



Trimble Access™

일반 측량



버전 2016.10
제 판 A
2016 년 10 월

법적 정보

Trimble Inc.

www.trimble.com

저작권 및 상표

© 2009-2016 년, Trimble Inc. 판권 소유.

Trimble, 구 및 삼각형 로고, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, Spectra Precision, Terramodel, Tracklight, TSC2, xFill은 미국과 기타 국가에 등록된 Trimble Inc.의 상표입니다.

Access, FastStatic, FineLock, GX, RoadLink, TerraFlex, Trimble Business Center, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble RTX Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, Zephyr는 Trimble Inc.의 상표입니다.

RealWorks는 Mensi SA의 등록상표입니다.

Microsoft, ActiveSync, Excel, Internet Explorer, Windows, Windows Mobile, Windows Vista, Word는 Microsoft Corporation이 미국이나 기타 국가에 등록된 등록상표이거나 일반상표입니다.

Bluetooth 워드마크와 로고는 Bluetooth SIG, Inc.의 소유로서 Trimble Inc.가 라이선스를 받아 사용하고 있습니다.

Wi-Fi는 Wi-Fi Alliance의 등록상표입니다.

기타 다른 상표는 해당되는 각 소유자의 자산입니다.

이 소프트웨어는 부분적으로 Independent JPEG Group의 작업에 기반을 두고 있으며, RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm으로부터 도출되었습니다.

콘텐츠

1 머리말	12
머리말	12
다른 애플리케이션과의 상호 기능성	14
2 일반 작동	15
일반 측량 화면	15
상태 표시줄	15
상태 줄	19
일반 측량 버튼	20
바로 가기	23
컨트롤러	25
Trimble TSC3 컨트롤러	26
Trimble TSC2 컨트롤러	30
Trimble 태블릿	33
Trimble CU 컨트롤러	36
Trimble Geo7X 핸드헬드	41
Trimble GeoXR 컨트롤러	45
Trimble Slate 컨트롤러	48
Trimble S3 컨트롤러	51
Trimble M3 토탈 스테이션	52
컨트롤러 키보드 기능	54
P4T 모바일 Bluetooth 프린터에서 인쇄하기	59
사분각의 입력	60
계산기	60
문제 해결	60
작업 메뉴	67
작업 복구 마법사	67
3 작업 수행	68
작업 관리하기	68
파일 관리	70
작업 등록정보 를 검토하고 편집합니다	74
작업에 저장된 데이터를 검토하기	74
포인트 매니저에서 데이터 관리하기	79
좌표 보기	87
스테이션과 읍셋	88

QC 그래프	89
포인트 저장하기	90
맵 보기	92
AccessVision	99
맵에 표시할 데이터 선택하기	100
현재 작업에 파일 연결하기	101
데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기	103
맵을 이용한 일반 태스크 수행	108
지형면 및 체적	113
정의된 기준으로 포인트 선택하기	114
단위	116
시간/날짜	118
Cogo 설정	119
CAD 툴바	125
선 읍셋	129
교차 계산	130
피쳐 라이브러리 사용하기	130
추가 설정	134
미디어 파일	137
이미지에 그리기	140
카메라로 이미지 캡처하기	141
스냅샷 주석 달기	145
미디어 파일 링크	146
작업간 복사	151
고정 및 사용자 지정 포맷 파일을 가져오고 내보냅니다	152
외부 장치간 ASCII 데이터의 송수신	152
고정 포맷 파일 가져오기 및 내보내기	157
사용자 정의 포맷 파일 내보내기	160
사용자 정의 포맷 파일 가져오기	164
4 키입력	166
[키입력] 메뉴	166
포인트 키입력	166
선 키입력	167
키입력 - 호	168
선형 키입력	172
비교 키입력	175

5 Cogo	177
Cogo 메뉴	177
인버스 계산	178
포인트 계산	178
면적 계산	185
체적 계산	187
거리 계산	188
방위각 계산	190
평균 계산	192
호 해	194
트라이앵글 해	199
선 세분	200
호 세분	202
변환	204
트래버스	209
측정 거리	211
계산기	212
팝업 목록 제어	214
6 측량 - 일반 작동	215
측정 및 측설	215
연결하기	216
코드 측정	216
7 광파 측량 작업 - 설정	223
광파 측량 - 시작하기	223
광파 측량 스타일 설정	223
광파 측량기 설정	224
광파 측량기 종류	227
Topo 점 설정 구성	232
광파 측량기에 자동 연결하기	233
로봇형 측량 준비	234
스테이션 설정 - 개요	236
스테이션 설정	238
스테이션 설정 플러스	241
스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정	245
스테이션 표고	248
후방교회	248

기준선(Refline)	252
스캔 스테이션	254
스테이션 설정 플러스, 후방교회, 라운드 옵션	255
광파 측량기 보정	257
타겟 내역	259
프리즘 상수	261
GDM CU 프로그램	261
고급 측지 지원	264
측량 시작	265
측량 종료	265
8 광파 측량 작업 - 측정	266
광파 측량에서 포인트 측정	266
광파 측량에서 Topo 점 측정하기	268
포인트의 정반위 측정	269
연속 Topo - 광파	271
각도와 거리	274
평균 관측치	274
각도 옵셋, 수평각 옵셋, 수직각 옵셋	275
거리 옵셋	276
평면 포인트 측정	277
3D 축 측정	278
이중 프리즘 옵셋	279
원형 개체	280
라운드 측정	282
원격 개체	286
SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝	287
SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처	291
VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 스캐닝	292
VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처하기	297
VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 표면 스캐닝	298
점검 Topo 및 점검 후시점	301
Fast fix	302
9 측량 - 캘리브레이션	303
캘리브레이션	303
사이트 캘리브레이션을 위한 측량 스타일의 설정	304
수동 캘리브레이션	306

자동 캘리브레이션	307
10 GNSS 측량 작업 - 설정	309
GNSS 측량 - 시작하기	309
GNSS 측량 스타일 설정	309
로버 및 베이스 옵션	311
데이터 링크 옵션	318
측정 방법 옵션	318
PP 초기화 시간	320
GNSS 수신기에 자동 연결하기	322
로버 수신기용 장비 설치	323
안테나 높이 측정하기	324
Antenna.ini 파일	328
베이스 수신기 설치	328
단일 라디오 주파수에서 복수의 기지국 가동하기	335
Wide-Area RTK 측량	336
주문형 RTK	337
RTX 보정 서비스	338
WAAS(Wide Area Augmentation System), EGNOS(European Global Navigation Overlay Service)	341
OmniSTAR 디퍼렌셜 보정 서비스	342
로버 측량 시작하기	346
초기화	347
전화접속 연결로써 실시간 측량 시작하기	351
모바일 인터넷 연결로써 실시간 측량 시작하기	352
기지국에 다시 걸기	352
로버 측량 종료하기	353
11 GNSS 측량 작업 - 측정	354
GNSS 측량에서 포인트 측정	354
Topo 점	356
보정점	358
내장 틸트 센서와 자력계가 있는 GNSS 수신기 사용하기	360
관측된 기준점	363
Rapid 점	364
FastStatic 점	365
연속 Topo - GNSS	367
Fast fix	369

점검점	369
레이저 거리계로 포인트 측정하기	370
12 측량 - 통합	372
통합 측량	372
IS 로버 측량봉	375
13 측량 - 이미징	377
Trimble V10 이미징 로버	377
장비 설치	377
높이 측정 방식	380
광파 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처	385
GNSS 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처	386
HDR 이미징	387
포인트에 파노라마 첨부	388
V10 사진 스테이션 커버리지 영역	388
V10 카메라 캘리브레이션 점검	389
V10 eBubble 옵션	390
V10 자력계 캘리브레이션	391
14 측량 - 측설	393
측설 - 개요	393
측설 디스플레이 모드 구성	394
측설 시 그래픽 표시 화면 이용	396
측설 옵션	398
측설점 내역	399
포인트 측설	402
선 측설	410
호 측설	413
선형 측설	417
선형 상의 스테이션 측설	422
선형으로부터 측경사 측설	423
선형으로부터 비스듬한 읍셋으로 스테이션 측설	425
хин지 유도 방식	427
횡단면 보기 화면	427
시공 읍셋 지정하기	427
측경사 지정	429
캐치점	430

캐치점 측설 델타	431
수치 지형 모델(DTM)	431
표고 측설	434
15 측량 환경 설정	435
[환경 설정] 메뉴	435
측량 스타일	436
측량 형	437
레이저 거리계 사용을 위한 측량 스타일 설정	437
음향측심기	440
NMEA 출력	443
중복 포인트 허용 범위	444
피쳐 라이브러리	447
라디오 데이터 링크 구성	455
셀 모델 - 개요	457
인터넷 데이터 링크 구성	458
전화접속 데이터 링크 구성	459
GNSS 콘택트	460
전화접속 데이터 링크를 위한 GNSS 콘택트 만들기	461
인터넷 데이터 링크를 위한 GNSS 콘택트 만들기	462
인터넷에 연결하기	467
Bluetooth	472
Wi-Fi	478
컴퍼스	479
컨트롤러간 파일 전송하기	480
언어	481
사운드 이벤트	481
서식	481
보조 GPS	482
16 측량기	483
광파 측량기 메뉴	483
포인트 찾아가기	484
스테이션 설정 내역	485
전자 레벨	485
EDM 설정	486
레이저 포인터	489
돌리기	490

조이스틱	491
Tracklight	492
측량기 설정	493
측량기 조정	496
측량 베이식	499
측량기 기능	501
타겟 트래킹	503
타겟 제어	508
Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지	508
GPS 찾기	513
중단된 타겟 측정	518
비디오	518
카메라 옵션	524
데이터 출력	527
라디오 설정	530
AT360 eBubble 옵션	532
연결	533
배터리 상태	533
17 측량기	535
[측량기] 메뉴	535
지원되는 GNSS 수신기	535
[GNSS 측량기] 메뉴	535
GNSS 측량기 기능	536
위성	538
수신기 파일	540
위치	541
수신기 상태	541
수신기 설정	542
GNSS eBubble 옵션	543
자력계 캘리브레이션	545
포인트 찾아가기	546
RTK 네트워크 상태	547
배터리 상태	547
18 좌표계	548
좌표계	548
좌표계 데이터베이스 사용자 정의	549

측척 계수만	551
투영법	551
지상 좌표계	551
프로젝트고	552
무투영/무데이텀	553
방송 RTCM	553
SnakeGrid	554
수평조정	555
수직조정	555
좌표계	555
Trimble 지오이드 모델 - WGS-84 및 로컬 타원체 기반 지오이드 모델	565
소프트키 '옵션'	566
투영 그리드	567
이동 그리드	568
19 데이터베이스 검색 규칙	569
동적 데이터베이스	569
검색 규칙	570
검색 규칙의 예외	572
링크 파일 및 그 검색 규칙	573
데이터베이스 상의 최적 포인트 찾기	573
중복 포인트와 덮어쓰기	573
포인트에 기준 등급 부여하기	575
20 일반 측량 소프트웨어에서 수행되는 계산	576
GNSS 위치에 적용되는 변환	576
타원체 계산	582
광파측량기 계산	582
광파 관측에 기록되는 표준오차	589
면적 계산	589
용어 풀이	591

머리말

머리말

일반 측량 소프트웨어는 광학 센서나 GNSS 센서의 외업 측량 작업을 위한 일반 측량 애플리케이션입니다.

일반 측량 소프트웨어 시작하기와 관련된 도움말은 다음 항목을 참조하십시오.

일반 측량 화면

컨트롤러

문제 해결

일반 측량 소프트웨어 메뉴

Trimble Access 메뉴에서 일반 측량을 탭하여 다음 작업을 수행합니다.

- 작업 관리
- 데이터 키입력
- Cogo 기능 수행
- 포인트 측정
- 포인트, 선, 호, 선형, DTM 측설
- 측량기 관리

작업 메뉴

작업을 보거나 관리하고, 내업용 컴퓨터와 외부 장치간의 데이터 전송에 쓰는 메뉴입니다. 자세한 내용은 [작업 수행](#)을 참조하십시오.

키입력 메뉴

키입력 메뉴로 키패드에서 일반 측량 소프트웨어에 데이터를 입력하는 메뉴입니다.

Cogo 메뉴

Cogo 메뉴로 좌표 기하(Coordinate Geometry, Cogo) 기능을 수행합니다. 이 메뉴 옵션을 이용하면 다양한 방식으로 거리, 방위각, 포인트 위치를 계산할 수 있습니다.

1 머리말

어떤 계산에 있어서는 반드시 투영법을 정의하거나 축척 계수만의 좌표계를 선택하여야 합니다.

Cogo 설정 화면의 [거리] 필드를 변경함으로써 타원체/그리드/지상 거리를 표시할 수 있습니다.

'무 투영 / 무 데이텀' 좌표계에서 Cogo 계산을 하려면 [거리] 필드를 '그리드'로 설정하십시오. 그러면 일반 측량 소프트웨어에서 표준 Cartesian 계산이 수행됩니다. 사용자가 입력하는 그리드 거리가 지상 거리이면 이 새 그리드 계산 좌표는 지상좌표가 됩니다.

참조 - [거리] 필드가 '지상'이나 '타원체'로 설정된 경우, 일반 측량 소프트웨어는 타원체를 기준으로 계산작업을 수행하려 합니다. 이 단계에서는 아무 관계도 정립되어 있지 않기 때문에 시스템에서 좌표를 계산할 수 없습니다.

측정 메뉴

측정 메뉴로 포인트, 코드, 연속 Topo 점을 측정하거나 사이트 캘리브레이션을 수행합니다.

자세한 사항은 다음 항목을 참조하십시오.

- 광파 측량기를 쓰는 측정은 **광파 측량에서 포인트 측정**
- GNSS 측량기를 쓰는 측정은 **GNSS 측량에서 포인트 측정**

측설 메뉴

측설 메뉴로 포인트, 선, 호, 선형(폴리라인), 수치 지형 모델(DTM)을 측설합니다.

측량기 메뉴

Trimble 컨트롤러의 연결 측량기에 대한 정보를 찾는 메뉴로서 설정의 조정에 쓰입니다. 나오는 옵션은 연결된 측량기에 따라 달라집니다.

자세한 사항은 다음 항목을 참조하십시오.

광파 측량기 메뉴

[GNSS 측량기] 메뉴

자세한 정보

이 파일의 콘텐츠는 애플리케이션과 함께 컨트롤러에 설치됩니다.

이 도움말과 관련, 보다 상세한 정보나 업데이트 정보는 *Trimble Access* 릴리스 노트를 참조하십시오. <http://apps.trimbleaccess.com/help>에서 Trimble Access의 최신 PDF 파일이나 각 Trimble Access의 도움말 파일을 다운로드 받으십시오.

팁 - Trimble Access 애플리케이션 도움말 PDF 파일들 간의 기능 연계를 위해 PDF 파일을 컴퓨터의 동일한 폴더에 다운로드 하고 어떤 파일도 이름을 바꾸지 않도록 합니다.

이 애플리케이션을 다른 애플리케이션과 함께 사용하는 문제는 **다른 애플리케이션과의 상호 기능성** 을 참조하세요.

다른 애플리케이션과의 상호 기능성

한 번에 2개 또는 그 이상의 애플리케이션을 실행해서 쉽게 애플리케이션을 전환할 수 있습니다. 이를테면 '도로', '터널', '광산', '일반측량'의 기능을 상호 전환할 수 있습니다.

한 번에 2개 또는 그 이상의 애플리케이션을 실행하려면 화면 상단 좌측 구석에 있는 Trimble 아이콘이나 Trimble 버튼을 이용해 Trimble Access 메뉴를 열도록 합니다. 그런 다음, 다른 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

애플리케이션을 상호 전환하기:

- 작업 표시줄에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다. 전환해 가고자 하는 애플리케이션이나 서비스를 선택합니다.
- TSC2/TSC3 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 짧게 누르면 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴가 나옵니다. 전환해 가고자 하는 애플리케이션이나 서비스를 선택합니다.
- Geo7X/GeoXR 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴와 Windows 시작 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다.
- Trimble Slate 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다.
- '전환'을 누른 뒤 목록에서 필요한 기능을 선택합니다. 만일 현재 화면에 '전환' 버튼이 없으면 **CTRL W**를 눌러 '전환' 팝업 목록을 불러옵니다.
- **CTRL TAB**을 누릅니다. 이것은 현재의 전환 기능 목록을 스크롤하는 바로 가기 키입니다.
- '즐거찾기'를 누르거나 **CTRL A**를 눌러 사전 설정된 즐겨찾기를 선택합니다.
- 애플리케이션/기능 키가 있는 컨트롤러에서 실행하고자 하는 기능에 대한 키를 설정합니다. 이 방법은 현재 어떤 애플리케이션이 실행되고 있지 않더라도 그것을 불러옵니다.

자세한 내용은 **일반 측량 버튼**을 참조하십시오.

일반 작동

일반 측량 화면

일반 측량 화면에 나오는 버튼과 아이콘에 대한 설명은 다음을 참조하십시오.



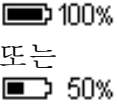
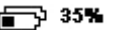

- 상태 표시줄
- 상태 줄
- 일반 측량 버튼

상태 표시줄

상태 표시줄은 일반 측량 화면의 상단 우측에 있습니다. 컨트롤러에 연결된 장비 여하에 따라 화면에 표시되는 아이콘이 달라집니다.

다음 표는 상태 표시줄의 아이콘에 대한 설명입니다.

참조 - 아이콘들은 특정 모델의 라디오나 프리즘처럼 생겼을지 모르지만 라디오 모델이나 프리즘 유형이 바뀌더라도 변하지 않을 수 있는 일반 아이콘입니다.

아이콘	의미
	컨트롤러가 외부 전원에 연결되어 있고 그 전원을 사용 중입니다.
	컨트롤러가 외부 전원에 연결되어 있고 내장 배터리를 충전 중입니다.
	배터리 잔량이 100%나 50%입니다. 이 아이콘이 상단에 있으면 컨트롤러 배터리를 의미하고, 컨트롤러 배터리의 하단에 있으면 외부 장치의 전력 수준을 의미합니다. Trimble M3 토탈 스테이션의 경우 위 배터리 아이콘은 왼쪽 배터리의 상태, 아래 배터리 아이콘은 오른쪽 배터리의 상태를 나타냅니다.
	이 아이콘은 컨트롤러에 여러 기기나 연결되어 있거나 여러 배터리가 있는 1개 기기가 연결되어 있을 때 상태 표시줄에 나옵니다. 백분율과 '스택' 앞의 배터리 아이콘은 전력량이 가장 낮은 연결 배터리의 전력량을 나타냅니다. 모든 연결 기기의 배터리 전력량 정보가 나오는 '배터리 상태' 화면을 보려면 이 아이콘을 누릅니다.
	Trimble R8s 수신기가 사용 중입니다.

2 일반 작동

아이콘	의미
	Trimble R10 receiver이 사용 중입니다.
	Trimble V10 이미징 로버가 사용 중입니다. HDR 이미징이 켜져 있을 때 아이콘 오른쪽에 HDR이 표시됩니다.
	Trimble R7 수신기가 사용 중입니다.
	Trimble R9s 또는 NetR9 Geospatial 수신기가 사용 중입니다.
	Trimble R8 수신기가 사용 중입니다.
	Trimble R2 수신기가 사용 중입니다.
	5800 수신기가 사용 중입니다.
	5700 GPS 수신기가 사용 중입니다.
	외부 장치가 사용 중입니다. 안테나 높이가 아이콘의 우측에 나옵니다.
	Trimble M3 토탈 스테이션이 사용 중입니다.
	Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S8 토탈 스테이션이 사용 중입니다.
	Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션이 사용 중입니다.
	Trimble 5600 토탈 스테이션 또는 비 Trimble 토탈 스테이션이 사용 중입니다.
	스테이션 설정이 완료된 상태라면 기계고가 해당 광파 측량기 아이콘의 우측에 나옵니다.
	광파 측량기가 프리즘으로부터 돌아오는 EDM 신호를 수신 중입니다.
	광파 측량기가 타겟(프리즘)에 록 되었습니다.
	광파 측량기가 타겟(프리즘)에 록 되어 측정 중입니다.
	FastStandard (FSTD) 모드의 광파 측량기가 fast standard 측정 도중, 각도를 평균화합니다.

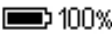



아이콘	의미
	Standard (STD) 모드의 광파 측량기가 standard 거리 측정 도중, 각도를 평균화합니다.
	Tracking(TRK) 모드의 광파 측량기가 계속적으로 거리를 측정하고 상태 줄에 업데이트합니다. (TRK는 측설 및 연속 topo에 흔히 쓰임)
	레이저 포인터가 켜져 있습니다(DR 모드만).
	하이 파워 레이저 포인터가 켜져 있습니다.
	로봇형 측량기로부터의 라디오 신호가 더 이상 수신되지 않고 있습니다.
	보정기가 해제되었습니다.
	자동 연결이 해제되었습니다. 이 아이콘을 한 번 탭하면 자동 연결이 다시 시작됩니다. 이 아이콘을 다시 한 번 탭하면 '자동 연결 옵션' 화면이 나옵니다.
	프리즘이 로봇형 측량기에 의해 록 되었습니다. 프리즘 상수(밀리미터)와 타겟 높이가 아이콘의 우측에 표시됩니다. "1"은 타겟 1이 사용 중임을 나타냅니다.
	측량기가 Direct Reflex 모드하에 있음을 나타내기 위하여 타겟 아이콘이 DR 아이콘으로 바뀝니다.
	타겟 아이콘이 회전하는데 이는 광파 측량기가 Autolock을 활성화하였지만 현재 타겟에 록 되어 있지 않다는 것을 나타냅니다.
	FineLock이 활성화 상태입니다.
	장거리 FineLock이 활성화 상태입니다
	GPS 찾기 기능이 활성화되어 있습니다.
	'중단된 타겟 측정'이 활성화 상태입니다.
	
	Static 점이 측정 중입니다.
	라디오 신호가 수신 중입니다.
	라디오 신호의 수신이 끊긴 상태입니다.

아이콘	의미
	셀 모뎀 신호가 수신 중입니다.
	셀 모뎀이 꺼졌거나 보정값 수신을 멈추었습니다.
	라디오 신호가 수신 중입니다. 필요하다면 xFill®이 RTK를 제공할 준비가 되었습니다.
	라디오 신호의 수신이 끊긴 상태입니다. xFill이 RTK의 계속된 진행을 가능하게 하고 있습니다.
	SBAS/OmniSTAR® 신호가 수신 중입니다.
	데이터가 RTX 위성으로부터 수신 중이지만 아직 TX 위치를 생성할 수 없습니다.
	RTX 측량이 진행 중이지만 RTX 위성으로부터 데이터가 수신되지 않고 있습니다.
	연속점이 측정 중입니다.
	측량이 진행 중이지 않다면, 추적 중인 위성의 수가 아이콘의 우측에 표시됩니다. 측량이 진행 중이라면, 해 계산에 이용되는 위성의 수가 아이콘의 우측에 표시됩니다.
	실시간 측량이 진행중이고 네트워크 연결로부터 베이스 데이터가 로버로 스트림되고 있습니다.
	네트워크 연결로부터 스트림되는 실시간 베이스 데이터가 잠시 중단되었습니다. 필요한 경우, 자동으로 베이스 데이터 스트리밍이 다시 시작됩니다.
	실시간 측량이 진행 중이며 네트워크 연결로부터 베이스 데이터가 수신 중이지만 수신기로부터 해가 아직 이 베이스 데이터를 사용하고 있지 않습니다.
	네트워크 연결로부터의 베이스 데이터로써 진행되는 실시간 측량이 중단되었습니다. 기지국 네트워크 연결은 그대로 유지되지만 실시간 베이스 데이터는 로버로 스트림되지 않을 것입니다.
	실시간 측량이 진행 중이지만 네트워크 연결로부터 베이스 데이터를 수신할 수 없습니다.

광파 측량시 상태 표시줄 아이콘을 누르면 아래에 설명된 대로 관련 화면이 나옵니다.

아이콘	관련 화면
	측량기 기능 길게 누르면 측량기 설정이 나옵니다.
	타겟 내역 타겟을 변경하고 타겟 높이와 프리즘 상수를 편집할 수 있습니다.

GNSS 측량시 상태 표시줄 아이콘을 누르면 아래에 설명된 대로 관련 화면이 나옵니다.

아이콘	관련 화면
	수신기 상태
	하늘 플롯
	GNSS 기능 길게 누르면 수신기 설정이 나옵니다.
	안테나 내역 안테나 측정 방법과 안테나 높이를 편집할 수 있습니다.

상태 줄

상태 줄은 화면의 하단에 있습니다. 이벤트 발생이나 명령 수행시, 또는 일반 측량 소프트웨어가 구동되지 않거나 현재의 기능을 계속 진행하지 못할 때에는 상태 표시줄에 어떤 메시지가 나타납니다.

컨트롤러를 수신기에 연결하는 경우, 현행 측량 모드가 상태 줄에 표시됩니다. 다음 표는 측량 모드에 대한 설명입니다.

측량 모드	설명
측량 없음	수신기가 연결되어 있지만 측량을 시작하지 않았음
RTX	현재 측량 유형이 RTX
RTK:고정	현재의 RTK 측량이 초기화되어 있고 해 유형이 L1 고정-센티미터 수준
RTK:유동	현재의 RTK 측량이 초기화되어 있지 않고 해 유형이 L1 유동
RTK:점검	현재의 RTK 측량이 초기화를 확인 중
RTK:자동	현재의 RTK 측량에서 라디오 링크가 다운이고 해가 단독 측위 위치
RTK:SBAS	현재의 RTK 측량에서 라디오 링크가 다운이고 해가 SBAS 위치
OmniSTAR VBS	현재의 측량 형이 OmniSTAR VBS (디퍼렌셜 보정 후)
OmniSTAR HP	현재의 측량 형이 OmniSTAR HP (고정밀도)
xFill	라디오 신호의 수신에 끊긴 상태입니다. xFill이나 xFill-RTX이 RTK의 계속된 진행을 가능하게 하고 있음
FastStatic	현재의 측량 형이 FastStatic
PPK:초기화됨	현재의 후처리 Kinematic 측량이 초기화되어 있는데, 후처리시 센티미터 수준의 해가 나오게 됨
PPK:초기화되지 않음	현재의 후처리 Kinematic 측량이 초기화되어 있지 않는데, 후처리시 센티미터 수준의 해가 나오지 않을지도 모름

측량 모드	설명
Infill:초기화됨	현재의 Kinematic infill 측량이 초기화되어 있는데, 후처리시 센티미터 수준의 해가 나오게 됨
Infill:초기화되지 않음	현재의 Kinematic infill 측량이 초기화되어 있지 않는데, 후처리시 후처리시 센티미터 수준의 해가 나오지 않을지도 모름
Infill	현재의 측량이 Differential이고 Infill 세션을 하는 중
SBAS	현재의 측량 형이 Differential이고 SBAS 신호를 사용 중

다음 표는 HD-GNSS 테크놀로지가 탑재된 수신기를 사용할 때 GNSS 측량의 상태 줄 아이콘에 대한 설명입니다.

아이콘	의미
✓	정밀도 허용치가 충족되었음
✗	정밀도 허용치가 충족되지 않았음

일반 측량 버튼

상태 표시줄 버튼

Enter 컨트롤러의 *Enter* 버튼을 탭하는 것은 컨트롤러 키패드의 **Enter** 키를 누르는 것과 동일한 역할을 합니다. *Enter* 버튼의 기능은 특정 화면과 연관이 됩니다. 일부 화면에서는 이 버튼의 캡션이 화면상의 처리 작업을 설명하고자 다른 것으로 바뀝니다. 예를 들어, '포인트 측정' 화면 상에서는 Enter 버튼이 '측정' 버튼으로 바뀝니다.

- 맵** 이 버튼을 누르면 **현행 작업의 맵** 이 배경으로 나옵니다.
- 메뉴** '메뉴'를 눌러 메인 메뉴로 되돌아갑니다.
- 즐거찾기** 흔히 쓰는 화면(창)의 목록을 액세스합니다. 아래의 [즐거찾기] 메뉴 참조
- 전환** 이 버튼을 누르면 활성 창(화면) 사이를 전환합니다.

참조 - 어떤 화면과 관련된 소프트키의 수가 4개를 초과하는 경우, **윗방향 화살표** 소프트키가 나옵니다. 그 나머지 소프트키를 보려면 **화살표**를 탭하거나 **Shift** 키를 누릅니다.

팁 - 어떤 필드를 선택하지 않고 하이라이트하려면 스타일러스로써 탭하여 잠깐 누르고 있습니다.

[즐거찾기] 메뉴

이것은 흔히 쓰는 화면이나 다양한 명령(광과 측량기나 GNSS 수신기에 연결되어 있을 때)을 신속하게 불러오는 메뉴입니다. 즐겨찾기 목록으로부터 화면이나 명령을 불러올 수도 있고, '전환' 버튼을 이용하여 이전에 본 화면들을 불러올 수도 있습니다.

2 일반 작동

즐거찾기 목록으로부터 어떤 화면이나 명령을 불러오려면 '즐거찾기' 버튼을 탭하여 해당 화면을 선택합니다.

즐거찾기 목록에 어떤 화면을 추가하려면 그 화면을 띄운 다음, [즐거찾기 / 즐거찾기에 추가]를 실행합니다.

즐거찾기 목록에 명령 추가하기:

1. [즐거찾기 / 사용자 정의 / 즐거찾기 메뉴에 명령 추가]를 탭합니다.
2. 추가하고자 하는 명령을 탭합니다.

명령이나 화면 제거하기:

1. [즐거찾기 / 사용자 정의 / 즐거찾기 메뉴에서 명령 제거]를 탭합니다.
2. 제거하고자 하는 항목을 탭합니다.

컨트롤러 키 사용자 지정

컨트롤러의 App 키는 주로 하드웨어 키 기능을 수행하기 위해 컨트롤러의 운영체제로부터 구성하거나, Trimble Access 소프트웨어 내에서 소프트웨어 기능을 수행하기 위해 구성할 수 있습니다.

키를 구성해 하드웨어 키 기능을 수행하려면 시작 / 설정 / 개인 / 단추를 누른 뒤 왼쪽 소프트키나 오른쪽 소프트키를 적절히 설정합니다. 그 다음, 일반 측량에서 즐거찾기/사용자 정의 / App 버튼 1에 명령 지정 또는 App 버튼 2에 명령 지정을 누르고 App 키를 OS 설정 사용으로 정합니다.

App 키를 구성해 소프트웨어 기능을 수행하는 것은 아래 항목을 참조하세요.

Slate/GeoXR/TSC2/TSC3 컨트롤러의 App 키 사용자 지정

Left App 키와 **Right App** 키를 이용하면 흔히 쓰는 화면이나 명령을 신속하게 불러올 수 있습니다. **App** 키 사용자 지정하기:

1. 일반 측량 소프트웨어를 실행합니다.
2. **App** 키에 어떤 양식을 지정하고자 하면 그 양식을 찾아갑니다.
 - TSC2/TSC3 컨트롤러 - 메인 메뉴에서 [즐거찾기 / 사용자 정의 / App 버튼 1에 명령 지정 (또는 App 버튼 2에 명령 지정)]을 실행합니다.
 - Slate/GeoXR 컨트롤러 - 메인 메뉴에서 [전환 / 사용자 정의 / App 버튼 1에 명령 지정 (또는 App 버튼 2에 명령 지정)]을 실행합니다.
3. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 특정 양식으로 찾아갔으면 목록 제일 위에서 양식 명을 선택합니다.
 - 기본 설정으로 되돌아 가려면 '없음'을 선택합니다.
 - 측량기나 GNSS 명령을 선택합니다. 기본값으로 여러 가지가 이용 가능합니다.

팁 - TSC2/TSC3 컨트롤러에서 **App** 키에 새 명령을 할당하려면 CTRL + **App** 키를 눌러 선택 메뉴를 불러옵니다.

Geo7X 컨트롤러의 App 키 사용자 지정

Left App 키와 **Right App** 키를 이용하면 흔히 쓰는 화면이나 명령을 신속하게 불러올 수 있습니다. **App** 키 사용자 지정하기:

1. 일반 측량 소프트웨어를 실행합니다.
2. **App** 키에 어떤 양식을 지정하고자 하면 그 양식을 찾아갑니다.
3. [시작 / 설정 / 개인 / 단추]를 누릅니다.
4. 키의 실행 작업을 지정하려면 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 프로그램 단추 탭을 누릅니다.
 - 목록에서 단추를 눌러 그것을 선택합니다.
 - **App** 키를 누를 때 실행시키고자 하는 작업을 '프로그램 할당' 드롭다운 목록에서 선택합니다.
5. '확인'을 누릅니다.

Trimble 태블릿의 기능 키 사용자 지정

F1, **F2**, **F3** 기능 키는 흔히 사용하는 화면이나 명령을 빨리 불러오게 합니다. 기능 키 사용자 지정하기:

1. 일반 측량 소프트웨어를 실행합니다.
2. 키에 어떤 양식을 지정하고자 하면 그 양식을 찾아가 메인 메뉴에서 [즐겨찾기 / 사용자 지정]을 실행하고 'F1에 명령 지정'이나 'F2에 명령 지정' 또는 'F3에 명령 지정'을 선택합니다.
3. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 특정 양식으로 찾아갔으면 목록 제일 위에서 양식 명을 선택합니다.
 - 기본 설정으로 되돌아 가려면 '없음'을 선택합니다.
 - 측량기나 GNSS 명령을 선택합니다. 기본값으로 여러 가지가 이용 가능합니다.

소프트키

소프트키는 일반 측량 화면의 아래 줄에 화면 버튼 형식으로 나옵니다. 소프트키는 특정 화면들과 연관이 되는데 화면이 바뀔 때 이것도 바뀝니다.

키보드를 이용하여 소프트키를 액세스하는 방법:

- Trimble TSC2/TSC3 컨트롤러나 Trimble 태블릿에서 **Ctrl** 에 이어 **1** 이나 **2, 3, 4** 을 누르면 소프트키 F1이나 F2, F3, F4가 각각 나옵니다. 두번째 행의 소프트키는 **Shift** 를 누르면 나옵니다.
- Trimble CU, Trimble M3 토탈 스테이션, Trimble S3 토탈 스테이션에서 **Ctrl** 에 이어 **1** 이나 **2, 3, 4** 을 누르면 각각 소프트키 F1이나 F2, F3, F4가 나옵니다. 두번째 행의 소프트키는 **Ctrl** 에 이어 **5** 를 누르면 나옵니다.

바로 가기

일반 측량 바로 가기

실행작업...	실행
밀줄이 쳐진 메뉴 항목 선택	밀줄이 쳐진 메뉴 항목에 해당되는 키를 누름
맵 표시	아무 곳에서도나 CTRL M
메뉴 표시	아무 곳에서도나 CTRL E
즐거찾기 표시	아무 곳에서도나 CTRL A
전환	아무 곳에서도나 CTRL W
'전환' 기능의 목록을 스크롤	CTRL TAB
비고 키입력	CTRL N
점검점 샷 측정	CTRL K
eBubble 표시/숨기기	CTRL L
GNSS 측량과 광파 측량의 전환	화면 하단의 상태 줄을 터치
열 정렬	열 표제를 터치. 정렬 순서를 반전하려면 열 표제를 다시 터치. 참조 - 이것이 지원되지 않는 열 표제도 있습니다.
소프트키 F1, F2, F3, F4	각각 CTRL 1, 2, 3, 4
소프트키 둘째 줄 액세스	SHIFT 참조 - TCU에서는 CTRL + 5를 누릅니다.
확인란/버튼 선택	SPACE
필드간 이동	상하 화살표, TAB, 백 TAB
드롭다운 목록 열기	오른쪽 방향 화살표
드롭다운 목록에서 항목 선택	목록 항목의 첫 문자를 누름. 같은 문자로 시작되는 항목이 여러 개이면 그 첫 문자를 다시 눌러 목록 안에서 이동
와이드스크린 on/off	.(마침표)
작업 삭제	TSC3이나 TSC2: FN + DEL TCU / 태블릿: CTRL + DEL

실행작업...	실행
포인트 매니저에서 여러 필드 선택하기	CTRL을 누른 채 각 필드를 누르거나, 혹은 SHIFT를 사용해 선택할 여러 필드의 첫 부분과 끝 부분을 누름
특정 코드 드그룹으로 이동	A ~ Z를 눌러 그룹 페이지 1 ~ 26로 이동. 키 A는 그룹 1, 키 B는 그룹 2... 키 Z는 그룹 26 참조 - 이 방법은 코드 버튼이 활성화되어 있으면 쓰지 못합니다.
코드 측정 기능으로 측정 시작	코드 버튼에 해당되는 숫자 키를 컨트롤러 키보드에서 누릅니다. 7, 8, 9 키는 윗줄에 있는 버튼들을 활성화하고, 4, 5, 6 키는 가운데 줄의 버튼, 1, 2, 3 키는 아랫줄의 버튼을 활성화 합니다.
두 포인트간 거리 계산	거리 필드에 포인트 이름을 하이픈으로 구분, 입력합니다. 예를 들어, 포인트 2와 3 사이의 거리를 계산하려면 "2-3"이라 입력합니다. 참조 - 이 방법은 대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.
두 포인트로부터 방위각 계산	방위각 필드에 포인트 이름을 하이픈으로 구분, 입력합니다. 예를 들어, 포인트 2와 3으로부터 방위각을 계산하려면 "2-3"이라 입력합니다. 참조 - 이 방법은 대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.
복사	CTRL C
붙여넣기	CTRL V
기능 메뉴 열기	컨트롤러 키보드에서 Trimble 키(있는 경우)를 길게 누릅니다.
타겟/프리즘 선택 패널 표시	CTRL P

컨트롤러와 관련된 바로 가기

컨트롤러	작업	실행
TSC3/TSC2/TCU	키보드 패널 열기/닫기	CTRL 7
TCU/S3/M3	제어판 열기	CTRL, ESC [설정 / 제어판]
TCU/S3/M3	터치 스크린 해제/이용	CTRL + Trimble 키
모든 컨트롤러	시작 메뉴 표시	CTRL + ESC
TSC2/TSC3	소프트 리셋/웜 부팅	전원 키를 약 10초간 눌렀다가 놓음
TCU 1 및 2	소프트 리셋/웜 부팅	CTRL + 1을 누른 뒤 9를 눌렀다 놓음
TCU 3	소프트 리셋/웜 부팅	전원 키를 누른 뒤 [옵션 / 리셋]을 선택
Slate/Geo7X/GeoXR	소프트 리셋/웜 부팅	전원 키를 누른 뒤 [리셋]을 선택

컨트롤러

각각의 컨트롤러에서 지원되는 기능은 다음과 같습니다.

컨트롤러	BlueTooth	Wi-Fi	내장 모 뎀	내장 GPS	내장 카메 라	내장 컴퍼 스
Trimble CU	*	-	-	-	-	-
TSC2	*	*	-	-	-	-
TSC3	*	*	*	*	*	*
Trimble 태블릿	*	*	-	*	*	*
Trimble Slate 컨트롤러	*	*	*	*	*	*
Trimble GeoXR	*	*	*	*	*	-
Trimble Geo7X	*	*	*	*	*	-

참조 - 여기에서 Trimble CU는 Trimble CU(모델 3) 컨트롤러를 비롯한 모든 버전의 Trimble CU를 가리킵니다. 필요한 경우에는 따로 Trimble CU(모델 3) 컨트롤러를 언급합니다. Trimble CU(모델 3) 컨트롤러인지 여부는 뒷면 라벨을 보면 알 수 있습니다.

Trimble 컨트롤러의 파일 저장 공간

Trimble 컨트롤러들은 비슷한 RAM 및 Flash 저장 공간이 있습니다.

모든 컨트롤러에 있어 RAM 저장 공간은 불안정하며 저장 메모리와 프로그램 메모리로 나누어집니다.

- 저장 메모리는 운영체제와 같은 것에 필요하며 프로그램 설치에도 필요합니다.
- 프로그램 메모리는 프로그램의 구동에 필요합니다. 프로그램 메모리가 부족하면 프로그램의 구동 속도가 떨어지거나 반응을 하지 않게 됩니다. 시스템이 죽는 수도 있습니다.

Flash 메모리는 영구적이므로 컨트롤러의 전원이 끊기거나 하드 리셋을 하더라도 데이터가 유실되지 않습니다. 하지만, 컴퓨터의 하드 디스크와 마찬가지로 어떤 문제가 발생할 수도 있습니다.

전력 표시기

배터리의 잔여량은 상태 표시줄에 배터리 심볼로서 표시됩니다.

상단의 이 심볼은 Trimble 컨트롤러 배터리의 잔여량을 나타냅니다. Trimble CU의 사용시에는 Trimble Robotic이나 GNSS 홀더 배터리의 잔여량을 나타냅니다.

Trimble M3 토달 스테이션의 경우, 상단의 이 심볼은 측량기 좌측 배터리의 잔여량을, 그리고 하단 배터리 심볼은 측량기 우측 배터리의 잔여량을 나타냅니다.

상단 배터리 심볼 아래의 심볼은 외부 전력(예: GNSS 수신기나 광파 측량기의 전력)의 잔여량을 나타냅니다. 이 심볼은 외부 전원에 연결되어 있을 때에만 나옵니다.

잔여량이 줄어들면 심볼 음영 부분의 높이가 내려갑니다.

컨트롤러 정보

아래의 각 링크를 누르면 특정 종류의 컨트롤러에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

[Trimble TSC3 컨트롤러](#)

[Trimble TSC2 컨트롤러](#)

[Trimble 태블릿](#)

[Trimble CU 컨트롤러](#)

[Trimble Geo7X 핸드헬드](#)

[Trimble GeoXR 핸드헬드](#)

[Trimble Slate 컨트롤러](#)

[Trimble S3 컨트롤러](#)

[Trimble M3 토탈 스테이션](#)

Trimble TSC3 컨트롤러

TSC3 컨트롤러는 TSC2 컨트롤러가 지원하는 것보다 더 높은 해상도의 더 큰 스크린을 지원합니다. 최신 운영체제도 탑재되어 있습니다.

TSC3 컨트롤러는 다음과 같은 핵심 기능을 지원합니다.

내장 GPS

내장 GPS는 포인트 찾아가기와 위치 저장, GPS 찾기에 쓸 수 있습니다. GPS 찾기는 자동으로 활성화되지만 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해서 쓰입니다.

내장 컴퍼스

내장 컴퍼스는 찾아가기 기능에 대한 보조도구의 역할을 합니다.

내장 카메라

5 메가픽셀 카메라로 이미지를 캡처해서 포인트에 붙입니다.


내장 셀 모뎀


통합 GSM/모바일 인터넷 모뎀은 무선 인터넷 접속을 가능하게 합니다.


키

다음은 컨트롤러 키와 관련되는 일반 측량 소프트웨어 기능을 설명하는 표입니다.

키 기능

-  Trimble Access 메뉴를 시작합니다.
 짧게 누름: Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션의 메뉴를 액세스합니다..
 길게 누름: Trimble 기능을 액세스합니다.

-  일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다.
 그 설정 방법은 [Slate/GeoXR/TSC2/TSC3 컨트롤러의 App 키 사용자 지정](#) 를 참조하십시오.

-  '확인' 버튼은 화면의 우측 상단 모서리에 있는 아이콘과 관련됩니다.
 아이콘에 [확인]이 표시될 경우, '확인' 버튼을 누르면 해당 화면이 저장되고 닫힙니다.
 아이콘에 [X]가 표시될 경우, 이 아이콘을 탭하거나 '확인' 버튼을 누르면 일반 측량 소프트웨어가 감추어집니다.
참조 - 측량기나 GNSS 수신기에 컨트롤러가 연결되어 있는 도중 [X]를 탭하면 일반 측량 소프트웨어가 감추어져 있을 때 연결이 끊어지지 않습니다.

시스템 옵션의 환경설정

일반 측량 시스템은 환경설정이 이루어지지 않은 상태에서 판매됩니다. 이 컨트롤러를 측량기에 연결할 때 자동으로 환경 설정이 이루어집니다. 아니면 [설정 / 연결 / 측량 스타일 / 옵션]을 실행하여, 적합한 옵션을 직접 선택해도 됩니다.

- GNSS 사용자 - 'GNSS 측량 작업' 선택
- 광과 토탈 스테이션 사용자 - 'TS 측량 작업' 선택

자세한 사항은 일반 측량 도움말을 참조하거나 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.

이러한 옵션들은 이용 가능한 스타일을 결정하고 소프트웨어에 나오는 관련 옵션들을 제어하는 역할을 합니다. 일반 측량 시스템은 언제라도 다시 설정할 수 있습니다.


컨트롤러 작동


터치 화면

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. [Start / Settings / System / Screen]을 탭합니다.
2. [Align Screen]을 탭하고 그 지시에 따릅니다. 조정 작업이 잘 이루어져 완료되면 [Settings] 화면이 나옵니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble TSC3 터치 화면의 기능을 해제하려면 [Fn]+  키를 누르십시오.

키패드의 기능은 영향을 받지 않고 화면 기능만 해제됩니다. [Fn]+  키를 다시 누르거나 컨트롤러를 리셋하기 전까지는 화면이 활성화되지 않습니다.

스피커 볼륨 조절

Windows 시작을 누른 뒤 화면 상단의 사운드 아이콘을 누릅니다. 옵션 패널로부터 사운드 아이콘을 선택한 뒤 슬라이더를 움직여 컨트롤러 볼륨을 줄이거나 늘립니다. [Off]를 누르면 음이 소거됩니다.

카메라

카메라 해상도 기본값은 두 번째로 제일 낮은 값으로 설정되어 있습니다. 이 설정을 변경해 이미지 품질을 올릴 수 있습니다. 변경하려면 Trimble Access 소프트웨어에서 (Fn + 1)을 누르거나 일반 측량 메뉴로부터 [측량기 / 카메라]를 실행해서 [메뉴 / 해상도]를 선택합니다.

백라이트

TSC3 컨트롤러에서 백라이트를 이용하거나 해제하려면 (Fn + 9) 를 누릅니다. 설정 구성을 하려면 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Setting / System / Backlight]를 누릅니다.

Windows 탐색기 / 파일 탐색기

TSC3 컨트롤러에서 파일 탐색기를 시작하려면 Windows 버튼을 누른 뒤 시작 메뉴에서 [File Explorer]를 누릅니다.

또 Trimble Access 메뉴 로부터 파일 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

파일 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 파일 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - 파일 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:

Ctrl에 이어 **Esc**를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter**를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter**를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:

하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter**를 칩니다. 실행하고자

2 일반 작동

하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

컨트롤러 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

TSC3 컨트롤러의 소프트 리셋을 하려면 **전원** 키를 누른 채 있습니다. 약 5 초 후, 카운트다운 타이머가 나오므로 컨트롤러가 리셋된다는 것을 알 수 있습니다. **전원** 키를 5 초간 더 누르고 있다가 놓습니다. 컨트롤러가 짧은 순간 동안 부팅 화면을 표시하였다가 기본 Microsoft Windows 바탕 화면으로 되돌아 갑니다.

하드 리셋(콜드 부트) 수행

Trimble TSC3 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행할 수 없습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 [Start / Settings / System / Task manager]를 실행한 후, 당장 쓰지 않는 프로그램을 선택해 'End task'를 누릅니다.

장치 연결과 파일 전송 문제

Microsoft 탐색기와 Trimble Data Transfer 유틸리티는 가끔 폴더를 찾고 컨트롤러의 과일을 표시하는 일에 실패할 수 있습니다. Microsoft 탐색기 창이 아직 이전 연결로부터 컨트롤러를 브라우징하고 있거나, 컨트롤러가 리셋이 되어 새로운 연결이 이루어진 경우에 이런 일이 발생할 수 있습니다. 이러한 문제를 피하려면 컨트롤러의 연결을 해제하기 전에 모든 Microsoft 탐색기 창을 꼭 닫도록 합니다.

배터리 교체

1. 전원 버튼을 몇 초간 누르고 있되 컨트롤러가 리셋되기 전에 손을 뗍니다.
2. [전원] 메뉴에서 '배터리/SIM 교체'를 선택합니다.
3. 배터리/SIM을 교체하라는 메시지가 나오면 '예'를 탭합니다.

참조 -




- 컨트롤러가 저전력 상태로 들어가고 화면이 까맣게 됩니다.
- 새 배터리/SIM을 넣기 전에는 전원 버튼을 누르지 마세요.
- 1분 이내에 배터리/SIM을 넣고 컨트롤러를 켜야 합니다.

4. 새 배터리를 넣고 다시 컨트롤러를 켵니다.

Trimble TSC2 컨트롤러

키

다음은 컨트롤러 키와 관련되는 일반 측량 소프트웨어 기능을 설명하는 표입니다.

키 기능	
	Trimble Access 메뉴를 시작합니다. 짧게 누름: Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션의 메뉴를 액세스합니다.. 길게 누름: Trimble 기능을 액세스합니다.
	일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다. 그 설정 방법은 Slate/GeoXR/TSC2/TSC3 컨트롤러의 App 키 사용자 지정 를 참조하십시오.
	'확인' 버튼은 화면의 우측 상단 모서리에 있는 아이콘과 관련됩니다. 아이콘에 [확인]이 표시될 경우, '확인' 버튼을 누르면 해당 화면이 저장되고 닫힙니다. 아이콘에 [X]가 표시될 경우, 이 아이콘을 탭하거나 '확인' 버튼을 누르면 일반 측량 소프트웨어가 감추어집니다. 참조 - 측량기나 GNSS 수신기에 컨트롤러가 연결되어 있는 도중 [X]를 탭하면 일반 측량 소프트웨어가 감추어져 있을 때 연결이 끊어지지 않습니다.

시스템 옵션의 환경설정

새 일반 측량 시스템은 환경설정이 이루어지지 않은 상태에서 판매됩니다. 이 컨트롤러를 측량기에 연결할 때 자동으로 환경 설정이 이루어집니다. 아니면 [설정 / 연결 / 측량 스타일 / 옵션]을 실행하여, 적합한 옵션을 직접 선택해도 됩니다.

- GNSS 사용자 - 'GNSS 측량 작업' 선택
- 광파 토달 스테이션 사용자 - 'TS 측량 작업' 선택

자세한 사항은 일반 측량 도움말을 참조하거나 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.

이러한 옵션들은 이용 가능한 스타일을 결정하고 소프트웨어에 나오는 관련 옵션들을 제어하는 역할을 합니다. 일반 측량 시스템은 언제라도 다시 설정할 수 있습니다.


컨트롤러 작동


터치 화면

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. [Start / Settings / System / Screen]을 탭합니다.
2. [Align Screen]을 탭하고 그 지시에 따릅니다. 조정 작업이 잘 이루어져 완료되면 [Settings] 화면이 나옵니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble TSC2 터치 화면의 기능을 해제하려면 [Fn]+  를 누르십시오.

키패드의 기능은 영향을 받지 않고 화면의 기능만 해제됩니다. [Fn]+  를 다시 누르거나 컨트롤러를 리셋하기 전까지는 화면이 활성화되지 않습니다.

스피커 볼륨 조절

소리를 조절할 수 있는 곳이 두군데 있습니다.

시작 바의 스피커 아이콘을 탭한 후, 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘립니다. [Off]를 탭하면 소리가 나지 않게 됩니다.

프로그램 통지나 스크린 탭과 같은 사운드 이벤트를 수정하기:

1. [Start / Settings / Sounds & Notifications]를 탭합니다.
2. 여러가지 사운드 제어기를 적절히 설정합니다.

백라이트

TSC2 컨트롤러에서 Windows 버튼을 누르고 [Settings / System / Backlight]를 탭하여 백라이트 설정을 합니다.

파일 탐색기

TSC2 컨트롤러에서 파일 탐색기를 시작하려면 Windows 버튼을 누른 뒤 시작 메뉴에서 [File Explorer]를 누릅니다.

또 Trimble Access 메뉴로부터 파일 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

파일 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 파일 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - 파일 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:
Ctrl 에 이어 **Esc** 를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter** 를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.
- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:
하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter** 를 칩니다. 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

컨트롤러 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

TSC2 컨트롤러의 소프트 리셋을 하려면 **전원** 키를 누른 채 있습니다. 약 5 초 후, 카운트다운 타이머가 나오므로 컨트롤러가 리셋된다는 것을 알 수 있습니다. **전원** 키를 5 초간 더 누르고 있다가 놓습니다. 컨트롤러가 짧은 순간 동안 부팅 화면을 표시하였다가 기본 Microsoft Windows 바탕 화면으로 되돌아 갑니다.

하드 리셋(콜드 부트) 수행

TSC2 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행할 수 없습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 [Start / Settings / System / Memory / Running Programs]를 선택한 후, 당장 쓰지 않는 실행 프로그램을 중지시키십시오.

TSC2 컨트롤러를 무선 장치에 연결하기

TSC2 컨트롤러를 무선 테크놀로지로서 어떤 장치에 연결할 경우, 스크린 상단의 상태 표시줄에 있는 아이콘이 움직이며 연결 시도 중임을 나타냅니다. 컨트롤러가 연결되면 이 아이콘은 큰 화살표 2개로 바뀝니다. 이것은 운영체제 버전 5.0.2에서는 올바르게 작동하지만 버전 5.0.3에서는 되지 않습니다. 그러나 이 아이콘을 클릭하면 *Connectivity*대화상자에 연결 상태가 올바르게 표시됩니다.

장치 연결과 파일 전송 문제

Microsoft 탐색기와 Trimble Data Transfer 유틸리티는 가끔 폴더를 찾고 컨트롤러의 파일을 표시하는 일에 실패할 수 있습니다. Microsoft 탐색기 창이 아직 이전 연결로부터 컨트롤러를 브라우징하고 있거나, 컨트롤러가 리셋이 되어 새로운 연결이 이루어진 경우에 이런 일이 발생할 수 있습니다. 이러한 문제를 피하려면 컨트롤러의 연결을 해제하기 전에 모든 Microsoft 탐색기 창을 꼭 닫도록 합니다.

Trimble 태블릿

Trimble 태블릿 컨트롤러는 고해상도의 큰 스크린과 다음과 같은 핵심 기능을 지원합니다.

내장 GPS

내장 GPS는 포인트 찾아가기와 위치 저장, GPS 찾기에 쓸 수 있습니다. GPS 찾기는 자동으로 활성화되지만 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해서 쓰입니다.

내장 카메라

앞방향내장 카메라로 이미지를 찍어 포인트에 붙입니다.

2.4 GHz USB 라디오

2.4 GHz USB 라디오는 Trimble 태블릿으로 1인 원격 측량을 할 때 이용 가능합니다. 이 라디오는 태블릿 뒷면에 장착됩니다. 또는 케이블로 외장 라디오를 태블릿 USB 포트에 연결할 수도 있습니다.

무선 통신을 설정하려면 Trimble 태블릿과 인터넷 연결을 한 뒤 제공된 USB 케이블로 라디오를 이 태블릿에 연결합니다. 그러면 드라이버가 자동으로 설치됩니다. 또는 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴가 나오면 여기서 [모든 프로그램 / Trimble Access Drivers]를 선택해 USBRadioDriver.exe를 실행합니다.

Trimble TabletSync

TabletSync 유틸리티는 Trimble Access 소프트웨어와 함께 Trimble 태블릿에 설치할 수 있는데, 사용자가 유무선 로컬 네트워크를 이용해 Trimble 태블릿과 호스트 컴퓨터 사이에 쉽게 데이터 파일을 전송하고 동기화할 수 있게 합니다.

참조 - Trimble 태블릿은 모니터링 애플리케이션을 지원하지 **않습니다**.

Trimble 태블릿에서 바이러스 백신 소프트웨어 및 Windows 업데이트 관리

- Trimble은 다른 모든 컴퓨터에서와 마찬가지로 Trimble 태블릿에 바이러스 프로그램을 설치해 둘 것을 권장합니다.
- Trimble Access 설치 관리자로 Trimble Access 소프트웨어 업데이트를 설치하기 전에 먼저 Windows 업데이트를 적용해야 합니다.
- 현장 작업 중에 Windows 업데이트와 바이러스 프로그램 업데이트가 이루어지지 않게 스케줄을 조정해 두는 것이 좋습니다.

사무실에 연결

Trimble 태블릿은 Windows PC입니다. Windows Mobile Device Center를 써서 사무실 PC에 연결할 수 없습니다. 그 대신 이용 가능한 파일 전송 방법:

- 사무실 PC에서와 같은 방식으로 직접 Trimble 태블릿에서 Trimble Connected Community 사용

2 일반 작동

- 새 Trimble Connected Community 탐색기 유틸리티로써 Trimble 태블릿과 Trimble Connected Community 사이에 파일 다운로드/업로드. 이것은 Trimble 태블릿의 [My Computer] 및 Windows 탐색기 영역에 나오는 Trimble Connected Community에서 조직 파일 및 폴더 구조를 만듭니다.
- AccessSync를 사용하면 Trimble Connected Community 조직에 데이터를 보내고 받을 수 있습니다. 유효한 소프트웨어 관리 약정이 되어 있거나 고급 Trimble Access 서비스를 구입했다면 이 서비스를 설치하고 실행할 자격이 있습니다. 자세한 사항은 <http://mytrimbleaccess.com>에 나옵니다.
- Trimble TabletSync 유틸리티 사용. 이것은 Trimble Access 소프트웨어와 함께 Trimble 태블릿에 설치할 수 있는데, 사용자가 유무선 로컬 네트워크를 이용해 Trimble 태블릿과 호스트 컴퓨터 사이에 쉽게 데이터 파일을 전송하고 동기화할 수 있게 합니다.
- 네트워크에 Trimble 태블릿 추가
 - 네트워크/인터넷 연결:
 - Wi-Fi
 - USB 어댑터나 도킹 스테이션을 이용한 Ethernet 케이블
 - Bluetooth나 USB, 익스프레스 카드에 의해 연결된 셀 모뎀
 - USB 메모리 스틱 사용

참조 - 일부 제3자 장치 가운데에는 Trimble Access 소프트웨어 밖에서 자기 회사의 고유 소프트웨어로 인터넷에 연결하도록 해놓은 것이 있습니다. Trimble Access 소프트웨어는 기존 인터넷 연결이 이용 가능하면 이것을 씁니다.

다른 장치에 연결 또는 데이터 전송

- Bluetooth
- USB 케이블

참조 - Trimble R10 receiver에 연결하려면 먼저 적합한 드라이버를 설치해야 합니다. 'Windows 시작'을 눌러 시작 메뉴가 나오면 여기서 [모든 프로그램 / Trimble Access Drivers]를 선택해 Win7_USB_Installer.exe를 실행합니다.

- USB 스틱
- 무선 ad-hoc(컴퓨터-컴퓨터) 네트워크

태블릿에서 Wi-Fi 활성화

1. 애플리케이션 창의 좌측 상단 구석에 있는 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Control Panel / Tablet PC Settings]을 탭합니다.
2. [Network and Sharing Centre]를 탭합니다.
3. 왼쪽 옵션에서 [Change adapter settings]를 탭합니다.
4. [Wireless Network Connection] 아이콘을 길게 탭한 뒤 [Enable]을 선택합니다.

Trimble 태블릿 작동

Trimble 키보드

Trimble 키보드는 Trimble 태블릿에서 Trimble Access와 함께 설치됩니다.

Trimble 키보드 도움말:

- 어떤 필드를 터치할 때 Trimble 키보드가 자동으로 나옵니다.
- 영숫자 필드를 터치할 때 영숫자 키가 나옵니다.
- 영숫자 키와 부호 키를 상호 전환하려면 **ABC / Sym** 을 누릅니다.
- 입력 사항을 확정하고 키보드를 닫으려면 **Enter** 를 누릅니다.
- 입력 사항을 확정하고, 키보드를 닫지 않은 상태에서 그 다음 필드로 옮겨가려면 **Tab** 을 누릅니다.
- 현재 필드에 변경한 사항을 해제하고 키보드를 숨기려면 **Esc** 를 누릅니다.
- Shift를 사용하려면 Shift(화살표) 키를 누릅니다.
- CAPS lock을 사용하려면 Shift(화살표) 키를 두 번 누릅니다.
- 필드의 입력 항목을 하이라이트하려면 Shift(화살표) 키를 누른 뒤 해당 필드를 누릅니다. 필드 내용이 선택됩니다.

터치 화면

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Control Panel / Tablet PC Settings]을 탭합니다.
2. [Display] 탭에서 [Calibrate...]를 누른 뒤 그 지시에 따릅니다. 조정 작업을 저장합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble 태블릿에서 터치 화면의 기능을 해제할 수 없습니다.

스피커 볼륨 조절

사운드 아이콘을 누른 뒤 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘입니다. 볼륨 슬라이더의 밑 부분에 있는 사운드 아이콘을 누르면 음이 소거됩니다.

백라이트

Trimble 태블릿에서 백라이트는 항상 활성화됩니다. 디스플레이를 설정하려면 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Control Panel - Display]를 누릅니다.

Windows 탐색기

Microsoft Windows 탐색기를 이용하여 Trimble 태블릿 컨트롤러의 저장 파일을 보거나 관리합니다.

2 일반 작동

Windows 탐색기는 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 Windows 탐색기 아이콘을 누르면 실행됩니다.

또 Trimble Access 메뉴로부터 Microsoft Windows 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 Windows 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - Windows 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

Trimble CU 컨트롤러

참조 - 여기에서 Trimble CU는 Trimble CU(모델 3) 컨트롤러를 비롯한 모든 버전의 Trimble CU를 가리킵니다. 필요한 경우에는 따로 Trimble CU(모델 3) 컨트롤러를 언급합니다. Trimble CU(모델 3) 컨트롤러인지 여부는 뒷면 라벨을 보면 알 수 있습니다.

컨트롤러 부착과 분리







컨트롤러를 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션, 컨트롤러 홀더나 도킹 스테이션에 부착하려면 컨트롤러의 윗부분을 핫슈 커넥터에 대고 그 컨트롤러의 아랫부분을 부드럽게 아래로 밀어 제자리에 넣습니다.

Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션나 컨트롤러 홀더, 도킹 스테이션으로부터 컨트롤러 분리하기







1. Trimble CU를 끕니다. 컨트롤러의 작동이 일시 중지되고, 전원을 넣더라도 재부팅이 되지 않게 됩니다.
2. CU의 아랫부분에서 클립을 누른 후, CU 아랫부분을 부드럽게 바깥으로 당겨 빼냅니다.


키

다음은 Trimble CU 키와 관련되는 일반 측량 기능을 설명하는 표입니다.

이 측량기나 수신기에 서...	탭... 기능...
광파나 GNSS	 123, ABC, abc 키보드 입력모드를 상호 전환합니다.  함께 탭하는 다른 키의 기능을 수정합니다.  필드간 탭  Enter 버튼을 활성화합니다.
광파	 Trimble Access 메뉴를 시작하거나 이것으로 전환합니다.
GNSS	 Trimble Access 메뉴를 시작하거나 이것으로 전환합니다.

다음은 컨트롤러가 측량기에 부착되어 있고 일반 측량기 가동 중일 때 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션 측량기 키와 관련되는 일반 측량 기능을 설명하는 표입니다.

측량기에서 누름...	기능...
 (짧게 누름)	Enter 버튼을 활성화합니다.
 (길게 누름)	측량기와 컨트롤러의 전원을 켜고 끕니다.
 (짧게 누름)	관측위를 바꿉니다.
 (짧게 누름)	정위 보기 화면들을 스크롤 합니다.
 (길게 누름)	반위 백라이트를 켜거나 끕니다.
 (짧게 누름)	Enter 버튼을 활성화합니다.

측정을 할 때 반위 표시화면에는 정위의 Topo 측정과 스테이션 설정의 표시화면 버튼에서와 같은 측정정보가 나옵니다. 이것은 대체로 수평각과 수직각, 그리고 측정후의 사거리입니다. 서로 다른 이 화면들을 스크롤하려면  키를 누르십시오. 현재의 측정상태와 같은 정보는 화면의 하단에 있는 반위 상태 줄에 나옵니다.

중복 관측치가 있을 때 반위 표시화면에는 델타 수평각, 델타 수평거리, 델타 수직거리가 나옵니다.

참조 - 해당 포인트를 저장하기 전에 정위 표시화면에서 다른 이름으로 저장 기능을 확인하십시오.

2 일반 작동

측량기에 컨트롤러가 부착되어 있지 않을 때 반위 키들을 써서 측량기 탑재 프로그램을 제어하십시오. 자세한 사항은 해당 측량기의 사용안내서를 참조하십시오.

시스템 옵션의 환경설정

일반 측량 시스템은 환경설정이 이루어지지 않은 상태에서 판매됩니다. 이 컨트롤러를 측량기에 연결할 때 자동으로 환경 설정이 이루어집니다. 아니면 [설정 / 연결 / 측량 스타일 / 옵션]을 실행하여, 적합한 옵션을 직접 선택해도 됩니다.

- GNSS 사용자 - 'GNSS 측량 작업' 선택
- 광파 토달 스테이션 사용자 - 'TS 측량 작업' 선택

자세한 사항은 일반 측량 도움말을 참조하거나 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.

이러한 옵션들은 이용 가능한 스타일을 결정하고 소프트웨어에 나오는 관련 옵션들을 제어하는 역할을 합니다. 일반 측량 시스템은 언제라도 다시 설정할 수 있습니다.

Trimble CU 컨트롤러를 사무실 컴퓨터에 연결하기

Trimble CU 컨트롤러와 사무실 컴퓨터간의 통신은 도킹 스테이션을 거쳐 USB로써 이루어집니다. 도킹 스테이션은 USB-to-Hirose 케이블로써 사무실 컴퓨터에 연결하여야만 합니다.

Hirose-to-7-pin lemo 케이블을 7-pin lemo-to-DB9 케이블(GNSS 시스템에 딸려 제공됨)에 이어 도킹 스테이션을 사무실 컴퓨터의 시리얼 포트에 연결할 수는 없습니다.

컨트롤러 작동



터치 화면

터치 화면(Touch Screen) 조정

Control Panel을 열어 (**Ctrl, Esc, [Settings / Control Panel]**) 스타일러스 아이콘을 선택합니다. [Stylus Properties] 대화상자에서 [Calibration]> 탭을 선택합니다.

'Recalibrate'를 탭하고 그 지시에 따르는데, 타겟이 화면 중심에서 각 코너로 움직일 때 스타일러스로써 이를 누릅니다. 조정 작업이 잘 이루어지면 **Enter** 키를 눌러서 새로운 설정을 적용합니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble CU 터치 화면의 기능을 해제하려면 **[Ctrl]+** 키를 누르십시오. 키패드의 기능은 영향을 받지 않고 화면 기능만 해제됩니다. **[Ctrl]+** 를 다시 누르거나 컨트롤러를 리셋하기 전까지는 화면의 기능 해제 상태가 그대로 유지됩니다.

Trimble CU 터치 패널의 기능해제 표시가 나오지 않도록 할 수 있습니다. [Stylus Properties] 화면의 [Touch Pad Disable] 탭 하에서 [Start / Settings / Control Panel]을 실행한 뒤 [Show notice each time touch is disabled] 확인란을 선택 해제하십시오.

스피커 볼륨 조절

Windows CE Control Panel을 연(**Ctrl** , **Esc** , **S** , **C**) 후, 'Volume and Sounds' 아이콘을 선택합니다. 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘입니다. 이 대화상자를 이용하여 화면 탭하기 같은 개별 사운드를 켜거나 끌 수도 있습니다.

백라이트

Trimble CU 컨트롤러에서 [Start / Settings / Control panel / Keyboard / Backlight]를 탭하여 키보드 백라이트를 이용하거나 이용 해제합니다.

Windows 탐색기

Microsoft Windows CE 탐색기를 이용하여 Trimble CU 컨트롤러의 저장 파일을 보거나 관리합니다.

Windows 탐색기는 [Start / Programs / Windows Explorer]를 탭하면 실행됩니다.

또 Trimble Access 메뉴 로부터 Microsoft Windows CE 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 Windows 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - Windows 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:

Ctrl 에 이어 **Esc** 를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter** 를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:

하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter** 를 칩니다. 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

컨트롤러 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

- Trimble CU를 리셋하려면 **Ctrl** 키와 **1** 키를 누른 채 **9** 키를 눌렀다 놓습니다.
- Trimble CU(모델 3) 컨트롤러를 리셋하려면 **전원** 키를 누른 채 [**옵션 / 리셋**] 을 선택합니다.

Trimble CU 컨트롤러에서 하드 리셋(콜드 부트) 수행

소프트 리셋으로 문제가 해결되지 않을 때에만 하드 리셋을 하십시오. 하드 리셋을 하게 되면 Flash 메모리로부터 RAM으로 운영체제가 다시 로드됩니다. 어떤 소프트웨어 프로그램은 바로가거나 데이터베이스 정보를 RAM에 저장하기도 하는데 이런 것은 하드 리셋시 없어집니다.

하드 리셋을 하려면 전원 키를 누르고 있습니다. 약 5 초 후, 카운트다운 타이머가 나오므로 컨트롤러가 리셋된다는 것을 알 수 있습니다. 전원 키를 5 초간 더 누르고 있다가 놓습니다. 컨트롤러가 짧은 순간 동안 부팅 화면을 표시하였다가 기본 Microsoft Windows 바탕 화면으로 되돌아 갑니다.

Trimble CU(모델 3) 컨트롤러에서 하드 리셋(콜드 부트) 수행

Trimble CU(모델 3) 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행하지 않는 것이 좋습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

TSC2 CU(모델 3) 컨트롤:

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 [Start / Settings / System / Memory / Running Programs]를 선택한 후, 당장 쓰지 않는 실행 프로그램을 중지시키십시오.

Trimble CU 컨트롤러:

Control Panel(**Ctrl**, Esc , S, C)을 연 다음, 'System' 아이콘을 선택합니다. [System Properties] 대화상자에서 [Memory] 탭을 선택한 후, 슬라이더 바를 좌측으로 움직여 프로그램 실행에 할당된 RAM 메모리의 양을 늘립니다.

장치 연결과 파일 전송 문제

Microsoft 탐색기와 Trimble Data Transfer 유틸리티는 가끔 폴더를 찾고 컨트롤러의 파일을 표시하는 일에 실패할 수 있습니다. Microsoft 탐색기 창이 아직 이전 연결로부터 컨트롤러를 브라우징하고 있다거나, 컨트롤러가 리셋이 되어 새로운 연결이 이루어진 경우에 이런 일이 발생할 수 있습니다. 이러한 문제를 피하려면 컨트롤러의 연결을 해제하기 전에 모든 Microsoft 탐색기 창을 꼭 닫도록 합니다.

Trimble 태블릿과 Trimble CU 컨트롤러의 페어링

Trimble 태블릿과 Trimble CU 컨트롤러를 페어링할 때 발생하는 시간 초과 문제를 피하기 위해 신속하게 짧은 페어링 코드를 입력하는 것이 좋습니다.

Trimble CU 대기 모드

Trimble CU는 측량기나 Robotic 홀더, GNSS 홀더, 도킹 스테이션과 같은 외부 소스에서 전원을 받습니다.

Trimble CU는 대기 모드시에 쓰이는 내장 배터리가 있습니다. 대기 모드 하에서는 컨트롤러에 연결된 전원을 제거한 후, 사용자가 지정한 시간 내에 다른 전원에 연결할 수 있습니다. 그런 다음, 컨트롤러를 끄기 전의 바로 그 상태에서부터 작업을 재개할 수 있습니다.

대기 시간이 다 지났다면 내장 배터리가 자동으로 꺼지므로 Trimble CU는 재부팅을 하여야 다시 시작할 수 있습니다. 내장 배터리의 충전량이 떨어지면 Trimble CU가 곧 꺼집니다. 완전히 충전된 내장 배터리는 정상적인 조건 하에서는 5번의 대기 시퀀스를 처리할 용량이 됩니다.

2 일반 작동

참조 - Trimble CU의 전원을 제거하기 전에 전원 버튼을 눌러 컨트롤러를 끄십시오. 그렇지 않으면 다시 시작할 때 컨트롤러를 재부팅 하여야 합니다.

Trimble CU(모델 3) 컨트롤러의 전원 설정을 구성하려면:

1. [Start] 메뉴를 탭한 후, [Settings / Control Panel / Power]를 선택합니다.
2. 외부 전원과 배터리로써 연결할 때의 대기 상태를 구성하려면 [PowerOff] 탭을 사용합니다.
3. 현재의 전원 상태를 표시하려면 [Battery] 탭을 누릅니다.

Trimble CU의 전원 설정을 구성하려면:

1. [Start] 메뉴를 탭한 후, [Settings / Control Panel / Power]를 선택합니다.
2. 외부 전원과 배터리로써 연결할 때의 대기 상태를 구성하려면 [Schemes] 탭을 사용합니다.
3. 현재의 전원 상태를 표시하려면 [Systems Power] 탭을 누릅니다.
4. [Power Key] 탭은 전원키를 누를 때의 시스템 반응 형식을 구성하는 데 씁니다.

Trimble Geo7X 핸드헬드

참조 - Trimble Access 버전 2016.10의 Geo7X를 사용하려면 Geo7X 운영체제가 버전 6.7.16.64960 이상이어야 합니다. 운영체제를 업그레이드하려면 www.trimble.com/Survey/Trimble-Geo-7x.aspx에서 '지원'을 클릭합니다.

Trimble Geo7X은 GNSS 측량을 지원합니다(광파 무지원).

Trimble Geo7X은 다음과 같은 핵심 기능을 지원합니다.

내장 GNSS

내장 GNSS는 측정과 측설 등 모든 측량 작업에 쓸 수 있습니다.

수신기는 애플리케이션이 시작될 때 자동 시작됩니다.

내장 카메라

Trimble Geo7X에는 컴퍼스, 가속도계, 자이로스코프가 내장되어 있어 레이저 거리계 사용 시 방위와 틸트를 결정할 수 있습니다.

내장 카메라

5 메가픽셀 카메라로 이미지를 캡처해서 포인트에 붙일 수 있습니다.

내장 셀 모뎀

통합 GSM/모바일 인터넷 모뎀으로 무선 인터넷 연결이 가능합니다.

옵션부 거리계 모듈

이 거리계 모듈이 있으면 읍셋, 너비, 높이, 각도 측정 등 여러 가지 유형의 측정 작업을 할 수 있습니다.

참조 - 센서 보정을 할 때에는 자기장 간섭을 일으키는 모든 물체로부터 떨어지십시오.

Trimble Geo7X 도움말

- Trimble Geo7X은 내장 GNSS 수신기로만 기능을 합니다. 외장 수신기를 Trimble Geo7X에 연결할 수 없습니다.
- Trimble Geo7X은 베이스로 사용할 수 없습니다.
- 측량 시 안테나를 변경하면 측량을 종료하라는 메시지가 나옵니다.
- 사용하지 않는 애플리케이션을 종료하면 배터리 지속시간이 늘어납니다.

키

다음은 Trimble Geo7X 컨트롤러 키와 관련되는 일반 측량 소프트웨어 기능을 설명하는 표입니다.



키 기능

- 1 **홈/전원** 버튼. Geo7X를 켜고, 일시 중단 모드로 두고, 일시 중단 모드에서 빠져나오거나, 어떤 화면이나 애플리케이션에서 홈 화면으로 되돌아갈 때 이 버튼을 씁니다.
- 2 **카메라** 버튼. Trimble Access에서 카메라를 활성화하려면 이 버튼을 길게 눌렀다 놓습니다.
- 3 Trimble Geo7X 컨트롤러의 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼은 각각 Esc 버튼과 Enter 버튼을 신속히 액세스하게 합니다. 사용자가 일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다.

일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다. 자세한 설정 방법은 [Geo7X 컨트롤러의 App 키 사용자 지정](#)을 참조하세요.

상태 표시 LED

배터리 상태

배터리 상태 표시등/LED 색깔의 의미:

- 녹색 - 배터리 충전 완료
- 오렌지색 - 배터리 충전 중
- 빨간색이 깜박임 - 배터리가 거의 다 떨어졌음

2 일반 작동

- 빨간색 - 배터리 결함

GNSS 수신기 상태

수신기 상태 표시등/LED 색깔의 의미:



- 녹색이 깜박임 - 수신기가 켜져 있고, 이용 가능한 GNSS 위치가 있음
- 오렌지색이 깜박임 - 수신기가 켜져 있지만 이용 가능한 GNSS 위치가 없음
- 파란색이 깜박임 - 수신기가 시작 또는 업데이트 중
- 빨간색 - GNSS 오류

무선 라디오 상태

수신기 상태 표시등/LED가 녹색이고 깜박이면 무선 연결(Wi-Fi, Bluetooth 또는 전화) 중 하나가 켜져 있습니다.

핸드헬드 작동

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. 홈 화면에서 전원 버튼에 이어  을 누릅니다. 
2. 화면 지시에 따릅니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

Trimble Geo7X에서 터치 화면의 기능을 해제할 수 없습니다.

방향 센서 보정

[시작 / 설정 / 시스템 / 센서 보정]을 실행한 뒤 화면 상의 지시에 따릅니다. 자세한 사항은 Trimble 7 Series 사용 안내서를 참조하십시오.

거리계 정렬

거리계 모듈을 구입한 경우, 언제라도 거리계를 정렬할 수 있습니다. [시작 / 설정 / 시스템 / 레이저 정렬]을 실행한 뒤 화면 상의 지시에 따르면 됩니다. 자세한 사항은 Trimble 7 Series 사용 안내서를 참조하십시오.

스피커 볼륨 조절

Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 화면 상단의 상태 표시줄을 누릅니다. 풀다운 목록에서 볼륨 아이콘을 누른 뒤 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘립니다.

백라이트

Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [설정 / 시스템 / 조명]을 선택해 백라이트 설정을 합니다.

파일 탐색기

파일 탐색기를 시작하려면 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [File Explorer]를 누릅니다.

또 Trimble Access 메뉴로부터 파일 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

2 일반 작동

파일 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.
자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

Trimble Access 메뉴에서 작업 파일의 복사, 삭제는 일반측량 메뉴에서 [작업 /작업 열기]를 선택해 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 파일 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - 파일 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:

Ctrl에 이어 **Esc**를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter**를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter**를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:

하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter**를 칩니다. 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter**를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

핸드헬드 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

애플리케이션을 강제로 닫으려면 [시작 / 설정 / 작업관리자]를 누릅니다. 닫고자 하는 애플리케이션을 선택한 뒤 '작업 끝내기'를 누릅니다.

애플리케이션을 강제로 닫을 수 없거나 애플리케이션을 닫고 새로 시작해도 문제가 고쳐지지 않으면 Trimble Geo7X를 다시 시작해 봅니다. 핸드헬드를 다시 시작하려면 전원/홈 버튼을 눌러 홈 화면으로 간 뒤 다시 전원/홈 버튼을 눌러 전원 메뉴를 불러옵니다. '다시 시작'을 누릅니다.

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

하드 리셋(콜드 부트) 수행

Trimble Geo7X 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행할 수 없습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 불러와서 [Settings / System / Task manager]를 실행한 후, 당장 쓰지 않는 프로그램을 선택해 'End task'를 누릅니다.

배터리 넣기와 꺼내기

배터리 넣기:

1. 라벨을 위로 향하게 한 상태에서 배터리를 배터리 칸 안으로 밀어 넣습니다.
2. 찰칵 하는 소리와 함께 배터리가 제자리로 들어갈 때까지 밀니다.

배터리 꺼내기:

1. 배터리 래치를 손가락으로 꼭 집으면 배터리가 빠집니다.
2. 배터리를 밖으로 빼냅니다.

Trimble GeoXR 컨트롤러

Trimble GeoXR은 GNSS 측량을 지원합니다(광파 무지원).

Trimble GeoXR은 다음과 같은 핵심 기능을 지원합니다.

내장 GNSS

내장 GNSS는 측정과 측설 등 모든 측량 작업에 쓸 수 있습니다.

수신기는 애플리케이션이 시작될 때 자동 시작됩니다.

가운데 LED는 수신기가 시작/초기화할 때 파란색으로 깜박이다가 실행되면 오렌지색 깜박임으로 바뀝니다. 가운데 LED가 붉은색이면 수신기 펌웨어가 없거나 수신기 시작 도중 오류가 발생한 것입니다.

내장 카메라

5 메가픽셀 카메라로 이미지를 캡처해서 포인트에 붙일 수 있습니다.

내장 셀 모뎀

통합 GSM/모바일 인터넷 모뎀으로 무선 인터넷 연결이 가능합니다.

Trimble GeoXR 도움말


- Trimble GeoXR은 내장 GNSS 수신기로만 기능을 합니다. 외장 수신기를 Trimble GeoXR에 연결할 수 없습니다.
- Trimble GeoXR은 베이스로 사용할 수 없습니다.
- 측량 시 안테나를 변경하면 측량을 종료하라는 메시지가 나옵니다.
- 사용하지 않는 애플리케이션을 종료하면 배터리 지속시간이 늘어납니다.

키

다음은 Trimble GeoXR 컨트롤러 키와 관련되는 일반 측량 소프트웨어 기능을 설명하는 표입니다.

키 기능

 카메라 버튼 Trimble Access에서 Trimble 버튼을 선택하려면 카메라 버튼  을 길게 눌렀다 놓습니다.

 Trimble GeoXR 컨트롤러의 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼은 각각 Esc 버튼과 Enter 버튼을 신속히 액세스하게 합니다. 사용자가 일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다.

일반 측량 소프트웨어에서 가장 많이 쓰는 기능을 수행하도록 [Left App] 버튼과 [Right App] 버튼을 적절히 설정할 수 있습니다. 그 설정 방법은 [Slate/GeoXR/TSC2/TSC3 컨트롤러의 App 키 사용자 지정](#)를 참조하십시오.

상태 표시 LED

배터리 상태

배터리 상태 표시등/LED 색깔의 의미:

- 녹색 - 배터리 충전 완료
- 오렌지색 - 배터리 충전 중
- 빨간색이 천천히 깜박임 - 배터리가 거의 다 떨어졌음
- 빨간색 - 배터리 결함

GNSS 수신기 상태

수신기 상태 표시등/LED 색깔의 의미:

- 녹색이 천천히 깜박임 - 수신기가 켜져 있고, 이용 가능한 GNSS 위치가 있음
- 오렌지색이 빠르게 깜박임 - 수신기가 켜져 있지만 이용 가능한 GNSS 위치가 없음

무선 라디오 상태

수신기 상태 표시등/LED가 녹색이며 빠르게 깜박이면 무선 연결(Wi-Fi, Bluetooth 또는 전화) 중 하나가 켜져 있습니다.

핸드헬드 작동

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings / System / Screen]을 실행합니다.

2 일반 작동

2. [Align Screen]을 탭하고 그 지시에 따릅니다. 조정 작업이 잘 이루어져 완료되면 [Settings] 화면이 나옵니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

Trimble GeoXR에서 터치 화면의 기능을 해제할 수 없습니다 .

스피커 볼륨 조절

Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 화면 상단의 사운드 아이콘을 누릅니다. 옵션 패널로부터 사운드 아이콘을 선택한 뒤 슬라이더를 움직여 컨트롤러 볼륨을 줄이거나 늘립니다. [Off]를 누르면 음이 소거됩니다.

백라이트

Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [설정 / 시스템 / 조명]을 선택해 백라이트 설정을 합니다.

파일 탐색기

파일 탐색기를 시작하려면 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [File Explorer]를 누릅니다.

또 Trimble Access 메뉴로부터 파일 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

파일 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 파일 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - 파일 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:

Ctrl 에 이어 **Esc** 를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter** 를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:

하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter** 를 칩니다. 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

핸드헬드 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

To reset the Trimble GeoXR 컨트롤러를 리셋하려면 전원 키를 누른 채 리셋 을 선택합니다.

하드 리셋(콜드 부트) 수행

Trimble GeoXR 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행할 수 없습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 불러와서 [Settings / System / Task manager]를 실행한 후, 당장 쓰지 않는 프로그램을 선택해 'End task'를 누릅니다.

배터리 교체

1. 전원 버튼을 누르고 있습니다.
2. [전원] 메뉴에서 '배터리 교체'를 선택합니다.
3. 빨간색 배터리 등/LED가 꺼질 때까지 기다립니다.
4. 배터리를 교체한 뒤 전원 버튼을 눌러 컨트롤러를 다시 켵니다.

Trimble Slate 컨트롤러

Trimble GeoXR은 다음과 같은 핵심 기능을 지원합니다.

내장 GPS

내장 GPS는 포인트 찾아가기와 위치 저장, GPS 찾기에 쓸 수 있습니다. GPS 찾기는 자동으로 활성화되지만 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해서 쓰입니다.

내장 컴퍼스

내장 컴퍼스는 찾아가기 기능에 대한 보조도구의 역할을 합니다.

내장 카메라

8 메가픽셀 카메라로 이미지를 캡처해서 포인트에 붙일 수 있습니다.

내장 셀 모뎀

통합 GSM/모바일 인터넷 모뎀으로 무선 인터넷 연결이 가능합니다.

내장 전화

Trimble Slate 컨트롤러에는 전화가 들어 있습니다.

Trimble Slate 컨트롤러 도움말

- 기본값으로 [Left Softkey] 버튼과 [Right Softkey] 버튼은 각기 왼쪽 소프트키 버튼과 오른쪽 소프트키 버튼에 지정됩니다.
- 사용하지 않는 애플리케이션을 종료하면 배터리 지속시간이 늘어납니다.

배터리 상태 LED

배터리 상태 표시등/LED 색깔의 의미:

- 녹색 - 배터리 충전 완료
- 오렌지색 - 배터리 충전 중
- 빨간색이 천천히 깜박임 - 배터리가 거의 다 떨어졌음
- 빨간색 - 배터리 부족

컨트롤러 작동

터치 화면

터치 화면(Touch Screen) 조정

1. Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings / System / Screen]을 실행합니다.
2. [Align Screen]을 탭하고 그 지시에 따릅니다. 조정 작업이 잘 이루어져 완료되면 [Settings] 화면이 나옵니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble Slate 컨트롤러에서 터치 화면의 기능을 해제할 수 없습니다.

스피커 볼륨 조절

Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 화면 상단의 사운드 아이콘을 누릅니다. 옵션 패널로부터 사운드 아이콘을 선택한 뒤 슬라이더를 움직여 컨트롤러 볼륨을 줄이거나 늘립니다. [Off]를 누르면 음이 소거됩니다.

백라이트

Trimble Slate 컨트롤러에서 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings / System / Backlight]를 탭하여 백라이트 설정을 합니다.

파일 탐색기

Trimble Slate 컨트롤러에서 파일 탐색기를 시작하려면 Windows 버튼을 누른 뒤 시작 메뉴에서 [File Explorer]를 누릅니다.

또 Trimble Access 메뉴로부터 파일 탐색기를 시작할 수도 있습니다.

파일 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

2 일반 작동

자세한 사항은 해당 컨트롤러의 Windows 도움말을 참조하십시오.

파일 삭제

작업 파일의 복사, 삭제는 [작업 /작업 열기]를 실행하여 처리합니다. 작업 파일을 삭제하면 유관 GNSS 파일도 모두 자동 삭제됩니다.

기타 다른 모든 파일 형식은 파일 탐색기로써 삭제하십시오.

경고 - 파일 탐색기에서 삭제한 파일은 복원할 수 없습니다.

키패드로 프로그램 실행하기

- [Start] 메뉴로부터 프로그램을 실행하기:

Ctrl 에 이어 **Esc** 를 눌러 [Start] 메뉴를 불러온 후, 화살표 키를 써서 [Programs]를 선택합니다. **Enter** 를 눌러 프로그램의 목록을 표시한 다음, 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키로써 선택합니다. **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

- 아이콘이나 [Start] 메뉴의 항목이 없다면:

하이라이트된 아이콘이 데스크톱에 없을 경우, 한 아이콘이 선택될 때까지 **Tab** 키를 누릅니다. 그 다음, 화살표 키를 써서 'My Computer'를 선택합니다. 'My Computer'에서 화살표 키로써 해당 디스크 폴더를 하이라이트하고 **Enter** 를 칩니다. 실행하고자 하는 프로그램을 화살표 키를 써서 찾은 후(하위 폴더에 있을 수도 있음), **Enter** 를 눌러 이 프로그램을 실행합니다.

컨트롤러 리셋과 문제 해결

소프트 리셋(웜 부트) 수행

소프트 리셋을 하면 아무 데이터도 유실되지 않습니다.

Trimble Slate 컨트롤러를 리셋하려면 **전원** 키를 누른 채 **리셋** 을 선택합니다.

하드 리셋(콜드 부트) 수행

Trimble Slate 컨트롤러에서 하드 리셋을 수행하지 않는 것이 좋습니다. 소프트 리셋을 수행해서 문제가 해결되지 않으면 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

메모리 부족 오류 제거

자동으로 메모리가 관리됩니다. 메모리가 부족해지면 필요하지 않은 프로그램을 단도록 합니다. Windows 버튼을 누르고 시작 메뉴를 불러와서 [Settings / System / Task manager] 를 실행한 후, 당장 쓰지 않는 프로그램을 선택해 'End task'를 누르면 됩니다.

Trimble Slate 컨트롤러 배터리



Trimble Slate 컨트롤러에서 배터리를 꺼낼 수 없습니다. 배터리가 고장나면 기기를 Trimble이나 인가 서비스 업체에 맡겨 배터리를 교체하도록 합니다.

Trimble S3 컨트롤러

터치 화면(Touch Screen) 조정

Control Panel을 열어 (Ctrl , Esc , [Settings / Control Panel]) 스타일러스 아이콘을 선택합니다. [Stylus Properties] 대화상자에서 [Calibration]> 탭을 선택합니다. 'Recalibrate'를 탭하고 그 지시에 따르는데, 타겟이 화면 중심에서 각 코너로 움직일 때 스타일러스로써 이를 누릅니다. 조정 작업이 잘 이루어지면 **Enter**키를 눌러서 새로운 설정을 적용합니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble S3 토탈 스테이션 터치 화면의 기능을 해제하려면 [Ctrl]+  키를 누르십시오. 키패드의 기능은 영향을 받지 않고 화면 기능만 해제됩니다. [Ctrl]+  를 다시 누르거나 컨트롤러를 리셋하기 전까지는 화면의 기능 해제 상태가 그대로 유지됩니다.

키패드로 프로그램 실행하기

Trimble S3 토탈 스테이션의 경우, 실행하고자 하는 프로그램의 아이콘을 화살표 키를 써서 찾습니다. **Enter** 를 눌러 프로그램을 실행합니다.

Trimble S3 토탈 스테이션에서 하드 리셋(콜드 부트) 수행

하드 리셋을 하게 되면 Flash 메모리로부터 RAM으로 운영체제가 다시 로드됩니다. 어떤 소프트웨어 프로그램은 바로가거나 데이터베이스 정보를 RAM에 저장하기도 하는데 이런 것은 하드 리셋시 없어집니다.

전원 버튼을 누를 때 나오는 [전원 키] 대화상자에서 옵션 버튼을 누릅니다. [전원 옵션] 대화상자에서 리셋 버튼을 누른 뒤 [다시 시작] 대화상자에서 '예'를 눌러 리셋을 실행합니다. 그러면 측량기가 종료되었다 자동으로 다시 시작됩니다. 혹은 [전원 옵션] 대화상자에서 종료 버튼을 눌러 종료할 수도 있습니다. 전원 버튼을 누르면 구동 중인 모든 프로그램이 종료되고, 운영체제 바탕화면으로 되돌아갑니다.

배터리를 빼내면 측량기가 종료되는데 다시 끼워 측량기에 전원이 들어가면 시스템이 다시 시작됩니다.

파일 저장 공간

측량기에 있어 RAM 저장 공간은 불안정하며 저장 메모리와 프로그램 메모리로 나누어집니다.

- 저장 메모리는 운영체제와 같은 것에 필요하며 프로그램 설치에도 필요합니다.
- 프로그램 메모리는 프로그램의 구동에 필요합니다. 프로그램 메모리가 부족하면 프로그램의 구동 속도가 떨어지거나 반응을 하지 않게 됩니다. 시스템이 죽는 수도 있습니다.

Flash 메모리는 영구적이므로 측량기의 전원이 끊기거나 하드 리셋을 하더라도 데이터가 유실되지 않습니다. 하지만, 컴퓨터의 하드 디스크와 마찬가지로 어떤 문제가 발생할 수도 있습니다.

측량기의 경우, 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

2 일반 작동

스피커 볼륨 조절

Windows CE Control Panel을 연(**Ctrl , Esc , S , C**) 후, 'Volume and Sounds' 아이콘을 선택합니다. 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘입니다. 이 대화상자를 이용하여 화면 탭하기 같은 개별 사운드를 켜거나 끌 수도 있습니다.

백라이트

Trimble S3 토탈 스테이션에서 [Start / Settings / Display / Backlight]를 실행해 백라이트 설정을 합니다.

Trimble S3 토탈 스테이션 대기 모드

전원 버튼을 눌러 측량기를 끌 때 측량기를 대기 모드로 둘 수 있는 옵션이 주어집니다. 대기 모드에서는 측량기가 종료되지만 모든 설정 내용이 그대로 유지되고, 대기 모드로 들어가기 직전의 바로 그 지점에서 다시 작업을 재개할 수 있는 충분한 전력은 계속 공급됩니다.

측량기에서 양쪽 배터리를 모두 빼내거나 배터리가 완전히 소진된 경우, 배터리를 교체해서 측량기를 켜면 Microsoft Windows 운영체제가 부팅되고 일반 측량 소프트웨어가 자동으로 시작됩니다.




측량기에서 양쪽 배터리를 모두 빼내거나 배터리가 완전히 소진된 경우, 배터리를 교체해서 측량기를 켜면 Microsoft Windows 운영체제가 부팅되므로 일반 측량 소프트웨어를 실행할 수 있습니다.

Trimble M3 토탈 스테이션

키


Trimble M3 토탈 스테이션 키

다음은 Trimble M3 토탈 스테이션 키와 관련되는 일반 측량 기능을 설명하는 표입니다.



누르기...	실행작업...
	123, ABC, abc 키보드 입력모드를 상호 전환합니다.
	함께 탭하는 다른 키의 기능을 수정합니다.
	Trimble 기능 화면을 액세스합니다.

Trimble M3 토탈 스테이션 Face 2 키

측정을 할 때 Face 2 화면에는 Face 1의 Topo 측정과 스테이션 설정의 표시화면 버튼에서와 같은 측정정보가 나옵니다. 이것은 대체로 수평각과 수직각, 그리고 측정후의 사거리입니다.


서로 다른 이 화면들을 스크롤하려면 를 누르십시오. 현재의 측정상태와 같은 정보가 화면 하단에 있는 Face 2 상태 줄에 나옵니다.

2 일반 작동




측정을 하려면 를 누르십시오. 는 Face 1 키보드의 Enter 키와 같은 식으로 작용하기 때문에 이것을 이용해 측정을 시작할 수 있습니다.

중복 관측치가 있을 때 반위 표시화면에는 델타 수평각, 델타 수평거리, 델타 수직거리가 나옵니다.







참조 - 해당 포인트를 저장하기 전에 정위 표시화면에서 다른 이름으로 저장 기능을 확인하십시오.

Face 2 화면의 첫 버튼 은 백라이트 및 명암비 설정을 제어합니다.

백라이트 변경하기:

1. 를 누릅니다.
2. 를 눌러 백라이트를 켜고 끕니다.
3. 를 눌러 백라이트 컨트롤을 닫습니다.

명암비 변경하기:



1. 를 누릅니다.
2. 를 눌러 명암비 아이콘을 선택합니다.
3. 를 눌러 명암비 슬라이더 컨트롤을 표시합니다.
4. 를 누르면 명암비가 증가하고 를 누르면 명암비가 감소합니다.
5. 를 눌러 명암비 컨트롤을 닫습니다.

컨트롤러 작동

터치 화면(Touch Screen) 조정

Control Panel을 열어 (Ctrl , Esc , [Settings / Control Panel]) 스타일러스 아이콘을 선택합니다. [Stylus Properties] 대화상자에서 [Calibration] 탭을 선택합니다. 'Recalibrate'를 탭하고 그 지시에 따르는데, 타겟이 화면 중심에서 각 코너로 움직일 때 스타일러스로써 이를 누릅니다. 조정 작업이 잘 이루어지면 **Enter**키를 눌러서 새로운 설정을 적용합니다. 조정 작업이 제대로 되지 않으면 타겟이 화면 중심으로 되돌아가게 되므로 이 과정을 반복하여야 합니다.

터치 화면의 기능 해제

Trimble M3 토탈 스테이션 터치 화면의 기능을 해제하려면 [Ctrl]+  키를 누르십시오. 키패드의 기능은 영향을 받지 않고 화면 기능만 해제됩니다. [Ctrl]+  를 다시 누르거나 컨트롤러를 리셋하기 전까지는 화면의 기능 해제 상태가 그대로 유지됩니다.

스피커 볼륨 조절

Windows CE Control Panel을 연(**Ctrl , Esc , S , C**) 후, 'Volume and Sounds' 아이콘을 선택합니다. 슬라이더를 움직여 볼륨을 줄이거나 늘입니다. 이 대화상자를 이용하여 화면 탭하기 같은 개별 사운드를 켜거나 끌 수도 있습니다.

백라이트

Trimble M3 토탈 스테이션에서 [Start / Settings / Display / Backlight]를 탭하여 백라이트 설정을 합니다.

키패드로 프로그램 실행하기

Trimble M3 토탈 스테이션의 경우, 실행하고자 하는 프로그램의 아이콘을 화살표 키를 써서 찾습니다. **Enter** 를 눌러 프로그램을 실행합니다.

파일 저장 공간

측량기에 있어 RAM 저장 공간은 불안정하며 저장 메모리와 프로그램 메모리로 나누어집니다.

- 저장 메모리는 운영체제와 같은 것에 필요하며 프로그램 설치에도 필요합니다.
- 프로그램 메모리는 프로그램의 구동에 필요합니다. 프로그램 메모리가 부족하면 프로그램의 구동 속도가 떨어지거나 반응을 하지 않게 됩니다. 시스템이 죽는 수도 있습니다.

Flash 메모리는 영구적이므로 측량기의 전원이 끊기거나 하드 리셋을 하더라도 데이터가 유실되지 않습니다. 하지만, 컴퓨터의 하드 디스크와 마찬가지로 어떤 문제가 발생할 수도 있습니다.

측량기의 경우, 탐색기에 나오는 폴더와 파일은 Flash 저장소에서 온 것입니다.

Trimble M3 토탈 스테이션에서 하드 리셋(콜드 부트) 수행

하드 리셋을 하게 되면 Flash 메모리로부터 RAM으로 운영체제가 다시 로드됩니다. 어떤 소프트웨어 프로그램은 바로가거나 데이터베이스 정보를 RAM에 저장하기도 하는데 이런 것은 하드 리셋시 없어집니다.

전원 버튼을 누를 때 나오는 [전원 키!] 대화상자에서 옵션 버튼을 누릅니다. [전원 옵션] 대화상자에서 리셋 버튼을 누른 뒤 [다시 시작] 대화상자에서 '예'를 눌러 리셋을 실행합니다. 그러면 측량기가 종료되었다 자동으로 다시 시작됩니다. [전원 옵션] 대화상자에서 종료 버튼을 눌러 종료할 수도 있습니다. 전원 버튼을 누르 때 측량기는 다시 시작됩니다. 양 쪽 배터리를 빼내도 측량기가 종료되는데 다시 끼워 측량기에 전원이 들어가면 시스템이 다시 시작됩니다.

컨트롤러 키보드 기능


컨트롤러에는 운영 체제를 통해서 액세스할 수 있는 별도의 키보드 기능들이 몇가지 있습니다.

- **숫자 모드 및 영숫자 모드** (Trimble CU, Trimble S3 토탈 스테이션과 Trimble M3 토탈 스테이션만 해당)
- **입력 패널**
- **필기 인식기**
- **키보드 속성** (반복, 스티키 키, 키 미리보기)

이들 기능에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오. [Start / Help]를 탭하면 됩니다.

숫자 모드 및 영숫자 모드

(Trimble CU, Trimble S3 토탈 스테이션와 Trimble M3 토탈 스테이션만 해당)

알파 키()를 누르면 숫자 모드와 영숫자 모드를 상호 전환할 수 있습니다. 현재의 모드는 작업표시줄에 표시됩니다.

알파 키를 누를 때 컨트롤러는 123 - ABC - abc 순으로 모드가 전환됩니다.

수치 필드에서 일반 측량 소프트웨어는 모드를 숫자 모드로 자동 설정합니다. 숫자일 수도 있고 영숫자일 수도 있는 필드의 경우, 이 소프트웨어는 다음과 같은 방식으로 처리를 합니다.

필드에 입력된 사항에 다음과 같은 것이 들어 있을 경우,	이 필드는 소프트웨어에 의해 다음과 같이 설정됨
영숫자	영숫자
숫자	숫자
숫자와 영숫자	필드의 마지막 문자와 일치되게 설정

입력 패널

입력 패널은 PC 키보드처럼 생겼고 그와 같은 기능을 합니다. 문자를 입력함에 있어 컨트롤러 키보드의 대체물처럼 사용하십시오.

Trimble 태블릿

입력 패널을 불러오려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- 텍스트가 필요한 필드를 한번 누른 뒤 입력 아이콘을 누릅니다.
- (Fn + F1) 버튼을 누릅니다.


이런 방식으로 불러온 키보드는 약간 다릅니다. 사용자의 필요에 가장 잘 맞는 키보드를 쓰십시오.

TSC3

입력 패널을 열거나 닫으려면 **Ctrl** 을 누른 상태에서 7을 누릅니다.

도움말 - 기본값으로 설정된 예측 문자 기능이 도움이 되지 않는다고 생각되면 이 기능을 해제할 수 있습니다. [Windows / Settings / Personal / Input]을 눌러 [Word Completion] 탭을 선택한 뒤 *Suggest words when entering text* 옵션을 선택 해제하면 됩니다.

TSC2

작업표시줄 아이콘()으로 입력 패널을 액세스 하기:

- 일반 측량 소프트웨어를 쓰는 TSC2 컨트롤러: **Ctrl**을 누른 상태에서 7을 눌러 입력 패널 아이콘이 나오면 이것을 탭합니다.
이 아이콘을 다시 한번 탭하면 입력 패널이 닫힙니다.
- 일반 측량 소프트웨어 이외의 것을 쓰는 TSC2 컨트롤러: 이 아이콘을 탭합니다.
이 아이콘을 다시 한번 탭하면 입력 패널이 닫힙니다.

Trimble CU

입력 패널 액세스 하기:

- 작업표시줄 아이콘(🗑️)으로 이것을 액세스하려면 아이콘을 누른 뒤 키보드를 선택합니다. 닫으려면 아이콘을 다시 누른 뒤 [Hide Input Panel]을 선택합니다.
- 바로가기 키로 이것을 액세스하려면 **Ctrl**을 누른 상태에서 **F7**을 누릅니다. 닫으려면 **Ctrl**을 누른 상태에서 **F7**을 다시 누릅니다.

Trimble S3 토달 스테이션 및 Trimble M3 토달 스테이션

입력 패널 액세스 하기:

- 작업표시줄 아이콘(🗑️)으로 이것을 액세스하려면 아이콘을 누른 뒤 키보드를 선택합니다. 닫으려면 아이콘을 다시 누른 뒤 [Hide Input Panel]을 선택합니다.
- 바로가기 키로 이것을 액세스하려면 **Ctrl**을 누른 상태에서 **F7**을 누릅니다. 닫으려면 **Ctrl**을 누른 상태에서 **F7**을 다시 누릅니다.

Trimble Geo7X

키보드 아이콘(🗑️)은 문자나 숫자 입력이 필요한 아무 애플리케이션에서나 타일 바에 자동으로 나옵니다. 키보드를 표시하려면 🗑️를 누르거나 애플리케이션에서 텍스트 상자를 누르십시오. 키보드를 숨기려면 다시 🗑️을 누릅니다.

도움말 - 기본값으로 설정된 예측 문자 기능이 도움이 되지 않는다고 생각되면 이 기능을 해제할 수 있습니다. Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 선택하고 나서 [Settings / Personal / Input]을 눌러 [Word Completion] 탭을 선택한 뒤 *Suggest words when entering text* 옵션을 선택 해제하면 됩니다.

Trimble GeoXR

Trimble GeoXR 컨트롤러는 입력 패널에 대한 작업표시줄 아이콘이 없습니다.

도움말 - 기본값으로 설정된 예측 문자 기능이 도움이 되지 않는다고 생각되면 이 기능을 해제할 수 있습니다. Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 선택하고 나서 [Settings / Personal / Input]을 눌러 [Word Completion] 탭을 선택한 뒤 *Suggest words when entering text* 옵션을 선택 해제하면 됩니다.

Trimble Slate 컨트롤러

Trimble Slate 컨트롤러는 입력 패널에 대한 작업표시줄 아이콘이 없습니다.

필기 인식기

필기 인식기(Transcriber)는 사용자가 스타일러스로써 컨트롤러 화면에 쓰는 문자를 인식합니다.

Trimble 태블릿

필기 인식기의 기능을 활성화하려면 텍스트를 필요로 하는 필드를 한 번 누름으로써 **입력 패널**을 액세스해서 입력 아이콘을 누른 뒤 필기 인식기 아이콘(🗑️)을 선택합니다.


필기 인식기 옵션을 세부적으로 설정하려면 입력 패널을 액세스해서 [Tools / Options]를 누릅니다. 또는, Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러와 [Control Panel / Tablet PC Settings - Other]를 누른 뒤 *Go to Pen and Touch*를 선택합니다.

TSC3

TSC3 컨트롤러는 필기 인식기를 지원하지 않습니다.

TSC2

일반 측량 소프트웨어를 쓰는 TSC2 컨트롤러에서 필기 인식기 기능을 활성화하려면 **Ctrl** 를 누른 상태에서 7을 누릅니다. 화면 중앙 하단에 나오는 아이콘을 누르고 그 옆에 나오는 화살표를 누른 뒤 메뉴로부터 [Transcriber]를 선택합니다.


필기 인식기 아이콘을 탭하면 필기 인식기를 사용할 수 있게 됩니다. 작업표시줄의 필기 인식기 아이콘 이 흰색 배경하에 표시됩니다.

필기 인식기의 사용을 중지하려면 작업표시줄의 이 아이콘을 탭합니다. 이 아이콘의 배경 색이 바뀝니다. 다시 사용하고자 하면 다시 탭하십시오.

참조 - 필기 인식기가 켜져 있을 때 화면 버튼이나 아이콘들을 활성화하려면 이것들을 탭 하여 잠깐 누르고 있을 필요가 있습니다. 사용자가 스타일러스로써 쓰고 있거나 아니면 필기 인식기가 파악하느라 약간의 지체가 있습니다.

Trimble CU

필기 인식기 기능을 활성화하려면 [Start / Programs / Accessories / Transcriber]를 누릅니다.


작업표시줄의 필기 인식기 아이콘 이 회색 배경하에 표시됩니다.

필기 인식기의 사용을 중지하려면 작업표시줄의 이 아이콘을 탭합니다. 이 아이콘의 배경 색이 바뀝니다. 다시 사용하고자 하면 다시 탭하십시오.

참조 - 필기 인식기가 켜져 있을 때 화면 버튼이나 아이콘들을 활성화하려면 이것들을 탭 하여 잠깐 누르고 있을 필요가 있습니다. 사용자가 스타일러스로써 쓰고 있거나 아니면 필기 인식기가 파악하느라 약간의 지체가 있습니다.

Trimble S3 토탈 스테이션 및 Trimble M3 토탈 스테이션

[Start / Programs / Accessories / Transcriber]를 탭합니다.

필기 인식기 입력 패널이 화면에 나오고 작업표시줄 아이콘이 로 바뀝니다.

필기 인식기의 사용을 중지하려면 작업표시줄의 이 아이콘을 탭하고 [Hide Input Panel]을 선택합니다.

참조 - 필기 인식기가 켜져 있을 때 화면 버튼이나 아이콘들을 활성화하려면 이것들을 탭 하여 잠깐 누르고 있을 필요가 있습니다. 사용자가 스타일러스로써 쓰고 있거나 아니면 필기 인식기가 파악하느라 약간의 지체가 있습니다.

Trimble GeoXR 및 Geo7X 컨트롤러:

Trimble GeoXR 및 Geo7X 컨트롤러는 필기 인식기를 지원하지 않습니다.

Trimble Slate 컨트롤러

Trimble Slate 컨트롤러는 필기 인식기를 지원하지 않습니다.

키보드 등록정보

설정하기:

반복(Repeat)

재입력 시간(Repeat delay)은 키를 누르고 있을 때 문자의 반복 입력이 시작되기 전의 대기 시간을 설정합니다. 반복 속도는 문자가 반복되는 속도를 정합니다.

지연 및 반복 설정 액세스하기:

- Trimble 태블릿에서 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Control Panel / Keyboard]를 실행합니다.
- TSC3 컨트롤러에서 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Setting / System / Personal / Buttons / Keyboard Options]를 실행합니다.
- TSC2 컨트롤러에서 Windows 버튼을 눌러 [Setting / Buttons / Up/Down Control]을 실행합니다.
- Geo7X/GeoXR 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Setting / Personal / Buttons / Up/Down Control]을 누릅니다.
- Trimble Slate 컨트롤러에서 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Setting / System / Personal / Buttons / Keyboard Options]를 누릅니다.

스티키 키

(Trimble CU, TSC2만 해당)

이것은 핫키를 누를 때 변경자 키(Alt, Ctrl, Shift)를 누르고 있을 필요 없이 그 핫키 순차를 진행하고 싶을 경우에 씁니다.

스티키 키 설정 액세스하기:

- Trimble CU 컨트롤러나 Trimble S3 토탈 스테이션, Trimble M3 토탈 스테이션에서 [Start / Settings / Control panel / Keyboard]를 탭합니다.
- TSC2 컨트롤러에서 Windows 버튼을 눌러 [Settings / Buttons / Keyboard Options]를 탭합니다.

스티키 키의 기능이 켜져 있다면 어떤 변경자 키를 누를 때 그 키가 '고착(stick)'되고, 이 키를 재차 누르기 전에는 그 상태가 그대로 유지됩니다. 예를 들어, Trimble CU 상에서 스티키 키로써 텍스트의 복사(Ctrl+C)와 붙여넣기(Ctrl+V)를 합니다.

- 스티키 키 기능 이용시: Ctrl에 이어 8을 3회(C) 누릅니다. Ctrl에 이어 2를 3회(V) 누릅니다.
- 스티키 키 해제시: Ctr을 누르고 있는 상태에서 8을 3회(C) 누릅니다. Ctr을 누르고 있는 상태에서 2를 3회(V) 누릅니다.

스티키 Ctrl

(Trimble S3 토탈 스테이션 및 Trimble M3 토탈 스테이션만 해당)

이것은 핫키를 누를 때 Ctrl 키를 누르고 있을 필요 없이 그 핫키 순차를 액세스하고 싶을 경우에 씁니다.

2 일반 작동

스티키 Ctrl의 기능이 켜져 있다면 Ctrl 키를 누를 때 이것이 '고착(stick)'되고, 다시 누르기 전에는 그 상태가 그대로 유지됩니다. 예를 들어, 스틱키 Ctrl로써 텍스트의 복사 (**Ctrl+C**)와 붙여넣기 (**Ctrl+V**)를 합니다.

- 스틱키 Ctrl 기능 이용시: **Ctrl**에 이어 **8**을 3회(C) 누릅니다. **Ctrl**에 이어 **2**를 3회(V) 누릅니다.
- 스틱키 Ctrl 해제시: **Ctrl**을 누르고 있는 상태에서 **8**을 3회(C) 누릅니다. **Ctrl**을 누르고 있는 상태에서 **2**를 3회(V) 누릅니다.

키 미리보기

(Trimble CU, Trimble S3 토탈 스테이션와 Trimble M3 토탈 스테이션만 해당)

CU가 영숫자 모드일 경우, 활성 문자가 팝업 창에 나타납니다. 예를 들어, **8**을 4번 누른다면 키 미리보기에는 a, b, c, 8이 연속해서 나타납니다.

참조 - 미리보기에 나타난 문자가 수용되기를 기다렸다가 다른 키(예: **Enter**나 다른 문자)를 누를 필요가 없습니다. 컨트롤러는 현재 미리보기 창에 표시된 문자를 다른 키를 누르는 시점에 바로 수용합니다. 이 기능이 있으므로 해서 사용자는 문자를 보다 빠르게 입력할 수 있습니다.

키 미리보기를 단축함으로써 영숫자 입력을 빨리 할 수도 있습니다.

이들 기능에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오. [Start / Help]를 탭하면 됩니다.

P4T 모바일 Bluetooth 프린터에서 인쇄하기

현장에서 컨트롤러로부터 Zebra P4T 모바일 프린터로 바로 인쇄할 수 있습니다. 모바일 P4T 프린터는 옥외용이며 바코드 라벨과 문서를 최대 폭 4"까지 인쇄합니다.

Zebra P4T 프린터는 여러 가지 구성 옵션으로 판매됩니다. Trimble은 Bluetooth 무선이 되는 모델을 구입하기를 권장합니다. P4T는 충전식 배터리가 포함되지만 AC 어댑터는 포함되지 않을 수 있습니다. Printer 리본과 종이/라벨도 별도 구입해야 합니다. 소모품과 적합한 충전 시스템에 대해서는 공급처에 문의하세요.

측설 저장 전에 보기 화면에서 표시된 측설 내역을 인쇄할 수 있습니다. 이것은 스테이크에 부착할 수 있는 라벨을 만들 때 특히 유용합니다.

P4T 프린터 설정 및 사용

1. P4T Bluetooth 프린터를 켭니다.
2. Trimble Access 화면에서 **설정 / Bluetooth**를 선택한 뒤 **설정**을 누르고 프린터를 검색합니다. 표시되는 프린터 이름은 프린터 뒷면에 나오는 일련번호입니다. Bluetooth 페어링을 할 때 패스코드를 입력하거나 **시리얼 포트 확인란**을 선택할 필요가 없습니다.
필요한 경우, Zebra 설치 유틸리티(<https://www.zebra.com/us/en/support-downloads/mobile/p4t.html>)로 프린터 이름을 변경하고 패스코드를 설정합니다.
3. **프린터에 연결** 필드에서 프린터를 선택하고 **수용**을 누릅니다. 측설 저장 전에 보기 화면에 이제 **인쇄** 버튼이 나옵니다.

인쇄하려면 프린터를 켜고 **인쇄**를 누릅니다. **인쇄**를 누르면 사용자가 설정한 Bluetooth 무선 연결로 컨트롤러가 P4T에 연결되어 라벨을 인쇄합니다.

P4T 프린터 라벨 레이아웃

프린터 레이아웃은 *.lbl 파일을 통해 사용자가 설정할 수 있습니다. .lbl 파일은 회사 로고, 정적 텍스트, 날짜와 시간 같은 추가 항목을 포함해 인쇄 정보를 정의합니다. 또 .lbl 파일은 글자 크기와 로고 위치 같은 인쇄 정보의 모양을 정의합니다.

측설 저장 전에 보기 화면에 나오는 델타는 측설 중인 개체, 구성 옵션, 선택된 측설 델타 포맷에 따라 다릅니다. 인쇄 소프트웨어를 사용할 수 있으려면 디스플레이 포맷에 그와 연관된 인쇄 스타일이 있어야 합니다. 이러한 복잡성 때문에 Trimble은 선택된 측설 델타 포맷이 "기본값" 포맷일 경우 점, 선, 호 측설에 대해서만 프린터 포맷을 개발했습니다. 기타 다른 측설 델타 포맷으로부터 인쇄하려면 자신의 인쇄 포맷 .lbl 파일을 정의해야 합니다.

자세한 정보는 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다운로드를 클릭하세요.

사분각의 입력

1. Make sure the system units are quadrant bearings. For more information, see [Units](#).
2. [방향각] 필드에 방향각을 입력합니다.
3. 팝업 목록에서 NE나 NW, SE, SW를 선택합니다. 사분각이 이 필드에 들어갑니다.

예

사분각 N25° 30' 30"E를 방향각 필드에 입력하려면:

- 25.3030 을 키입력합니다.
- 팝업 목록에서 NE를 선택합니다.

계산기

어떤 대화상자 내에서 계산을 수행하려면:

1. 팝업 메뉴에서 '계산기'를 선택합니다.
2. 숫자와 함수를 입력합니다.
3. '='을 탭하여 그 결과값을 계산합니다.
4. '수용'을 탭하면 그 결과값이 해당 필드에 들어갑니다.

팝업 화살표로 계산기를 액세스할 때 수치 필드에 이미 어떤 수가 있으면 계산기에 그 수가 자동으로 들어갑니다. 계산기 작업을 끝내고 '수용'을 선택하면 결과 값이 수치 필드로 들어갑니다.

팁 - 메인 일반 측량 메뉴로부터 [Cogo / 계산기] 를 선택하면 언제든지 계산기를 이용할 수 있습니다.

문제 해결

Bluetooth 무선 테크놀로지 문제

2 일반 작동

통신 문제

GNSS 측량 문제

작업 데이터 문제

틸트 문제

광파 측량 문제

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션 측량기 오류

Bluetooth 무선 테크놀로지 문제

Bluetooth 셀 모뎀과의 연결을 시도할 때 "연결 실패"라는 메시지가 나옵니다.

일부 셀 모뎀 가운데에는 Bluetooth 모드가 다른 것도 있습니다. 모드가 [Off]이나 [Automatic]으로 설정되어 있는 경우에는 "연결 실패" 메시지가 나올 수 있습니다. 성공적인 Bluetooth 연결을 위하여 모드를 [On]으로 설정하십시오.

[Bluetooth Device Properties] 애플릿에서 [스캔]을 탭할 때 "Hardware Error - 1"이라는 메시지가 나옵니다.

해제한 다음, [Bluetooth 이용] 확인란을 다시 선택합니다.

Bluetooth 컨트롤러가 지정 거리 내의 모든 Bluetooth 장치를 찾아내지 못하는 경우가 있습니다.

동일한 지역에서 또 다른 Bluetooth 장치 스캔이 이루어지고 있다면 Bluetooth 스캔시 항상 다른 Bluetooth 장치를 찾아낼 수 있는 것은 아닙니다. 찾고자 하는 장치가 스캔 작업에서 찾아지지 않는다면 잠시 기다렸다가 다시 스캔을 하십시오.

미등록 Bluetooth 장치

인터넷 RTK 측량의 시작시 이 메시지가 나오면 사용자가 Trimble Internal 모바일 인터넷 모듈을 사용하고 있을 때 '인터넷 연결'을 로버 라디오로 선택하였습니다. 반드시 Trimble 수신기 Internal을 로버 라디오로 선택하고 그 방법을 '모바일 인터넷'으로 설정하여야 합니다.

Bluetooth 스캔의 결과, [(공백값)] 장치가 검색됩니다.

Bluetooth 스캔 도중, 거리 내의 Bluetooth 장치는 찾아지지만 그 장치 이름이 찾아지지 않는 경우가 있습니다. 이러한 경우 [(공백값)] 이름이 출력됩니다. 올바른 이름이 출력될 때까지 그 장치를 다시 스캔하십시오.

Bluetooth 작동 가능 거리의 문제점

Bluetooth의 작동 가능 거리는 10 미터(~33 피트)입니다.

Bluetooth [스캔]이 Trimble 수신기를 찾지 못합니다.

이 수신기와 Trimble CU 연결에 문제가 발생하였거나, 이 수신기가 이미 다른 Bluetooth 장치에 연결되어 있다면 [스캔]이 수신기를 찾지 못할 수 있습니다.

수신기를 껐다가 켜십시오. [Bluetooth 이용] 확인란이 선택해제되어 있다면 선택을 하여 다시 스캔을 하십시오. 그래도 [스캔]에 의해 수신기가 찾아지지 않는다면 수신기의 워밍업을 한 다음, 다시 스캔을 하도록 합니다.

Bluetooth의 사용시 간헐적인 통신 오류

Bluetooth로써 통신 중인 두 장치 사이를 사용자가 가로막고 있지 않도록 하십시오.

통신 문제

모뎀이 무반응

이 메시지는 [모뎀에 연결 중] 대화상자가 없어지지 않아 취소할 수 밖에 없었을 때 나올 수 있습니다. 이런 경우에는 모뎀을 파워 사이클 하십시오.

Enfora GSM/모바일 인터넷 카드에 연결할 때 "모뎀이 무반응" 메시지가 나오면 전송속도를 설정해야 할 수 있습니다. 설정 방법:

1. 컨트롤러에서 [Start / Settings / Connections]를 탭합니다.
2. [Connections] 아이콘을 탭한 후, [My ISP] 하의 [Manage existing connections]를 선택합니다.
3. 이전에 생성한 Enfora 카드에 대한 연결 명을 선택하고 [Edit]를 탭합니다.
4. [Next]를 두번 탭한 후, [Advanced]를 탭합니다.
5. [Baud rate]를 115200로 설정합니다.
6. 필요한 대로 [Ok]에 이어 [Finish]를 탭하여 Enfora 구성을 종료합니다.

측량기와 일반 측량 소프트웨어간 통신이 되지 않습니다

케이블과 연결 상태, 스위치를 확인하십시오. 수신기나 광파 측량기의 전원도 점검합니다.

참조 - 알맞은 측량 스타일이 선택되었는지 확인합니다.

라디오 수신이 되지 않습니다

모든 라디오 케이블이 포트에 정확히 연결되어 있는지, 라디오가 켜져 있는지 확인합니다.

라디오가 측량 스타일에서 제대로 설정되었는지도 체크합니다.

장애물(예: 나무, 건물)이 없는지 확인하고, 필요하다면 라디오 신호가 방해받지 않을 장소로 이동합니다.

베이스 라디오가 켜져 있는지 점검해 봅니다.

GNSS 측량 문제

측량을 시작할 때 "오류: 사용 지역 밖" 메시지가 나옴

이 메시지가 나오면 연결된 수신기를 현재 위치에서 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.

RTK 측량을 시작할 때 "수신기가 위치 RTK 정밀도를 지원하지 않습니다. 그에 맞게 스타일 허용치를 설정할까요?" 메시지가 나옴

이 메시지가 나오면 연결된 수신기가 위치 RTK를 지원하지 않습니다. 이것은 수신기에서 RTK 해의 정밀도를 제한합니다. 수신기의 위치 RTK 정밀도 한계와 일치시키기 위해 예를 눌러 측량 스타일 설정을 변경합니다. 이미 측량 스타일이 수신기의 위치 RTK 정밀도 한계보다 높은 정밀도로 설정되었으면 측량 스타일이 업데이트되지 않습니다.

2 일반 작동

수신기에 위치 RTK가 활성화되어 있을 경우, 상태 줄에 'RTK: 유동'이 나옵니다. 수신기에 위치 RTK가 활성화되어 있을 때에는 고정 위치를 저장할 수 없습니다.

현재의 측량 스타일 정밀도 설정을 그대로 유지하려면 **아니오**를 누릅니다.

높은 RMS 때문에 초기화가 유실

측정 RMS가 너무 오랫동안 내부 임계치보다 컸기 때문에 수신기가 현재의 초기화를 폐기 하였습니다. 그 원인은 측량 폴대가 너무 많이 흔들렸거나, 아주 불량한 환경, 또는 버전 4.00 이전의 수신기 펌웨어로 인한 부정확한 초기화 때문일 수 있습니다. 유실된 초기화로써 측정한 포인트 두세 개를 확인하십시오. 그 방법은, 양호한 환경에서 초기화를 다시 실시하여 이 포인트들을 재측정하면 됩니다. 이 재측정치가 RTK 허용범위 안에 있다면 초기화는 정확한데 불량한 환경 때문에 초기화가 유실되었다고 단정할 수 있습니다.

RTK 측량 시 "스트림 보정을 시작할 수 없습니다" 메시지

사용하고 있는 인터넷 연결이 일반 측량와 상관없이 작동하는지 확인하십시오. 인터넷에 연결하여 웹사이트 한두개를 브라우저하고 Google.com이나 비슷한 웹사이트를 이용해 보십시오. 연결 상태를 유지한 채, 일반 측량로써 측량을 시작합니다. 여전히 측량이 올바르게 시작되지 않으면 해당 스타일의 IP 주소나 포트 번호에 문제가 있거나, 데이터를 제공하는 기지국이 올바르게 작동하지 않기 때문일 수 있습니다.

RTK 측량 시 "베이스 데이터가 없음" 메시지

RTK 측량을 시작할 때 "베이스 데이터가 없음" 메시지가 나오면 방송 포맷, 모뎀의 초기화 스트림, IP 주소, 베이스의 포트 번호를 확인하십시오.

RTK 베이스로 전화 접속을 할 때 "반송파가 없음" 메시지

이 메시지는 베이스가 응답을 하지 않거나 로버가 다이얼 톤을 얻을 수 없다는 것을 의미합니다. 베이스로 직접 전화를 걸어 응답을 하는지, 혹시 음성우편 시스템으로 가지 않는지 확인하십시오. 로버의 계정에 충분한 잔액이 남아 있는지 확인하십시오.

RTK 보정 수신시 "경고: 베이스 좌표가 다름. 작업의 베이스 점 <Point name>의 좌표가 수신된 좌표와 다릅니다" 메시지

이 메시지는 베이스 데이터 링크로부터 받은 베이스의 포인트 명이 작업 파일에 이미 있는 어떤 포인트 명과 동일하고 그 두 포인트의 WGS84 좌표가 서로 다를 때 나옵니다. 베이스가 이미 작업 데이터베이스에 있는 것과 동일한 포인트에 설치되어 있음이 확실하면 '작업'을 눌러 그 포인트에 그 작업 데이터베이스 좌표를 사용합니다. 만일 베이스가 이미 작업 데이터베이스에 있는 포인트와는 다른 위치에 설치되어 있으면 그 포인트 이름을 변경해야 합니다. 해당 데이터 링크로부터 받은 좌표를 사용하고 새 베이스 포인트의 이름을 변경하려면 '수신됨'을 누릅니다. 측량을 취소하려면 '취소'를 누릅니다.

참조 - 작업에 RTX-RTK 옵션이 있으면 베이스의 수신 좌표를 사용할 선택권이 주어지지 않습니다. 옵션을 정확히 사용하기 위해서는 모든 RTK가 동일한 기준으로 되어 있어야 하며, 만일 이미 작업에 있는 것과 다른 좌표의 포인트가 베이스로부터 오면 이것은 RTK가 동일한 기준이 아니라는 것을 의미할 수 있습니다.

수신기에 기록된 데이터가 없습니다

측량 스타일의 베이스 옵션과 로버 옵션을 체크합니다. 로깅 장치가 수신기에 설치되어 있는지? 안테나가 연결되어 있는지? 전원이 연결되어 있는지?

2 일반 작동

수신기가 켜지지 않습니다

케이블과 연결 상태, 스위치를 확인하고 전원도 체크합니다.

RTK 측량이 되지 않을 것입니다

우선 RTK 측량 스타일이 택해져 있는지 확인합니다. 베이스 옵션과 로버 옵션의 [형] 필드에서 RTK에 대한 환경 설정이 되어 있는지 확인합니다. 베이스 옵션과 로버 옵션의 [안테나 종류] 필드를 확인하여 안테나가 제대로 설정되어 있는지 확인합니다. 라디오가 정상 작동하는지, 그리고 올바르게 설정되었는지 여부도 점검합니다.

RTK 정밀도 수치가 너무 큼니다

RTK 측량이 초기화되어 있으면 그 포인트에서 잠시 움직이지 않고 있습니다. RTK 측량이 초기화된 상태가 아니라면 더 나은 환경의 장소로 이동하거나 기지점 초기화를 시도합니다.

추적 중인 위성이 없음

장애물이 없는지 확인('GNSS/위성' 화면에서 위성의 방위각과 양각을 봄)하십시오. GNSS 안테나 연결을 확인합니다. 임계 양각 설정을 체크합니다. 위성이 현재 '불이용'으로 설정되어 있지 않은지 확인('GNSS/위성' 화면에서 '정보'를 누름)합니다. 인근에 송신 안테나가 있습니까? 있다면 GNSS 안테나를 다른 곳으로 옮기십시오.

OmniSTAR가 수렴하지 않음

OmniSTAR 해가 기대한 대로 수렴하지 않으면 수렴할 때까지 좀 더 기다릴 필요가 있을지 모릅니다. 정밀도 추정값이 높을 때 OmniSTAR 옵션을 측정할 경우나 높은 정밀도 추정값의 옵션을 사용하기로 한 경우에는 OmniSTAR 해가 기대한 대로 수렴하지 않을 수 있습니다.

작업 데이터 문제

'검토'에 좌표가 없습니다

좌표 보기 설정을 확인합니다. 좌표 보기 설정은 다음 중 하나의 방식으로 변경합니다.

- 작업 메뉴에서 작업 검토를 실행합니다. 해당 포인트 레코드를 불러와 '옵션'을 누릅니다.
- 키입력 메뉴에서 포인트를 누른 뒤 옵션을 누릅니다.

검토시 그리드 좌표를 보려면 반드시 그 설정을 그리드로 해놓습니다. 또한 그리드 좌표를 표시하려면 투영 및 데이터 변환법을 정의하여야 합니다.

광파 측량의 경우에는 기계점 및(또는) 후시점의 좌표가 정해져 있는지 확인합니다.

광파 측량의 경우, 후시점의 관측치가 저장될 때까지는 관측치가 공백값 좌표로서 표시됩니다.

그리드 좌표가 없습니다

투영 및 데이터 변환법이 정의되어 있는지 확인합니다. 좌표 보기 설정이 '그리드'로 되어 있는지도 확인합니다.

좌표 보기 설정은 다음 중 하나의 방식으로 변경합니다.

2 일반 작동

- 작업 메뉴에서 작업 검토를 실행합니다. 해당 포인트 레코드를 불러와 '옵션'을 누릅니다.
- 키입력 메뉴에서 포인트를 누른 뒤 옵션을 누릅니다.

틸트 문제

과도한 틸트

폴대 각도가 틸트 허용범위 이내가 되도록 조정합니다. 혹은 틸트 허용범위를 증가시킵니다. 틸트 센서가 있는 측량기를 사용할 경우에만 해당됩니다.

계속 진행해서 틸트 허용범위를 벗어난 포인트를 저장하기로 선택하면 경고 레코드가 그 포인트와 연관됩니다.

광파 측량 문제

광파 측량기가 이상하게 작동

측량기 화면이 이상하게 깜박거리거나 소프트웨어와의 통신을 유지하는 데 문제가 있으면 'HA VA 상태 갱신 빈도'를 '불허'에 두십시오. 상태 갱신 빈도가 높을 경우, 이를 제대로 처리해 내지 못하는 측량기가 일부 있습니다.

광파 측량기가 연결이 안됩니다

컨트롤러를 광파 측량기에 연결하기 전에 항상 일반 측량 소프트웨어에서 올바른 측량 스타일을 선택하십시오. 그렇지 않으면 연결에 실패할 수 있습니다. 이 경우, 광파 측량기의 전원을 껐다가 켜는 방식으로 리셋을 한 다음, 다시 연결을 시도하십시오.

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션 측량기 오류

만일 Trimble Access이 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션과 통신 문제가 있거나 측량기 오류가 발생하면 측량기 오류 메시지가 나옵니다.

측량기 오류 발생시 대처

측량기 오류가 나오면 연결된 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션로부터 [오류 로그](#)를 다운로드해서 분석을 위해 Trimble 판매처에 보내는 것이 좋습니다.

오류 해결하기:

1. 측량기를 완전히 끕니다.
2. Trimble Access 소프트웨어를 다시 시작합니다.
3. 측량기를 켭니다. 이 측량기 오류가 더 이상 나오지 않으면 계속 측량기를 사용해도 괜찮습니다.

2 일반 작동

4. 이 측량기 오류가 다시 나올 경우 조치 사항:

- Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 최신 펌웨어 버전이 설치되었는지 확인.
설치된 펌웨어 버전을 확인하려면 일반 측량 메뉴에서 측량기 / 측량기 설정을 실행합니다.
- 컨트롤러에 사용 중인 Trimble Access 소프트웨어가 최신 버전인지 확인.
컨트롤러에 설치된 소프트웨어의 버전 번호를 확인하려면 Trimble Access 작업 표시줄의 Trimble 버튼이나 현재 실행 중인 애플리케이션에서 상태표시줄을 누른 뒤 드롭다운 메뉴에서 정보를 선택합니다.

측량기 펌웨어나 Trimble Access 소프트웨어의 최신 버전이 출시되었는지 확인하려면 [Trimble Geospatial 소프트웨어 및 펌웨어 최신 릴리스 문서](#)를 참조하십시오.

5. 필요한 경우, 펌웨어와 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다. 이 측량기 오류가 더 이상 나오지 않으면 계속 측량기를 사용해도 괜찮습니다.
6. 최신 펌웨어와 소프트웨어를 사용하는데도 오류가 나오면 해당 측량기를 공인 서비스 센터에 보내 점검을 받아야 할 수 있습니다. 점검 요청 방법은 Trimble 판매처에 문의하십시오.

오류 로그 다운로드

1. Trimble Access 시작 관리자를 제외하고 모든 Trimble Access 애플리케이션을 닫습니다.
2. 2.5m HIROSE 6P-PC - USB 2.0 케이블(P/N 53099032)로 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션을 태블릿에 연결합니다.
팁 - Wi-Fi로도 연결할 수 있지만 케이블 연결이 더 빠릅니다.
3. Trimble Access 시작 화면에서 *SX10* 로그를 누릅니다. 태블릿에서 SX10 로그 유틸리티가 열립니다.
4. 유틸리티를 측량기에 연결하기:
 - a. 연결된 측량기를 스캔하기 위해 스캔을 누릅니다.
 - b. 연결된 측량기가 측량기 필드에 자동 선택되어 있지 않으면 목록에서 그것을 선택합니다.
 - c. 연결을 누르면 측량기에 연결됩니다.
5. 로그 파일 다운로드를 누릅니다.
다운로드한 압축 파일을 저장할 폴더를 선택합니다. 기본 위치는 C:\WProgramData\Trimble\TrimbleData\System입니다.
6. 다운로드가 완료되면 로그 폴더 열기를 누릅니다.
7. C:\WProgramData\Trimble\TrimbleData\System Files 폴더의 SC.log 파일뿐 아니라 방금 다운로드한 SX10 로그 파일 압축 파일이 든 새 압축 파일을 만듭니다.
8. 측량기 오류가 나오기 전에 발생했던 단계에 대한 자세한 설명과 함께 이 압축 파일을 분석을 위해 Trimble 판매처에 보냅니다.
9. 로그 파일의 내용을 지우려면 로그 지우기를 탭한 뒤 확인을 누릅니다.

작업 메뉴

작업을 보거나 관리하고, 내업용 컴퓨터와 외부 장치간의 데이터 전송에 쓰는 메뉴입니다. 자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

- 새 작업
- 작업 열기
- 작업 검토
- 포인트 매니저
- QC 그래프
- 맵
- 작업 등록정보
- 작업간 복사
- 가져오기/내보내기

작업 복구 마법사

작업 복구 마법사는 일반 측량가 작업 파일에 손상이 있음을 탐지할 때 구동됩니다. 이 마법사는 사용자가 어느 시점에서든 취소할 수 있고, 이전의 아무 단계로나 되돌아 갈 수 있습니다.

이 마법사는 손상이 발생한 단계까지의 작업 데이터는 검색해 오고 그 이후 단계의 것은 폐기하며, 사용자에게 마지막으로 있었던 양호한 작업 항목의 날짜와 시간에 대하여 알려줍니다.

안전장치로서, 이 마법사에서 파일 복구를 하기 이전에 해당 작업의 복사본을 만들어 둘 수 있습니다. 진행하기에 앞서, 작업 복사본을 만들 충분한 공간이 파일 시스템에 있는지 먼저 확인하십시오.

일단 복구가 완료된 후, [작업 / 작업 검토]를 실행하면 해당 작업의 끝 부분으로부터 어떤 것이 폐기되었는지 확인할 수 있습니다. 작업이 연대순으로 저장되기 때문에 폐기된 것은 마법사에 의해 양호한 최종 레코드라고 판명된 것 이후 시점에 이루어진 것입니다.

폐기 데이터에는 삭제(해당 항목을 더 이상 삭제하지 못할 수 있음), 안테나 높이나 타겟 높이의 변경, 좌표계, 새 항목(포인트, 관측치, 선) 등 작업 변경 사항이 들어 있을 수 있다는 점을 염두에 두시기 바랍니다.

작업 파일 손상의 원인으로서는 하드웨어 문제, 일반 측량 프로그램의 비정상적인 종료, 배터리 고갈로 인한 전원 차단 등이 있습니다. 작업 마법사에 의해 문제가 드러나면 컨트롤러의 작동 절차를 검토하고 하드웨어를 확인하십시오. 이러한 파일 손상 문제가 계속 발생하면 컨트롤러 하드웨어에 어떤 문제가 있을 수 있습니다. 자세한 사항은 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

작업 수행

작업 관리하기


하나의 작업에 여러 개의 서로 다른 측량이 포함될 수 있습니다. 포인트 측정을 하거나 어떤 계산을 하기 전에 먼저 작업을 선택하도록 합니다.

작업은 <username> 폴더에 저장하거나 아니면 <username> 폴더의 **프로젝트 폴더**에 저장할 수 있습니다.

하나의 Trimble Access 애플리케이션(예: 일반 측량)에서 정의한 작업은 다른 애플리케이션(예: 도로)에서 사용할 수 있습니다.

작업을 만드는 가장 쉬운 방법은 서식으로부터 작업을 만드는 것입니다. 서식은 작업 속성의 집합입니다. 기존 작업으로부터 서식을 만들 수 있습니다. 서식 만들기에 대한 자세한 내용은 [서식 참조](#).

새 작업을 만듭니다


1. 메인 메뉴에서 [작업 / 새 작업]을 실행합니다.
2. 새 작업의 이름을 입력합니다.
3. 을 탭하여 새 **프로젝트 폴더**를 만들거나 기존 폴더를 선택합니다.
4. 드롭다운 목록에서 **서식**을 선택합니다. 이전에 설정한 작업으로부터 만든 서식이라면 그 모든 작업 속성이 서식으로부터 복사됩니다.
5. 다음과 같은 작업 속성을 적절히 정의/편집합니다.
 - a. '좌표계' 버튼을 탭하고 해당 작업에 대한 **좌표계**를 선택합니다. '다음'을 탭합니다.
 - b. 해당 작업에 필요한 좌표계의 설정 작업을 하고 '저장'을 탭합니다.
 - c. **단위** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 단위를 지정하고 기타 여러 설정을 합니다. '수용'을 탭합니다.
 - d. **링크 파일** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 링크 파일을 선택합니다. '수용'을 탭합니다.
 - e. **활성 맵** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 활성 맵 파일을 선택합니다. '수용'을 탭합니다.
 - f. **피쳐 라이브러리** 버튼을 탭하여 해당 작업에 어떤 피쳐 라이브러리를 연관시킵니다. '수용'을 탭합니다.

3 작업 수행

- g. **Cogo 설정** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 Cogo 설정을 수행합니다. '수용'을 탭합니다.
- h. **추가 설정** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 추가 설정을 합니다. '수용'을 탭합니다.
- i. **미디어 파일** 버튼을 탭하여 해당 작업에 대한 미디어 설정을 수행합니다. '수용'을 탭합니다.
- j. 또는, Page down 버튼을 탭하여 기준점, 설명, 작업자 내역, 비고를 입력합니다.

6. '수용'을 탭하여 해당 작업을 저장합니다.

작업 열기

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 열기]를 실행합니다.
2. 을 탭하여 어떤 폴더를 확장해서 그 폴더 내의 파일들을 표시합니다.
3. 해당 작업 이름을 탭하거나 하이라이트해서 '확인'을 탭합니다.

메인 메뉴의 제목 표시줄에 이 작업 이름이 나옵니다.

참조 - 불러오는 작업에 프로젝트고가 정의되어 있지 않으면 프로젝트고 화면이 나옵니다. 프로젝트고를 키입력하거나, 여기를 탭해 현재 GNSS 위치로써 높이를 정의합니다. 사용 가능한 위치가 없으면 여기 버튼이 해제됩니다.

작업 파일 복사 위치

작업과 측량 시 수집한 관련 작업 파일(이미지 및 스캔 파일 따위)을 새 위치로 복사할 때 이 옵션을 씁니다

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 파일 복사 위치]를 선택합니다.
2. 복사할 작업을 탐색해 선택합니다.
3. 복사한 작업의 대상 폴더를 선택합니다.
4. Export 폴더에서 동일한 <jobname>으로 시작되는 모든 파일을 포함하려면 **내보낸 파일 포함 확인란**을 선택합니다.
5. JobXML 파일을 만들려면 **JobXML 파일 만들기 확인란**을 선택합니다.
6. 복사를 탭합니다.

참조 -



- 작업과 연관된 프로젝트 파일(FXL 및 지오이드 파일 따위)은 작업과 함께 복사되지 않습니다.
- 작업과 연관된 방송 RTCM 변환(RTD) 파일은 작업과 함께 복사되지 않습니다. RTD 파일의 사용자는 데이터가 복사될 컨트롤러의 그리드 파일에 그 복사된 작업의 영역을 대상으로 하는 그리드 데이터가 들어 있는지 확인해야 합니다.

작업간 데이터 복사

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업간 복사]를 선택합니다.
2. 복사할 작업을 탐색해 선택합니다.
3. 데이터를 복사해 넣을 작업을 선택합니다.
4. 복사할 데이터 유형을 선택하고 중복점을 복사할 것인지 선택합니다.
5. 수용을 누릅니다.

자세한 내용은 [작업간 복사](#)를 참조하십시오.


작업 수동 복사

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 열기]를 실행합니다.
2. 복사할 작업의 이름을 하이라이트하고 을 탭합니다.
3. 이 파일을 붙여넣을 폴더를 찾아 하이라이트 한 후 을 탭합니다.


팁 - Windows/파일 탐색기를 이용하여 파일의 복사, 이름 변경, 삭제를 할 수도 있습니다.

참조 - 어떤 작업을 다른 폴더로 수동 복사할 때 관련 파일(예: *.t02, *.tsf, *.jpg)은 자동 복사되지 않습니다. 작업 복사 시 관련 파일을 자동 복사하려면 [작업 파일 복사 위치](#)를 사용합니다.

작업 삭제

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 열기]를 실행합니다.
2. 을 탭하여 어떤 폴더를 확장해서 그 폴더 내의 파일들을 표시합니다.
삭제하고자 하는 작업이 하이라이트되어 있지 않으면 화살표 키로써 이것을 하이라이트하거나, 아니면 스타일러스로써 탭하여 누릅니다.

참조 - 스타일러스로써 탭하여 누르지 않고 그냥 탭해 버리면 하이라이트한 작업이 자동으로 열립니다.

3. 을 탭하여 이 파일을 삭제합니다.
4. 삭제 확인을 하려면 '예'를 탭하고, 취소하려면 '아니오'를 탭합니다.

참조 - 어떤 작업을 삭제할 때 모든 관련 파일(예: *.t02, *.tsf, *.jpg)이 자동 삭제됩니다.

팁 - TSC2/TSC3 컨트롤러에서는 [Fn+ Del], Trimble CU/Trimble 태블릿에서는 [Ctrl + Del]를 이용해 [파일 / 열기] 대화상자로부터 작업을 삭제할 수 있습니다.

파일 관리

모든 프로젝트 파일은 선택된 프로젝트 폴더나 자동 생성된 그 하위 폴더에 저장됩니다. 기본 프로젝트 폴더는 Trimble Data W<username> 폴더입니다. <username> 폴더는 Trimble Access 애플리케이션에 맨 처음 로그인할 때 생성됩니다.


3 작업 수행

필요한 경우, <username> 폴더 안에 개별 프로젝트 폴더를 만들 수 있습니다. 자동 생성된 폴더는 <username>W<projectname> 폴더 안에 필요한 대로 생성됩니다.

파일 형식별로 각각 컨트롤러의 다른 폴더에 보관됩니다.

폴더	파일 형식	예
WTrimble Data\System Files	시스템	사용자 정의 내보내기 스타일 시트 (.xsl), 피쳐 라이브러리 (.fxl), 지오이드 (.ggf), 측량 스타일 (.sty)
<project> 폴더: WTrimble Data<username> 또는 WTrimble Data<username>W<projectname>	프로젝트	작업 (.job), 제어 파일 (.csv), 맵 (.dxf, .str, .shp), 선형 (.rxl, txl)
<project>W<jobname> Files	프로젝트	이미지 및 미디어 파일 (.jpg), 스캔 파일 (.tsf), GNSS 데이터 파일 (.t01, .t02), 방송 RTCM 변환 파일 (.rtd)
<project>W<jobname> Files\Original Files	프로젝트	원래 이미지 파일 (.jpg)
<project>W<jobname> Files\SdeDatabase.rwi	프로젝트	스캔 파일(.rwcx)
<project>W<jobname> Files\WV10 Panorama Files	프로젝트	캘리브레이션 파일을 포함한 V10 이미지 파일 (.jpg)
<project>WExport	내보내기	Htm 보고서 (.htm), 콤마 구분형 파일 (.csv)

모든 시스템 형식 파일은 폴더에 저장됩니다. 시스템 파일은 다른 폴더에 있으면 액세스할 수 없습니다.

'고정 포맷 파일 내보내기'나 '사용자 정의 포맷 파일 내보내기'로써 생성한 파일을 내보낼 경우 이 새 포맷 파일을 컨트롤러의 기존 폴더에 저장하거나 아니면 새 폴더를 만들 수 있습니다. 기본값 폴더는 현재 프로젝트 폴더 안에 있는 Export 폴더입니다. 프로젝트 폴더를 변경하면 새 프로젝트 폴더 안에 내보내기 폴더가 만들어지고 이전 내보내기 폴더와 동일한 이름이 붙습니다. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.

3 작업 수행

다음은 내업용 컴퓨터의 파일 확장자, 컨트롤러의 파일 확장자(전송시 변환되면 바뀜), 파일 설명, 파일 저장 위치를 나타낸 표입니다.

파일 형식:			파일 저장 폴더:		
컴퓨터 파일 확장자	컨트롤러 파일 확장자	설명	System Files	<project>	<jobname> Files
.dc	.job	일반 측량 작업 파일	-	*	-
.csv	.csv	콤마 구분형 (CSV) 파일	-	* 1	-
.txt	.txt	콤마 구분형(TXT) 파일	-	* 1	-
.dtx	.dtm	수치 지형 모델 파일	-	*	-
.ttm	.ttm	Triangulated Terrain Model 파일	-	*	-
.fxl	.fxl	피쳐 라이브러리 파일 (TBC)	*	-	-
.fcl	.fal	피쳐 및 속성 라이브러리 파일 (TGO)	*	-	-
.sty	.sty	측량 스타일 파일	*	-	-
.ddf	.fal	데이터 디렉터리 파일	*	-	-
.ggf	.ggf	지오이드 그리드 파일	*	-	-
.cdg	.cdg	결합 데이텀 그리드 파일	*	-	-
.pig	.pig	투영 그리드 파일	*	-	-
.sgf	.sgf	이동 그리드 파일	*	-	-
.pgf	.pgf	UK National Grid 파일	*	-	-
.rtd	.rtd	방송 RTCM 변환 파일	*	-	-
.dxf	.dxf	맵 파일	-	* 1	-
.str	.str	Surpac 파일	-	* 1	-
.shp	.shp	ESRI 맵 shape 파일	-	*	-
.ini	.dat	안테나 파일	*	-	-
.lng	.lng	언어 파일	* 2	* 2	-
.wav	.wav	사운드 파일	* 2	* 2	-
.t01 .t02	.t01 .t02	GNSS 데이터 파일	-	-	*
.crd .inp .mos	.crd .inp .mos	GENIO 도로 파일	-	*	-

3 작업 수행

파일 형식:			파일 저장 폴더:		
컴퓨터 파일 확장자	컨트롤러 파일 확장자	설명	System Files	<project>	<jobname> Files
.xml	.xml	LandXML 도로 파일이나 XML 문서	-	*	-
.xml	.xml	GNSS 콘택트 파일 [GNSSContacts.xml]	*	-	-
.jxl	.jxl	JobXML 파일	-	* 1	-
.ixl	.ixl	사용자 ASCII 가져오기 파일 정의	*	-	-
.xsl	.xsl	XSLT 사용자 ASCII 내보내기 스타일시트 파일	* 3	-	-
.sss	.sss	XLST 사용자 측설 스타일시트 파일	* 3	-	-
.mcd	.mcd	측정 코드 데이터베이스 파일	*	-	-
.dc	.rxl	Trimble 도로 파일	-	*	-
.rxl	.rxl	선형 파일	-	*	-
.txl	.txl	터널 파일	-	*	-
.csd .csw	.csd	좌표계 데이터베이스 파일	*	-	-
.jpg	.jpg	이미지 파일	-	-	* 4
.bmp	.bmp	스크린샷 파일	-	* 5	-
.tsf	.tsf	VX 또는 S 시리즈 스캔 파일	-	-	*
.rwcx	.rwcx	SX10 스캔 파일	-	-	*
.scprf	.scprf	Trimble Access 프로파일 파일	*	-	-

참조 -

1. 컨트롤러에 전송되는 .csv, .txt 및 JobXML(.jxl) 파일은 프로젝트 폴더에 전송되어야 합니다. 컨트롤러에서 송출되는 파일은 그 프로젝트 폴더 안의 내보내기 폴더에 저장됩니다. 송출 .csv 파일을 링크하려면 이 파일을 탐색기로서 프로젝트 폴더에 복사하십시오.
2. 언어 파일(.lng)과 사운드 파일(.wav)은 해당 언어 폴더에 저장됩니다.

3 작업 수행

3. 측정 스타일시트 파일(.sss)과 사용자 정의 내보내기 스타일시트 파일(.xsl)은 언어 폴더나 System Files에 위치할 수 있습니다. 번역된 측정 스타일시트 파일과 사용자 정의 내보내기 스타일시트 파일은 흔히 해당 언어 폴더에 저장됩니다.
4. 이미지에 **그리기**를 하거나 **주석**을 달고 '원래 이미지 저장' 옵션을 선택할 때 원래 이미지는 **project>W<jobname> Files** 폴더에 저장됩니다.
5. 스크린덤프 파일은 현재 스크린의 이미지를 저장합니다. 스크린덤프를 생성하려면 컨트롤러에서 **Ctrl + S** 키를 누르거나 스크린 키보드에서 **Ctrl + S** 키를 누릅니다.
6. 새 프로젝트 폴더를 만들거나 한 폴더에서 다른 폴더로 파일을 이동하려면 일반 측량 소프트웨어나 Windows 탐색기를 쓰도록 합니다.

작업 등록정보를 검토하고 편집합니다

현행 작업에 대한 설정 작업을 하는 메뉴입니다.

자세한 사항은 다음을 참조하십시오.

좌표계

단위

링크 파일

활성 맵 파일

피쳐 라이브러리

Cogo 설정

추가 설정

미디어 파일

각각의 버튼은 현재의 설정을 표시합니다. 새 작업을 만들 때에는 이전 작업의 설정이 기본값으로 사용됩니다. 설정을 변경하려면 해당 버튼을 탭하도록 합니다.

변경 내용을 저장하려면 '수용'을 탭합니다.

팁 - [기준], [설명], [작업자]나 [비고] 필드에 기본값을 설정하거나, 아니면 이들 필드에 반드시 값이 입력되도록 이들 필드를 '필요'로 설정하려면 Trimble Data W [System] 폴더의 JobDetails.scprf 파일을 사무실 컴퓨터로 복사해 텍스트 편집기로 수정합니다. 그 뒤, 이 파일을 컨트롤러로 복사합니다. 매번 Trimble Access 애플리케이션이 실행될 때마다 JobDetails.scprf 파일의 설정이 읽혀집니다. 이 파일의 편집과 관련된 자세한 정보는 JobDetails.scprf 파일의 상단에 있는 메모를 참조합니다.

작업에 저장된 데이터를 검토하기

작업 데이터베이스에 저장된 레코드를 보려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.
2. 화살표 키나 스타일러스, 소프트키를 써서 데이터베이스를 살펴봅니다.

3 작업 수행

- 데이터베이스의 끝으로 신속하게 이동하려면 첫 레코드를 하이라이트 하여 윗 방향 화살표 키를 누릅니다.
 - 어떤 필드를 선택함이 없이 하이라이트하려면 스타일러스로써 짧게 탭한 채 있습니다.
3. 어떤 항목에 대하여 자세히 알고 싶으면 그 레코드를 누릅니다. [코드]나 [안테나 높이] 같은 필드는 수정할 수 있습니다.

참조 -

- **틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기로 측정된 포인트는 다음과 같은 레코드가 있습니다.**
 - 경고: '경고' 섹션에는 포인트 측정 시 선점 도중 어떤 경고가 있었는지 나옵니다.
 - 조건: '저장소에서 조건' 섹션에는 포인트 저장 시점에 존재했던 오류 조건이 나옵니다.
- **파노라마를 캡처한 포인트에 대해서는 사진 스테이션 레코드를 눌러 파노라마나 SX10 파노라마 화면을 봅니다. VISION 테크놀로지가 탑재된 Trimble 토탈 스테이션을 사용해 HDR 옵션이 활성화된 상태에서 캡처한 파노라마를 검토할 때 검토 화면에 제일 먼저 나오는 이미지는 중간이나 정상 노출로 찍은 이미지입니다. >과다를 누르면 과다 노출 이미지를 볼 수 있고 >과소를 누르면 과소 노출 이미지를 볼 수 있습니다. 또는, 화살표 소프트키나 화살표 컨트롤러 키를 눌러 모든 이미지를 돌아가며 볼 수도 있습니다. HDR 옵션이 활성화된 V10 이미징 로버로 캡처한 파노라마는 이미지 캡처 직후 카메라 헤드에서 HDR 처리가 이루어지면서 '검토' 화면에 1개 이미지만 표시합니다.**
- 파노라마는 일단 삭제하면 복원하지 못합니다.
- 좌표로서 저장되는 읍셋점은 데이터베이스의 안테나나 타겟 높이 레코드를 변경할 때 업데이트되지 않습니다. 또한, 안테나 높이를 변경하더라도 Trimble Business Centre 소프트웨어로써 처리할 후처리 포인트는 영향을 받지 않습니다.
데이터를 내업용 컴퓨터에 전송할 때나 후처리 포인트를 수신기로부터 내업용 소프트웨어로 직접 전송할 때에는 안테나나 타겟 높이 정보를 확인 검사하십시오.
데이터베이스의 안테나나 타겟 높이 레코드를 변경하는 경우, 측설 델타 및 Cogo 점, 평균처리된 포인트, 캘리브레이션, 후방교회, 트래버스 결과는 자동 업데이트 되지 않습니다. 측설점은 재관측하고, Cogo 점, 평균처리된 포인트, 캘리브레이션, 후방교회, 트래버스는 재계산하도록 합니다.
- 특정 항목을 찾으려면 '찾기'를 탭한 다음, 원하는 옵션을 선택합니다.

팁 - '맵' 화면상에서 피처를 검토하려면 원하는 피처를 선택한 뒤 화면을 탭하여 누르고 있을 때 나오는 바로 가기 메뉴로부터 [검토]를 선택합니다.

'작업 검토'에서 좌표 보기 디스플레이 바꾸기

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.
2. 화살표 키나 스타일러스, 소프트키를 써서 데이터베이스를 살펴봅니다.
3. 다음 중 하나를 실행합니다.

3 작업 수행

- + 를 눌러 포인트 트리 목록을 확장합니다.

좌표 디스플레이를 변경하려면 좌표의 하나를 눌러 목록에서 원하는 **좌표 보기**를 선택합니다;

- 포인트 이름을 눌러 그 포인트의 내역을 봅니다.

좌표 보기를 변경하려면 '옵션'을 누릅니다.

'그리드(로컬)'을 선택하면 '그리드(로컬) 표시를 위한 변환' 이름을 선택하십시오. 선택한 변환법으로 그리드 좌표가 그리드(로컬) 좌표로 바뀝니다.

여기에서 선택한 변환이 입력 변환과 동일하지 않을 경우, 나오는 그리드(로컬) 좌표는 원래의 그리드(로컬) 좌표와 일치하지 않게 됩니다. 원래 그리드(로컬) 좌표를 보려면 좌표 보기를 '저장된 대로'로 설정합니다.

그리드(로컬)을 검토할 때 '변환(저장된 대로)'가 표시되고 좌표 보기가 '저장된 대로'로 설정됩니다.

그리드(로컬)을 검토할 때 '변환(표시)'가 표시되고 좌표 보기가 '그리드(로컬)'로 설정됩니다.

해당되는 포인트 명 아래에서 '측설'을 누르면 측설 델타 정보를 확인할 수 있습니다.

선점 경고

'검토'에서 각각의 포인트 측정에는 포인트 선점 도중 과도한 움직임 경고, 과도한 틸트 경고, 불량 정밀도 허용치 경고가 나왔는지 여부, 그리고 중요한 포인트 저장 시점에 이러한 허용치가 초과되었는지 여부가 기록됩니다.

선점 경고 레코드를 보려면 포인트 레코드의 4 페이지로 가십시오. 포인트 측정 도중 나온 경고가 '경고' 섹션에 표시됩니다. 포인트 측정시 표시된 과도한 움직임 경고, 과도한 틸트 경고, 불량 정밀도 경고는 '예', 표시되지 않은 것들은 '아니오'로 나옵니다. 5 페이지 '저장소에서 조건' 섹션에는 포인트 수용 및 저장 시점에 과도한 움직임 경고, 과도한 틸트 경고, 불량 정밀도 경고가 나왔는지 여부가 표시됩니다. '저장소에서 조건'은 포인트 측정 좌표에 큰 영향을 미칩니다.

미디어 파일 보기 및 편집

미디어 파일 보기:

1. 미디어 파일 레코드를 하이라이트합니다.

어떤 필드를 선택함이 없이 하이라이트하려면 스타일러스로써 짧게 탭한 채 있습니다.

2. '내역'을 탭합니다. 이미지가 나옵니다.

3. **링크** 방법과 링크 포인트의 이름을 바꾸려면 링크 소프트웨어를 누릅니다.

해당 작업이나 어떤 포인트의 링크를 제거하려면 '없음'을 선택합니다. 그 미디어 파일은 사용자명 폴더에서 삭제되지 않습니다.

참조 - 이미지에 정보 창이 포함되어 있고 사용자가 코드와 설명 같이 이미지에 대한 측정점 정의 값을 편집하는 경우, 방법과 포인트 이름을 바꾸면 **정보 창**이 업데이트되지 않습니다.

4. 이미지에 마크업을 하려면 **그리기**를 누릅니다.

비고 삽입

데이터베이스에 비고를 저장하려면:

- 어떤 레코드를 하이라이트합니다.
- '비고'를 탭합니다. 나오는 비고 화면에는 현행 레코드의 생성 날짜와 시간이 표시됩니다.
- 비고를 입력하고 '수용'을 탭합니다. 비고가 현재의 레코드와 함께 저장됩니다. 이 비고는 '작업 검토'에서 비고 아이콘이 있는 레코드 아래에 표시됩니다.

타겟/안테나 레코드 편집하기

'작업 검토'로써 타겟/안테나 레코드를 편집

기존의 안테나/타겟 높이 레코드를 수정하려면 '작업 검토'를 선택하십시오. 수정을 하게 되면 이 안테나/타겟 높이 레코드를 써서 이루어진 모든 관측치의 안테나/타겟 높이가 바뀝니다.

타겟/안테나 레코드를 편집하려면:

- 해당 타겟/안테나 레코드를 탭합니다. 현재의 타겟(광파 측량)이나 안테나(GNSS 측량)의 내역이 나옵니다.
- 새로운 내역을 입력하고 '수용'을 탭합니다.
현재의 레코드가 이 새 내역으로써 업데이트됩니다. 업데이트된 내용은 이 레코드를 쓰는 모든 후속 관측치에 적용됩니다.

타임스탬프가 있는 비고가 해당 레코드에 첨부됩니다. 이 비고에는 레코드 변경 시간을 위시한 변경전 내역이 수록됩니다.

포인트 매니저로써 타겟/안테나 레코드 편집하기

포인트 매니저 를 써서 단일 관측치나 복수 관측치의 타겟/안테나 높이를 쉽게 변경할 수 있습니다.

코드 편집하기

'작업 검토'로써 코드 편집하기

수정할 코드가 하나밖에 없을 경우에는 '작업 검토'를 사용할 수 있습니다.

코드 편집 방법:

- 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.
- 수정하고자 하는 코드가 든 관측 레코드를 탭합니다.
- 이 코드를 수정하고 '수용'을 탭하여 그 변경 내용을 저장합니다.

수정전 코드와 수정 날짜 및 시간의 레코드가 관측치와 함께 비고에 저장됩니다.

포인트 매니저로써 코드 편집하기

'포인트 매니저'를 사용해 단일 또는 복수의 코드를 수정할 수 있습니다. 복수 코드를 수정할 경우에는 '작업 검토'보다 '포인트 매니저'를 사용하는 편이 더 쉽습니다.

자세한 사항은 [포인트 매니저](#) 를 참조하십시오.

포인트 매니저로써 포인트 이름과 포인트 좌표 편집하기

[포인트 매니저](#)로써 포인트 이름이나 포인트 좌표를 수정할 수 있습니다. '작업 검토'로는 포인트 이름이나 포인트 좌표를 수정할 수 없습니다.

삭제된 포인트, 선, 호



삭제된 포인트나 선, 호는 계산에 쓰이지 않지만 데이터베이스에는 계속 남아 있습니다. 포인트나 선, 호를 삭제한다고 해서 작업 파일의 크기가 작아지지 않습니다.

삭제된 포인트가 들어 있는 파일을 전송하는 경우, 이 삭제 포인트들은 내업용 소프트웨어에 전송되지 않습니다. Trimble Data Transfer 유틸리티로써 파일 전송을 하는 경우에는 삭제된 포인트들이 데이터 컬렉터 (.dc) 파일에 삭제 등급으로 분류되어 기록됩니다.

연속 읍셋점이나 교차점, 읍셋점 가운데에는 소스 포인트로부터의 벡터로서 저장되는 것도 있습니다. 따라서 소스 포인트를 삭제하게 되면 그 벡터로서 저장된 포인트는 해당 데이터베이스 포인트 레코드의 검토시 모두 공백값('?') 좌표로 나타나게 됩니다.

일반 측량 데이터베이스에서 포인트, 선, 호 삭제하기

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.
2. 삭제할 포인트나 선, 호를 하이라이트하여 '내역'을 탭합니다.
3. '삭제'를 탭합니다. 포인트의 경우, 원래의 검색 분류 여하에 따라 검색 등급이 삭제 (일반급)이나, 삭제 (기준급), 삭제 (측설급), 삭제 (후시급), 삭제 (점검급)으로 바뀝니다.
4. '수용'을 탭합니다. 일반 측량 소프트웨어는 원래의 포인트나 선, 호 레코드와 함께 이 삭제 시간을 나타내는 비교를 기록합니다.

포인트나 선, 호를 삭제하면 그 포인트 심볼이 바뀝니다. 예를 들어 Topo 점의 경우,  심볼이  심볼로 바뀝니다.

[스테이션 설정 플러스](#)나 [후방교회](#), [라운드 측정](#) 작업 도중 기록된 관측치를 삭제하는 경우, 평균 회전각과 스테이션/라운드 잔차 레코드는 업데이트가 되지 않게 됩니다. 평균 계산에 쓰인 관측값을 삭제한다고 해서 평균값이 자동으로 업데이트되지 않습니다. [COGO / 평균 계산]을 실행해 다시 평균 계산을 합니다.

참조 - 링크 파일로부터 포인트를 삭제할 수 없습니다.

컨트롤러에 저장된 선형 파일이나 도로 파일, 맵 파일, 기타 다른 파일 형식을 삭제하려면 탐색기를 이용하십시오.

일반 측량 데이터베이스에 포인트, 선, 호 복원:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.
2. 복원할 포인트나 선, 호 레코드를 탭합니다.

3 작업 수행

3. '복원'을 탭합니다.
4. '수용'을 탭합니다.

맵 화면에서 피쳐 삭제하기

1. 다음 중 한 방법으로 필요한 피쳐를 선택합니다.
 - 피쳐를 누릅니다.
 - 피쳐 주위를 네모 모양으로 드래그합니다.
 - 화면을 누르고 있을 때 나오는 바로 가기 메뉴로부터 **선택** 을 실행합니다.
2. 화면을 누르고 있을 때 나오는 바로 가기 메뉴로부터 [삭제]를 선택합니다.
3. 삭제할 피쳐를 선택하고 '삭제'를 누릅니다.

참조 - 링크 맵 파일(예: DXF나 SHP 파일)로부터 포인트, 선, 호를 삭제할 수 없습니다.

포인트 매니저에서 데이터 관리하기

'작업 검토' 대신 포인트 매니저를 써서 데이터 관리를 할 수 있습니다.

손쉽게 검토할 수 있는 항목:

- 포인트 좌표
- 관측치
- **최적 포인트** 와 모든 중복 포인트
- 타겟 높이나 안테나 높이
- 코드와 비교
- 설명
- 비교

손쉽게 편집할 수 있는 항목:

- 타겟 높이나 안테나 높이 (단일 또는 **다중**)
- **포인트 이름**
- **포인트 좌표**
- 코드(단일 또는 **다중**)
- 설명(단일 또는 **다중**)
- 비교

포인트 매니저의 이용

포인트 매니저는 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행하여 불러옵니다. 나오는 화면에는 해당 작업 데이터베이스와 링크 파일의 모든 포인트와 관측치가 도표형 나무계층 구조로 표시됩니다.

데이터 보기

동일한 이름의 중복 포인트가 있을 경우, 항상 그 최적 포인트가 제일 먼저 나옵니다. 동일한 이름의 다른 포인트들은 모두 이 최적 포인트 아래에 나열됩니다.

그러나 해당 데이터가 타겟 높이 화면에 있을 때 데이터베이스상의 모든 관측치는 그 데이터베이스에 나오는 순서대로 표시됩니다.

데이터 보기를 바꾸려면 '표시'를 선택하십시오. 예를 들어, 좌표 보기를 하려면 '표시'를 '그리드'로 설정하고, 타겟 높이를 보거나 편집하려면 '표시'를 타겟 높이로 설정합니다.

참조 - 포인트 매니저에서 타겟 높이 설정은 안테나 높이와 타겟 높이를 둘다 지칭합니다.

데이터를 정렬하려면 열 헤딩을 탭하십시오.

열의 폭을 바꾸거나 열을 숨기려면 헤딩 사이의 분리자를 탭하여 드래그 합니다.

공백 열을 축소하려면 열 오른쪽의 분리자를 더블 탭합니다.

데이터를 옆으로나 상하로 스크롤하려면 스크롤바를 씁니다.

팁 - '포인트 명' 열을 잠그려면 그 열 헤딩을 탭하여 누르십시오. 다시 한번 열 헤딩을 탭하여 누르면 잠금이 해제됩니다.

삭제된 포인트를 표시할 것인지 숨길 것인지 정하려면 '옵션'을 눌러 [삭제된 포인트 표시] 확인란을 선택하거나 선택 해제합니다. 삭제된 포인트가 표시되지 않게 해두면 포인트 매니저에서 와일드카드 검색을 하더라도 삭제된 포인트가 표시되지 않습니다.

와일드카드 검색으로 데이터 필터링

와일드카드 매칭으로 표시 정보를 필터링 하려면 ∇ 를 누릅니다. 나오는 화면에 [포인트 명], [코드], [비고] 필드와 두 [설명] 필드(활성화되어 있는 경우)가 나타납니다.

효과적인 필드 필터링을 위해서는 *(복수 문자용) 및 ?(단일 문자용)을 사용하십시오. 개별 필드에 따로 지정된 필터들이 한꺼번에 처리되어 모든 필터에 부합하는 포인트만 나타납니다. 필터링을 하고 싶지 않은 필드에는 *를 쓰십시오. 필터링은 대소문자를 구분하지 않습니다.

필터 예시:

포인트 명	코드	설명 1	설명 2	비고	예시 결과
1	*	*	*	*	1, 10, 2001, 1a
1*	*	*	*	*	1, 10, 1a
1?	*	*	*	*	10, 1a
1	Fence	*	*	*	이름에 1이 들어가고 코드 = Fence인 모든 포인트
1	*Fence*	*	*	*	이름에 1이 들어가고 코드에 Fence가 들어가는 모든 포인트
1???	*	*	*	wrong*	이름이 1로 시작되고 4개 문자이며 비고가 wrong으로 시작되는 모든 포인트
*	Tree	Aspen	25	*	코드 = tree 및 설명 1 = Aspen, 설명 2 = 25인 모든 포인트

필터 기능을 해제하려면 '리셋'을 누르거나 모든 필드를 *로 설정하십시오.

필터 설정은 기억되지만 포인트 매니저가 닫혀 있으면 적용되지 않습니다. 필터 설정을 다시 활성화하려면 ▾을 누른 뒤 '수용'을 누릅니다.

더 자세한 포인트 정보를 보려면 다음 중 하나의 방법을 실행합니다.

- 관련된 모든 포인트와 관측치가 표시되게 하려면 '+'를 탭하여 포인트 나무계층 구조를 개방합니다. 하위 계층을 개방하면 개별 포인트 정보를 볼 수 있습니다. 이러한 레코드에는 포인트 좌표와 관측치, 안테나/타겟 내역, QC 레코드가 포함될 수 있습니다.
- '작업 검토'에서 본 그대로의 포인트 화면을 열려면 어떤 포인트를 탭하거나 하이라이트하여 '내역'을 탭합니다. 이 방법으로는 포인트 코드나 속성과 같은 정보를 편집할 수 있습니다.

포인트 나무계층 구조를 개방할 때 나오는 좌표나 관측치의 포맷을 변경하려면 해당 좌표나 관측치를 탭하거나, 이것을 하이라이트 하여 스페이스 키를 누르십시오. 나오는 목록에서 새 데이터 보기를 선택합니다. 이렇게 하면 광과 관측치(또는 WGS-84 관측치) 원시값과 그리드 좌표를 동시에 검토할 수 있습니다.

포인트 매니저에서 그리드(로컬) 사용

포인트 매니저에서 입력 변환이나 디스플레이 변환을 이용해 그리드(로컬) 좌표를 볼 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행합니다.
2. '표시'를 탭한 뒤 '그리드(로컬)'을 선택합니다.
3. 좌표 표시를 위해 그리드(로컬) 변환을 선택하거나 변환을 만들려면 '옵션'을 선택합니다.
4. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 원래의 그리드(로컬) 값을 보려면 '원래 그리드(로컬) 표시'를 선택한 뒤 '수용'을 누릅니다.
 - 디스플레이 변환을 새로 만들려면 '새 변환 만들기'를 선택해서 '다음'을 누른 뒤 **필요한 단계**를 거칩니다.
 - 기존 디스플레이 변환을 선택하려면 '변환 선택'을 선택해서 목록으로부터 디스플레이 변환을 선택한 뒤 '수용'을 누릅니다.

참조 -

- '입력' 변환은 포인트를 원래의 입력 그리드(로컬) 좌표로부터 데이터베이스 그리드 좌표로 변환합니다.
- '디스플레이' 변환은 포인트가 어떤 방식으로 저장되었는지에 상관 없이 데이터베이스 그리드 좌표로부터 디스플레이 계산 그리드(로컬) 좌표로 변환합니다.
- 원래의 그리드(로컬)을 볼 경우, 그리드(로컬)로 저장되지 않은 포인트는 공백값의 N(로컬), E(로컬), 표고(로컬)로 나타납니다.
- 어떤 디스플레이 변환을 선택할 때 모든 데이터베이스 그리드 포인트는 현재의 디스플레이 변환으로써 나타납니다. 이 디스플레이 변환이 원래 변환과 다르다면 계산 그리드(로컬) 좌표는 원래 입력된 그리드(로컬) 좌표와 다릅니다.

- **그리드(로컬) 점으로 입력된 포인트는 원래 포맷으로 일반 측량 작업에 그리드(로컬) 점으로 저장됩니다. 일반적으로 포인트를 데이터베이스 그리드 점으로 변환시키는 입력 변환은 포인트 입력 시점에 할당되지만 나중 단계에 변환을 만들어 포인트 매니저로써 포인트에 할당 할 수 있습니다.**

입력 변환을 변경하려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행합니다.
2. '표시'를 누른 뒤 '그리드(로컬)'을 선택합니다.
3. 입력 변환을 변경해야 할 그리드(로컬) 저장 포인트를 하이라이트합니다.
4. '편집'을 누른 뒤 '변환'을 선택합니다.
5. 새 변환을 선택한 뒤 '확인'을 누릅니다.

이제 이 새 변환이 그리드(로컬)을 데이터베이스 그리드로 변환하는 데 사용됩니다.

현재 보기에 원래 그리드(로컬)이 나와 있는 경우에는 입력 변환을 변경해도 표시된 그리드(로컬) 좌표가 바뀌지 않습니다.

현재 보기에 다른 디스플레이 변환이 나와 있는 경우, 입력 변환을 변경하면 표시된 그리드(로컬) 좌표도 바뀝니다.

포인트 매니저에서 스테이션과 옵션 사용

포인트 매니저를 사용해 선, 호, 선형, 터널, 도로 같은 개체를 기준으로 한 스테이션과 옵션으로 포인트를 볼 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 누릅니다.
2. '표시'를 누른 뒤 '스테이션과 옵션'을 선택합니다.
3. '옵션'을 선택합니다.
4. 개체 유형과 개체 명을 선택하고 '수용'을 누릅니다.

안테나/타겟 높이의 검토 및 편집

참조 - 포인트 매니저에서 타겟 높이 설정은 광파 타겟 높이와 GNSS 안테나 높이를 지칭합니다.

타겟 높이 레코드를 변경하고, 이 타겟 높이 레코드를 쓰는 모든 관측치를 업데이트하려면 **작업 검토** 에서 해당 타겟 높이를 변경하십시오.

포인트 매니저에서 개별 타겟 높이나 그룹 타겟 높이를 변경하려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행합니다.
2. '표시'를 탭한 후, [타겟 높이]를 선택합니다. 포인트 이름과 시점, 타겟 높이, 코드, 비고가 데이터베이스에 나오는 순서대로 화면에 표시됩니다.
 - 레코드 순서를 바꾸려면 해당 열 헤딩을 탭하십시오.
 - 목록을 필터링하려면 '필터'를 탭하고 해당 열을 선택한 다음, 필터 내역을 입력하십시오.

팁 - 포인트 명 필터값으로 2를 입력하면 2나 1002, 2099, 2day 등 이름에 2가 들어있는 모든 포인트가 표시됩니다. "2"라는 포인트 명을 필터링하려면 [단어 단위로만 일치] 확인란을 선택하십시오.

3. 편집할 단일 타겟이나 다중 타겟을 선택하려면 다음 중 하나의 방법을 씁니다.
 - [타겟] 필드를 탭합니다.
 - 편집할 레코드를 화살표 키로써 하이라이트한 다음, '편집'을 탭합니다.
 - 다중 필드를 선택하려면 Ctrl 키를 누른 채 필요한 필드들을 탭하십시오. 그 다음 '편집'을 탭합니다.
 - 일련의 필드들을 선택하려면 먼저 그 첫 필드를 탭합니다. 그 다음, Shift 키를 누른 채 그 마지막 필드를 탭하면 됩니다. 이어 '편집'을 탭합니다.
4. '타겟 내역'에서 새 타겟 높이나 프리즘 상수를 입력하십시오. '확인'을 탭하여 그 변경 내용을 저장합니다.

Trimble 프리즘 베이스의 하단 노치까지 측정할 때 팝업 화살표(📏)를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오.

이제 올바른 타겟 내역이 포인트 매니저에 표시됩니다. 변경전 타겟 내역이 기록된 비고가 있는 타겟 레코드를 '작업 검토'에서 볼 수 있습니다.

타겟 높이(광파)와 안테나 높이(GNSS)의 그룹 편집

포인트 매니저로써 다중 선택 포인트들에 대한 안테나 높이나 타겟 높이의 내역을 편집할 수 있습니다. 이 기능은 포인트 매니저의 '표시' 소프트키 설정이 '타겟 높이'로 되어 있을 때 사용할 수 있습니다. 타겟/안테나 높이 편집을 할 포인트를 Windows의 선택법인 Ctrl-클릭과 Shift-클릭으로써 선택하십시오.

팁

- 안테나 높이의 편집시 측정 높이와 측정법을 편집할 수 있습니다.
- 타겟 높이의 편집시 측정 타겟 높이값과 측정법(해당되는 경우), 프리즘 상수를 편집할 수 있습니다.
- 편집할 포인트의 선택시, 타겟 높이가 있는 포인트와 안테나 높이가 있는 포인트를 포함시킬 수 있습니다. '편집'을 누르면 대화상자가 2개(하나는 타겟 높이를 편집하고 다른 하나는 안테나 높이를 편집함) 나옵니다.
- 인접한 타겟 높이나 안테나 높이를 선택하여 편집할 필요가 없습니다.
- 선택한 안테나 높이들에 2개 이상의 안테나 종류가 포함되어 있으면 편집할 수 없습니다. 이런 경우에는 해당 포인트들을 안테나 종류별로 구분하여 선택하고 편집하십시오.
- 서로 다른 타겟들을 선택하여 편집할 수 있습니다. 이런 경우에는 그 타겟들 각각에 새 타겟 높이가 적용되지만 타겟 갯수는 변하지 않습니다.
- 광파 측정치 중에는 계산된 (시스템) 타겟(예를 들어, 이중 프리즘 옵셋과 같이 높이와 프리즘 상수가 0인)을 쓰는 것도 있습니다. 시스템 타겟에 대한 타겟 높이는 편집할 수 없습니다.
- 포인트 매니저의 칼럼을 정렬하면 편집할 타겟/안테나 그룹을 쉽게 찾고 선택할 수 있습니다. 해당 칼럼 헤딩을 탭하면 그 칼럼이 정렬됩니다.

3 작업 수행

- 정확한 높이와 측정법이 각 포인트에 지정되도록 하기 위하여 포인트 매니저는 해당 타겟/안테나 장비 레코드를 작업 데이터베이스에 자동 삽입합니다.
- 포인트 편집시 포인트 매니저는 편집 항목, 원래 측정 데이터, 편집시간을 기록하기 위하여 작업 데이터베이스에 비고를 자동 삽입합니다.

포인트 매니저로 포인트 좌표 편집

도입하거나 키입력한 포인트의 좌표를 포인트 매니저로 편집할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행합니다.
2. 편집할 레코드를 선택하려면 스타일러스로 그 레코드를 탭하여 누릅니다.
3. '편집'을 탭한 후 '좌표'를 선택합니다.
4. 좌표를 편집합니다.

다음에 대한 좌표는 편집할 수 없습니다.

- 일시 관측치
 - 링크 파일의 포인트
 - 한번에 여러 레코드
5. 키입력된 포인트의 검색 등급을 일반급에서 기준급으로나 기준급에서 일반급으로 바꿀 때 기준점 옵션을 켭니다.
 6. 변경 내용을 저장하려면 '확인'을 탭합니다.
변경 세부 정보는 '비고' 레코드에 자동 저장됩니다.

포인트 매니저로 포인트 이름을 변경

포인트 매니저로 포인트와 관측치의 이름을 바꿀 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 포인트 매니저]를 실행합니다.
2. 편집할 레코드를 선택하려면 스타일러스로 그 레코드를 탭하여 누릅니다.
3. '편집'을 탭한 후 '포인트 명'을 선택합니다.
4. 이름을 편집합니다.

다음에 대한 이름은 편집할 수 없습니다.

- 링크 파일의 포인트
 - 측량이 진행 중이면 현행 스테이션에 대한 관측치
 - 후시 관측치
5. 변경 내용을 저장하려면 '확인'을 탭합니다.
변경 세부 정보는 '비고' 레코드에 자동 저장됩니다.

역동 데이터베이스에서 포인트 이름과 포인트 좌표를 편집

일반 측량 소프트웨어는 역동 데이터베이스를 이용합니다. 어떤 레코드의 이름이나 좌표를 변경하는 경우 이 레코드와 관련성이 있는 레코드의 위치가 변경되거나 사라질 수 있습니다.

이 섹션에서는 기지국 위치나 스테이션 설정, 후시 위치를 변경하는 일이 다른 위치에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 설명하고자 합니다. 이러한 레코드 형식 이외에 후방교회, 선, 호, 인버스 계산 레코드 등에 대한 변경도 다른 위치에 영향을 미칠 수 있습니다. 변경될 수 있는 특정 레코드에 대한 자세한 내용은 아래 표를 참조하십시오.

GNSS 측량에서 베이스로 쓰이거나 광파 측량에서 스테이션 설정 포인트로 쓰이는 포인트명을 바꾸더라도 베이스 레코드나 스테이션 설정 레코드에 참조된 포인트 이름이 변경되지 않습니다. 베이스 레코드나 스테이션 설정 레코드에 참조된 포인트 이름은 어떤 방식으로도 편집하지 못합니다.

베이스 위치나 스테이션 설정 위치의 이름을 변경하는 경우 동일한 이름의 또 다른 레코드가 존재하지 **않으면** 이 베이스 위치나 스테이션 설정 위치로부터 계산되는 모든 레코드의 위치는 계산될 수 없고 이들 레코드는 더 이상 맵에 표시되지 않습니다.

베이스 위치나 스테이션 설정 위치의 이름을 변경하는 경우 동일한 이름의 또 다른 레코드가 **존재하면** 이 베이스 위치나 스테이션 설정 위치로부터 계산되는 모든 레코드의 위치는 이제 동일한 이름의 그 다음 최적 포인트로부터 계산될 것이므로 변경될지 모릅니다.

베이스 위치나 스테이션 설정 위치를 편집하면 이 베이스 위치나 스테이션 설정 위치로부터 계산되는 모든 레코드의 위치는 변경됩니다.

스테이션 설정의 방위각을 키입력 후시 방위각으로 편집하는 경우 이 스테이션 설정으로부터 계산되는 모든 레코드의 위치는 변경됩니다.

스테이션 설정에서 후시로 쓰이는 포인트 레코드를 계산 후시 방위각으로 편집하거나 이름을 변경하는 경우 이 스테이션 설정으로부터 계산되는 모든 레코드의 위치는 변경될지 모릅니다.

여러 레코드를 선택하여 이들의 이름을 변경하면 선택한 모든 레코드의 이름이 새로 입력한 이름으로 바뀝니다.

포인트 좌표를 편집하거나 이름을 변경하면 측설, 점검, 후시 관측치 등 다른 포인트의 계산 델타가 포함된 모든 레코드는 업데이트 되지 않습니다.

아래 표에서 레코드 형식에 대한 * 심볼은 위치 도출에 사용된 레코드의 이름이나 좌표가 수정되는 경우 바뀔지 모를 역동 데이터베이스 레코드를 나타냅니다.

레코드	이름	좌표
Topo 점 (GNSS)	*	*
Rapid 점	*	*
FastStatic 점	*	*
관측된 기준점	*	*
F1 Topo 점 (Conv.)	*	*
F2 Topo 점 (Conv.)	*	*
평균회전각	*	*

레코드	이름	좌표
측설점	*	*
점검점	*	*
연속점	*	*
시공점	*	*
레이저 점	*	*
선	*	*
호	*	*
인버스 계산	*	*
후방교회점	-	-
조정점	-	-
평균 포인트	-	-
Cogo점(계산) (아래 참조 사항 참고)	* 1	* 1
교차점	-	-
읍셋점	-	-
도로	-	-
선형	-	-
터널	-	-
캘리브레이션 점	-	-
면적 계산	-	-

1 - Cogo 점은 이를 기준으로 계산된 포인트가 수정되는 경우 바뀔 수 있지만 해당 Cogo 점의 저장 방식에 따라 상황이 달라집니다. 벡터(예: Az HD VD)로 저장되었고 그 기준 포인트가 이동되면 Cogo 점도 같이 이동합니다.

포인트 매니저로써 코드를 추가 또는 편집

코드를 입력하거나 기존 코드를 변경하려면 [코드] 필드를 탭합니다. 코드 내역을 입력하고, 필요한 경우 속성을 입력하십시오. '수용'을 탭하여 그 변경 내용을 저장합니다.

속성을 포인트에 지정하는 것에 대해 알고자 하면 [사전 정의된 속성이 있는 피쳐 코드 사용](#)을 참조하십시오.

포인트 매니저로써 코드를 그룹 편집

포인트 매니저로써 한번에 여러 포인트의 코드 내역을 편집할 수 있습니다.

- 표준 Windows 선택법을 쓰십시오. Ctrl이나 Shift를 누르고, 코드 변경을 하고자 하는 대상 레코드들을 탭합니다.
- '편집을 탭한 후, '코드'를 선택합니다.

3 작업 수행

3. 새 코드를 입력하고 'Enter'를 탭합니다.

이 코드에 속성이 있는 경우에는 그 속성을 입력하라는 지시가 나옵니다.

새 코드가 포인트 매니저에서 업데이트되어 표시됩니다. 수정전 코드값이 있는 비교가 각 수정 레코드에 저장됩니다.

팁 - 동일한 방법으로 설명을 편집할 수 있습니다.

포인트 매니저로써 비교를 추가 또는 편집

비교를 입력하거나 기존 비교를 변경하려면 [비교] 필드를 탭합니다. 비교 내역을 입력한 후, '수용'을 탭하여 그 변경 내용을 저장합니다.

좌표 보기

다음 작업을 할 때 좌표 보기 설정을 변경할 수 있습니다.

- 작업에서 **포인트 검토**
- **포인트 매니저**에서 **포인트 보기**
- **포인트 키입력**

다음은 좌표 보기 옵션입니다.

옵션	설명
WGS-84	WGS-84 위도, 경도, 타원체고로서 표시
로컬	로컬 타원체 위도, 경도, 타원체고로서 표시
그리드	X 좌표, Y 좌표, 표고로서 표시
그리드 (로컬)	변환법을 기준으로 한 X 좌표, Y 좌표, 표고로서 표시
ECEF (WGS84)	WGS-84 지구 중심-지구 고정 X, Y, Z 좌표로서 표시
스테이션과 옵셋	스테이션이나 옵셋, 수직 거리(선이나 호, 선형, 도로, 터널을 기준)로서 표시. 스테이션과 옵셋 참조
Az VA SD	방위각, 수직각, 사거리로서 표시
HA VA SD (원시)	수평각, 수직각, 사거리로서 표시
Az HD VD	방위각, 수평 거리, 수직 거리로서 표시
HA HD VD	수평각, 수평 거리, 수직 거리로서 표시
Δ 그리드	기계점으로부터의 차이(X 좌표, Y 좌표, 표고)로서 표시
USNG/MGRS	USNG/MGRS 스트링(로컬 타원체에 기반)과 표고로서 표시

참조 - 포인트 키입력 시, 그리드 또는 그리드(로컬) 이외의 모든 옵션에서 계산 그리드 좌표도 표시됩니다.

포인트를 볼 때 그 좌표 값이 '?'로 표시되면 다음 중 하나가 발생하였음을 의미합니다.

- 해당 포인트가 GNSS 점으로 저장되었을지 모르지만 [좌표 보기] 필드가 '로컬'이나 '그리드'로 설정되었고 데이터 변환법과 투영법이 정의되어 있지 않습니다. 좌표 보기 설정을 'WGS-84'로 변경하고 데이터 변환법 및(또는) 투영법을 정의하거나, 아니면 이 작업의 캘리브레이션을 하면 문제를 해결할 수 있습니다.
- 해당 포인트가 그리드(로컬) 점으로 저장되었을지 모르고 [좌표 보기] 필드가 '그리드'로 설정되어 있지만 '그리드(로컬)'이 '그리드'로 바뀌게 변환 정의가 되지 않았습니다.
- 해당 포인트가 어떤 삭제된 포인트로부터의 극 벡터로서 저장되었을 가능성이 있습니다. 이 경우에는 삭제된 그 포인트를 복원하도록 합니다.
- 2D 측량의 경우, 투영법이 공백값의 프로젝트고로써 정의되었을 가능성이 있습니다. 프로젝트를 해당 현장의 근사 표고가 되게 설정하면 문제가 해결됩니다.

스테이션과 옵셋

다음은 기준으로 '스테이션과 옵셋'으로써 포인트를 키입력하거나 검토할 수 있습니다.

- 선
- 호
- 선형
- 터널
- 도로

선택한 개체에 입력 스테이션의 표고가 있으면 키입력 포인트의 표고는 그 스테이션에서 종단선형의 표고를 기준으로 적용된 수직거리 값에 의해 정의될 수 있습니다.

표준단면이 지정된 도로에 있어 수직거리 값은 입력 스테이션 및 옵셋에서 도출 횡단면을 기준으로 적용됩니다.

표준단면이 지정된 터널에 있어 수직거리 값은 항상 입력 스테이션에서 종단선형의 표고를 기준으로 적용됩니다.

좌표 보기가 도로, 터널, 선형을 기준으로 한 스테이션과 옵셋으로 설정되었으면 다음의 경우 그 포인트의 스테이션과 옵셋은 두 평면선형 요소의 교점에 대한 것입니다.

- 평면선형에 비접선 연속 요소가 들었을 때
- 그 포인트가 진입 요소의 끝 접선점 너머에 있지만 다음 요소의 시작 접선점 앞에 있을 때, 그리고
- 그 포인트가 평면선형의 바깥에 있을 때

이 규칙이 예외는 해당 포인트로부터 교점까지 거리가 평면선형의 다른 요소까지 거리보다 클 경우입니다. 이 경우, 그 포인트의 스테이션과 옵셋은 더 가까운 요소에 대한 것입니다.

그 포인트가 평면선형의 내부에 있을 경우, 스테이션과 옵셋은 가장 가까운 평면 요소에 대한 것입니다.

그 포인트가 평면선형의 시작점 앞이나 끝 너머에 있을 경우, 그 포인트의 스테이션과 옵션은 Null입니다.

Trimble Access는 거리 용어로 기본값인 스테이션 대신 연쇄를 사용할 수 있는 옵션을 제공합니다. 이 설정을 변경하려면 언어를 참조하세요.

QC 그래프

'QC 그래프' 화면에는 작업 데이터로부터 얻어지는 질 표시기의 그래프가 나옵니다. 표시되는 데이터의 유형을 바꾸려면 '표시'를 탭하십시오. 그래프의 스크롤은 화살표 버튼을 써서 합니다. 어떤 포인트의 기본 내역을 보려면 그래프를 탭합니다. 더욱 자세한 내용을 보려면 그래프를 더블 탭하여 '검토'를 불러옵니다.

다음 사항들의 그래프를 볼 수 있습니다.

- 수평 정밀도
- 수직 정밀도
- 틸트 거리
- 위성
- PDOP
- GDOP
- RMS
- HA 표준 오차
- VA 표준 오차
- SD 표준 오차
- 양각
- 타겟 높이
- 속성

참조 - 속성은 '피쳐 코드'나 '속성'을 기준으로 필터링할 수 있지만 수치나 정수 속성이 포함된 피쳐 코드만 표시됩니다.

포인트의 내역을 보려면 그 포인트를 탭합니다. 그 포인트를 검토하려면 다시 탭합니다.

어떤 포인트를 누른 뒤 소프트키 둘째 줄에서 '이전'이나 '다음'을 눌러 이전 또는 그 다음 포인트를 선택하면 편리합니다.

포인트에 비고를 추가하려면 그래프에서 막대 바를 눌러 그 포인트를 선택한 뒤 노트 첨가 소프트키를 누릅니다.

포인트로 찾아가려면 그 포인트를 누른 뒤 소프트키의 두 번째 줄에서 '찾아가기'를 선택합니다.

Y축 범위를 정의하려면 Y축 근처를 누를 때 나오는 팝업 메뉴에서 최소 및 최대 Y축 값을 정의합니다.

비고 삽입

데이터베이스에 비고를 저장하려면:

- 어떤 레코드를 하이라이트합니다.
- '비고'를 탭합니다. 나오는 비고 화면에는 현행 레코드의 생성 날짜와 시간이 표시됩니다.
- 비고를 입력하고 '수용'을 탭합니다. 비고가 현재의 레코드와 함께 저장됩니다. 이 비고는 '작업 검토'에서 비고 아이콘이 있는 레코드 아래에 표시됩니다.

포인트 저장하기

일반 측량 소프트웨어에서의 포인트 저장 방식은 포인트를 어떻게 기록하느냐 따라 달라집니다. 포인트는 벡터나 위치로서 저장됩니다. 예를 들어, RTK 포인트와 광파 관측점은 벡터로서 저장되는 반면, 키입력 포인트와 실시간 Differential 포인트, 후처리 포인트는 위치로서 저장됩니다.

저장 포인트에 대한 상세한 내용을 검토하려면 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 검토]를 실행합니다. 포인트 레코드에는 포인트 이름이나 코드, 방법, 좌표, GNSS 데이터 파일 이름 등의 포인트 정보가 들어 있습니다. [방법] 필드에는 포인트를 만든 방법이 나타납니다.

좌표는 **좌표 보기** 필드의 설정 내용이 어떠하냐에 따라 WGS84나 로컬, 그리드 좌표로서 표시됩니다.

좌표 보기 설정은 다음 중 하나의 방식으로 변경합니다.

- 작업 / 작업 검토를 실행하여 해당 포인트 레코드를 연 뒤 '옵션'을 탭합니다.
- 키입력 메뉴에서 포인트를 누른 뒤 옵션을 누릅니다.

참조 - GNSS 점에 대하여 로컬 좌표나 그리드 좌표를 표시하고자 하면 데이터 변환법이나 투영법(또는 둘 다)을 정의하도록 합니다. 해당 작업을 캘리브레이션해도 됩니다.

각 포인트 레코드는 선행하는 안테나 높이 레코드에 수록된 안테나 높이를 씁니다. 이것을 토대로 일반 측량 소프트웨어 상에서 이 포인트의 지상고(표고)가 도출됩니다.

다음은 포인트가 [저장 형식] 필드에서 어떻게 저장되는지 나타내는 표입니다.

값	포인트 저장 형식
그리드	그리드 좌표
로컬	로컬 측지 좌표
WGS-84	WGS-84 측지 좌표
ECEF	WGS-84 지구 중심-지구 고정 X, Y, Z 좌표
ECEF 델타	WGS-84 지구 중심-지구 고정 X, Y, Z 벡터
극	방위각, 수평 거리, 수직 거리. 이것은 벡터입니다.
HA VA SD	수평각, 연직원 값(천정각), 사거리. 이것은 벡터입니다.
HA VA SD (원시)	보정전 수평각, 연직원 값(천정각), 사거리. 이것은 벡터입니다.

값	포인트 저장 형식
Mag.Az VA SD	자북 방위각, 수직(천정)각, 사거리 벡터
MHA MVA MSD	후시로부터 평균 수평각, 평균 수직각(천정각), 평균 사거리. 이것은 벡터입니다.
USNG/MGRS	USNG/MGRS 스트링과 표고

[저장 형식] 필드는 [방법] 필드와의 연관 하에 보도록 합니다.

[Cogo / 포인트 계산]으로 계산된 포인트에 대해서는 그 저장 형식을 선택할 수 있습니다. 선택 가능한 옵션은 선택 좌표계와, 포인트 계산에 쓰인 관측 종류의 여하에 따라 달라집니다.

참조 - 벡터로서 저장된 포인트는 작업의 캘리브레이션이나 좌표계가 바뀌거나, 소스 포인트 중 하나의 안테나 높이가 변경되면 업데이트됩니다. WGS-84 좌표로서 저장된 포인트 (예를 들어, '기선으로부터' 방식으로 계산된 옵션점)는 업데이트되지 않습니다.

GNSS 점의 경우, 포인트 레코드의 끝에 QC 레코드가 저장됩니다.

포인트 분류

포인트는 저장시 한 개나 두 개의 분류 등급이 주어집니다.

- GNSS로 측정한 포인트는 관측 등급과 검색 등급이 부여됩니다.
- 키입력하였거나 계산한 포인트, 또는 광파 측량기나 레이저 거리계로 측정한 포인트는 검색 등급만 주어집니다.

관측 등급

관측 등급과 도출되는 해는 다음을 참조하십시오.

관측 등급	결과
RTK	실시간 Kinematic 해
L1 고정	L1 고정 실시간 Kinematic 해
L1 유동	L1 유동 실시간 Kinematic 해
L1 코드	L1 코드 실시간 Differential 해
단독 측위	후처리 해
RTKxFill	xFill로써 실시간 Kinematic 해
SBAS	SBAS 신호로써 디퍼렌셜 보정된 위치
네트워크 RTK	네트워크 RTK로써 실시간 Kinematic 해
RTX	Trimble Centpoint RTX 보정 서비스에 의해 생성된 위치
WA 고정	광역 처리를 이용한 고정해
WA 유동	광역 처리를 이용한 유동해

관측 등급	결과
OmniSTAR HP	고정밀도 OmniSTAR로 보정한 솔루션(HP/XP/G2)
OmniSTAR VBS	OmniSTAR VBS로 디퍼렌셜 보정한 위치

참조 - 후처리 측량의 경우에는 관측 등급이 '단독 측위'이고 정밀도가 기록되지 않습니다.

검색 등급

검색 등급은 포인트의 측정, 키입력, 계산시 적용되는데 측설이나 계산(예: Cogo 계산)시 포인트의 내역이 필요할 경우 일반 측량 소프트웨어에서 사용됩니다.

자세한 내용은 데이터베이스 검색 규칙 을 참조하십시오.

맵 보기




'맵' 화면은 다음을 포함해 다중 소스의 피처를 그래픽적으로 표시한 것입니다.

- 현행 작업 데이터베이스의 포인트, 선, 호
- 다음을 포함하는 피처 레이어:
 - 링크 작업과 링크 .csv 및 .txt 파일의 포인트
 - 포인트, 선, 호, 폴리라인, 기타 맵 개체(다른 파일 형식의 선형과 지형면 등)
- 지리 참조된 이미지 파일의 배경 이미지

다음 링크로써 맵 사용에 대해 상세히 알아보십시오.

- 맵 액세스
- 3D 맵(태블릿 컨트롤러만 해당)
- 탐색 소프트키와 버튼
- 맵 표시 옵션
- 기타 맵 옵션
- AccessVision
- 맵에 표시할 데이터 선택하기
 - 현재 작업에 파일 연결하기
 - 데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기
- 맵을 이용한 일반 태스크 수행
 - 지형면 만들기
 - 체적 계산

맵 액세스

1. 작업 화면에서 '맵'을 누르거나, 아무 화면에서 상태 표시줄의 맵을 누릅니다.
혹은 태블릿 컨트롤러에 Trimble Access가 있고 사용자가 [AccessVision](#)을 지원하는 작업 화면을 보고 있으면 작업 화면에 그래픽 표시 화면이 보이도록  또는  을 탭합니다. Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 광파 측량기에 연결되어 있을 경우, 그래픽 디스플레이의 하단 오른쪽 구석에 있는  을 눌러 맵 보기와 [비디오](#) 보기를 상호 전환합니다.
맵에서:
 - GNSS 안테나의 현재 위치는 열십자 모양으로 표시됩니다.
 - 광파 측량기의 현 방향은 측량기 위치에서 화면 끝으로 점선으로 나타나고.
 - 프리즘 위치는 거리 측정시 십자로서 표시됩니다.
2. [맵 소프트키](#)를 이용하여 맵의 이곳 저곳으로 찾아갑니다.

3D 맵(태블릿 컨트롤러만 해당)

데이터를 3차원으로 시각화하는 3D 맵이 태블릿 컨트롤러에서 가능합니다. 데이터를 회전해 다른 각도에서 데이터를 볼 수 있습니다. 3D 데이터 시각화는 입면 변경 사항을 관찰하고 안테나 높이 오류를 감지하는 데 유용합니다. 이것은 실제 3D 스캔이든 단순히 건물 외관에 대한 측량이든 스캔 데이터와 지형면의 시각화에 아주 좋습니다. 3D 맵은 [AccessVision](#) 화면에서도 이용 가능합니다.

필요한 경우, 3D 맵 기능을 해제해 항상 맵이 2D 보기로 나오도록 합니다. 이렇게 하려면 3D 맵에서 '옵션' 소프트키를 누른 뒤 '3D 맵' 확인란을 선택 해제합니다. '수용'을 누릅니다.





참조 - CAD 툴바는 3D 맵을 사용할 때에는 이용할 수 없습니다. CAD 툴바를 사용하려면 3D 맵 기능을 해제하십시오.

탐색 소프트키와 버튼

일부 소프트키는 "활성" 모드에서 작동할 수 있습니다. 맵 상에서 탭하기(tapping)의 효과는 선택한 활성 소프트키에 따라 달라집니다.





2D 맵 소프트키





모든 비 태블릿 컨트롤러의 맵에서, 그리고 3D 맵이 해제되었을 때 태블릿 컨트롤러의 2D 맵에서 다음과 같은 소프트키가 나옵니다.

소프트 키	기능
	<p>화면을 확대합니다.</p> <p>이 소프트키는 탭하고 있으면 활성화됩니다. 확대할 맵 영역을 탭하거나 그 주위를 네모 모양으로 드래그하면 됩니다.</p>
	<p>화면을 축소합니다.</p> <p>이 소프트키는 탭하고 있으면 활성화됩니다. 축소할 맵 영역을 탭하도록 합니다.</p>
	<p>맵 영역의 중심을 맵의 다른 부분으로 옮깁니다.</p> <p>이 소프트키를 눌러 활성화시킵니다. 중심에 둘 맵 영역을 탭하거나, 그 맵 영역을 이미지의 새 위치로 드래그합니다.</p>
	<p>전체 보기를 해서 모든 피처를 화면에 표시합니다.</p> <p>참고 - GNSS 안테나가 지금 GPS 찾기에 쓰이고 있지 않으면 그 현재 위치는 포함되지 않습니다.</p>

맵 툴바(태블릿 컨트롤러만 해당)

맵 툴바는 3D 맵에서 나옵니다.

버튼	기능
<p>선택</p> 	<p>선택 을 눌러 피처를 선택합니다.</p> <p>선택할 피처를 맵에서 탭하거나 그 주위를 네모 모양으로 드래그하십시오. 자세한 사항은 맵에서 피처 선택 참조.</p> <p>현재 선택 항목을 해제하려면 맵의 빈 부분을 더블 탭합니다.</p>
<p>확대</p> 	<p>화면을 확대합니다.</p> <p>이 버튼은 탭하고 있으면 활성화됩니다. 활성 상태에서 확대할 맵 영역을 탭하거나 그 주위를 네모 모양으로 드래그하십시오.</p> <p>또는 맵이 확대 모드에 있지 않을 때라도 화면에 두 손가락을 대고 벌리면 확대됩니다.</p>
<p>축소</p> 	<p>화면을 축소합니다.</p> <p>이 버튼은 탭하고 있으면 활성화됩니다. 활성 상태에서 축소할 맵 영역을 탭하거나, 현재 화면 내용을 집어 넣을 네모 모양으로 드래그하도록 합니다.</p> <p>또는 맵이 축소 모드에 있지 않을 때라도 화면에 두 손가락을 대고 오르면 축소됩니다.</p>
<p>이동</p> 	<p>이동 을 탭해 이동 모드를 활성화합니다. 중심에 둘 맵 영역을 탭하거나, 그 맵 영역을 맵 새 위치로 드래그합니다.</p> <p>화살표 키가 있는 컨트롤러를 사용하는 경우에는 맵이 이동 모드에 있지 않을 때에도 그 화살표 키를 사용해 이동할 수 있습니다.</p> <p>또는 맵이 이동 모드에 있지 않을 때라도 화면에 두 손가락을 대고 원하는 방향으로 밀면 화면이 이동합니다.</p>
전체 보기	<p>전체 보기 를 탭하면 맵 전체 화면이 표시되게 배율이 조정됩니다.</p>

버튼	기능
	참고 - GNSS 안테나가 지금 GPS 찾기에 쓰이고 있지 않으면 그 현재 위치는 맵의 일부로 간주되지 않습니다.
회전 	축을 중심으로 데이터를 회전하려면 회전 을 탭합니다. 맵을 탭한 뒤 드래그해 보기 화면을 회전시킵니다. NE 축 아이콘이 회전해 XY 엘리베이션의 배향이 표시됩니다.
미리 정의된 보기 	맵의 미리 정의된 보기를 선택하려면 미리 정의된 보기 를 탭합니다. 이 버튼을 탭한 뒤 평면, 등척, 위, 앞, 뒤, 좌측, 우측 을 선택합니다. 평면 보기 화면에서는 탭앤홀드 메뉴에 몇 가지 추가 옵션이 나옵니다. 이러한 옵션은 다른 보기 화면에서는 나오지 않습니다. 등척 보기에는 모든 각도가 각각 60도인 데이터의 등각 보기가 나타납니다. 90도로 보기 화면을 회전하려면 다시 등척을 선택합니다.
표시 	표시를 누른 뒤 해당 메뉴를 선택해 맵에 표시할 항목을 선택합니다. 설정, 스캔, 필터, 레이어, 맵이동 중에서 선택합니다. 자세한 사항은 아래 맵 표시 옵션 을 참조하십시오.

추가 탐색 옵션

더 많은 탐색 옵션을 표시하려면 맵 화면에서 상태 표시줄의 '맵' 버튼(혹은 와이드스크린 모드에서 맵의 맨 우측에 있는 화살표)을 길게 누르면 다음과 같은 여러가지 찾아가기 옵션이 나옵니다.

- 이전 보기 화면의 배율로 전환
- 기본값 축척과 위치의 배율로 전환
- 기본값 축척과 위치를 설정

맵 표시 옵션

표시 메뉴는 다음 카테고리로 구성됩니다.

설정

스캔

필터

레이어

지정 이동

설정

설정은 다음과 같은 그룹으로 나뉩니다.

디스플레이 옵션

지상 평면 옵션

지형면 옵션

포인트 클라우드 옵션

참조 - 일부 옵션은 작업 특이적입니다. 2D 맵에서 이러한 설정은 컬러 그라디언트, 표면 트라이앵글, 수직 옵션 표시입니다. 3D 맵에서 이러한 설정은 과고감 스케일, 지상 평면, 컬러 그라디언트, 표면 트라이앵글, 표면 사이드, 수직 옵션 표시입니다.

디스플레이 옵션

맵에 표시할 항목 결정하기:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 옵션을 누릅니다.
- 3D 맵에서 표시를 누른 뒤 설정을 선택합니다.

다음 사항을 구성할 수 있습니다.

- 이름 확인란을 선택하면 맵에서 포인트 옆에 이름 라벨이 표시됩니다.
DXF, Shape, LandXML 파일에서는 포인트에 라벨이 표시되지 않습니다.
- 코드 확인란을 선택하면 맵에서 포인트 옆에 코드 라벨이 표시됩니다.
DXF, Shape, LandXML 파일에서는 포인트에 라벨이 표시되지 않습니다.
- 스테이션 값 확인란을 선택하면 도로 및 선형 스테이션 값이 표시됩니다.
- 표고 확인란을 선택하면 맵에 표고가 표시됩니다.
DXF, Shape, LandXML 파일에서는 포인트에 표고가 표시되지 않습니다.
- 포인트 심볼 확인란을 선택하면 각 포인트에 포인트 심볼이 표시됩니다.
- 축설 목록 포인트 확인란을 선택하면 맵에 축설 목록으로부터 포인트가 표시됩니다.
- 맵 라벨에 사용할 색을 라벨 색 목록에서 선택합니다.
- 폴리곤 해치 확인란을 선택하면 배경 파일에서 폴리곤이 해치 처리됩니다.
- 현재 위치로 자동 이동 확인란을 선택하면 사용자의 현재 위치를 중심으로 해서 자동으로 맵이 그려집니다.
- CAD 툴바 확인란을 선택하면 맵에 CAD 도구 모음이 표시됩니다. 이 옵션은 3D 맵 기능이 해제되었을 때에만 태블릿 컨트롤러에 나옵니다.

3D 맵 기능이 활성화되어 있으면 다음 옵션을 사용할 수도 있습니다.

- 과고감 필드에서 과고감 스케일을 설정합니다. 기본값 설정 1은 수평 및 수직 스케일이 동일함을 나타내는데 데이터를 실제 그대로 나타내는 것입니다. 크기가 너무 작아서 수평 스케일과 잘 대비되지 않을지 모를 수직 피치를 강조하려면 과고감 필드에 1보다 큰 숫자를 입력합니다.

지상 평면 옵션

3D 맵에 표시되는 지상 평면을 구성하려면 표시를 누른 뒤 설정을 선택하고 페이지 2를 선택합니다.

지상 평면 표시 확인란을 선택하고 지상 평면의 표고를 입력하면 지상 평면이 표시됩니다. 지상 평면 표고는 3D로 맵을 볼 때 시각적 기준점으로 쓰입니다. 이것은 계산에 쓰이지 않습니다.

지형면 옵션

맵에서 지형면의 디스플레이를 구성:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 옵션을 누르고 페이지 2를 선택합니다.
- 3D 맵에서 표시를 누른 뒤 설정을 선택하고 페이지 3을 선택합니다.

다음 사항을 구성할 수 있습니다.

- 컬러 그라디언트 표시 확인란을 선택하면 컬러 그라디언트가 있는 표면이 표시됩니다.
- 트라이앵글이 표시 확인란을 선택하면 표면 트라이앵글이 표시됩니다.
- 맵으로부터 볼 때 표면을 올리거나 내리려면 DTM까지 옵션(수직) 필드에 값을 입력합니다.

3D 맵 기능이 활성화되어 있으면 다음 옵션을 사용할 수도 있습니다.

- 측면 표시 확인란을 선택하면 지형면의 측면이 표시됩니다.

포인트 클라우드 옵션

3D 맵에서 포인트 클라우드의 디스플레이를 구성하려면 표시를 누른 뒤 설정을 선택하고 페이지 3를 선택합니다.

다음 사항을 구성할 수 있습니다.

- 포인트 클라우드의 색깔 모드를 선택합니다.

선택...	작업
스캔 색	포인트가 속하는 스캔을 나타냄
스테이션 색	포인트 측정에 쓰이는 스테이션을 나타냄
그레이 스케일 강도	그레이 스케일로 포인트의 반사 강도를 나타냄
클라우드 색	동일한 색의 모든 포인트를 표시

- 포인트 크기를 선택합니다.
- 최대 지형면 점 수를 선택해 표시합니다.
- 조정되지 않은 스캔 표시 확인란을 선택해 스캔 스테이션에서 캡처한 스캔을 표시합니다. 스캔 스테이션 포인트에 아무 좌표도 없기 때문에 이러한 스캔은 3D 맵 평면 보기에서 프로젝트 영역의 중앙에 표시됩니다.

스캔 선택

3D 맵에서 표시를 누른 뒤 스캔을 선택합니다. 맵에 표시할 스캔을 선택합니다.

연결된 측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션일 경우, 각 스캔 옆의 색깔은 설정 / 포인트 클라우드 옵션에서 스캔 색이 색깔 모드로 선택되어 있으면 포인트 클라우드에 쓰이는 색을 나타냅니다.

선택 필터

맵에 표시할 데이터를 필터링:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 필터를 누릅니다.
- 3D 맵에서 표시를 누른 뒤 필터를 선택합니다.

목록에서 피처를 선택함으로써 맵에 어떤 피처를 표시할지 선택합니다.

▽을 눌러 포인트 명, 코드, 설명(활성화된 경우) 및 비고를 기준으로 포인트를 필터링합니다. 자세한 내용은 [와일드카드 검색으로 데이터 필터링](#)을 참조하십시오.

레이어

맵에 추가할 파일이나 레이어의 디스플레이를 제어:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 레이어를 누릅니다.
- 3D 맵에서 표시를 누른 뒤 레이어를 선택합니다.

자세한 내용은 [데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기](#)를 참조하십시오.

포인트로 지정 이동

이동 설정 구성하기:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 맵이동을 누릅니다.
- 3D 맵에서 표시를 누른 뒤 맵이동을 선택합니다.

포인트 명과 축척 값을 입력합니다.

현재 위치를 맵 중심으로 하려면 소프트웨어 '여기'를 누릅니다.

기타 맵 옵션

옵션 소프트웨어를 눌러 다음 사항을 구성합니다.


옵션	기능
자동 측정	자동 측정 확인란을 선택하면 측정 키를 누를 때 측정이 자동으로 시작됩니다.
전체 화면	와이드스크린 확인란을 선택 해제하면 상태 표시줄이 맵 오른쪽에 나오게끔 맵 크기가 조정됩니다.
3D 맵	3D 맵을 사용하려면 3D 맵 확인란을 선택합니다. 2D 맵으로 되돌아가려면 이 확인란을 선택 해제합니다. 자세한 내용은 3D 맵(태블릿 컨트롤러만 해당)을 참조하십시오. 참조 - 3D 맵 기능이 해제되어 있으면 <i>AccessVision</i> 화면에서 맵 보기를 이용할 수 없습니다.

AccessVision

AccessVision은 작업 화면 내에서 유용한 그래픽 디스플레이를 제공합니다. AccessVision은 맵 보기와 비디오 보기를 현재 화면 내에 통합해 즉각적으로 시각적인 피드백을 제공하고 화면 간 전환을 해야 할 필요를 없앱니다. AccessVision을 지원하는 작업 화면에는 측정, 측설, 키입력, Cogo, 스테이션 설정 화면이 포함됩니다.





포인트 찾아가기 같이 이미 그래픽 디스플레이를 제공하는 일부 화면은 AccessVision을 지원하지 않습니다.

참조 - AccessVision은 태블릿 컨트롤러에서만 지원됩니다. 3D 맵 기능이 해제되어 있으면 AccessVision 화면에서 맵 보기를 이용할 수 없습니다.

AccessVision을 지원하는 화면을 볼 때 그래픽 디스플레이는 화면 왼쪽에 있습니다. 컨트롤러가 Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 측량기에 연결되어 있을 경우, 그래픽 디스플레이의 하단 오른쪽 구석에 있는  을 눌러 맵 보기와 비디오 보기를 상호 전환합니다. 그래픽 디스플레이에서 포인트를 선택하면 화면 오른쪽의 필드가 채워집니다.

팁 - AccessVision 화면에 나오는 소프트웨어 키는 항상 작업 화면에 대한 소프트웨어 키입니다. AccessVision 화면 상에서 태블릿 컨트롤러의 화살표 키는 맵 보기와 비디오 보기를 제어합니다. 단 조이스틱 화면에서는 예외입니다.

AccessVision 화면에서 그래픽 표시 화면의 디스플레이와 크기를 제어하기:

누르 작업 기...	
	그래픽 표시 화면 숨기기
	그래픽 표시 화면을 전체 화면으로 만들기.
	그래픽 표시 화면과 작업 화면을 둘 다 표시하도록 되돌리기.
	맵 보기와 비디오 보기를 상호 전환하기(Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 측량기에 연결되어 있을 경우만 해당).

맵에 표시할 데이터 선택하기

기본값으로, 현행 작업 데이터베이스의 포인트, 선, 호가 맵에 표시됩니다.

다음은 포함해 더 많은 데이터를 맵에 추가할 수 있습니다.

- 지리 참조된 이미지 파일의 배경 이미지
- 다음을 포함한 피쳐 레이어:
 - 링크 작업과 링크 CSV 및 TXT 파일의 포인트
 - 포인트, 선, 호, 폴리라인, 기타 맵 개체(다른 파일 형식의 선형과 지형면 등)

배경 이미지

다음과 같은 이미지 파일 형식과 관련 세계 파일이 지원됩니다.

이미지 파일	세계 파일
TIFF (.tif)	.wld .tfw
Bitmap (.bmp)	.wld .bpw .bmpw
JPEG (.jpg)	.wld .jgw .jpgw
JPEG (.jpeg)	.wld .jpegw
PNG (.png)	.wld .pgw .pngw

참조 -

- 연관된 세계 파일이 있는 GeoTIFF 파일이나 이미지 파일만 맵에 추가할 수 있습니다.
- 24 비트 컬러 JPEG 파일만 지원됩니다. 순수한 그레이스케일 JPEG 파일은 지원되지 않습니다.
- 회전시킨 이미지는 지원되지 않습니다.

일반적으로 TIFF 파일은 BMP, JPEG, PNG 같은 다른 배경 이미지 포맷보다 훨씬 더 효율적으로 프로그램 메모리를 사용합니다. 그래서 단 몇 MB의 프로그램 메모리를 써서 파일 크기가 100 MB 이상인 TIFF 를 로드하는 것이 가능합니다. 하지만 TIFF 파일이 하나의 큰

3 작업 수행

타일이면 그 파일 전체가 프로그램 메모리에 로드된다는 뜻이므로 컨트롤러의 성능에 영향을 미치게 됩니다.

Survey-Advanced 라이선스가 있을 경우, [Image / Capture image]로써 Trimble Business Center로부터 JPEG 지리 참조 이미지 파일을 내보낼 수 있습니다. Trimble Business Center는 컨트롤러에서 성과 향상을 얻기 위해 대용량 파일의 크기를 줄이는 것을 가능하게 합니다.

DXF 파일보다 BMP 파일을 로드하는 것이 더 많은 메모리를 필요로 합니다. 그리고 JPEG/PNG 파일은 압축을 풀고 메모리에 로드할 때 다시 더 많은 메모리를 필요로 하는 압축 포맷입니다.

필요한 로드 메모리 비교:

- DXF 파일에 비해 BMP 파일을 로드하는 데 얼마나 더 많은 메모리가 필요한지 비교하려면 BMP 파일 크기에 4를 곱하면 됩니다. 그래서 850KB BMP는 3.4MB의 메모리를 쓰게 됩니다.
- DXF 파일에 비해 JPEG/PNG 파일을 로드하는 데 얼마나 더 많은 메모리가 필요한지 비교하려면 JPEG/PNG 이미지 높이에 너비를 곱하고 거기에 다시 4를 곱하면 됩니다. 예를 들어 130KB 이미지는 너비 1024 픽셀 X 높이 768 픽셀(1024x768x4=3.14MB) 해서 로드를 하는 데 3.14MB 메모리가 필요합니다.

레이어

현행 작업 데이터베이스의 포인트, 선, 호가 맵에 나옵니다.

다른 파일로부터 맵에 피처를 추가하는 것은 다음 중 어느 한 방법으로 합니다.

현재 작업에 파일 연결하기

데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기

현재 작업에 파일 연결하기

파일(*.csv나 *.txt, *.job)을 현행 작업에 링크시켜 별도의 데이터를 손쉽게 액세스할 수 있습니다.

링크 파일은 현행 작업에 들어 있지 않은 포인트나 현행 작업에 도입하고 싶지 않은 포인트, 이를테면 제어점을 액세스할 때 쓰도록 합니다. 링크 CSV 포인트는 콤마(,)로서 나옵니다. 다른 작업의 링크 포인트는 그 원래의 포인트 심볼로서 나옵니다. 링크 포인트는 모두 파란색으로 나옵니다.

링크 파일의 포인트는 다음 용도로 사용할 수 있습니다.

- 작업에서 설계점 없이 측설하기
- COGO 기능 등에 쓰고자 [포인트명] 필드에 값 입력하기
- 이전 측량으로부터의 기준점이나 점검점 샷에 찾아가기

링크 포인트와 관련된 자세한 사항은 **정의된 기준으로 포인트 선택하기**를 참조하십시오.

참조 -

- 어느 폴더의 파일도 링크할 수 있습니다.
- 링크 작업에서는 도로나 선를 액세스할 수 없습니다.
- 링크 파일의 포인트는 맵으로부터만 검토할 수 있습니다. 링크 포인트를 선택하여 현행 작업으로 복사하게 되면 그것은 맵에서 'c'로 나타납니다.
- 다중 파일(*.csv, *.txt, *.job)을 링크할 수 있습니다. 해당 포인트가 현행 작업에는 없지만 다중 링크 파일에 있을 경우, 그 첫 링크 파일의 포인트가 사용됩니다. 어떤 링크 파일에 이름이 같은 포인트가 여러 개 있다면 그 작업 내에서 검색 규칙에 의해 최적의 포인트가 찾아집니다.

링크 파일의 전송

내업용 컴퓨터로부터 링크 CSV 파일을 전송할 수도 있고, 컨트롤러간 파일을 서로 전송하거나 이전 작업으로부터 포인트를 CSV 파일에 내보낼 수도 있습니다.

.csv 파일을 전송하기 전에 이 파일의 데이터가 '포인트 명, 첫째 좌표(X 좌표나 Y 좌표), 둘째 좌표(X 좌표나 Y 좌표), 표고, 포인트 코드'의 포맷으로 되어 있도록 합니다.

참조 - .csv 파일의 좌표 순서(X 좌표와 Y 좌표)는 '단위' 화면에 나오는 [좌표 순서] 필드의 설정과 동일하여야만 합니다.

Data Transfer 유틸리티나 Windows Mobile Device Center 테크놀로지를 써서 내업용 컴퓨터로부터 Trimble 컨트롤러로 이 파일을 전송합니다. 자세한 사항은 컨트롤러와 내업용 컴퓨터와의 파일 전송 을 참조하십시오.

링크 파일의 선택 방법:

1. 일반 측량 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보]를 선택하여 '링크 파일' 버튼을 탭합니다. 나오는 '링크 파일' 화면에 직전 사용 데이터 폴더의 파일 리스트가 나옵니다.
2. 현행 작업에 쓰고자 하는 파일(들)을 각각 탭하거나, '전체'를 탭하여 모든 파일을 선택합니다.

다른 폴더의 파일을 리스트에 추가하려면 '추가'를 탭하여 그 폴더로 가서 추가할 파일을 선택합니다.

3. **고급 측지** 가 활성화되어 있고 CSV나 TXT 파일을 선택하면 링크 파일의 포인트가 그리드 점인지 그리드(로컬) 점인지 명시해야 합니다.
 - CSV/TXT 파일의 포인트가 그리드 점이면 '그리드 점'을 선택하십시오.
 - CSV/TXT 파일의 포인트가 그리드(로컬) 점이면 '그리드(로컬) 점'을 선택한 뒤 입력 변환을 선택해서 이들을 그리드 점으로 변환하십시오.
 - 나중에 변환을 지정하려면 '미적용, 이것은 나중에 정의될 것입니다'를 선택하고 '수용'을 누릅니다.
 - 디스플레이 변환을 새로 만드려면 '새 변환 만들기'를 선택해서 '다음'을 누른 뒤 **필요한 단계** 를 거칩니다.
 - 기존 디스플레이 변환을 선택하려면 '변환 선택'을 선택해서 목록으로부터 디스플레이 변환을 선택한 뒤 '수용'을 누릅니다.
4. 변경 내용을 저장하려면 '수용'을 탭합니다.

팁 - 그리드(로컬) 좌표가 든 파일을 링크할 때 '미적용, 이것은 나중에 정의될 것입니다'를 선택했고 나중에 이 파일에 입력 변환을 지정하고자 한다면 파일 링크를 풀고 나서 다시 링크해야 합니다.

그리드(로컬) 좌표에 대한 자세한 내용은 [로컬 변환](#) 을 참고하십시오.

링크 파일로부터 현행 작업으로 포인트를 가져오려면 [작업 / 가져오기/내보내기/ 데이터 받기]를 선택합니다.

링크 파일의 포인트를 이용할 경우, 그 사용 좌표계가 작업(파일이 도입되어 들어가는)의 그것과 꼭 동일하도록 합니다.

데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기

일반 측량 소프트웨어는 다음 파일의 디스플레이를 맵 레이어로서 지원합니다.


- AutoCAD (ASCII) 파일(.dxf)
- Surpac 파일 (.str) - 보통 Mines에 사용
- ESRI shape 파일(.shp)
- LandXML 파일(.xml)
- 선형 파일(.rxl)
- Trimble 도로(.rxl)
- 표면 또는 수치 지형 모델(.dtm .ttm .xml)

오직 .dxf, .str, .shp 파일만 레이어를 지원합니다. 이러한 파일의 레이어가 맵에서 레이어가 됩니다. 기타 다른 파일 형식의 경우에는 각 파일이 맵에 단일 레이어로 추가됩니다. 레이어를 지원하는 파일은 파일에서 각 레이어의 가시성과 선택성을 제어할 수 있게 해줍니다. 아무 레이어도 없으면 전체 파일의 가시성과 선택성을 제어할 수 있습니다. [레이어 및 파일의 가시성과 선택성 변경하기](#) 참조.

컨트롤러에 파일을 전송하려면 Trimble Data Transfer 유틸리티나 Windows Mobile Device Center를 씁니다.

맵에 파일 추가하기

맵 화면에서 레이어로 볼 파일을 선택하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- [작업 / 작업 등록정보 / 활성 맵]을 실행합니다.
- 위 소프트웨어 키를 눌러 추가 소프트웨어 키 기능을 액세스 한 후, '레이어'를 탭합니다.
- 3D 맵에서  을 탭하여 레이어를 선택합니다.

모든 .rxl, LandXML, 이미지, 지형면 파일을 포함해 [프로젝트 폴더](#)에 있는 데이터 파일은 자동으로 트리 목록 보기에 나옵니다. 다른 폴더의 파일을 리스트에 추가하려면 '추가'를 탭하여 그 폴더로 가서 추가할 파일을 선택합니다.

목록에 나오지만 옆에 아무 아이콘도 없는 파일은 맵에 추가되지만 보이지 않습니다.

3 작업 수행

다음은 파일명 옆에 나오는 아이콘을 설명하는 표입니다.

파일 아이콘	레이어 아이콘	의미
아이콘 없음	-	선택되지 않은 파일
✕	-	파일이 로드되었지만 지원되는 개체가 이 파일에 없음
✓	-	맵에 표시되는 레이어가 있지만 아무 것도 선택할 수 없음
✓	-	지원되는 개체를 가진 모든 레이어가 맵에 표시되지만 아무 것도 선택할 수 없음
	-	일부 레이어는 맵에 보이지 않지만 다른 레이어들은 보이고 또 선택할 수 있음
	-	지원되는 개체를 가진 모든 레이어가 맵에 표시되고, 그 중 일부는 선택할 수도 있음
	-	지원되는 개체를 가진 모든 레이어가 맵에 표시되고 선택할 수 있음
-	아이콘 없음	현행 레이어가 맵에 표시되지 않음
-	✕	표시될 레이어에 지원되는 개체가 없음
-	✓	현행 레이어가 맵에 표시
-		현행 레이어가 맵에서 표시되고 선택 가능하게 됨

참조 -

- 선택 가능한 아이콘이 레이어 이름 옆에 나타나지 않으면 그 레이어에는 선택할 수 있는 피처가 들어 있지 않습니다.
- 유효하지 않은 문자(달려 부호나 괄호 등)가 든 파일명을 가진 레이어는 트리 보기나 맵에 표시되지 않습니다.

레이어 및 파일의 가시성과 선택성 변경하기

파일의 피처를 표시하고 선택 가능하게 하거나 레이어 및 파일을 해제하기:

탭	실행작업...	
+	해당 파일을 개방하여 모든 레이어를 표시	
-	해당 파일을 최소화하여 모든 레이어를 숨김	
해당 파일명	한 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 표시
	두 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 선택 가능하게 함
	세 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 해제

탭	실행작업...	
해당 레이어 명	한 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 표시
	두 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 선택 가능하게 함
	세 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 해제
전체	한 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 표시
	두 번	해당 맵 파일 내의 모든 레이어를 선택 가능하게 함
없음	모든 파일과 레이어를 선택 해제	

일단 해당 파일을 로드하게 되면 맵 보기와 활성 맵 화면 사이를 상호 전환한 후, 보고자 하는 레이어를 선택하거나 선택 해제할 수 있습니다.

선택 가능한 피쳐 작업

표시되고 선택 가능하게 만든 레이어의 피쳐는 다음 작업에 사용할 수 있습니다.

- 포인트 찾아가기
- 측설 - 포인트
- 측설 - 선
- DXF, STR, SHP, LandXML 파일에 포함된 폴리라인 측설
폴리라인을 개별 선분과 호로 분해하려면 레이어 옵션 화면에서 [폴리라인 분해] 확인란을 선택합니다.
- 측설 - 호
- 측설 - 선형 (폴리라인)
 - 활성 맵 선과 호, 폴리라인은 맵으로부터만 선택하여 측설할 수 있습니다.
- 측설 - 선형 옵션
- 자동 측설 - 포인트와 선
- 측설 - 수치 지형 모델
 - DTM을 기준으로 한 성토 및 절토 값을 보려면 이 DTM 파일을 활성화/선택 가능하게 만듭니다.
- 노드 만들기
- Cogo 계산
 - 인버스 계산
 - 거리 계산
 - 교차 계산
- 지형면 만들기 및 체적 계산
- 맵으로부터 검토
- 키입력 - 선형 (일반 측량에서만 가능)

3 작업 수행

- 정의 - 도로 (도로 애플리케이션에서만 가능)
- 정의 - 터널 (터널 애플리케이션에서만 가능)
- 자동 측설 - 광산 (광산 애플리케이션에서만 가능)

노드 만들기

선과 호의 끝, 폴리라인을 따라 모든 포인트, 또는 DXF 원 및 호 요소의 중심에 포인트를 만들려면 맵에 표시할 레이어를 선택할 때 옵션 화면에서 노드 만들기 확인란을 선택합니다. 포인트를 만들고 나면 측설이나 Cogo 계산에 선택할 수 있습니다.

이 옵션은 DXF 파일, ESRI 셰이프 파일, LandXML Parcel(폴리라인)에 적용됩니다. DXF 호 요소의 중심에 포인트를 만드는 것은 폴리라인의 일부인 호 요소에 적용되지 않습니다.

Surpac 배경 파일은 이미 노드 점이 있습니다. 노드 만들기 확인란을 선택 해제한다고 이러한 노드 점이 숨겨지지 않습니다.

참조 - 셰이프 파일은 호를 지원하지 않기 때문에 호가 일련의 짧은 선으로 표시되어 많은 수의 점으로 귀결됩니다. '노드 만들기'를 선택할 경우 성능에 영향이 미칠 수 있습니다.

맵의 모양

레이어 파일은 맵이나 맵 선택 화면이 열려 있을 때 작업에 로드됩니다.

한 번에 여러 개의 레이어를 표시할 수 있습니다.

레이어 피쳐는 표시하거나 선택 가능하게 할 수는 있지만 편집, 삭제할 수 없습니다.

표시 및 선택 가능한 개체

DXF 파일

표시 및 선택 가능한 DXF 개체:

- ARC, CIRCLE, INSERT, LINE, POINT, POLYLINE, LWPOLYLINE.

표시만 되는 DXF 개체:

- 3D FACE, SPLINE, SOLID, ATTRIB, TEXT, MTEXT.
- 제어 문자: C - 직경 심볼, D - 도 심볼, P - +/- 심볼, % - 퍼센트 심볼.

DXF 파일이 든 돌출 호는 맵에 올바르게 표시되지만 활성으로 만들 수 없습니다. 돌출 호는 평면도 보기에서 타원을 구성하는데 타원 측설은 지원되지 않습니다.

셰이프 파일

지원되는 Shape 개체:

- Null shape, Point, PolyLine, Polygon, MultiPoint, PointZ, PolyLineZ, PolygonZ, MultiPointZ, PointM, PolyLineM, PolygonM, MultiPointM, MultiPatch.

LandXML 파일

지원되는 LandXML 개체:

- 포인트(CgPoint 요소), 선(Parcel 및 PlanFeature 요소), 지형면
- 1차 LandXML 요소 바로 아래의 요소에 든 포인트, 선, 지형면, 선형만 지원됩니다.

LandXML 파일의 지형면이 너무 커서 컨트롤러 메모리에 로드할 수 없으면 생략됩니다. 맵에 중첩되는 지형면이 있을 경우 비공백 표고를 리턴하는 첫 지형면(알파벳 순으로 처음 나오는 지형면)의 표고가 보간 표고가 됩니다.

피쳐 이름

셰이프 파일 및 DXF, STR 파일의 경우 그 파일의 선택 가능한 모든 피쳐에 대해 이름이 생깁니다. 셰이프 파일의 경우 그 이름은 셰이프 파일 이름의 첫 5개 문자가 나오고, 이어 파일 인덱스 번호와 1개 스페이스에다 이 피쳐가 정의된 셰이프 파일의 행 번호가 뒤따릅니다. DXF 파일에 있어 그 이름은 레이어 명의 첫 8개 문자이고, 이어 1개 스페이스와 DXF 파일의 피쳐 행 번호가 뒤따릅니다. Trimble Business Center의 DXF 파일에 있어서는 개체 이름이 있는 경우 그것이 사용됩니다. Surpac (.str) 파일의 경우, 포인트와 폴리라인은 그 스트링 번호에 의거해 레이어에 배치됩니다. 폴리라인은 스트링 레이어 내의 카운터로 이름이 붙습니다.

맵 파일 내의 선택 가능한 모든 피쳐에 대해 코드가 생깁니다. 이것은 DXF 파일에 저장된 속성으로부터 도출됩니다. 흔히 이것은 원래 파일의 이름, 코드, 속성입니다. Surpac (.str) 파일의 경우, 포인트에 코드가 있으면 그것이 존중됩니다.

선택 가능한 피쳐를 맵에서 검토하여 해당 파일과 레이어 명을 찾을 수 있습니다.

색깔

현행 작업 데이터베이스의 포인트, 선, 호는 검정색으로 표시됩니다.

맵 파일의 활성 포인트는 파란색으로 나타납니다.

선과 호는 맵 파일에 정의된 색으로 표시됩니다.

피쳐 코드 처리 색은 피쳐 코드 파일(Trimble Business Center의 .fxl 파일만)에 정의된 색으로 표시됩니다.

참조 - 흰색으로 코드화된 모든 선작업 피쳐는 검정색으로 그려집니다.

좌표

그리드 좌표만 표시됩니다. 투영법을 정의하지 않았다면 그리드 좌표로 저장된 포인트만 나타나게 됩니다.

입력 변환이 정의되지 않았다면 **그리드(로컬) 좌표**가 표시될 수 없습니다.

Cogo 설정 화면에서 [그리드 좌표] 필드가 'S-W 방향 증가'나 'S-E 방향 증가'로 설정되어 있다면 Y 좌표 증가가 화면에 표시되도록 맵 디스플레이가 180° 만큼 회전합니다.

일부 애플리케이션은 -9999.999 등과 같은 값을 써서 공백값을 나타냅니다. 일반 측량 소프트웨어에서 이 값이 올바르게 공백값으로 취급되기 위해서는 사용자가 맵 선택 화면에서 '옵션'의 [DXF 공백값 표고] 필드를 정확히 정의해야 합니다.

이 공백 표고 이하의 값은 공백값으로 간주됩니다. 예를 들어 공백 표고가 -9999인 경우, -9999.999도 공백값으로 간주됩니다.

맵을 이용한 일반 태스크 수행

맵에서 피쳐 선택

맵에서 피쳐를 선택하려면 다음 중 한 방법으로 합니다.

- 원하는 피쳐를 맵 영역에서 탭합니다. 하이라이트된 영역 안에 2개 이상의 피쳐가 있을 경우에는 그 안에 있는 피쳐의 목록이 나옵니다. 필요한 피쳐를 모두 선택하고 '확인'을 탭하여 맵으로 되돌아 갑니다.

팁 - 측설할 선이나 호, 폴리라인을 선택할 때 시작점으로 지정하고자 하는 선이나 호, 폴리라인의 끝 근처를 탭하십시오. 그러면 방향을 나타내기 위해 선이나 호, 폴리라인에 화살표가 그어집니다.

이 선이나 호, 폴리라인의 방향이 정확하지 않다면 이를 탭하여 선택을 해제한 후 다시 정확한 끝부분을 탭하여 필요한 방향을 선택하십시오.

선형과 Trimble 도로(.rxl 파일) 방향은 생성시 정의되며, 변경할 수 없습니다.

참조 - 선 방향이 반전될 때 읍셋 방향은 바뀌지 않습니다.

- 선택하고자 하는 피쳐 주위를 네모 모양으로 드래그합니다.

이런 방식으로 다중 피쳐를 선택할 때 이들은 데이터베이스에 저장된 순서대로 정렬됩니다. 선택부분에서 개체의 순서가 중요하다면 개체를 한 번에 하나씩 선택해야 합니다.

맵 파일에서 피쳐를 선택할 수 있기 위해서는 먼저 그 맵 파일이나 레이어를 선택 가능하게 해야만 합니다.

- 맵을 탭해서 누를 때 나오는 바로가기 메뉴에서 **선택** 을 실행합니다.
이 옵션은 포인트 삭제시 유용합니다.

맵에서 피쳐 선택 해제

- 선택한 피쳐를 탭하면 선택 해제됩니다. 하이라이트된 영역 안에 2개 이상의 피쳐가 있을 경우에는 그 안에 있는 피쳐의 목록이 나옵니다. 필요한 피쳐를 모두 선택 해제하 '확인'을 탭해서 맵으로 되돌아 갑니다.
- 맵을 탭하고 있으면 바로가기 메뉴가 나오는데 여기에서 [선택 항목 나열]을 선택합니다. 선택한 피쳐의 목록이 나오면 그 중에서 원하는 만큼 선택 해제합니다.
- 전체 선택 항목을 해제하려면 선택 피쳐들에서 떨어진 어떤 지점을 더블 탭합니다. 또는, 맵을 누르고 있을 때 나오는 바로가기 메뉴에서 [선택 해제]를 실행할 수도 있습니다.

선택한 피쳐로써 태스크 실행

- 측정

선택한 피쳐가 없을 경우, '측정'을 탭하여 현재 위치를 측정합니다.

팁 - 맵으로부터 '측정'을 사용할 때 그 코드나 설명을 변경하려면 기본값으로 하고 싶은 설정의 포인트를 맵에서 선택해서 탭하여 누른 뒤 **포인트 내역 설정**을 선택합니다.

혹은, 기본값을 변경하고자 하지만 기존 포인트의 기본값을 사용하고 싶지 않으면 포인트 내역을 설정하기 전에 아무 피쳐도 선택하지 않도록 하십시오.

• 측설

- 선택된 피쳐가 있다면 '측설'을 탭하여 이 피쳐를 측설합니다.
- 선택된 포인트가 여러 개인 경우, 이들이 포인트 측설 목록(이 목록에서 포인트를 측설 용도로 선택할 수 있음)에 추가됩니다.
- 선이나 호가 여러 개 선택된 경우, 첫번째로 선택된 항목이 측설에 쓰입니다.
- 측설할 피쳐를 더블 탭합니다. 하이라이트된 영역 안에 여러 개의 피쳐가 있으면 이 영역 내의 피쳐 목록이 나옵니다. 측설할 대상 피쳐를 선택하십시오.

팁 - 두 포인트가 선택되었다면 맵을 탭하여 눌러 '선 측설'을 실행하고, 이 두 포인트로 정의되는 선을 측설합니다.

서로 다른 유형의 피쳐(포인트, 선, 호)가 함께 선택되어 있으면 선택한 첫째 유형의 피쳐만 맵으로부터 측설할 수 있습니다. 다른 피쳐 형을 측설하려면 선택 항목을 전부 해제한 후, 그 피쳐를 다시 선택하도록 합니다.

기본 포인트 내역 설정

맵을 탭하여 짧게 누를 때 나오는 메뉴에서 '포인트 내역 설정'을 선택합니다.

이 다음에 포인트 측정을 할 때 기본값으로 쓸 '다음 포인트 명', '코드', '설명 1', '설명 2'(활성화된 경우)를 '포인트 내역 설정'을 이용해 설정합니다.

'포인트 내역 설정'을 선택할 때 맵에서 단일 포인트를 선택하면 이용 가능한 그 다음 포인트 명과 선택한 포인트의 코드와 설명이 기본값으로 됩니다.

바로가기 메뉴를 탭하여 누르기

맵 영역을 누르고 있으면 바로가기 메뉴가 나옵니다. 바로가기 메뉴는 자주 쓰는 태스크를 신속하게 실행할 수 있게 합니다. 태스크는 선택한 피쳐의 유형과 갯수 여하에 따라 달라집니다.

아래 표에서 * 심볼은 그 행의 상단 피쳐에 대한 태스크를 바로 가기 메뉴로부터 실행할 수 있음을 나타냅니다.

현행 작업의 피쳐에 대해 이용 가능한 바로가기 메뉴 옵션:

태스크	피쳐					
	피쳐 없음	1개 포인트	두 포인트	3개 이상 포인트	선	호
검토	-	*	*	*	*	*
선택	*	*	*	*	*	*
포인트 저장	*	-	-	-	-	-
선택 항목 나열	-	*	*	*	*	*
선택 해제	-	*	*	*	*	*
전체화면	*	*	*	*	*	*
CAD 툴바	*	*	*	*	*	*

3 작업 수행

태스크	피쳐				선	호
	피쳐 없음	1개 포인트	두 포인트	3개 이상 포인트		
삭제	-	*	*	*	*	*
포인트 측설	-	*	*	*	-	-
선 측설	-	-	*	-	*	-
호 측설	-	-	-	-	-	*
선형 생성/측설	-	-	*	*	*	*
선형 측설	-	-	*	*	*	*
도로 측설(도로만 해당)	-	-	*	*	*	*
캘리브레이션 점 측정	-	*	-	-	-	-
포인트 찾아가기	-	*	-	-	-	-
돌리기	*	*	-	-	-	-
인버스 계산	-	-	*	*	-	-
면적 계산	-	-	-	*	*	*
교차 계산	-	-	-	-	*	*
선 세분	-	-	-	-	*	-
호 세분	-	-	-	-	-	*
선 옵션	-	-	-	-	*	-
포인트 키입력	*	-	-	-	-	-
선 키입력	-	-	*	-	-	-
호 키입력: 3 포인트	-	-	-	*	-	-
호 키입력: 2 포인트 + 중심	-	-	-	*	-	-
선형 키입력	-	-	*	*	*	*
지형면 만들기	-	-	-	*	-	-
체적 계산	-	-	-	*	-	-
도로 저장(도로만 해당)	-	-	*	*	*	*
터널 저장(터널만 해당)	-	-	*	*	*	*
포인트 내역 설정	*	*	-	-	-	-
후시점 점검	*	-	-	-	-	-
점검점 샷	-	*	-	-	-	-

3 작업 수행

링크 파일이나 활성 맵 파일의 피처에 대해 이용 가능한 바로가기 메뉴 옵션:

태스크	피처							
	1개 포인트	두 포인트	3개 이상 포인트	활성 맵 선	활성 맵 호	활성 맵 리라인	폴 선형	Trimble 도로
검토	*	*	*	*	*	*	*	*
선택	*	*	*	-	-	-	-	-
선택 항목 나열	*	*	*	*	*	*	*	*
선택 해제	*	*	*	*	*	*	*	*
전체화면	*	*	*	*	*	*	*	*
CAD 툴바	*	*	*	*	*	*	*	*
삭제	-	-	-	-	-	-	-	-
포인트 측설	*	*	*	-	-	-	-	-
선 측설	-	*	-	*	-	-	-	-
호 측설	-	-	-	-	*	-	-	-
선형 생성/측설	-	*	*	*	*	*	*	*
선형 측설	-	*	*	*	*	*	*	*
도로 측설(도로만 해당)	-	*	*	*	*	*	*	*
캘리브레이션 점 측정	*	-	-	-	-	-	-	-
포인트 찾아가기	*	-	-	-	-	-	-	-
돌리기	*	-	-	-	-	-	-	-
인버스 계산	-	*	*	-	-	-	-	-
면적 계산	-	-	*	*	*	*	-	-
교차 계산	-	-	-	*	*	-	-	-
선 세분	-	-	-	-	*	-	-	-
선 읍셋	-	-	-	*	-	-	-	-
호 세분	-	-	-	-	-	-	-	-
포인트 키입력	-	-	-	-	-	-	-	-
선 키입력	-	*	-	-	-	-	-	-
호 키입력: 3 포인트	-	-	*	-	-	-	-	-
호 키입력: 2 포인트	-	-	*	-	-	-	-	-

태스크	피쳐							선형	Trimble 도로
	1개 포인트	두 포인트	3개 이상 포인트	활성 맵 선택	활성 맵 호	활성 맵 폴리라인	폴		
트 + 중심									
지형면 만들기	-	-	*	-	-	-	-	-	-
체적 계산	-	-	*	-	-	-	-	-	-
도로 저장(도로만 해당)	-	*	*	*	*	*	*	*	*
터널 저장(터널만 해당)	-	*	*	*	*	*	*	-	-
포인트 내역 설정	*	-	-	-	-	-	-	-	-
후시점 점검	*	-	-	-	-	-	-	-	-
점검점 샷	-	-	-	-	-	-	-	-	-

참조 -

- 지형면에서 하나 이상의 트라이앵글을 선택할 경우(TTM 파일만 해당) **선택된 트라이앵글 삭제** 옵션을 이용할 수 있습니다.
- Trimble SX10 스캐닝 토달 스테이션로 측정한 스캔 포인트를 Cogo 계산에 쓸 때 동일한 위치에서 데이터베이스 포인트가 만들어집니다.
- 데이터베이스의 어떤 포인트와 이름이 같은 또 다른 포인트를 선택한 다음, 바로 가기 메뉴에서 [검토]나 [삭제]를 선택하면 중복 포인트의 목록이 나옵니다. 이 중에서 검토하거나 삭제하고자 하는 포인트를 선택하도록 합니다.
- 필드 필인(Field fill-in): 맵에서 어떤 피쳐를 선택하면 그 피쳐 이름이 필드에 입력됩니다. 맵에서 피쳐를 선택한 후, Cogo나 측설 같은 측량 기능을 선택합니다. 선택한 피쳐가 해당 필드에 자동으로 입력됩니다.
- 맵 선택 목록. 맵에서 피쳐를 선택한 경우, 그 피쳐 이름 필드의 우측에 맵 선택 옵션이 활성화됩니다. 이것을 탭하면 선택한 피쳐의 목록이 나오는데 해당 필드에 고유한 것만 나옵니다.
- 일반 측량을 이용하여 링크 파일의 포인트를 삭제할 수 없습니다. 링크 파일의 포인트는 삭제 가능한 포인트의 '검토' 화면 목록에 나오지 않습니다.
- CAD 툴바가 표시되어 있을 때에는 Trimble 태블릿에서 '포인트 내역 설정'을 이용할 수 없습니다.
- 돌리기는 광과측량에서 스테이션 설정을 완료하고 아무 포인트도 선택하지 않은 경우에 이용 가능합니다. 이것은 선택할 경우 스타일러스로 화면을 탭할 때 해당 위치로 회전합니다.
- 맵에서 '후시점 점검'과 '점검점 샷' 옵션은 광과 측량에서만 이용 가능합니다.

- 포인트 키입력 옵션은 3D 모드에서만 이용 가능합니다. 돌리기 옵션은 맵에서 포인트에 이용 가능하지만 3D 모드에 있을 때 포인트가 없는 탭하여 누르기 위치에 이용 가능하지 않습니다. 3D 맵은 태블릿 컨트롤러에만 지원됩니다.
- CAD 툴바로부터 선/호 그리기 모드에 있을 때에는 '탭하여 누르기' 메뉴 옵션이 축소됩니다.

지형면 및 체적

태블릿형이 아닌 컨트롤러에서는 2D 맵에서, 태블릿에서는 2D나 3D 맵에서 지형면을 생성하고 체적을 계산할 수 있습니다. 큰 데이터셋을 사용한 지형면과 체적 계산은 흔히 많은 양의 데이터를 처리해야 하기 때문에 태블릿에서 더 나은 성능을 얻을 수 있습니다. 작은 데이터셋을 사용한 간단한 계산은 태블릿형이 아닌 컨트롤러에서 할 수 있습니다.

맵을 누르고 있을 때 나오는 메뉴에서 다음 옵션을 선택할 수 있습니다.

지형면 만들기

지형면 만들기는 맵에서 3개 이상의 3D 점을 선택한 경우 이용 가능해집니다. 현재 선택된 점으로부터 지형면이 생성되어 현재 프로젝트 폴더에 Triangulated Terrain Model 파일 (surface name.ttm)로 저장됩니다. 지형면의 이름을 입력하라는 지시가 나옵니다. 새로 만들어진 지형면이 현재 작업에 활성 맵 파일로 링크됩니다.

컬러 그라디언트의 표시, 트라이앵글의 표시, 지형면에 수직 옵션 적용에 대한 자세한 내용은 맵 소프트웨어 옵션 을 참조하십시오.

선택된 트라이앵글 삭제

선택된 트라이앵글 삭제는 TTM 파일의 지형면에서 하나 이상의 트라이앵글을 선택할 때 이용 가능해집니다. 이 옵션을 사용해 필요한 경우, 체적을 계산하기 전에 지형면을 수정합니다.

참조 -

- 트라이앵글은 하나의 TTM 모델이 표시되어 있고 지형면 트라이앵글 표시 옵션이 활성화된 경우에만 선택할 수 있습니다. 자세한 사항은 맵 디스플레이 옵션을 참조하십시오.
- 트라이앵글은 포인트 같은 기타 다른 개체가 선택되지 않았을 때만 선택할 수 있습니다. 필터 소프트웨어로 다른 개체를 숨기면 더 쉽게 트라이앵글을 선택할 수 있습니다.
- '선택된 트라이앵글 삭제' 옵션은 지형면에서 모든 트라이앵글을 선택하면 쓰지 못합니다.
- 3D 맵에서 트라이앵글을 선택하려면 맵이 평면 보기 상태에 있어야 합니다.

체적 계산

지형면 만들기과 마찬가지로 체적 계산도 맵에서 3개 이상의 3D 점을 선택한 경우 이용 가능해집니다. 이것은 현재 선택한 포인트로부터 지형면도 생성합니다. 하지만 일단 지형면이 만들어지면 Cogo 메뉴의 체적 계산 옵션으로 이동하게 됩니다.

정의된 기준으로 포인트 선택하기

포인트를 탭하거나 맵에서 포인트 주위를 네모로 드래그함으로써 하나 또는 소수의 포인트를 선택할 수 있지만 작업에 많은 포인트가 있으면 선택 기준을 정의함으로써 포인트를 선택하는 것이 제일 쉽습니다.

선택 기준을 사용해 맵에서 포인트 선택하기

맵을 누르고 있을 때 나오는 메뉴에서 '선택' 옵션을 실행해 현재 작업의 포인트뿐 아니라 현재 작업에 링크된 파일의 포인트를 선택합니다.

다음에서 선택

[다음에서 선택] 메뉴는 포인트를 어디에서 선택할지 지정할 때 사용합니다. 나오는 옵션은 '현재 작업', '현재 작업과 링크 파일', '스캔 파일'입니다.


스캔 파일은 스캐닝 옵션으로 현재 작업에서 만든 모든 스캔 파일(TSF 또는 RWCX)을 목록으로 표시합니다. 여러 개의 스캔 파일을 선택할 수 있습니다.

참조

- 현재 작업에 그것과 관련된 스캔 데이터가 있을 경우에만 스캔 파일을 선택할 수 있습니다.
- '선택' 소프트웨어를 써서 선택한 스캔 파일의 목록을 편집하고 '리셋' 소프트웨어를 써서 모든 스캔 파일을 선택 해제합니다.

'현재 작업'이나 '현재 작업 및 링크 파일'로부터 포인트를 선택하려면 다음 필드를 마음대로 조합해 선택 항목을 정의합니다: 포인트명이나 포인트 범위, 코드, 설명 1, 설명 2, 최저 표고 및, 최대 표고

참조 -

- 고급 팝업 화살표()를 이용해 [포인트명] 필드와 [포인트 범위](시점, 중점) 필드를 상호 전환합니다.
- 이들 필드에서 와일드카드를 써서 복수의 선택을 합니다. 복수의 문자에 대해서는 *, 단일 문자에 대해서는 ?를 사용합니다.
- 이미 포인트가 선택되어 있으면 [현재 선택에 추가] 확인란이 화면에 나옵니다. 현재 선택 항목을 덮어쓰려면 이 옵션을 해제합니다.
- '리셋' 소프트웨어를 이용하면 이 필드들로부터 모든 선택 기준을 해제할 수 있습니다.
- '선택' 화면에서 선택한 포인트는 어떤 것이든 맵 보기에서 편집할 수 있습니다.

선택 기준을 사용해 목록에 포인트 추가하기

Trimble Access 소프트웨어는 포인트 목록에 **포인트 측설**, **변환 적용**, **평면 정의** 및 **내보내기** 같은 일부 기능을 수행할 수 있게 해줍니다. 포인트 목록을 생성하려면 '추가'를 누른 뒤 다음 방법 중 하나로 목록에 포인트를 추가합니다.

방법	설명
단일 포인트 명 입력	현행 작업이나 링크 파일에 있는 단일 포인트 명을 입력합니다. 링크 파일의 포인트를 [포인트 명] 필드에 입력하려면 해당 필드에서 포인트 이름을 키입력합니다. 이 필드에 입력된 링크 포인트는 현행 작업 데이터베이스에 복사됩니다.
목록에서 선택	현행 작업과 링크 파일에 있는 모든 포인트의 목록에서 선택합니다. 열 이름을 누르면 그 열을 기준으로 포인트가 정렬됩니다.
와일드카드 검색으로 선택	현행 작업과 링크 파일에 있는 모든 포인트의 필터링 목록에서 선택합니다.
파일로부터 선택	정의된 CSV 파일이나 TXT 파일로부터 모든 포인트를 추가합니다.
모든 그리드 점	현행 작업으로부터 모든 그리드 포인트를 추가합니다.
모든 키입력 포인트	현행 작업으로부터 모든 키입력 포인트를 추가합니다.
반경내 포인트	현행 작업과 링크 파일로부터 정의 반경 이내의 모든 포인트를 추가합니다.
모든 포인트	현행 작업과 링크 파일 그리고 작업에 참조된 스캔 파일로부터 모든 포인트를 추가합니다.
동일 코드의 포인트	현행 작업과 링크 파일로부터 정의 코드가 있는 모든 포인트를 추가합니다.
이름 범위 기준 포인트	현행 작업과 링크 파일로부터 이름 범위 내의 모든 포인트를 추가합니다.
작업 섹션	'시점'의 첫 발생으로부터 '종점'의 첫 발생까지 모든 포인트를 발생 순서대로 추가합니다.
현행 맵 선택	현재 맵에서 선택된 모든 포인트를 추가합니다.
스캔 파일 포인트	작업에 참조된 스캔 파일의 모든 포인트를 추가합니다. 참조된 스캔 파일 목록으로부터 선택합니다.

참조 -

- 변환 적용 시에는 현행 맵 선택 및 스캔 파일 포인트 방법을 사용할 수 없습니다. 하지만 맵에서 선택한 포인트는 어느 것이나 자동으로 목록에 들어갑니다.
- 포인트 목록을 허용하는 각 소프트웨어 기능에 대해 새 포인트 목록을 만들어야 합니다. 동일한 포인트 목록은 예를 들어, 포인트를 측설한 뒤 내보낼 때 다시 사용되지 않습니다.
- '파일로부터 선택' 옵션으로 포인트를 측설 목록에 추가할 때 링크 파일로부터 추가할 수 있습니다. 링크 파일의 포인트가 이미 현행 작업에 존재해도 상관없습니다. '파일로부터 선택' 옵션은 동일한 이름의 포인트가 현행 작업에 있을 때 링크 파일로부터 **포인트를 측설** 할 수 있는 유일한 방법입니다.
- 동일한 이름의 두 포인트가 어떤 링크 파일에 있다면 높은 등급의 포인트가 표시됩니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오:

[포인트 측설](#)

[평면 포인트 측정](#)

[고정 포맷 파일 가져오기 및 내보내기](#)

[변환](#)

단위

표시 단위를 설정하려면 [작업 / 작업 등록 정보 / 단위]를 실행하여 해당 필드를 적절히 조정합니다.

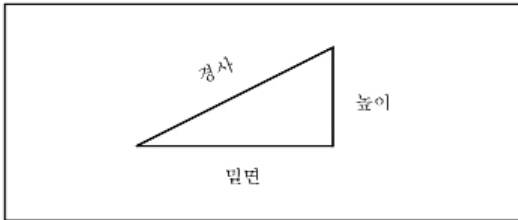
팁 - 일부 필드(예: 방위각)에서는 시스템 단위 이외의 단위로 값을 입력할 수도 있습니다. 이런 필드에서는 소프트키 '단위'가 나옵니다. 이 필드에 값을 입력하고 'Enter'를 탭하면 이것이 시스템 단위로 전환됩니다.

'단위'는 다음 설정사항의 디스플레이를 설정하는 데 씁니다.

설정사항		다음과 같은 값의 디스플레이 형식을 지정
거리 및 그 리드 좌표	거리 및 X/Y 좌표	거리 및 그 리드 좌표
높이	타원체고와 표고	높이
거리 표시	모든 거리 필드의 소숫자리 수. 거리 및 그 리드 좌표 필드가 US survey feet나 International feet로 설정된 경우, 거리를 피트나 인치로 표시하게 구성할 수 있습니다. 지원되는 분수 인치: 1/2", 1/4", 1/8", 1/16" 1/32".	거리 표시
좌표 표시	모든 X/Y 좌표 필드의 소숫자리수	좌표 표시
면적 표시	계산 면적의 소숫자리수	면적 표시
체적 표시	계산 체적의 소숫자리수	체적 표시
각도	각도	각도

설정사항 다음과 같은 값의 디스플레이 형식을 지정

방위각 포 맷	방위각
위도/경도	위도와 경도
온도	온도
기압	기압
좌표 순서	좌표 그리드 좌표 표시 순서를 다음과 같이 설정 가능: <ul style="list-style-type: none"> • N-E-E • E-N-E • Y-X-Z(E-N-E와 동등 - 필드 프롬프트 변경) • X-Y-Z(N-E-E와 동등 - 필드 프롬프트 변경) Y-X-Z나 X-Y-Z 옵션의 경우, Y 축은 E 축이고 X 축은 N 축인 것으로 약속
스테이션 표시(일부 국가에서 는 연쇄라 고도 함) 이것은 선, 호, 선형, 도로, 터널 을 따라 이 루어지는 거리를 정 의	스테이션 스테이션 값 표시 방식: <ul style="list-style-type: none"> • 1000.0(입력한 대로 값이 표시되는 경우) • 10+00.0(+가 100 단위를 나머지 값과 구분하는 경우) • 1+000.0(+가 1,000 단위를 나머지 값과 구분하는 경우) • 기지국 색인 '기지국 색인' 디스플레이 유형은 그 정의의 일부로서 별도의 [기지국 색인 증분] 필드를 사용합니다. 스테이션 값은 10+00.0 옵션대로 표시되지만 + 앞에 나오는 값은 기지국 색인 증분으로 나눈 스테이션 값입니다. 그 나머지는 + 뒤에 표시됩니다. 예를 들어, 기지국 색인 증분이 20으로 설정되었다면 스테이션 값 42.0m는 2 + 02.0m로 표시됩니다. 이 디스플레이 옵션은 브라질에서 쓰이지만 다른 시장에서도 적용될 수 있습니다.
기지국 색 인 증분	'스테이션 디스플레이'가 '기지국 색인'으로 설정되었다면 [기지국 색인 증분] 필드가 나와 기지국 색인 증분을 입력할 수 있게 합니다. 자세한 사항은 상기 참조
경사도	경사도 경사도는 각도나 퍼센트, 비율로 표시할 수 있음. 비율은 '높이:밑면'이나 '밑면:높이'로 표시할 수 있음.



설정사항 다음과 같은 값의 디스플레이 형식을 지정

면적	지원되는 면적 단위: <ul style="list-style-type: none"> • 평방 미터 • 평방 마일 • 평방 국제 피트 • 평방 미 측량 피트 • 국제 평방 야드 • 미 평방 측량 야드 • 에이커 • 헥타르
체적	지원되는 체적 단위: <ul style="list-style-type: none"> • 입방 미터 • 입방 국제 피트 • 입방 미 측량 피트 • 입방 국제 야드 • 입방 미 측량 피트 • 에이커 피트 • 미 에이커-피트
레이저 수 직각 표시	레이저 수직각 표시 천정으로부터 측정한 수직각이나 수평면으로부터 측정한 경사각일 수 있음.
시간 포맷	시간

시간/날짜

Trimble 컨트롤러의 시간과 날짜 설정 방법:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.

Trimble 태블릿에서:

- 바탕화면에서 화면 하단에 나오는 날짜와 시간을 탭한 뒤 [Change date and time settings...]를 탭합니다.

Trimble Slate 컨트롤러와 TSC3 컨트롤러에서:

- Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings / Clock and Alarms]를 탭합니다.

TSC2 컨트롤러에서:

- Windows 버튼을 누르고 [Settings / System / Clock and Alarms]를 탭합니다.

Trimble CU 컨트롤러에서:

3 작업 수행

- 작업표시줄의 오른쪽에 있는 시계를 더블 탭합니다.

Geo7X/GeoXR 컨트롤러에서:

- Trimble Access 메뉴 안에서 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 선택한 뒤 [Settings / Clock and Alarms]를 탭합니다.
2. 날짜와 시간을 마음대로 조정합니다. 새로운 설정을 저장하고자 하면 **Enter** 를 누르고, 취소하고자 하면 **Esc** 를 누릅니다.

GPS 시간 표시 설정 방법:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보 / 단위]를 선택합니다.
2. 원하는 시간 표시 포맷을 [시간 포맷] 필드에서 선택합니다.

타임 스탬프가 해당 작업의 모든 레코드와 함께 저장되고 매 30분마다 그 DC 파일로 출력됩니다.

Cogo 설정

새 작업을 만들 때 Cogo 설정을 조정하려면 [작업 / 새 작업 / Cogo 설정]을 선택합니다. 기존 작업에 대해서는 [작업 / 작업 등록 정보 / Cogo 설정]을 선택합니다.

'Cogo 설정'을 이용해 다음 항목을 설정합니다.

- 거리 표시 (그리드, 지상, 타원체)
- 해수면 (타원체) 보정
- 그리드 좌표 증가 방향
- 남 방위각
- 네이버후드 조정 및 가중 지수
- 자기 편각
- 고급 측지
- 평균화

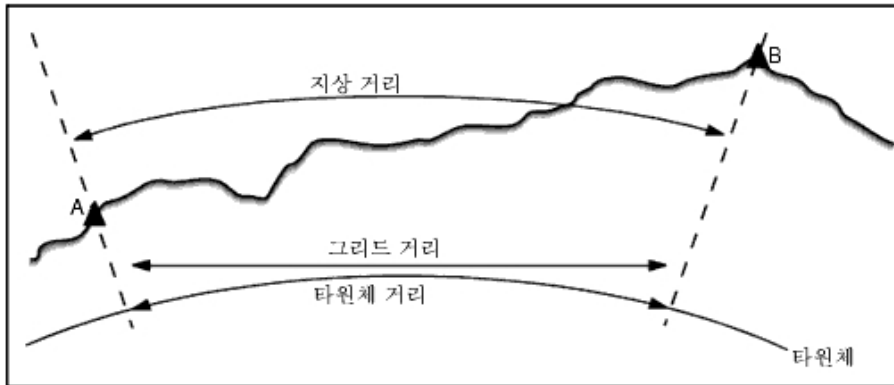
거리 표시

[거리] 필드는 일반 측량 소프트웨어에서 거리를 어떻게 표시할지, 그리고 계산시 어떤 거리를 적용할지 정하는 필드입니다. 선택 가능한 옵션:

- 지상 (기본 설정)
- 타원체
- 그리드

3 작업 수행

다음 그림은 포인트 A와 B 사이의 거리 옵션을 나타냅니다.



지상 거리

지상 거리는 선택한 타원체와 평행을 이루면서 평균 표고를 기준으로 계산한, 두 포인트간의 수평 거리입니다.

작업에서 어떤 타원체를 정의하였고 [거리] 필드가 '지상'으로 설정되어 있다면 타원체에 평행으로 거리가 계산됩니다. 정의된 타원체가 없을 경우에는 WGS84 타원체가 쓰입니다.

타원체 거리

[거리] 필드가 '타원체'로 설정되어 있다면, 보정치가 적용되고 모든 거리가 로컬 타원체 (일반적으로 해수면과 거의 일치)를 기준으로 계산됩니다. 정의된 타원체가 없을 경우에는 WGS84 타원체가 쓰입니다.

참조 - 타원체 거리는 정의된 작업 좌표계가 '축척 계수만'이라면 표시할 수 없습니다.

그리드 거리

[거리] 필드가 '그리드'로 설정되어 있다면 두 포인트 사이에 그리드 거리가 표시됩니다. 이것은 두 집합의 2차원 좌표 사이에 형성되는 단순 삼각 거리입니다. 정의된 작업 좌표계가 '축척 계수만'이고 [거리] 필드가 '그리드'로 설정되어 있다면 축척 계수로 곱한 지상 거리가 일반 측량 소프트웨어에서 표시됩니다.

참조 - 측정된 두 GNSS 점간의 그리드 거리는 데이터 변환법과 투영법을 명시하지 않았거나 사이트 캘리브레이션을 실시하지 않았다면 표시할 수 없습니다.

광파 측량기만으로 하는 측량에서 '축척 계수만'을 선택할 경우, 그리드 거리와 지상 거리를 표시할 수 있습니다.

곡률 보정

일반 측량 시스템에서 타원체 거리와 지상 거리는 모두 타원체와 평행을 이룹니다.

해수면(타원체) 보정

광파기로 측정된 거리의 수평요소를 타원체상의 대응 길이로 보정할 것인지 여부를 선택할 때 [해수면(타원체) 보정] 확인란을 이용합니다.

3 작업 수행

특별한 경우가 아니라면 [해수면(타원체) 보정] 확인란을 선택해서 광파 관측치로부터 정확한 측지좌표를 계산하십시오.

그러나 계산 지상좌표의 도출을 위해 로컬 타원체를 팽창시켰지만 포인트 타원체고를 이 팽창 타원체 기준으로 바꾸지 않은 경우라면 해수면 보정을 선택하지 않도록 합니다. 미네소타 카운티 좌표계의 작업을 이용할 때가 이런 경우에 해당됩니다.

해수면 보정은 로컬 타원체상에 있는 선의 평균 타원체고(표고가 아님)로써 수행합니다. 만일 선의 양쪽 끝이 공백값 타원체고라면 해당 작업에 명시된 기본 타원체고를 이용해 이 보정 계산이 이루어집니다.

적용 계산식:

$$\text{타원체 수평거리} = \text{HzDist} \times \text{반경} / (\text{반경} + \text{AvHt})$$

HzDist	측정거리의 수평요소
반경	타원체 장반경 축
AvHt	측정선의 로컬 평균 타원체고

참조 -

- 지상좌표 도출을 위해 좌표계를 설정한 작업에서는 '해수면(타원체) 보정'이 항상 활성화되며 이를 편집하지 못합니다. 지상좌표 계산에 이미 해수면 보정이 적용되었기 때문입니다.
- 측척만의 작업에서는 이용 가능한 로컬 타원체가 없습니다. 이것이 측지 투영이 아니기 때문입니다. 이 경우에는 WGS84 타원체의 장반경 축(6378137.0 m)을 반경값으로 해서 보정계산이 이루어집니다. 또 측척만의 작업에서는 이용 가능한 타원체고가 없기 때문에 포인트 표고로써 해수면 보정이 이루어집니다.
- 측척만의 작업에 기본 타원체고를 설정할 수 없습니다. 이것은 측척만의 작업에 해수면(타원체) 보정이 활성화되어 있을 경우, 3D 점을 사용해야 하며, 그렇지 않으면 해수면 보정 계산이 불가능해서 공백값 좌표가 계산된다는 것을 의미합니다.

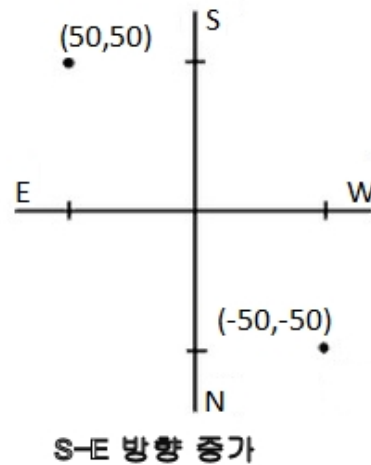
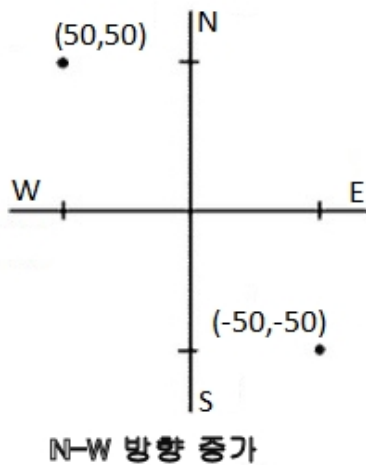
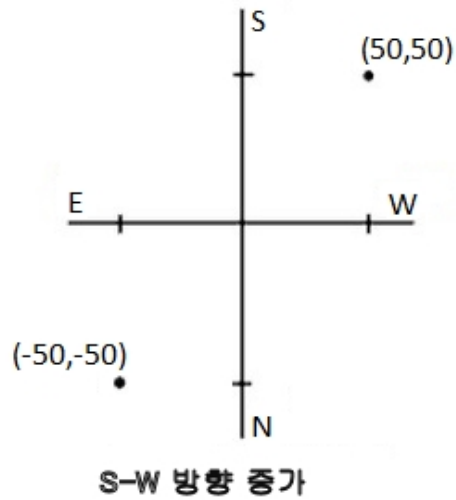
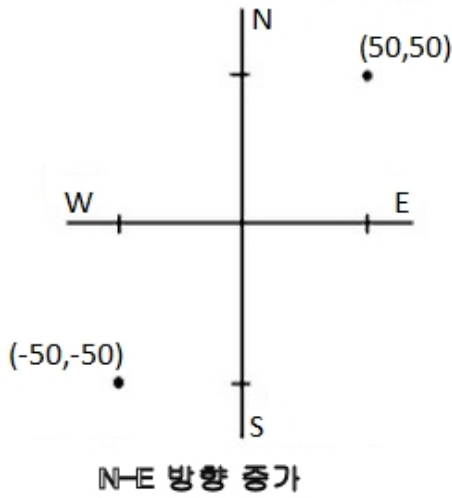
그리드 좌표 방향

[그리드 좌표] 필드를 이용하여 그리드 좌표의 증가 방향을 설정합니다. 선택 옵션:

- N-S 방향
- S-W 방향
- N-W 방향
- S-E 방향

3 작업 수행

다음 그림은 각 설정의 효과를 나타냅니다.



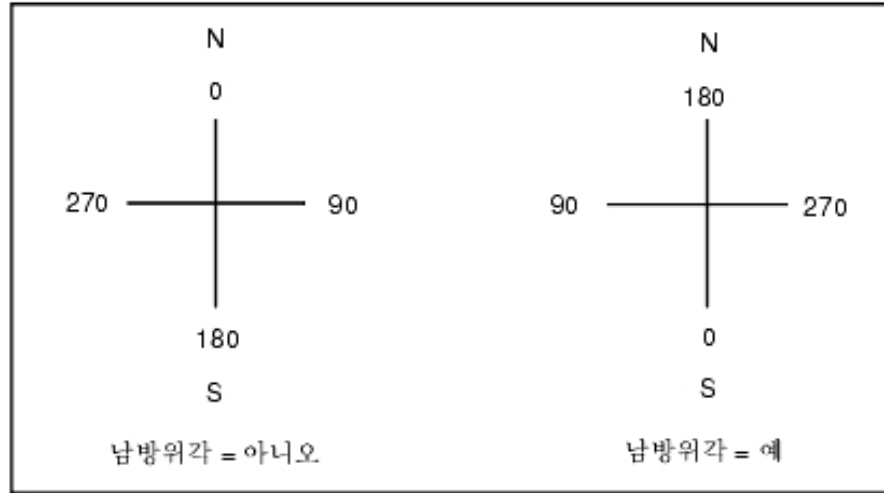
방위각 표시

일반 측량 소프트웨어에서 표시되고 쓰이는 방위각은 현행 작업에 정의한 좌표계 여하에 따라 달라집니다.

- 데이터 변환법과 투영법을 둘다 정의하였거나 '축척 계수만'을 선택한 경우에는 그리드 방위각이 표시됩니다.
- 데이터 변환법과 투영법 중 어느 하나만 정의하였거나 둘다 정의하지 않은 경우에는 가능한 최선의 방위각이 표시됩니다. 그리드 방위각이 우선적으로 표시되지만 여의치 않으면 로컬 타원체 방위각, WGS84 타원체 방위각의 순으로 선택됩니다.
- 레이저 거리계의 사용시에는 자기 방위각이 표시됩니다.

3 작업 수행

남방위각을 표시할 필요가 있다면 [남방위각] 필드를 '예'로 설정하도록 합니다. 이 체제 하에서도 방위각은 여전히 시계 방향으로 증가합니다. 다음은 [남방위각] 필드를 '예'나 '아니오'로 설정하는 것의 차이를 나타내는 그림입니다.



네이버후드 조정

'스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'로부터 이루어지는 모든 광파 전시 관측, 그리고 유효한 GPS 사이트 캘리브레이션이 있는 작업으로부터 이루어진 모든 GPS 관측에 네이버후드 조정을 적용할 수 있습니다. 네이버후드 조정을 적용하려면 [작업 등록정보 / Cogo 설정]의 해당 확인란을 선택하십시오.

네이버후드 조정은 스테이션 설정 플러스나 후방교회, GNSS 사이트 캘리브레이션으로부터의 잔차를 써서 측량시 후속 관측에 적용할 델타 그리드 값을 계산합니다. 각각의 관측은 개개 후시점(광파 측량시)이나 캘리브레이션 점(GNSS 측량시)으로부터의 거리에 따라 조정됩니다. 다음은 각 후시점이나 캘리브레이션 점의 잔차에 부여할 가중치를 계산하는 공식입니다.

$$p = 1/D^n \text{ 여기서:}$$

p: 후시점이나 캘리브레이션 점의 가중치

D: 후시점이나 캘리브레이션 점까지의 거리

n: 가중지수

그 다음, 가중 평균이 계산되고 델타 결과값이 각각의 새 관측에 적용됨으로써 조정 그리드 위치가 도출됩니다.

참조 - 가중지수의 값이 크면 멀리 떨어져 있는 후시점이나 캘리브레이션 점의 영향(가중치)이 작아지는 결과로 이어집니다.

네이버후드 조정을 적용하기 위해서는 2D 그리드 잔차가 있는 기지점이 해당 스테이션 설정이나 캘리브레이션에 최소한 3개 있어야만 합니다. 즉,

- '스테이션 설정 플러스'의 경우, 최소한 2개 이상의 후시점(각각 2D 기지 좌표가 있는)에 대한 HA VA SD 관측치가 있어야만 합니다.

3 작업 수행

- '후방교회'의 경우, 최소한 3개 이상의 후시점(각각 2D 기지 좌표가 있는)에 대한 HA VA SD 관측치가 있어야만 합니다.
- '캘리브레이션'의 경우, 최소한 3개 이상의 기준점(각각 2D 기지 좌표가 있는)에 대한 GNSS 관측치가 있어야만 합니다.

참조 -

- 네이버후드 조정은 현재의 일반 측량 작업에서 관측된 경우에만 'GNSS 사이트 캘리브레이션'을 사용합니다. 업로드된 작업에 있어서 그 좌표계의 일부인 GNSS 캘리브레이션에는 GNSS 캘리브레이션 잔차가 들어 있지 않기 때문입니다.
- '스테이션 설정 플러스'의 경우, 기지 스테이션 좌표가 네이버후드 조정 계산에 포함됩니다. 이 계산에 있어 해당 스테이션 좌표에는 0의 그리드 잔차가 부여됩니다.
- 네이버후드 조정은 2D만으로 이루어지는 조정입니다. 스테이션 설정이나 캘리브레이션으로부터의 수직 잔차는 네이버후드 조정 계산에 쓰이지 않습니다.
- GNSS 사이트 캘리브레이션 잔차를 쓰는 네이버후드 조정은 GNSS 관측치 뿐만 아니라 해당 작업의 모든 WGS84 포인트에도 적용됩니다.

경고 - 후시점이나 캘리브레이션 점들이 꼭 해당 현장의 둘레에 위치하게 하십시오. 후시점이나 캘리브레이션 점('스테이션 설정 플러스'의 경우에는 스테이션 포인트)들로 둘러싸인 영역 바깥을 측량하지 않도록 합니다. 이 둘레 바깥에 대해서는 네이버후드 조정이 유효하지 않습니다.

자기 편각

일반 측량 소프트웨어에서 자기 방향각을 쓰고 있다면 로컬 영역에 대한 자기 편각을 설정합니다. '방향-포인트 거리' 방식으로써 [Cogo / 포인트 계산]의 선택시에는 자기 방향각을 사용할 수 있습니다.

자기 편각은 해당 작업에 대한 자북/도북 사이의 관계를 규정합니다. 만약 자북이 도북의 서쪽에 있으면 음의 값을, 동쪽에 있으면 양의 값을 입력합니다. 예를 들어, 자침이 도북의 7° 동쪽을 가리키면 편각은 +7° 또는 7°E입니다.

참조 -

- 구할 수 있다면 공표 편각 값을 사용하도록 합니다.
- 해당 작업에서 도북이 좌표계 정의 때문에 진북으로부터 회전 이격되었다면(GNSS 캘리브레이션이 그 원인일 수 있음) 그 각도가 자기 편각에 감안되어야 합니다.

고급 측지

'고급 측지'를 선택해서 다음과 같은 옵션을 켭니다.

- 스테이션 설정 축척계수
- 후방교회를 위한 Helmert 변환
- 로컬 변환
- SnakeGrid

평균화

[평균화] 필드는 중복 포인트의 평균화 방법을 정하는 필드입니다. 선택 가능한 옵션:

- 가중 적용됨
- 가중 미적용

가중 평균화에 대한 자세한 사항은 [평균 계산](#) 을 참조하십시오.

CAD 툴바

CAD 툴바는 피처 코드를 측정하고 맵 내에서 코드화 선작업을 편집할 수 있게 합니다. 이것은 태블릿 컨트롤러에서만 이용 가능합니다.

참조 - CAD 툴바는 3D 맵을 사용할 때에는 이용할 수 없습니다. CAD 툴바를 사용하려면 3D 맵 기능을 해제하십시오. 3D 맵에서 '옵션' 소프트웨어를 누른 뒤 [3D 맵] 확인란을 선택 해제하면 됩니다. '수용'을 누릅니다. 이제 맵에 클래식한 2D 맵이 나오고 CAD 툴바를 이용할 수 있습니다.


이 툴바를 다음 방식으로 액세스하는데 화면 왼쪽에 나옵니다.

- 맵 화면을 누르고 있을 때 나오는 바로가기 메뉴에서 [CAD 툴바]를 선택합니다.
- 맵에서 '옵션'을 누른 뒤 [CAD 툴바] 확인란을 선택합니다.

CAD 툴바의 작동 모드는 다음 두 가지입니다.

- 측정 모드
- 그리기 모드

모드를 상호 전환하려면 CAD 툴바의 위에 있는 해당 버튼을 누릅니다.

버튼	기능
	측정 모드로 전환
	그리기 모드로 전환



참조 -

- CAD 툴바는 선 및 제어 코드가 있는 [피처 코드 라이브러리](#) 를 필요로 합니다.
 - 선과 호를 측정하거나 그리려면 피처 코드 라이브러리에 반드시 '연결 순차구조 시작'과 '명명된 포인트에 연결'에 대한 제어 코드가 있어야 합니다.
 - 호를 측정하거나 그리려면 피처 코드 라이브러리에 반드시 '접선형 호 시작'과 '접선형 호 종료'에 대한 제어 코드가 있어야 합니다.
 - 피처 코드로써 호를 추가하려면 그 호를 구성하는 포인트들이 연속적으로 관측되었어야만 합니다. 그래서 포인트를 호로 연결하는 것이 항상 가능한 것은 아닙니다.

측정 모드

측정 모드에서는 포인트와 선, 점선형 호 등 피쳐 코드를 측정할 수 있습니다. 적합한 피쳐 코드 라이브러리와 CAD 버튼을 사용함으로써 맵에 선작업을 추가할 수 있으며, 이 선작업은 피쳐 코드 라이브러리의 선 및 제어 코드와 관련해 업데이트가 됩니다.

다음과 같은 기능이 지원됩니다.

버튼	기능
	포인트 피쳐 측정
	선 피쳐 측정
	새 선/호 순차 시작
	호 시작
	호 끝내기
	최종 측정 선/호 순차 닫기
코드명	피쳐 코드 설정
포인트명	다음 포인트 이름 설정

포인트 측정

1. '포인트' 피쳐 버튼을 누릅니다.
2. 이미 포인트 피쳐 코드가 설정되어 있지 않으면 피쳐 코드 목록에 모든 포인트 피쳐가 나옵니다.
이 목록으로부터 피쳐 코드를 선택합니다. 이제 이 코드가 기본값 포인트 피쳐 코드로 설정됩니다.
또는, 그 피쳐 코드 버튼을 눌러 코드를 설정해도 됩니다.
3. '측정'을 누릅니다.

선 측정하기

1. '선/호' 피쳐 버튼을 누릅니다.
2. 이미 선 피쳐 코드가 설정되어 있지 않으면 피쳐 코드 목록에 모든 선 피쳐가 나옵니다.
이 목록으로부터 피쳐 코드를 선택합니다. 이제 이 코드가 기본값 선 피쳐 코드로 설정됩니다.
또는, 그 피쳐 코드 버튼을 눌러 코드를 설정해도 됩니다.
3. '측정'을 누릅니다. 포인트가 저장되면 이것이 선 순차를 시작하거나 계속합니다.

호 측정하기

1. '선/호' 피쳐 버튼을 누른 뒤 선 피쳐 코드가 설정되어 있는지 확인합니다.
2. '호 시작'을 누릅니다.
3. '측정'을 누릅니다. 포인트가 저장되면 '호 시작'이 미선택 상태로 돌아갑니다.
4. 호 종점에 도달할 때까지 계속 선 피쳐를 측정합니다.
5. '호 종료'를 누릅니다.
6. '측정'을 누릅니다. 마지막으로 저장된 이 포인트가 호를 끝내고 '호 종료'가 미선택 상태로 돌아갑니다.

참조 - 연이은 2개 호 사이의 전이점을 측정하려면 측정에 앞서 '호 시작' 버튼과 '호 종료' 버튼을 둘다 누릅니다.

최종 측정 선/호 순차 닫기

선/호 순차의 마지막 포인트를 측정한 후 '닫기'를 누릅니다. 선/호 순차가 선/호 순차의 첫 포인트로 돌아가 폐합됩니다. 이것은 그리기 모드에 의해 추가된 선/호에 폐합되지 않습니다.

Trimble 마지막 포인트를 측정한 직후 그림을 폐합하는 것이 바람직합니다.

새 선/호 순차 시작

1. '선/호' 피쳐 버튼을 누른 뒤 선 피쳐 코드가 설정되어 있는지 확인합니다.
2. '새 순차구조 시작' 버튼을 누릅니다.
3. '측정'을 누릅니다. 포인트가 저장되면 이전 선/호 순차가 끝나고 새 선/호 순차가 시작됩니다.

현재 피쳐 코드 설정하기

'피쳐 코드' 버튼을 눌러 목록으로부터 현재 포인트/선 피쳐 코드를 선택합니다.

설명이 쓰이는 작업에 대해서는 '피쳐 코드' 버튼을 선택해, 코드와 설명을 입력할 수 있게 하는 양식을 액세스합니다.

필요한 피쳐 코드가 있는 포인트 피쳐나 선 피쳐를 맵에서 선택해서 '피쳐 코드' 버튼을 누름으로써 현재 피쳐 코드를 설정할 수도 있습니다.

다음 포인트 이름 설정

1. '포인트명' 버튼을 누릅니다.
2. 다음 포인트 이름을 입력하고 '수용'을 누릅니다.

그리기 모드

그리기 모드에서는 코드화된 선작업을 수동으로 추가할 수 있습니다. 여기에는 선, 호, 연속 호 등이 포함됩니다. 선작업을 삭제할 수도 있습니다.

3 작업 수행

적합한 피쳐 코드 라이브러리가 선택되어 있으면 선작업을 맵에 추가하거나 맵에서 삭제할 수 있으며, 이 선작업은 피쳐 코드 라이브러리의 선 및 제어 코드와 관련해 업데이트가 됩니다.

다음과 같은 기능이 지원됩니다.

버튼	기능
	선 피쳐 그리기
	호 피쳐 그리기
	새 선/호 순차 시작
	연이은 호의 둘째 호 시작
	선 또는 호 피쳐 삭제
코드명	피쳐 코드 설정
포인트명	다음 포인트 이름 설정

선 피쳐 그리기

1. '선 추가' 버튼을 누릅니다.
2. 선 피쳐 코드가 적절히 설정되도록 합니다.
3. 만들고자 하는 선 순차의 시점을 맵에서 누릅니다.
4. 선 순차가 완료될 때까지 계속 포인트를 누릅니다. 각 후속 포인트를 선택함에 따라 이 두 선택 포인트 사이에 선이 그려진 뒤 첫 포인트는 선택 해제됩니다.

호 피쳐 그리기

1. '호 추가' 버튼을 누릅니다.
2. 선 피쳐 코드가 적절히 설정되도록 합니다.
3. 만들고자 하는 호의 시점을 맵에서 누릅니다.
4. 호 순차가 완료될 때까지 계속 포인트를 누릅니다. 각 후속 포인트를 선택함에 따라 첫 포인트로부터 이들 포인트로 호가 그려집니다. 호가 그려짐에 따라 이전 포인트는 선택 해제됩니다.

참조 - 연이은 호를 그리려면 첫 호를 완료한 후 둘째 호의 둘째 포인트를 선택하기 전에 '백 투 백 호' 버튼을 누릅니다. 이 호의 첫째 포인트와 둘째 포인트 사이에 호의 첫 부분이 그려진 후 버튼이 미선택 상태로 돌아갑니다.

새 선/호 순차 시작

1. '선' 피쳐 버튼을 누른 뒤 선 피쳐 코드가 설정되어 있는지 확인합니다.
2. '새 순차구조 시작' 버튼을 누릅니다.
3. 만들고자 하는 선/호의 시점을 맵에서 누릅니다. 이전 선/호 순차가 끝나고 새 선/호 순차가 시작됩니다.

선작업 삭제

1. 삭제하고자 하는 요소를 선택합니다.
2. '삭제' 버튼을 누릅니다.
3. 목록에서 삭제할 선 피쳐를 선택한 뒤 *Enter* 를 누릅니다.

현재 피쳐 코드 설정하기

'피쳐 코드' 버튼을 눌러 목록으로부터 현재 포인트/선 피쳐 코드를 선택합니다.

작업에 설명이 쓰이는 경우, '피쳐 코드' 버튼을 선택하면 코드와 설명을 입력할 수 있게 하는 양식이 나옵니다.

필요한 피쳐 코드가 있는 포인트 피쳐나 선 피쳐를 맵에서 선택해서 '피쳐 코드' 버튼을 누름으로써 현재 피쳐 코드를 설정할 수도 있습니다.

다음 포인트 이름 설정

1. '포인트명' 버튼을 누릅니다.
2. 다음 포인트 이름을 입력하고 '수용'을 누릅니다.

선 옵션

다음과 같이 선을 옵션할 수 있습니다.

- 수평으로
- 수직으로
- 수평 및 수직으로

참조 - 이 기능은 맵으로부터만 쓸 수 있습니다.

선 옵션하기:

1. 옵션할 선을 맵에서 선택합니다.
2. 맵을 탭하고 있을 때 나오는 메뉴에서 [선 옵션]을 선택합니다.
3. 옵션 값을 지정합니다. 팝업 화살표로써 옵션 방향을 선택합니다.
4. '저장'을 탭합니다.

교차 계산

다음과 같은 개체가 이루는 교차점을 계산해서 저장할 수 있습니다.

- 두 점과 선
- 두 선
- 두 호
- 두 점과 호
- 선과 호

참조 - 이 기능은 맵으로부터만 쓸 수 있습니다.

교차 계산하기:

1. 교차하는 개체를 맵에서 선택합니다.
2. 맵을 탭하고 있을 때 나오는 메뉴에서 [교차 계산]을 선택합니다.
3. 대신, 각 개체의 수평 읍셋이나 수직 읍셋을 입력해도 됩니다. 팝업 화살표로써 읍셋 방향을 선택합니다.
4. 교차점 표고 계산 방식을 선택합니다. 선택 옵션은 개체에 따라 달라지지만 다음과 같은 것이 포함됩니다.
 - 없음 - 표고가 공백값으로 됨
 - 선/호 1 - 첫 선/호의 경사로써 표고가 계산
 - 선/호 2 - 두 번째 선/호의 경사로써 표고가 계산
 - 평균 - 첫 번째와 두 번째 선/호의 경사로써 표고 평균이 계산
5. '계산'을 탭합니다.
6. 필드 입력을 마치고 '저장'을 탭합니다.

참조 -

- 수평 읍셋 방향은 해당 개체의 선택 방향을 기준으로 합니다.
- 하나 또는 양쪽 개체가 호일 경우, 두 교차점이 계산될 수 있습니다. 둘 다 저장 가능하지만 첫째 점을 저장하고 싶지 않으면 '거르기'를 누릅니다.

피쳐 라이브러리 사용하기

측량에서 코드를 선택하려면 사용하고자 하는 라이브러리를 먼저 선택합니다. 방법:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보]를 실행합니다.
2. '피쳐 라이브러리' 버튼을 탭한 다음, 사용하고자 하는 라이브러리를 선택합니다.

참조 - 피쳐 라이브러리는 '설명' 필드에서 쓸 수 없습니다.

라이브리에서 코드를 선택하려면:

1. 필요한 피쳐 코드의 첫 문자를 [코드] 필드에서 입력합니다. 사용 컨트롤러의 종류와 자동완료 기능의 설정 내용에 의거하여 피쳐 코드 목록이 필터링됩니다.

Trimble 컨트롤러	자동완료 기능이 설정되어 있을 때	자동완료 기능이 해제되어 있을 때
TSC3/TSC2/Geo7X/GeoXR /Slate/Trimble 태블릿	피쳐 코드 목록은 항상 입력 문자에 따라 필터링이 이루어집니다. 어떤 문자를 쳐넣을 때, 이 문자로 시작되는 첫번째 가용 코드가 나옵니다.	피쳐 코드 목록은 항상 입력 문자에 따라 필터링이 이루어집니다. 입력하는 문자만 나오고, 또한 이 문자만을 이용하여 피쳐 코드 목록의 필터링이 이루어집니다.
Trimble CU	문자 코드를 선택하기 위하여 컨트롤러를 문자 모드로 전환할 필요가 없습니다. 피쳐 코드 목록은 누른 컨트롤러 키에 지정된 문자에 따라 필터링됩니다. 예를 들어 '2'를 입력하면 '2'와, 이 '2'의 관련 키패드 문자 'T', 'U', 'V'를 기준으로 해서 목록의 필터링이 이루어집니다. 이 문자 중 하나로 시작되는 첫번째 가용 코드가 나옵니다.	일반 측량 소프트웨어는 문자 설정이나 숫자 설정을 그대로 유지합니다. 입력하는 문자만 나오고, 또한 이 문자만을 이용하여 피쳐 코드 목록의 필터링이 이루어집니다.

그 열을 기준으로 코드를 정렬하고자 하면 '이름'이나 '설명' 표제를 누릅니다.

2. 피쳐 코드 목록을 더 필터링하려면 추가로 문자를 더 입력하십시오. 화살표 키를 써서 필요한 코드를 찾거나, 필요한 코드가 이미 표시되어 있다면 'Enter'를 탭하여 이 코드를 수용하고 그 다음 필드로 갑니다.

목록으로부터 코드를 선택하는 경우에는 필터링 기능이 해제되고 전체 피쳐 코드 목록이 다 나옵니다. 사용자가 여기서 다른 코드를 선택할 수 있습니다.

복수 코드를 입력하려면 목록에서 차례대로 하나씩 코드를 선택합니다. 목록으로부터 복수 코드를 선택함에 따라 코드 구분 스페이스가 자동 입력됩니다. 컨트롤러 키패드로 코드를 입력한다면 각각의 코드 다음에 스페이스를 입력하여 전체 코드 목록을 다시 표시하고 나서 그 다음 코드를 입력하여야만 합니다.

참조 - 개별 피쳐 코드의 문자수는 20개를 초과할 수 없습니다. 그러나 코드 필드의 최대 문자수는 60개입니다.

3 작업 수행

해당 작업에 대한 피쳐 코드 목록이 이미 선택되어 있는 경우, 이 목록의 코드를 써서 비고를 키입력할 수 있습니다. '비고' 화면에서 'Space'를 누르면 피쳐 코드 목록이 나오는데 여기서 어떤 코드를 선택하거나 그 코드의 첫 몇 글자를 쳐넣도록 합니다.

포인트의 측정이 이루어진 이후에 코드를 편집하려면:

1. [작업 / 작업 검토]나 [작업 / 포인트 매니저]를 선택합니다.
2. 해당 포인트의 [코드] 필드를 편집합니다.

피쳐 코드 라이브러리의 사용시 [코드] 필드의 사용법

피쳐 라이브러리를 사용하는 경우에는 일반 측량 소프트웨어에서 코드 필드 화면을 액세스할 때 [코드 목록] 대화상자가 나옵니다. 이 대화상자에는 피쳐 코드 목록으로부터 코드를 선택함에 있어 도움이 되는 특수 제어 기능이 있습니다.

코드 목록 창에 나오는 전체 코드를 선택하려면 이 코드 목록상의 아무 곳이나 클릭하거나 코드 목록상에서 컨트롤러 좌우 화살표를 누르십시오.

팁 - 코드 필드에서 이루어진 부분적 선택은 [코드 목록] 대화상자에 그대로 유지됩니다.

[코드 목록] 대화상자가 활성화 상태일 때:

- 코드 대체 방법:
 - 전체 코드가 (필터링 전 목록에서) 하이라이트 되어 있을 때 그 목록에서 코드를 하나 선택합니다.
 - 하이라이트나 커서가 (필터링 후 목록의) 어떤 코드 안에 있을 때 그 목록에서 코드를 하나 선택합니다.
- 코드 추가 방법:
 - 커서가 (필터링 전 목록의) 어떤 코드의 시작이나 끝 부분에 있을 때 그 목록에서 코드를 하나 선택합니다.

여러 개의 코드를 서로 구분하기 위하여 스페이스가 자동으로 입력됩니다.

코드 목록은 커서나 하이라이트의 좌측에 있는 문자에 의해 필터링이 됩니다. 커서가 코드 필드의 시작이나 끝 부분에 있고 편집이 진행중이지 않다면 이것은 필터링되지 않습니다.

터치 화면을 이용하여 코드를 대체하려면:

1. 코드 목록에 탭합니다. 코드 필드가 하이라이트됩니다.
2. 스크롤바를 써서 새 코드를 찾은 후, 구 코드를 대체할 이 코드를 탭하여 선택합니다.
3. [코드 선택] 대화상자를 종료하려면 'Enter'를 탭합니다.

터치 화면을 이용하여 기존 코드에 추가하려면:

1. 코드 필드에 탭하여 [코드 목록] 대화상자를 불러옵니다.
2. 새 코드를 선택하기 전에 코드 필드에서 하이라이트를 없애려면 코드 필드의 시작이나 끝 부분에 탭을 하십시오.

일반 측량 소프트웨어가 스페이스를 자동 삽입함으로써 여러 개의 코드를 서로 구분합니다.

3 작업 수행

키보드를 이용하여 코드를 대체하려면:

1. 코드 필드에 탭하거나 화살표로써 이동합니다.
2. 코드의 첫 문자에 해당하는 키를 누릅니다. 이 첫 문자에 의해 코드 목록이 필터링됩니다.
3. 코드 라이브러리의 크기에 따라 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 필요한 코드가 보이지 않으면 해당 코드의 그 다음 문자 키를 눌러 더 세부적으로 목록 필터링을 합니다.
 - 필요한 코드가 보이면 화살표로써 이동하여 'Enter'를 눌러 이 코드를 선택하고 한 번 더 'Enter'를 눌러 이 대화상자를 종료합니다.

키보드를 이용하여 기존 코드에 추가하려면:

1. 우측 화살표를 눌러 [코드 목록] 대화상자를 불러옵니다.
2. 새 코드를 선택하기 전에 코드 필드에서 하이라이트를 없애려면 우측 화살표를 다시 누릅니다.

일반 측량 소프트웨어가 스페이스를 자동 삽입함으로써 여러 개의 코드를 서로 구분합니다.

팁

- 기존 코드를 편집하려면 화살표 키로써 정확한 위치로 찾아가서, 불필요한 문자를 백스페이스 키로써 제거합니다. 코드가 수정됨에 따라 코드 목록도 그에 맞게 필터링됩니다.
- 자동 완료 기능이 해제되어 있을 경우, 코드 목록의 제일 위에는 최근에 쓴 코드가 나옵니다. 다중 입력 코드는 최근 사용 목록에서 단일 입력으로서 기억됩니다. 따라서 최근에 쓴 코드, 특히 다중 입력 코드를 신속하게 선택할 수 있습니다.
- 라이브러리에 들어 있지 않지만 그 비슷한 입력항목이 라이브러리에 있는 코드를 입력하려면 그 비슷한 코드가 아니라 입력하는 코드를 스페이스 키를 눌러 수용합니다. 또는, 자동 완료 기능을 해제하도록 합니다.

사전 정의된 속성이 있는 피쳐 코드 사용

속성이 있는 피쳐 코드를 쓰는 경우에는 일반 측량 소프트웨어가 그 속성 데이터를 입력하게 합니다.

Trimble Business Center Feature Manager 같은 Trimble 내업용 소프트웨어로 만든 피쳐 라이브러리를 이용할 수 있습니다. 속성이 있는 피쳐 코드는 라이브러리에서 옆에 속성 아이콘(Ⓐ)이 있습니다.

속성을 포인트에 지정하기:

1. 적합한 '피쳐 라이브러리'를 해당 작업에 연관시킵니다. [작업 / 작업 등록정보]를 선택한 뒤 '피쳐 라이브러리' 버튼을 눌러 어떤 피쳐 라이브러리를 작업에 연관시키면 됩니다. '수용'을 탭합니다.
2. 포인트 이름을 입력하고 속성이 있는 코드를 선택합니다.
3. 소프트키 '속성'을 누른 뒤 측정하는 포인트의 속성을 입력합니다.

3 작업 수행

4. 동일한 화면으로부터 소프트키 '옵션'을 눌러 기본 속성 행위를 선택합니다. 다음으로 부터 선택합니다.

- 직전 사용
- 라이브러리로부터

참조 - 필수 속성이 있지만 아직 아무 값도 입력되지 않았을 때 매번 속성 입력 화면이 뜨게 하고 싶으면 포인트 측정 시 '옵션'을 누르고 '속성 프롬프트'를 선택합니다. 하지만:

- 소프트키 '속성'으로 사전에 속성을 입력하였다면 속성 프롬프트가 나오지 않습니다.
- 속성이 피쳐 코드 라이브러리에서 필수 속성으로 설정되어 있고 피쳐 코드 라이브러리에 기본값이 설정되어 있지 않으면 비록 [속성 프롬프트] 확인란이 선택되어 있지 않더라도 속성이 수집될 수 있도록 속성 입력 양식이 표시됩니다. [속성 프롬프트] 확인란을 선택하지 않았을 때 속성 프롬프트가 나오는 것을 피하려면 라이브러리에서 필수 속성에 대해 기본값을 설정하거나 기본 속성 동작을 '직전 사용'으로 설정해야만 합니다.

이미 속성이 있는 포인트의 재측량

이미 속성 데이터가 있는 포인트를 측설하고 재측정하려면:

1. 일반 측량 소프트웨어에 아직 이 작업이 없다면 Trimble Business Center 소프트웨어로부터 이를 전송받습니다. 해당 포인트 뿐만 아니라 관련된 피쳐와 속성도 꼭 전송하도록 합니다.
2. 메인 메뉴에서 [측설 / <스타일 명> / 포인트]를 탭합니다.
3. '옵션'을 누르고 측설점 내역 상자에서 측설점 코드 필드를 설계 코드로 설정합니다.
4. 이 포인트를 측설합니다.
5. 측설점을 측정합니다.

해당 포인트에 대하여 표시되는 속성 데이터는 사용자가 이전에 입력한 속성 데이터입니다. 피쳐 라이브러리의 기본값은 쓰이지 않습니다. 그 값들을 필요한 대로 업데이트 하십시오.

추가 설정

추가 설정을 하려면 새 작업을 만들 때 [작업 / 새 작업 / 추가 설정]을 선택합니다. 기존 작업에 대해서는 [작업 / 작업 등록 정보 / 추가 설정]을 선택합니다.

'추가 설정'을 이용해 다음 사항을 설정합니다.

- 설명
- 피쳐 라이브러리
- 작업에 대한 포인트 명 범위
- CSV 파일에 추가

설명

일반 측량 소프트웨어 내의 여러 기능에서 추가로 2개의 설명 필드를 표시할 수 있습니다.

3 작업 수행

설명 필드는 데이터에 추가정보를 더한다는 면에서 코드 필드와 유사합니다. 설명 필드는 피쳐 코드 라이브러리를 쓰지 않고 속성을 지원하지 않습니다.

설명 필드 데이터는 Trimble DC 파일에서 비고 레코드로 이용 가능합니다.

또한 설명 필드에 저장된 데이터를 고정 포맷 파일 내보내기 또는 사용자 정의 포맷 파일 내보내기 로써 내보낼 수도 있습니다.

설명 필드를 활성화하거나 사용자 정의 하기:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보]를 실행합니다.
2. '설명' 버튼을 탭합니다.
3. [설명 이용] 확인란을 선택합니다.
4. 필요한 경우, '설명 1 라벨'과 '설명 2 라벨'의 새 이름을 입력합니다.
5. '수용'을 탭합니다.

일단 추가 설명 필드가 활성화되면 다음과 같은 일반 측량 소프트웨어 기능에서 이용할 수 있습니다.

- 스테이션 설정
- Topo 측정
- 코드 측정
- 연속 Topo
- 측설
- 포인트 매니저
- 작업 검토
- 포인트, 선, 호 키입력
- 포인트 계산
- 평균 계산
- 변환
- 트래버스
- 와일드카드 검색

두 설명 필드는 입력되는 설명을 기억합니다. 이전에 쓰인 설명 목록을 보려면 설명 필드의 화살표를 탭하십시오.

이 설명 목록은 각 설명 필드에 고유한 것입니다. 설명 목록은 컨트롤러의 [System files] 폴더에 있는 [descriptions.xml] 파일에 저장됩니다. 이것을 텍스트 편집기로써 편집해서 다른 컨트롤러로 복사할 수 있습니다.

작업에 대한 포인트 명 범위

작업에 대해 최대 및 최소 포인트 명을 지정하려면 포인트 명 범위 적용 확인란을 선택한 뒤 필요한 포인트 명을 입력합니다.

참조 - 포인트 명은 수치로 된 것이어야 합니다. 소수점이 든 수나 알파벳 문자는 무시됩니다. 음수와 양수가 지원됩니다.

피쳐 라이브러리

베이스 코드의 속성 이용 확인란을 선택해 완전한 코드에 대한 속성을 제공하거나 부분적 코드, 즉 "베이스 코드"로부터 속성을 제공할 수 있습니다. 이 설정은 코드 측정을 포함해 일반 측량 소프트웨어 전반에 적용됩니다.

속성과 베이스 코드

일반적으로 베이스 코드는 소프트키 '+'와 '-'로써 피쳐 코드를 "스트링"하는 경우에 쓸 수 있습니다. 예를 들어, "Fence01"로 코드화된 모든 관측치를 함께 연결하고 "Fence02"로 코드화된 모든 관측치를 함께 연결하는 것과 같이 펜스 코드 작업을 하고 이들 모두가 동일한 속성을 갖고 있을 때입니다. 이 예에서는 모든 "Fence**" 코드를 포함하거나 베이스 코드 "Fence"만 포함하는 피쳐 코드 라이브러리를 만들 수 있습니다.

코드를 스트링하지 않거나, 아니면 코드 스트링은 하지만 피쳐 코드 라이브러리의 전체 코드를 포함한다면 베이스 코드를 이용하는 것이 아닙니다. '베이스 코드의 속성 이용'을 해제(확인란을 선택 해제)하십시오.

스트링 코드를 하고 피쳐 라이브러리가 베이스 코드만 포함한다면 '베이스 코드의 속성 이용'을 활성화(확인란을 선택)하십시오.

일반 측량 소프트웨어에서 코드 측정의 추가 기능을 이용하여 숫자 또는 영숫자 코드(베이스 코드)를 포함하는 버튼을 만든 다음, 소프트키 '+'와 '-'로 숫자 접미어를 첨가할 수 있습니다. 일반 측량 소프트웨어에서 기타 다른 코드 필드에 입력한 코드의 경우, 소프트키 '+'와 '-'로 숫자 접미어를 첨가할 수 없기 때문에 베이스 코드의 사용시 이 소프트웨어는 코드 끝부분으로부터 숫자를 제거함으로써 베이스 코드를 결정하려고 할 뿐입니다.

다음은 베이스 코드의 이해에 도움이 되는 몇몇 규칙입니다.

- '베이스 코드의 속성 이용'이 해제된 경우, 입력 코드가 베이스 코드입니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 활성화된 경우, 베이스 코드는 코드 끝부분의 숫자를 '내부적으로' 제거함으로써 결정됩니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 활성화되어 있고 코드 측정으로부터 '넘어온' 코드를 편집하는 경우, 베이스 코드는 코드 끝부분의 숫자를 '내부적으로' 제거함으로써 재도출됩니다.

CSV 파일에 추가

Topo 측정 이나 라운드 측정 으로 측정한 포인트를 CSV 파일에 추가할 수 있습니다. 방법:

1. '이용' 옵션을 선택합니다.
2. [CSV 파일 명] 필드에 파일 명을 입력하거나 폴더 버튼으로 파일을 선택합니다. 기본값으로 CSV 파일은 현재의 사용자 폴더에 저장됩니다.

팁 - 이 옵션은 기준점 파일을 만드는 데 쓸 수 있습니다.

미디어 파일

미디어 파일, 예를 들어 이미지는:

- [파일](#) 로서 업로드할 수 있습니다.
- 다음과 같은 컨트롤러의 [내장 카메라](#) 로서 캡처할 수 있습니다.
 - Trimble TSC3
 - Trimble Slate 컨트롤러
 - Trimble Geo7X
 - Trimble GeoXR
 - Trimble 태블릿
- [Trimble VISION](#) [테크놀로지](#)의 측량기로써 캡처할 수 있습니다.
- 다음을 비롯한 [디지털 카메라](#) 로서 캡처할 수 있습니다.
 - Wi-Fi를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - BlueTooth를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - Wi-Fi를 통한 SDHC 지원 디지털 카메라

미디어 파일은 다음에 링크할 수 있습니다.

- [속성](#). 다음을 써서 이미지를 캡처하면 [파일명 속성] 필드에 미디어 파일명이 자동 입력됩니다.
 - 다음 컨트롤러의 내장 카메라:
 - Trimble TSC3
 - Trimble Slate 컨트롤러
 - Trimble Geo7X
 - Trimble GeoXR
 - Trimble 태블릿
 - Trimble VISION™ [테크놀로지](#)의 측량기
 - 다음을 비롯한 디지털 카메라:
 - Wi-Fi를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - BlueTooth를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - Wi-Fi를 통한 SDHC 지원 디지털 카메라
 - 또는 .jpg/.jpeg 이미지가 컨트롤러의 [WMy Documents]에 추가될 때
- [작업](#)
- 작업의 [포인트](#)

미디어 파일에 [그리기](#)를 함으로써 별도 정보를 추가할 수 있습니다.

참조 - Trimble VISION™ 기술이 있는 측량기로 캡처한 이미지는 <jobname> Files 폴더에 저장됩니다. 컨트롤러의 내장 카메라나 디지털 카메라로 캡처한 이미지는 보통 My Pictures 폴더에 저장됩니다. 일부 기기에 있어 이러한 파일의 저장 위치를 변경할 수 있지만 My Pictures 폴더에 저장하는 것이 좋습니다. Trimble Access 소프트웨어는 My Pictures 폴더를 모니터링해 My Pictures 폴더에 저장된 이미지를 <jobname> Files 폴더로 옮깁니다. 만약 이 파일들이 다른 위치에 저장되면 소프트웨어가 새 파일이 저장된 것을 감지할 수 없어 프로젝트 폴더로 옮기지 못합니다. 모든 이미지를 현재 <jobname> Files 폴더에 저장하면 Trimble Business Center와 AccessSync로 다운로드하는 것이 빨라지고 포인트나 작업, 속성에 이미지를 링크하는 것 또한 가능해집니다.

이미지 지오타깅

지오타깅은 지리 식별 메타데이터를 이미지 같은 다양한 미디어에 추가하는 과정입니다. 메타데이터는 WGS-84 경도와 위도, 타원체고 등을 포함하는데 이미지의 EXIF 헤더(EXIF = EXchangeable Image File 포맷)에 기록됩니다. 지오타깅이 된 이미지는 Trimble Business Center, Trimble Connected Community 및 제3자 애플리케이션에서 쓸 수 있습니다. 지오타깅은 파일이나 이미지 속성 또는 미디어 파일로서 포인트에 링크된 jpeg 이미지에 지정되므로, 작업에 좌표계가 있어야 합니다.

이미지에 기록되는 위치는 다음 중 어느 하나로써 제공됩니다.

- 컨트롤러의 내장 GPS
- 컨트롤러에 연결된 GNSS 수신기 또는 광파 측량기

컨트롤러의 내장 GPS로써 지오타깅

다음 컨트롤러의 내장 GPS로 캡처한 위치에 지오타깅이 지원됩니다.

- Trimble TSC3
- Trimble Slate 컨트롤러
- Trimble 태블릿

참조 - Geo7X/GeoXR은 내장 GNSS가 있지만 Trimble GNSS 수신기로 캡처한 위치로만 이미지 지오타깅이 가능합니다. 자세한 내용은 [아래 참조](#)

Trimble TSC3에 대해 지오타깅 활성화하기




1. (Fn + 1)을 누릅니다.
2. [Menu] 스크롤 다운을 누르고 [Geotagging]을 선택합니다.
3. [Geotagging], [GPS Power], [Font] 설정을 구성합니다. 자세한 사항은 TSC3 컨트롤러 매뉴얼을 참조하십시오. 지오타깅은 EXIF 헤더나 이미지 텍스트 또는 이 두 가지 모두를 대상으로 할 수 있습니다.
4. [OK]를 두 번 누릅니다.

Trimble Slate 컨트롤러에 대해 지오타깅 활성화하기




1. 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.

팁 - Trimble Access 내에서 어디에서나 카메라를 이용할 수 있으려면 [즐거찾기](#) 목록에 어떤 명령을 추가하거나 [앱](#) 버튼을 적절하게 맞춤 설정하도록 합니다.

3 작업 수행

2. 스크린을 터치한 뒤 상방향 화살표 를 누르면 팝업 메뉴가 나옵니다.
3. 을 눌러 카메라 설정을 불러온 뒤 를 누르면 [Image tagging] 메뉴가 나옵니다.
4. [Date]와 [GPS]를 선택해 지오태깅을 구성합니다. 자세한 정보는 Trimble Slate 컨트롤러 메뉴얼 참조
5. [X]를 눌러 구성을 저장하고 종료합니다.

Trimble 태블릿에 대해 지오태깅 활성화하기

1. 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.
팁 - Trimble Access 내에서 어디에서나 카메라를 이용할 수 있으려면 **즐겨찾기** 목록에 어떤 명령을 추가하거나 **앱** 버튼을 적절하게 맞춤 설정하도록 합니다.
2. 스크린을 터치한 뒤 상방향 화살표 를 누르면 팝업 메뉴가 나옵니다.
3. 을 눌러 카메라 설정을 불러온 뒤 를 누르면 [Image tagging] 메뉴가 나옵니다.
4. [Date]와 [GPS]를 선택해 지오태깅을 구성합니다. 자세한 정보는 Trimble 태블릿 설명서 참조
5. [X]를 눌러 구성을 저장하고 종료합니다.

컨트롤러에 연결된 GNSS 수신기 또는 광파 측량기로써 지오태깅

컨트롤러에 연결된 GNSS 수신기 또는 광파 측량기로부터 얻은 위치로 지오태깅을 구성하려면 다음을 실행합니다.

1. 일반 측량 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보]를 실행합니다.
2. '미디어 파일' 버튼을 누릅니다.
3. '이미지 지오태깅'을 선택합니다. 지오태깅은 '이전 포인트'나 '다음 포인트', 포인트명으로 링크된 이미지에 대해서만 지원됩니다.
4. '수용'을 탭합니다.

지오태깅 활성화하기:

1. 파일 속성이 있는 피쳐 코드를 입력하고 '속성'을 누릅니다.
2. 소프트키 '옵션'을 누르고 '이미지 지오태깅'을 선택합니다.

이미지를 포인트에 추가한 후 지오태깅을 하려면:

1. 다른 이미지를 추가하고 '저장'에 이어 '수용'을 탭합니다.
2. 이전 이미지를 추가하고 지오태깅을 선택한 뒤 '저장'에 이어 '수용'을 탭합니다.

이미지로부터 지오태깅 정보를 제거할 수 없습니다.

참조 -

- Trimble Access 내에서 지오태깅을 활성화해도 TSC3, Geo7X, GeoXR, Slate, Trimble 태블릿의 내장 카메라용 운영체제에서 지오태깅이 활성화되지 않습니다.

3 작업 수행

- 지오태깅을 지원하는 디지털 카메라를 사용할 때 Trimble Access 내에서 지오태깅이 활성화되어 있지 않으면 이미지에 추가된 메타데이터는 측정 포인트가 아니라 카메라의 위치로 됩니다.

이미지에 그리기

다음 화면에서 .jpg 또는 .jpeg 이미지를 볼 때 그리기 옵션이 나옵니다.

- [작업 / 작업 검토]
- 스냅샷 옵션으로 이미지를 찍은 후 비디오 화면

참조 - HDR 이미지나 Trimble V10 이미징 로버로 찍은 이미지에는 그리기를 할 수 없습니다.

이미지에 그리기:

1. 그리기를 누릅니다.
2. 선 두께와 스타일, 색이나 텍스트 색, 배경 색 및 크기를 사전 구성하려면 옵션을 누릅니다.
3. 이미지에 항목을 그릴 적당한 옵션을 그리기 도구모음에서 선택합니다.
 - 자유곡선 선작업
 - 선
 - 직사각형
 - 타원
 - 텍스트

텍스트를 새 행으로 분할하려면 Shift + Enter 또는 Ctrl + Enter를 누릅니다.

많게는 10번의 실행 취소 작업이 지원됩니다.

이미지에 어떤 항목을 그린 후 바로:

- 그 항목을 길게 누른 뒤 이미지 상에서 새 위치로 드래그할 수 있습니다.
 - 옵션을 선택해 선 두께와 스타일, 색이나 텍스트 색, 배경 색 및 항목 크기를 변경할 수 있습니다.
4. 원래 이미지를 <jobname> Files\Original Files 폴더에 저장하려면 옵션을 누르고 '원래 이미지 저장'을 선택합니다.

참조 - 열린 작업이 없으면 이미지는 **현행 프로젝트 폴더**에 저장되고 원래 이미지는 **현행 프로젝트 폴더 내부의 Original Files** 폴더에 저장됩니다.
 5. 저장을 누릅니다.

작업 검토 화면에서 원래 이미지를 보려면 원래를 누릅니다. 편집된 이미지로 되돌아가려면 수정을 누릅니다.

카메라로 이미지 캡처하기

다음은 사용해 이미지를 캡처할 수 있습니다.

- Trimble TSC3
- Trimble Slate 컨트롤러
- Geo7X/GeoXR
- Trimble 태블릿
- Trimble VISION 테크놀로지의 측량기

다음은 비롯한 디지털 카메라로써도 이미지를 캡처할 수 있습니다.

- Bluetooth를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
- Wi-Fi를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
- Wi-Fi를 통한 SDHC 지원 디지털 카메라

기본값으로, 이미지는 <jobname> Files 폴더에 저장됩니다. 열린 작업이 없으면 [현 프로젝트 폴더](#)에 이미지가 저장됩니다.

Wi-Fi로 전송된 이미지에 대해 다른 폴더를 지정하려면 [설정 / 연결 / Wi-Fi 이미지 전송]을 선택합니다.



팁

- 별도의 디지털 카메라나 컨트롤러/측량기의 내장 카메라로 캡처한 미디어 파일(이미지)은:
 - 속성이나 작업, 작업의 포인트에 링크할 수 있습니다. [미디어 파일 링크](#) 참조
 - [작업 / 작업 검토]에서 그리기를 할 수 있습니다. [이미지에 그리기](#) 참조
- Trimble Access 내에서 어디에서나 카메라를 이용할 수 있으려면 [즐겨찾기](#) 목록에 어떤 명령을 추가하거나 [앱](#) 버튼을 적절하게 맞춤 설정하도록 합니다.

TSC3 컨트롤러로써 이미지 캡처하기

1. (Fn + 1)을 누르거나 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.
2. '메뉴'를 누르고 필요한 대로 여러 가지 카메라 설정을 구성합니다. 카메라 해상도 기본값은 두 번째로 제일 낮은 값으로 설정되어 있습니다. 이 설정을 변경해 이미지 품질을 올릴 수 있습니다.
나오는 줌 계수값은 선택된 해상도에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 TSC3 컨트롤러 사용 안내 자료 참조
3. 컨트롤러 위치를 조정된 뒤 트리거 키(컨트롤러의 내비게이션 패드에 있는 Enter 키)를 살짝 눌러 초점을 잡고 나서 다시 꼭 눌러 이미지를 캡처합니다.
4. 카메라를 닫으려면 '확인'을 두 번 누릅니다.



Trimble Slate 컨트롤러로써 이미지 캡처하기

1. 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.
2. 스크린을 터치한 뒤 상방향 화살표 를 누르고 필요한 경우, 여러 가지 카메라 설정을 구성합니다. 자세한 사항은 Trimble Slate 컨트롤러 사용 안내 자료 참조
3. 컨트롤러 위치를 조정해 필요한 이미지를 캡처한 뒤 카메라 버튼 을 눌러 이미지를 찍습니다.
4. 카메라를 닫으려면 스크린을 터치하고 [X]를 누릅니다.



Geo7X/GeoXR으로써 이미지 캡처하기

1. 카메라 버튼을 누르거나 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.
2. '메뉴'를 누르고 필요한 대로 여러가지 카메라 설정을 구성합니다. 나오는 줌 계수값은 선택된 해상도에 따라 다릅니다. 자세한 사항은 Geo7X/GeoXR 컨트롤러 사용 안내 자료를 참조하십시오.
3. 컨트롤러 위치를 조정한 뒤 트리거 키(컨트롤러의 내비게이션 패드에 있는 Enter 키)를 살짝 눌러 초점을 잡고 나서 다시 꼭 눌러 이미지를 캡처합니다.
4. 카메라를 닫으려면 '확인'을 누릅니다.

Trimble 태블릿으로 이미지 캡처하기

1. 일반 측량 메뉴에서 [측량기 / 카메라]를 누릅니다.
2. 스크린을 터치한 뒤 상방향 화살표 를 누르고 필요한 경우, 여러 가지 카메라 설정을 구성합니다. 자세한 사항은 Trimble 태블릿 사용 안내 자료 참조.
3. 컨트롤러 위치를 조정해 필요한 이미지를 캡처한 뒤 카메라 버튼 을 누르거나 컨트롤러의 OK 버튼을 눌러 이미지를 찍습니다.
4. 카메라를 닫으려면 스크린을 터치하고 [X]를 누릅니다.

Trimble VISION 테크놀로지의 측량기로써 이미지 캡처하기

1. 측량기에 연결합니다.
2. 비디오 옵션을 액세스하려면 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측량기 / 비디오]를 탭합니다.
 - 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 누른 뒤 '측량기 기능' 화면에서 '비디오'를 탭합니다.
3. 설정 버튼 을 눌러 필요한 대로 사진 속성을 설정합니다. 자세한 사항은 [비디오](#)를 참조하세요.
4. 스냅샷 버튼 을 눌러 이미지를 캡처합니다.
5. '저장'을 눌러 이미지를 저장합니다.

Trimble VISION 테크놀로지에 대한 설명은 [비디오](#) 참조

지원되는 무선 카메라

디지털 카메라 중에는 이미지를 찍어 컨트롤러로 무선 전송할 수 있는 것이 있습니다.

Bluetooth나 Wi-Fi 테크놀로지를 써서 이미지를 무선 전송할 수 있습니다. Wi-Fi 연결은 설정하기가 Bluetooth보다 더 어려울 수 있지만 파일전송 속도는 더 빠릅니다. Bluetooth 연결은 대체로 설정이 용이하지만 전송 속도가 떨어집니다.

카메라	무선 테크놀로지	프로토콜
Ricoh Caplio 500SE-W	Wi-Fi	FTP
Ricoh Caplio 500SE-W	Bluetooth	Bluetooth
SDHC 호환 디지털 카메라	Wi-Fi	Eye-Fi

Bluetooth 무선기술이 있는 컨트롤러 를 Bluetooth 디지털 카메라에 연결하거나 Wi-Fi가 되는 컨트롤러 를 Wi-Fi 디지털 카메라에 연결할 수 있습니다.

이미지가 몇 분 이내에 전송되지 않으면 카메라를 껐다가 다시 켭니다. 그러면 Eye-Fi SDHC 카드에 의해 전송 과정이 다시 시작됩니다.

카메라와의 Wi-Fi 연결과 Bluetooth를 통한 외부 전화와의 인터넷 연결을 동시에 사용하려면 먼저 인터넷 연결을 생성하고 나서('인터넷 설정' 이용) 카메라와의 연결을 생성해야 합니다.

Bluetooth 연결로 Ricoh Caplio 500SE-W 설정하기

Bluetooth 연결로써 최적의 파일 전송을 하기 위해 카메라의 설정이 올바르게 되어 있는지 확인하십시오.

1. 촬영 모드 상태에서 [Menu/OK]를 눌러 촬영 설정[SHTG STGS] 메뉴를 봅니다.
2. 오른쪽 화살표를 눌러 확장 설정 [EXP SET] 메뉴를 선택합니다.
3. 위쪽이나 아래쪽 화살표를 눌러 메뉴 항목을 다음과 같이 설정합니다.

메뉴 항목	설정
BT Auto Conn	Off
Master/Slave	Master
Image File Size	160
Auto Del	Off
Quick Send Mode	2 Touch
Change COM	BT

팁 - Bluetooth 무선 연결로 큰 이미지를 전송하는 것은 느릴 수 있습니다. 카메라에서 컨트롤러로 파일을 빨리 전송하려면 [Image File Size]를 가장 작은 값으로 설정하십시오. 그러면 원래 파일과 같은 이름의 작은 이미지가 컨트롤러로 전송되므로 이 이미지를 정확하게 작업에 링크할 수 있습니다. 사무실에 돌아와서 카메라로부터 <jobname> Files 폴더로 파일을 복사함으로써 컨트롤러에서 전송된 이미지를 덮어쓰십시오. 컨트롤러에서 이미지 이름을 변경하지 마십시오. [Quick Send Mode]를 [1Touch]로 설정하면 [Image File Size] 설정이 적용되지 않고 원래 크기의 이미지가 전송되기 때문에 속도가 느려집니다.

컨트롤러와 카메라 간 Wi-Fi 연결 설정하기

- 자세한 사항은 지원 노트 *Trimble Handhelds Running Windows Mobile Version 5.0 Software: Connecting a Ricoh Caplio 500SE-W Camera* 를 참조하십시오.

Trimble 태블릿을 설정해 SDHC 호환 디지털 카메라 사용하기

참조 - 비 Trimble 태블릿 컴퓨터는 Wi-Fi 이미지 전송이 되지 않을지 모릅니다. 자세한 정보는 사용 컴퓨터의 설명서를 참고하십시오.

SDHC 호환 디지털 카메라와 통신을 하려면 Trimble Access 소프트웨어 설치시 Trimble Access 설치 관리자로서 Wi-Fi 이미지 전송을 선택해야 합니다. Wi-Fi 이미지 전송 소프트웨어와 라이선스가 설치됨에 따라 설정 마법사가 Eye-Fi 카드를 설정해서 컨트롤러와 페어링이 되게 합니다. 하지만 인터넷 접속에 Wi-Fi 연결이 쓰일지 모르므로 매번 이미지 전송과 인터넷 사용을 상호 전환할 때마다 수동으로 Wi-Fi 설정을 구성해야 합니다.

Wi-Fi 이미지 전송 네트워크로 수동 전환하기:

1. Trimble Access 메인 메뉴에서 [Settings / Connect / Wi-Fi image transfer]를 실행합니다.
2. [User Account Control] 대화상자가 나오면 Yes 를 누릅니다.
3. Wi-Fi 이미지 전송 화면에서 Settings 탭을 선택합니다.
4. 'Wi-Fi 네트워크'를 누르면 *Network and Sharing Center* 대화상자가 나옵니다.
5. *Connect or disconnect or Connect to a network* (연결 수립이 되어 있지 않은 경우)를 누릅니다. 나오는 무선 네트워크 연결 목록에서 이전 네트워크를 선택합니다.
6. 'Connect'를 눌러 Wi-Fi 이미지 전송 네트워크로 전환합니다.
7. *Network and Sharing Center* 대화상자를 닫습니다.
8. 'Wi-Fi 어댑터 모드' 드롭다운 목록에서 *Connect to ad-hoc network* 를 선택합니다.
9. 'Wi-Fi 이미지 전송'을 닫습니다. [Set network location] 대화상자가 나올 때 'Public'을 선택합니다.

이제 무선 전송 이미지를 캡처할 수 있게 설정되었습니다.

이전 네트워크로 되돌아가기:

1. Trimble Access 메인 메뉴에서 [Settings / Connect / Wi-Fi image transfer]를 실행합니다.
2. [User Account Control] 대화상자가 나오면 Yes 를 누릅니다.
3. Wi-Fi 이미지 전송 화면에서 Settings 탭을 선택합니다.
4. 'Wi-Fi 네트워크'를 누르면 *Network and Sharing Center* 대화상자가 나옵니다.
5. *Connect or disconnect* 나 *Connect to a network* (연결 수립이 되어 있지 않은 경우)를 누릅니다. 나오는 무선 네트워크 연결 목록에서 이전 네트워크를 선택합니다.
6. 이전 네트워크로 되돌아가려면 'Connect'를 누릅니다.
7. *Network and Sharing Center* 대화상자를 닫습니다.

3 작업 수행

8. 'Wi-Fi 어댑터 모드' 드롭다운 목록에서 *Connect to infrastructure network* 를 선택합니다.
9. 'Wi-Fi 이미지 전송'을 닫습니다.

비 태블릿 컨트롤러를 설정해 SDHC 호환 디지털 카메라 사용하기

Wi-Fi가 되는 비 태블릿 컨트롤러를 구성해 SDHC 호환 디지털 카메라와 통신을 하려면 Trimble Access 소프트웨어 설치시 Trimble Access 설치 관리자로서 Wi-Fi 이미지 전송을 선택해야 합니다. Wi-Fi 이미지 전송 소프트웨어와 라이선스가 설치됨에 따라 설정 마법사가 Eye-Fi 카드를 설정해서 컨트롤러와 페어링이 되게 합니다.

컨트롤러에서 Wi-Fi 이미지 전송 활성화:

1. Trimble Access 메인 메뉴에서 [Settings / Connect / Wi-Fi image transfer]를 실행합니다.
2. Wi-Fi 이미지 전송 화면에서 *Settings* 탭을 선택합니다.
3. *Turn on Wi-Fi* 를 누릅니다.
4. *Wi-Fi adaptor mode* 드롭다운 목록에서 *Connect to ad-hoc network* 를 선택합니다.
5. *Close* 를 누릅니다.

스냅샷 주석 달기

[비디오 / 스냅샷] 옵션으로 찍은 이미지에 측정 위치에 대한 정보 창과 십자 부호를 추가하려면 '스냅샷 주석 달기' 옵션을 사용합니다.

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 비디오]를 실행합니다.
2. 위쪽 화살표를 누른 뒤 '옵션'을 누릅니다.
3. '스냅샷 주석 달기'를 활성화한 뒤:
 - 이미지 하단의 정보 창에 표시할 항목을 '주석 달기 옵션' 상자로부터 선택합니다.
 - 십자 부호 확인란을 선택하면 측정 위치에 대해 십자 부호가 추가됩니다.
4. 원래 이미지를 <jobname> Files\WOriginal Files 폴더에 저장하려면 옵션을 누르고 '원래 이미지 저장'을 선택합니다.

팁 - 정보 창은 이미지를 찍을 때 표시되지 않습니다. 정보 창을 보려면 작업 검토로 가서 해당 이미지를 선택하십시오.

참조 -

- 이 '스냅샷 주석 달기' 확인란은 '측정시 스냅샷' 확인란을 활성화한 경우에만 이용 가능합니다.
- 정보 창에 설명을 표시하려면 설명 항목을 선택한 뒤 '작업 등록정보'로 가서 '설명 이용'을 선택하고 **추가 설정** 화면에서 **설명 라벨**을 정의합니다.
- 열린 작업이 없으면 이미지는 **현행 프로젝트 폴더**에 저장되고 원래 이미지는 **현행 프로젝트 폴더 내부의 Original Files** 폴더에 저장됩니다.

미디어 파일 링크

미디어 파일을 다음에 링크할 수 있습니다.

- 속성
- 작업
- 작업의 **포인트**

참조 -

- 파일을 관측치에 붙인 후 파일 이름을 변경해서는 안됩니다. 그런 파일 이름은 작업과 함께 다운로드되지 않을 것입니다.
- 일반 측량 소프트웨어로써 만드는 피쳐 코드는 그와 관련된 속성이 없습니다.

미디어 파일을 속성에 링크

[파일명 속성] 필드를 이용해 파일 이름을 속성에 연계시킵니다. 어떤 형식의 파일에 대해서도 파일명 속성을 이용할 수 있지만 흔히 .jpg/.jpeg 그림의 링크에 씁니다.

'파일명 속성' 필드에 **찾아보기** 버튼(...)이 포함되므로 사용자가:

- 파일 이름을 속성으로서 찾고 선택할 수 있습니다.
- 속성 필드에 입력된 .jpg/.jpeg 파일을 검토할 수 있습니다.

[파일명 속성] 필드는 .jpg/.jpeg 이미지가 언제 [WMy Documents]에 추가되었는지, 언제 다음에 의해 캡처되었는지 탐지합니다.

- 내장 카메라가 있는 Trimble 컨트롤러
- [Trimble VISION](#) 테크놀로지의 측량기
- 다음을 비롯한 **디지털 카메라**
 - Wi-Fi를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - BlueTooth를 통한 Ricoh Caplio 500SE-W
 - Wi-Fi를 통한 SDHC 지원 디지털 카메라

이미지가 탐지되면 '파일명 속성' 필드에 파일명이 자동 입력됩니다.

'파일명 속성' 필드가 여럿 있는 경우, 하이라이트된 필드에 그 파일명이 입력됩니다. 아니면, **찾아보기** ...를 눌러 대화상자를 불러온 뒤 다음 중 하나를 실행해서 필요한 파일을 선택해도 됩니다.

- 해당 파일을 탭합니다.
- 화살표 키로써 해당 파일을 하이라이트한 뒤 **확인** 을 탭합니다.
- .jpg/.jpeg 파일을 선택하려면 스타일러스로 그 파일을 탭해서 누른 채 **미리보기** 를 선택합니다. **선택** 을 탭하면 현재의 파일이 선택되고 **이전** 이나 **다음** 을 탭하면 다른 파일을 미리 볼 수 있습니다.

.jpg/.jpeg 파일을 선택하면 선택 파일을 검토하는 옵션이 **찾아보기** 버튼에 나옵니다. 선택 파일을 변경하려면 ...을 탭한 뒤 '파일 선택'을 탭합니다.

3 작업 수행

일단 어떤 폴더에서 이미지를 선택하게 되면 다음 번에 이미지를 선택할 때 이 폴더가 기본 폴더로 됩니다.

해당 파일을 선택할 때 이용 가능한 "탭해서 누르기" 옵션: 선택, 미리보기, 잘라내기, 복사, 붙여넣기, 이름 변경, 삭제, 폴더 만들기, 속성


팁

- 오름차순이나 내림차순으로 열을 정렬하려면 열 헤더를 탭합니다.
- 열 제목 옆의 화살표는 정렬 순서를 나타냅니다.
- 최신 파일을 신속히 선택하려면 수정 일시를 기준으로 정렬합니다. 가장 오래된 파일이 목록의 제일 위에 나오면 다시 수정을 클릭해 정렬 순서를 반대로 합니다

내장 카메라가 있는 Trimble 컨트롤러로써 속성 양식으로부터 이미지 캡처하기

1. 파일 속성이 있는 피쳐 코드를 입력하고 '속성'을 누릅니다.


'포인트 측정 옵션' 화면에서 [저장 전에 보기] 확인란이 선택되어 있으면 포인트를 저장할 때 속성 양식이 자동으로 나옵니다.

2. 속성 양식에서  을 눌러 내장 카메라로 이미지를 캡처합니다. 또는 컨트롤러에서 해당 버튼을 눌러 이미지를 캡처합니다. [카메라로 이미지 캡처하기](#) 참조
3. 이미지 이름이 파일 속성 필드에 자동 입력됩니다. 필요한 경우, [찾아보기...](#) 를 누른 뒤 '검토'를 선택하면 이미지를 검토할 수 있습니다. 속성을 저장하려면 '저장'을 누르십시오.

참조 - 이미지 이름이 자동 입력되게 하기 위해서는 반드시 기본 폴더 위치 (MyPictures)에 이미지가 저장되어야 합니다.


측량기로 이미지 캡처하기

Trimble VISION 테크놀로지의 측량기로 이미지를 캡처해서 '파일명 속성' 필드에 자동 링크합니다. 이것은 속성 화면이나 비디오 화면으로부터 할 수 있습니다.


소프트키 캡처  로써 이미지를 캡처할 수 있습니다.

비디오 스크린의 '측정시 스냅샷' 옵션을 이용해 포인트를 측정하고 그 이미지 이름을 '파일명 속성' 필드에 자동 추가할 수 있습니다.

측량기로 속성 양식으로부터 이미지 캡처하기


1. 측량기에 연결합니다.
2. 파일 속성이 있는 피쳐 코드를 입력하고 '속성'을 누릅니다.
3.  을 눌러 이미지를 캡처합니다.
 - 비디오 스크린이 열려 있지 않으면 지금 열립니다. 이미지 품질과 줌 설정을 적절히 정하고 이미지를 캡처합니다. 이미지가 캡처되면 '저장'을 누릅니다. 속성 양식으로 되돌아 가려면 '닫기'를 누릅니다.
 - 비디오 스크린이 배경에 열려 있다면 이미지가 현행 비디오 설정으로써 자동 캡처됩니다. 이미지가 캡처되면 '저장'을 누릅니다.
4. 이미지 이름이 파일 속성 필드에 자동 입력됩니다. 필요한 경우, [찾아보기](#)

3 작업 수행

를 누른 뒤 '검토'를 선택하면 이미지를 검토할 수 있습니다. 속성을 저장하려면 '저장'을 누르십시오.

참조 - 사진 속성이 포함된 코드의 포인트를 측정할 때, 측정해서 저장하기 전에 '속성' 소프트웨어를 선택했고 또 그리드나 WGS 좌표로 이미지에 주석을 달기로 선택했다면 그 포인트는 아직 측정되지 않았기 때문에 좌표가 null로 표시됩니다.

측정시 스냅샷 기능으로 측량기 사용

1. 측량기에 연결합니다.
2. 측량기 메인 메뉴에서 비디오를 탭합니다.
3. 설정 버튼 을 누르고:
 - 필요한 경우 이미지 속성을 설정합니다.
 - '측정시 스냅샷'이 활성화되어 있는지 확인합니다.
 - 이미지에 측량기 십자 부호를 그리려면 주석 달기 옵션 상자에서 [십자 부호] 확인란을 선택합니다.
 - '색상 오버레이' 필드에서 십자 부호의 색을 선택합니다.
 - 필요한 대로 기타 옵션을 설정한 후 '수용'을 탭합니다.
4. 비디오 화면에서 타겟을 시준하고 측정을 탭합니다.
5. 필요한 경우, 피쳐 코드를 설정한 뒤 '속성'을 누릅니다. 속성 양식이 나오고 파일명이 파일 속성 필드에 입력된 채 이미지가 자동으로 캡처됩니다.
 - '파일명 속성' 필드가 여러 개이면 하이라이트된 필드에 파일 이름이 입력됩니다.
 - 하나의 포인트에 입력된 코드가 여러 개이면 속성이 있는 각 코드에 대해 속성 양식이 나옵니다. 첫 파일 속성 필드가 나올 때 이미지가 캡처됩니다.
6. '저장'을 눌러 속성을 저장하고 비디오 스크린으로 되돌아 갑니다.

참조 -

- 아무 피쳐 코드도 설정되지 않았으면 짝은 스냅샷은 해당 측정점에 할당됩니다.
- [AccessVision](#) 사용 시 *Topo* 측정 화면 내에서 비디오 디스플레이를 볼 경우, '측정시 스냅샷' 설정이 적용됩니다. 이것은 측정이 [측량기 / 비디오] 화면에서 초기화될 때와 동일한 반응입니다.

기본값 속성 옵션의 설정

일반 측량 소프트웨어에서 **직전 사용** 속성이 기본값으로 쓰이도록 설정할 수 있습니다. '옵션'(속성이 나올 때 이용 가능)을 탭한 뒤 [기본값 속성] 필드를 '직전 사용'으로 설정하면 됩니다.

일반 측량 소프트웨어에서 피쳐 라이브러리의 속성이 기본값으로 쓰이도록 설정할 수 있습니다. '옵션'(속성이 나올 때 이용 가능)을 탭한 뒤 [기본값 속성] 필드를 '라이브러리로부터'로 설정하면 됩니다.

참조 - 먼저 피쳐 라이브러리에서 기본값 속성을 정의하지 않으면 기본값이 공백값으로 됩니다.

디지털 카메라로써 이미지 캡처하기

디지털 카메라 중에는 사진을 찍어 컨트롤러로 무선 전송할 수 있는 것이 있습니다. 파일명 속성이 있는 피쳐 라이브러리를 사용할 경우 이미지 파일을 피쳐 코드의 속성으로 미리 보고 연관시킬 수 있습니다.

Bluetooth 무선기술이 있는 컨트롤러 를 Bluetooth 디지털 카메라에 연결하거나 Wi-Fi가 되는 컨트롤러 를 Wi-Fi 디지털 카메라에 연결할 수 있습니다.

Bluetooth로 Ricoh Caplio 500SE-W 카메라로부터 파일 보내기

처음으로 특정 컨트롤러로 파일을 전송할 때:

1. 전송할 이미지를 캡처합니다.
2. 이 이미지를 검토하려면 [Playback]을 누릅니다.
3. 재생 설정 메뉴 [PLBK STGS]를 보려면 [MENU/OK]를 누릅니다.
4. [FILE SEND] 메뉴를 액세스하려면 아래 방향 화살표를 누릅니다.
5. 이미지를 보낼 수 있는 Bluetooth 장치 목록을 보려면 우측 방향 화살표를 누릅니다. 카메라에 저장된 장치가 하나도 없으면 [*The destination not registered. Search Destination?*]라는 메시지가 나옵니다. [Yes]를 선택하십시오.
6. 파일을 보내고자 하는 컨트롤러를 선택하고 [OK]를 누릅니다.
7. [SEND ONE]을 선택하고 [OK]를 눌러 이미지를 보냅니다.
8. 파일이 컨트롤러로 전송됩니다. 확인 메시지가 나오면 컨트롤러에서 그 파일을 수신하겠다고 선택하십시오. 파일이 [WMy Device\WMy Documents] 폴더에 저장됩니다.
9. 이미지가 자동으로 [파일명 속성] 필드(이미지가 나타날 때 속성 필드에 포커스가 있을 경우)에 입력됩니다. '파일명 속성' 필드가 여러 개이면 하이라이트된 필드에 파일 이름이 입력됩니다. 혹은 찾아보기 ...를 탭한 뒤 '파일 선택'을 탭합니다.

Bluetooth 연결로써 한 파일을 컨트롤러에 전송한 후에 [Quick Send Mode]를 써서 동일한 컨트롤러에 파일들을 보낼 수 있습니다. 최적 파일 전송을 위해 [2 Touch Quick Send Mode]를 사용합니다.

1. 전송할 이미지를 캡처합니다.
2. [Quick Review]를 누릅니다.
3. [OK]를 눌러 이미지를 보냅니다. 카메라가 마지막으로 사용된 Bluetooth 장치에 연결해서 이미지를 보냅니다.
4. 이미지가 자동으로 '파일명 속성' 필드(이미지가 나타날 때 속성 필드에 포커스가 있을 경우)에 입력됩니다. '파일명 속성' 필드가 여러 개이면 하이라이트된 필드에 파일 이름이 입력됩니다. 혹은 찾아보기 ...를 탭한 뒤 '파일 선택'을 탭합니다.

참조 - [Quick Send Mode]가 [1Touch]로 설정되어 있을 경우에는 [Image File Size] 설정이 적용되지 않고 원래 크기의 이미지가 전송되기 때문에 속도가 느려집니다.

컨트롤러와 카메라 간 Wi-Fi 연결 설정하기

자세한 사항은 지원 노트 *Trimble Handhelds Running Windows Mobile Version 5.0 Software: Connecting a Ricoh Caplio 500SE-W Camera* 를 참조하십시오.

미디어 파일을 작업이나 포인트에 링크

Trimble 컨트롤러로 이미지를 캡처한 뒤 이것을 작업이나 작업의 포인트에 링크하려면 다음을 실행합니다.

1. 컨트롤러로 이미지를 캡처합니다. (아무 컨트롤러에서나 일반 측량 메뉴로부터 [측량기 / 카메라]를 누름)

팁

- 각 컨트롤러에서의 카메라 구성과 관련된 자세한 사항은 **카메라**를 참조하십시오.
 - Trimble Access 내에서 어디에서나 카메라를 이용할 수 있으려면 **즐거찾기** 목록에 어떤 명령을 추가하거나 **앱** 버튼을 적절하게 맞춤 설정하도록 합니다.
2. **미디어 파일** 설정시 '새 미디어 파일과 함께 표시' 옵션을 선택했다면 섬네일 이미지가 표시된 미디어 파일 화면이 나옵니다. 이것은 **링크** 방식의 변경을 가능하게 하며, 포인트명에 의해 링크되면 포인트명 변경을 가능하게 합니다.
참조 - '새 미디어 파일과 함께 표시' 옵션을 선택하지 않았으면 이미지가 자동 링크됩니다.
 3. 이 이미지에 한해 이미지 지오태깅을 위한 **미디어 파일** 설정을 무시하려면 '이미지 지오태깅' 옵션을 끕니다.
 4. 이미지를 링크하려면 '수용'을 누릅니다.
 5. 이제 **링크** 옵션의 설정 내용에 따라 이미지가 링크됩니다.

미디어 파일 설정

미디어 파일을 작업이나 작업의 포인트에 링크하는 방식을 설정하려면 다음을 실행합니다.

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보]를 실행합니다.
2. '미디어 파일' 버튼을 누릅니다.
3. '링크' 옵션에서 이미지 링크 방식을 선택합니다. 링크 방식:
 - '작업' - 작업에 링크
 - '이전 포인트' - 가장 최근에 저장된 포인트에 링크
 - '다음 포인트' - 다음에 저장될 포인트에 링크
 - '포인트명' - [포인트명] 필드에 입력된 포인트에 링크
 - '없음' - 이미지가 저장되지만 작업이나 포인트에 링크되지는 않음

참조 - 모든 옵션에 대해 미디어 파일은 항상 <jobname> Files 폴더에 저장됩니다. 열린 작업이 없으면 현 프로젝트 폴더에 미디어 파일이 저장됩니다.

4. '새 미디어 파일과 함께 표시' 옵션을 선택하면 이미지를 캡처한 바로 직후에 미디어 파일 화면이 나옵니다. 이것은 '링크' 방식의 변경을 가능하게 하며, 포인트명에 의해 링크되면 포인트명 변경을 가능하게 합니다.

참조 - '새 미디어 파일로 표시' 설정은 모든 작업에 대해 미디어 파일 화면이 표시될 것인지 정합니다.

3 작업 수행

5. '링크' 옵션이 '이전 포인트'나 '다음 포인트', '포인트명'으로 설정되었다면 '이미지 지오태깅'을 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 [지오태깅](#)을 참조하십시오.
6. '수용'을 탭합니다.

작업간 복사

컨트롤러 상에서 어떤 작업으로부터 다른 작업으로 다음과 같은 항목을 복사할 수 있습니다.

- 캘리브레이션 점
- 모든 기준점
- 캘리브레이션 점과 기준점
- 로컬 변환
- 포인트
- RTX-RTK 옵션

방법:

1. [작업 / 작업간 복사]를 선택합니다.
2. 아빔의 각 항목을 선택합니다.
 - [복사해 올 작업] 필드에서 작업 이름
 - [복사해 둘 작업] 필드에서 작업 이름
 - [복사] 필드에서 복사 대상 항목

[중복 포인트 복사] 확인란을 선택하면 '덮어쓰기' 옵션이 나옵니다.
3. 중복 포인트를 복사하고, 복사해 둘 작업의 중복 포인트를 덮어쓰고자 하면 해당 확인란들을 선택하십시오.
4. [복사] 필드를 '포인트'로 설정하는 경우, 여백가지의 포인트 선택 옵션이 [포인트 선택] 메뉴에 나오게 됩니다. 적당한 옵션을 선택합니다.

작업간 포인트 복사 작업을 할 경우, 복사하고 있는 포인트의 사용 좌표계와 파일이 도입되고 있는 작업의 사용 좌표계가 동일한지 확인하십시오.

작업간 로컬 변환을 복사할 때 모든 변환이 복사되지만 복사된 변환을 편집하지는 못합니다. 복사된 변환을 수정 또는 업데이트하려면 원래 변환을 업데이트한 뒤 다시 복사하십시오.

참조 - 현행 프로젝트 폴더에 있는 작업 사이에서만 정보를 복사할 수 있습니다. 데이터를 서로 복사하고자 하는 파일이 이 폴더에 없다면 작업 열기로 현행 프로젝트 폴더를 변경하거나 아니면 탐색기로 이 파일을 현행 프로젝트 폴더로 복사합니다.

작업과 측량 시 수집한 관련 작업 파일(이미지 및 스캔 파일 따위)을 새 위치로 복사하려면 [작업 파일 복사 위치](#)를 사용합니다.

다른 작업으로부터의 모든 기본값으로써(좌표계 설정 포함) 새 작업을 만들려면 [작업 관리](#)를 참조하십시오.

고정 및 사용자 지정 포맷 파일을 가져오고 내보냅니다

이 메뉴를 써서 다른 장치와의 데이터 송수신, 고정포맷 파일이나 사용자 정의 포맷 파일의 내보내기/가져오기, 컨트롤러간 파일 전송을 할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오:

- 외부 장치간 ASCII 데이터의 송수신
- 고정 포맷 파일 가져오기 및 내보내기
- 사용자 정의 포맷 파일 내보내기
- 사용자 정의 포맷 파일 가져오기

외부 장치간 ASCII 데이터의 송수신

이 섹션에서는 일반 측량 소프트웨어에서 다른 장치에 데이터 보내기와 다른 장치로부터 데이터 받기 기능의 이용 방법을 설명하고자 합니다. 이 기능은 Trimble 컨트롤러와 다른 장치(광파 측량기, 데이터 컬렉터, 내업용 컴퓨터) 사이에 ASCII 포맷으로 포인트 이름과 포인트 코드, 그리드 좌표를 전송할 때 쓰입니다.

HyperTerminal과 같은 제 3자 다운로드 소프트웨어를 사용하여 내업용 컴퓨터에 ASCII 파일을 직접 전송할 수도 있습니다.

참조 - ASCII 데이터 전송 기능을 쓸 경우, 그리드 좌표가 있는 포인트만 전송됩니다. 정해진 투영법과 데이터 변환법이 없는 작업에서는 GNSS 점을 전송할 수 없습니다. 삭제된 포인트는 물론, 삭제된 포인트로부터의 극 벡터로서 저장된 포인트도 전송하지 못합니다.

참조:

- 외부 장치와의 ASCII 데이터 전송
- 다른 장치에 데이터 보내기
- 다른 장치로부터 데이터 받기

외부 장치와의 ASCII 데이터 전송

ASCII 데이터를 다음의 포맷으로 외부 장치나 내업용 컴퓨터로(부터) 전송할 수 있습니다.

- Trimble GDM (면적)
- 콤마 구분형 (*.csv, *.txt)
- SDR33 좌표
- SDR33 DC
- TDS CR5
- Topcon (FC-5)
- Topcon (GTS-7)

3 작업 수행

- Trimble DC v10.7
- Trimble DC v10.0
- SC Exchange
- Trimble Zeiss M5

다른 장치에 데이터 보내기

경고 - 장치 파일의 한 부분으로 단위 설정을 포함하지 않는 장치에 데이터를 보낼 때에는 일반 측량 파일이 그 장치의 단위 설정을 사용하도록 하여야 합니다.

단위 설정이 해당 장치 파일에 포함되어 있는지 확실치 않을 경우에는 일반 측량 파일을 그 장치와 같은 단위로 설정하십시오.

ASCII 데이터를 외부 장치에 보내려면:

1. [작업 / 가져오기/내보내기 / 데이터 보내기]를 실행합니다.
2. 보내고자 하는 파일의 형식을 [파일 포맷] 필드를 이용하여 지정합니다.
3. 전송 매개변수를 설정합니다.
 - a. 전송에 사용하는 Trimble 컨트롤러 포트를 [컨트롤러 포트] 필드에 명시합니다.

참조 - Bluetooth로써 다른 컨트롤러에 콤마 구분형/Trimble DC v10.0/Trimble DC v10.70/SC Exchange 포맷을 보내려면 해당 컨트롤러 포트를 Bluetooth로 설정합니다. Bluetooth로써 파일을 보내려면 Bluetooth 연결 설정을 하여야만 합니다. 자세한 내용은 [Bluetooth](#) 을 참조하십시오.
 - b. [전송 속도]와 [패리티] 필드를 적절히 설정함으로써 이 장치의 해당 매개변수와 일치시킵니다.
 - c. [파일 포맷] 필드가 '콤마 구분형 (*.CSV, *.TXT)'으로 설정되어 있으면 외부 장치의 전송 속도를 정확히 설정하도록 합니다. 필요한 경우, 흐름 제어 (xon/xoff)도 설정합니다.
 - d. .dc 파일을 전송하는 경우, 일반 측량 소프트웨어 상에서 체크섬이 수행되기를 원하면 [체크섬] 필드에서 '켄'을 선택합니다.

참조 -

- Trimble GDM (면적)이나 SDR33, TDS CR5, Topcon (GTS-7), Topcon (FC-5), Trimble Zeiss M5 출력 옵션에 있어서는 외부 장치에서 해당 포맷을 선택하여야 합니다.
- Trimble Zeiss M5 출력 옵션은 전송되는 좌표 파일에 있는 Trimble 3300 측량기 기본값 마킹을 씁니다. 마킹이란 M5 포맷 파일에서 포인트 번호와 코드 내역에 쓰이는 27개 문자 필드의 레이아웃을 말합니다. 전송되는 파일의 마킹은 다음과 같습니다.
 - 문자 1 - 11은 쓰이지 않으며 스페이스로서 출력됩니다.
 - 문자 12 - 15는 수치 포인트 코드가 들어감(이 문자 수 내에서 우측 정렬됨). 포인트 코드의 비수치 문자는 해당 파일에 출력되지 않습니다.

3 작업 수행

- 문자 16 - 27는 내보내기시 일반 측량에 의해 지정되는 수치 포인트 이름이 들어갑니다(이 문자 수 내에서 우측 정렬됨).
- 일반 측량로(부터) ASCII 파일을 전송할 때 3300 측량기에서의 마킹 설정과 3600 측량기에서의 P11 마킹이 반드시 위에서와 같이 설정되어 있도록 합니다.

4. 파일 매개변수를 설정합니다.

- a. [파일 포맷] 필드가 'SDR33 좌표'나 'TDS CR5'로 설정되어 있으면 [작업 명] 필드가 나옵니다. 데이터 전송시 생기는 파일의 이름을 입력하도록 합니다.
- b. [포인트 명] 필드를 '불변'이나 '자동 생성'으로 설정합니다. '불변' 옵션은 포인트 이름을 Trimble 컨트롤러에 나오는 그대로 보냅니다. '자동 생성' 옵션을 선택하면 다음과 같은 2개의 필드가 별도 추가됩니다.

- [시점 명] 필드에는 전송되는 첫 포인트의 이름을 입력합니다.
- [포인트 명 자동 증가치] 필드에는 [시점 명] 필드의 값을 시작으로 해서 일정한 양만큼 증가 또는 감소하는 수치를 정합니다. 일반 측량 소프트웨어는 이 수치를 토대로 하여 후속 전송 포인트들의 이름을 만듭니다.

참조 - [파일 포맷] 필드가 'TDS CR5'이고 [포인트 명] 필드가 '불변'이면, 이름이 수치 문자로만 구성되고 그 문자 수가 8개 미만인 포인트만 전송되게 됩니다.

- c. [포인트 코드] 필드에는 [코드] 필드에서 선택한 외부 장치에 보낼 항목을 정합니다.

- 포인트 코드를 보내려면 '포인트 코드 사용'을 선택합니다.
- 포인트 이름을 보내려면 '포인트 명 사용'을 선택합니다.

참조 - 길이가 긴 코드를 일반 측량 소프트웨어에서 사용하였지만 긴 코드가 전송 파일 포맷에서 지원되지 않는다면 그 길이가 줄어들게 됩니다.

- d. 설정된 [파일 포맷] 필드가 'SDR33 좌표'이면 [비고 출력] 확인란이 있는데, 포인트 데이터와 함께 사용자 입력 비고를 출력하려면 이 확인란을 선택합니다. 비고는 SDR33 레코드 13NM 포맷으로 출력됩니다.
- e. '콤마 구분형 (*.CSV, *.TXT)' 옵션이 선택된 경우에는 데이터 포맷의 수신 형식을 지정할 수 있습니다. 필드가 5개(포인트 명, 포인트 코드, X 좌표, Y 좌표, 표고) 나옵니다.

제공된 옵션을 이용하여 각 필드의 위치를 선택합니다. 수신 중인 파일에 특정 값이 없다면 '미사용'을 선택합니다. 예:

포인트 명 '필드 1'

포인트 코드 '미사용'

X 좌표 '필드 2'

Y 좌표 '필드 3'

표고 '필드 4'

5. 파일을 전송합니다.

- a. 포맷 내역이 다 만들어지면 '보내기'를 탭합니다.
- b. .dc 파일이 아니라 포인트를 보낸다면 '포인트 선택' 화면이 나옵니다. '추가'를 눌러 **포인트 선택법** 을 선택한 뒤 보낼 포인트를 선택합니다.
- c. 데이터를 받는 측량기에서 받기 작업을 실행하도록 하는 프롬프트가 일반 측량 소프트웨어 상에 나옵니다. 데이터 받기에 대한 상세한 사항은 해당 수신 장치의 매뉴얼을 참조하십시오.
- d. 이 장치의 수신 준비가 완료되면 '예'를 탭하여 데이터를 보냅니다. 데이터가 전송됩니다.

참조 -

- Trimble 컨트롤러로부터 외부 장치로 ASCII 데이터를 보낼 때에는 화면상의 지시에 꼭 따르도록 합니다. 케이블을 연결하라는 메시지가 나오기 전에는 케이블을 연결해서는 안됩니다. 케이블을 잘못된 시점에 연결하면 전송에 실패하게 됩니다.
- SC Exchange .dc 파일에서 모든 관측치는 WGS84 위치와 그리드 위치(좌표)로 변환됩니다. 서로 다른 일반 측량 소프트웨어 버전 사이에 .dc 파일을 전송하고자 하면 이 파일 포맷을 씁니다.
- 일반 측량은 소프트웨어에서 인식되는 최신 버전의 SC Exchange DC 파일을 출력합니다. SC Exchange 파일을 가져올 때 일반 측량은 인식되는 모든 레코드를 읽습니다. 새 버전의 SC Exchange 파일을 옛 버전의 일반 측량에 가져오는 경우, 이 소프트웨어는 자신이 인식하지 못하는 새 레코드를 읽지 않습니다.
- 일반 측량의 '데이터 보내기' 옵션을 써서 만드는 Trimble GDM (면적) 및 Trimble Zeiss M5 포맷은 비 GNSS 측량기에서의 데이터 전송용으로 만들어진 것입니다. Data Transfer로써 다운로드받는 GDM 작업 파일이나 M5 파일과는 사용하는 파일 포맷이 다릅니다.

다른 장치로부터 데이터 받기

경고 - 장치 파일의 한 부분으로 단위 설정을 포함하지 않는 장치로부터 데이터를 받을 때에는 일반 측량 파일이 그 장치의 단위 설정을 사용하도록 하여야 합니다. 단위 설정이 해당 장치 파일에 포함되어 있는지 확실치 않을 경우에는 일반 측량 파일을 그 장치와 같은 단위로 설정하십시오.

외부 장치로부터 ASCII 데이터를 받으려면:

1. [작업 / 가져오기 / 내보내기 / 데이터 받기]를 실행합니다.
2. 받고자 하는 파일의 형식을 [파일 포맷] 필드를 이용하여 지정합니다.
3. 전송 매개변수를 설정합니다.
 - a. 전송에 사용하는 Trimble 컨트롤러 포트를 [포트 내역 / 컨트롤러 포트] 필드에서 선택합니다.

참조 - Bluetooth로써 다른 컨트롤러에 콤마 구분형/Trimble DC v10.0/Trimble DC v10.70/SC Exchange 포맷을 보내려면 해당 컨트롤러 포트를 Bluetooth로 설정합니다. Bluetooth로써 파일을 받으려면 Bluetooth 연결 설정을 하여야만 합니다. 자세한 내용은 [Bluetooth](#) 을 참조하십시오.

3 작업 수행

- b. [전송 속도]와 [패리티] 필드를 적절히 설정함으로써, 일반 측량 소프트웨어가 통신 중인 장치의 해당 패러미터와 일치시킵니다.

참조 - [파일 포맷] 필드가 '콤마 구분형 (*.CSV, *.TXT)'으로 설정되어 있으면 외부 장치의 전송속도를 정확히 설정하도록 합니다. 필요한 경우, 흐름제어 (xon/xoff)도 설정합니다.

.dc 파일을 전송하는 경우, 일반 측량 소프트웨어 상에서 체크섬의 확인 작업이 이루어지기를 원하면 [체크섬] 필드를 '켄'으로 설정합니다.

4. 일어나는 후속 작업은 [파일 포맷] 필드의 옵션 여하에 따라 달라집니다.

- 다음 옵션 중 하나가 선택된 경우에는 외부 장치에서 해당 출력 포맷을 선택하여야 합니다.

- 콤마 구분형 (*.csv, *.txt)
- SDR33 좌표
- SDR33 DC
- TDS CR5
- Topcon (FC-5)
- Topcon (GTS-7)
- Trimble DC v10.7
- Trimble DC v10.0
- SC Exchange
- Trimble Zeiss M5

해당 데이터의 포인트 이름들이 수신되는 형식을 정의하려면 [포인트명] 필드를 이용합니다.

참조 -

- Trimble Zeiss M5 포맷의 경우, 그 마킹(27개 문자 포인트 번호와 코드 필드의 구성)은 다음과 같은 정의에 부합하여야만 합니다.
 - 문자 12 - 15에는 포인트 코드가 들어감
 - 문자 16 - 27에는 포인트 이름이 들어감
- 일반 측량의 포인트 이름은 최대 문자수가 16개인데 다른 장치로부터 받은 포인트 가운데에는 이 최대 문자수를 초과하는 것이 있습니다. 이 경우에는 '좌측 생략'이나 '우측 생략' 옵션을 선택하도록 합니다.
- '콤마 구분형 (*.CSV, *.TXT)' 옵션이 선택된 경우에는 데이터 포맷의 수신 형식을 지정할 수 있습니다. 필드가 5개(포인트 명, 포인트 코드, X 좌표, Y 좌표, 표고) 나옵니다.

제공된 옵션을 이용하여 각 필드의 위치를 선택합니다. 수신 중인 파일에 특정 값이 없다면 '미사용'을 선택합니다. 예:

포인트 명 '필드 1'

포인트 코드 '미사용'

3 작업 수행

X 좌표 '필드 2'

Y 좌표 '필드 3'

표고 '필드 4'

이 파일을 저장합니다:

1. 포맷 내역이 다 만들어지고 외부 장치의 송신 준비가 완료되면 케이블을 연결하고 '받기'를 탭합니다.

외부 장치에서 보내기 작업을 실행하도록 하는 프롬프트가 일반 측량 소프트웨어 상에 나옵니다.

데이터 보내기에 대한 상세한 내용은 해당 송신 장치의 매뉴얼을 참조하십시오. 보내기를 실행하면 일반 측량 소프트웨어 상에서 데이터 받기가 시작되면서 진행도 표시 막대가 나옵니다.

전송이 완료되면 일반 측량 소프트웨어 상에서 작업이 자동 종료되고 수신 데이터가 저장되게 됩니다.

2. 확실히 전송은 완료되었지만 작업이 종료되지 않으면 Esc를 탭합니다. 다음과 같은 메시지가 나옵니다.

"전송이 중단되었습니다. 지금 어떻게 할까요?" 다음 중 하나를 실행합니다.

- 일반 측량 소프트웨어를 수신 모드로 되돌아 가게 하려면 '계속'을 탭합니다.
- 작업을 종료하고 수신 데이터를 현행 작업에 저장하려면 '종료'를 탭합니다.
- 작업을 종료하고 수신 데이터를 폐기하려면 '취소'를 탭합니다.

참조 - 외부 장치로부터 Trimble 컨트롤러로 ASCII 데이터를 받을 때에는 화면상의 지시에 꼭 따르도록 합니다. 케이블을 연결하라는 메시지가 나오기 전에는 케이블을 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 전송에 실패하게 됩니다.

고정 포맷 파일 가져오기 및 내보내기

이 기능을 이용하여:


- 고정 포맷 파일을 가져와서 새로운 Trimble 작업 파일로 변환합니다.
- Trimble 작업 파일로부터 고정 포맷 파일을 내보내어 새 파일을 만듭니다.

이용 가능한 포맷은 다음과 같습니다.

- 콤마 구분형 (*.csv, *.txt)
- SDR33 DC
- Trimble DC v10.7
- Trimble DC v10.0
- SC Exchange
- Trimble JobXML

- ESRI Shapefile
- DXF

'고정 포맷 내보내기'나 '사용자 정의 포맷 내보내기'로써 파일을 만들 경우 이 새 포맷 파일을 컨트롤러의 기존 폴더에 저장하거나 아니면 새 폴더를 만들 수 있습니다. 기본값 폴더는 현재 **프로젝트 폴더** 안에 있는 Export 폴더입니다. 프로젝트 폴더를 변경하면 새 프로젝트 폴더 아래에 내보내기 폴더가 만들어지고 이전 내보내기 폴더와 동일한 이름이 붙습니다.

기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.

Trimble JobXML 옵션이 선택되었다면 적합한 버전 번호를 선택합니다.

'콤마 구분형 (*.CSV, *.TXT)' 옵션이 선택된 경우에는 데이터 포맷의 수신 형식을 지정할 수 있습니다. 필드가 5개(포인트 명, 포인트 코드, X 좌표, Y 좌표, 표고) 나옵니다.

제공된 옵션을 이용하여 각 필드의 위치를 선택합니다. 수신 중인 파일에 특정 값이 없다면 '미사용'을 선택합니다. 예:

- 포인트 명 '필드 1'
- 포인트 코드 '미사용'
- X 좌표 '필드 2'
- Y 좌표 '필드 3'
- 표고 '필드 4'

내보낼 포인트를 선택하려면 **포인트 선택하기** 를 참조하십시오.

설명 필드 들이 작업에 대해 활성화되어 있다면 추가로 설정할 필드가 2개 더 있습니다.

고급 측지 옵션이 활성화되어 있을 경우, 반드시 **좌표 보기를** '그리드'나 '그리드(로컬)'로 설정해야 합니다. 정규 그리드 좌표를 가져올 때에는 '그리드'로 설정하십시오. '그리드(로컬)'이 선택되어 있을 경우에는 그리드(로컬) 좌표가 포함된 CSV 파일을 가져올 수 있습니다. 포인트를 가져올 때나 아니면 나중에 **포인트 매니저**를 써서 '변환'을 그리드 좌표에 할당할 수 있습니다.

그리드 로컬 포인트를 가져올 때 변환을 만들 수 있지만 가져오고자 하는 파일이 이미 현행 작업에 링크되어 있지 않는 한 이 파일로부터 그리드 로컬 포인트를 사용할 수 없습니다.

공백값 표고

가져올 콤마 구분형 파일에 공백값 이외의 그 무엇(예: -99999 같은 '더미' 표고)으로 정의된 '공백값 표고'가 들어 있으면 '공백값 표고'의 포맷을 설정할 수 있고, 일반 측량 소프트웨어는 이 '공백값 표고'를 일반 측량 작업 파일 내부의 실제 공백값 표고로 변환합니다.

'고정 포맷 파일 가져오기'의 '공백값 표고' 값은 포인트를 가져오거나 링크 CSV 파일로부터 복사할 때에도 쓰입니다.

팁 - 더미 '공백값 표고'는 사용자 정의 ASCII 가져오기에서 'NullValue' 스트링으로써 실제 공백값 표고로 변환할 수도 있습니다.

참조 -

- *JobXML 파일로부터 Trimble 작업 파일로의 가져오기는 주로 좌표계 정의와 설계 정보의 전송에 쓰입니다. Trimble 작업으로부터 생성된 JobXML 파일에는 FieldBook 색*

선의 모든 원시 데이터와 Reductions 섹션 작업의 각 포인트에 대한 "최적" 좌표가 들어 있습니다. Reductions 섹션의 데이터만 새 Trimble 작업 파일로 옮겨지고 원시 관측치는 도입되지 않습니다.

- 일반 측량 소프트웨어는 해당 프로젝트 폴더의 2단계 아래까지의 폴더에만 파일 송출 위치를 기억합니다. 그보다 더 아래 단계의 폴더로 송출 파일을 보낼 경우 파일 송출시마다 폴더를 설정하지 않으면 안됩니다.
- 그리드(로컬) 좌표를 내보내려면 사용자 정의 ASCII 내보내기를 이용하십시오. 고정 포맷 파일 내보내기로 그리드(로컬) 좌표를 내보낼 수 없습니다.

사용자 정의 ASCII 포맷에 대한 자세한 사항은 [사용자 정의 포맷 파일 내보내기](#) 를 참조하십시오.

포인트 가져오기 시 중복 포인트 저장 옵션

콤마 구분형 파일을 가져올 때 중복 포인트 처리 필드를 이용해 기존 포인트와 이름이 같은 포인트를 가져오는 방식을 선택합니다.


- 가져온 포인트를 저장하고 동일한 이름의 기존 포인트를 모두 삭제하는 덮어쓰기
- 동일한 이름의 포인트를 가져오지 않는 무시
- 가져온 포인트를 저장하고 동일한 이름의 기존 포인트를 모두 그대로 두는 이것도 저장

ESRI Shapefile 내보내기

Trimble 컨트롤러에서 ESRI Shapefile을 만들어 Data Transfer 유틸리티로써 내업용 컴퓨터에 전송하는 문서는 ESRI Shapefile 전송 을 참조하십시오.


참조 - 이 옵션은 컨트롤러에서 생성한 Shapefile의 전송에는 쓸 수 없습니다. 컨트롤러에서 생성한 Shapefile을 내업용 컴퓨터에 전송하려면 반드시 Windows Mobile Device Center 테크놀로지를 사용해야 합니다.

컨트롤러에서 ESRI Shapefile 만들기:

1. [작업 / 가져오기 / 내보내기 / 고정 포맷 내보내기]를 실행합니다 .
2. '파일 포맷' 형식을 'ESRI Shapefile'로 설정합니다.
3. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.
4. 파일 이름을 설정하고, '좌표'를 '그리드'(X/Y/표고)나 '위도/경도 좌표'(로컬 위도/경도/타원체고)로 설정한 뒤 '수용'을 탭합니다.

DXF 파일 내보내기

컨트롤러에서 DXF 파일 만들기:

1. [작업 / 가져오기 / 내보내기 / 고정 포맷 내보내기]를 실행합니다 .
2. '파일 포맷' 형식을 'DXF'로 설정합니다.
3. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.
4. 해당 파일 명을 설정한 뒤 DXF 파일 포맷을 선택합니다.

3 작업 수행

5. 내보낼 개체 유형을 선택한 뒤 '수용'을 탭합니다.

지원되는 개체 유형:

- 포인트
- 피쳐 코드 처리된 선작업
- 데이터베이스 선작업

해당 DXF 파일이 지정 폴더로 전송됩니다.

참조 -

- 어떤 포인트에 피쳐 및 속성이 지정되어 있으면 모든 속성은 DXF 파일에 있는 삽입 포인트의 속성으로 추가됩니다.
- 레이어와 선 색깔
 - Trimble Business Center 소프트웨어의 피쳐 정의 관리자에서 만든 피쳐 코드 라이브러리(*.fxl)를 사용할 때에는 이 fxl로 정의한 레이어와 색깔이 DXF에서 쓰입니다.
 - 정확한 색깔을 매치할 수 없을 때에는 가장 근사한 색깔을 찾습니다.
 - 피쳐 코드 라이브러리는 컨트롤러에서 생성될 때 Trimble Access 소프트웨어에서 명시된 선 색깔을 씁니다.
 - 레이어가 정의되지 않은 경우, 피쳐 코드 선이 선 레이어에 지정되고 포인트가 포인트 레이어에 지정됩니다. 데이터베이스 선은 항상 선 레이어에 갑니다.
 - 현재 실선과 대시 선 유형만 지원됩니다.

사용자 정의 포맷 파일 내보내기

이 메뉴로써 현장에서 컨트롤러에 사용자 정의 ASCII 파일을 만듭니다. 사전 정의된 포맷을 이용하거나 자신만의 포맷을 만들도록 합니다. 사용자 정의 포맷을 이용하면 거의 모든 서술적 파일을 만들 수 있습니다. 이러한 파일들을 써서 현장에서 데이터를 확인하고 보고서를 작성하여 이메일로 바로 고객에게 보내거나, 사무실로 보내어 나중에 내업용 소프트웨어로써 추가 처리 작업을 할 수도 있습니다.

컨트롤러에 있는 사전정의 ASCII 송출 포맷으로는 다음과 같은 것이 있습니다.

- Check shot report
- CSV with attributes
- CSV WGS-84 lat longs
- GDM area
- GDM job
- ISO Rounds report
- M5 coordinates
- Road-line-arc stakeout report
- Stakeout report

3 작업 수행

- Survey report
- Traverse adjustment report
- Traverse deltas report


이러한 사용자 정의 내보내기 ASCII 포맷은 XSLT 스타일시트(*.xsl) 정의 파일에 의해 정의됩니다. 이것은 언어 폴더와 [Trimble data]에 위치할 수 있습니다. 번역된 사용자 정의 내보내기 스타일시트 파일은 해당 언어 폴더에 저장되는 것이 보통입니다.

사전 정의된 포맷을 자신의 필요에 맞게 수정하거나, 아니면 이 포맷을 템플릿으로 하여 전혀 다른 사용자 정의 ASCII 송출 포맷을 새로 만들 수 있습니다.

아울러, www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다음 사전 정의 포맷을 다운로드합니다.

- CMM 좌표
- CMM 표고
- KOF
- SDMS

측량 데이터 보고서 만들기

1. 내보낼 데이터가 들어있는 작업을 불러옵니다.
2. 메인 메뉴에서 [작업 / 가져오기/내보내기 / 사용자 정의 포맷 내보내기]를 실행합니다.
3. 만들고자 하는 파일 형식을 [파일 포맷] 필드에서 지정합니다.
4. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.
5. 파일명을 입력합니다.

기본값으로, 현행 작업의 이름이 [파일명] 필드에 나옵니다. 파일 확장자는 XSLT 스타일 시트에서 정의됩니다. 파일명과 확장자를 적절히 변경하십시오.

6. 다른 필드들도 나오면 입력하십시오.

XSLT 스타일 시트를 써서 파일을 생성하고, 또한 정의 패러미터에 기초한 보고서를 만들 수 있습니다.

예를 들어, 측설 보고서를 만들 때 [측설 수평 허용편차] 필드와 [측설 수직 허용편차] 필드는 허용가능한 측설 허용편차를 규정합니다. 보고서 생성시 허용편차를 정해둘 수 있습니다. 그러면 이 허용편차를 초과하는 측설 델타는 모두 보고서에 색깔을 띠고 표시됩니다.

7. 파일을 만든 후 자동적으로 보게 하려면 [생성된 파일 보기] 확인란을 선택하십시오.
8. '수용'을 탭하여 파일을 만듭니다.

참조 - 선택한 XSLT 스타일 시트를 적용해서 사용자 정의 송출 파일을 생성할 때 그 모든 과정은 해당 장치의 가용 프로그램 메모리에서 실행됩니다. 이 송출 파일을 만들기에 충분한 메모리가 없다면 오류 메시지가 뜨고 송출 파일이 생성되지 않게 됩니다.

3 작업 수행

송출 파일의 생성 가능 여부를 결정하는 요인은 다음 4가지입니다.

- 해당 장치의 가용 프로그램 메모리 양
- 송출 작업의 크기
- 송출 파일의 생성에 쓰이는 스타일 시트의 복잡성
- 송출 파일에 기록되는 데이터 양

컨트롤러에서 송출 파일을 직접 만드는 것이 불가능할 경우, 해당 작업을 컴퓨터에 JobXML 파일로 다운로드 하도록 합니다.

ASCII File Generator 유틸리티 프로그램(www.trimble.com에 있음)을 이용하면 동일한 XSLT 스타일시트로써 이 JobXML 파일로부터 송출 파일을 만들 수 있습니다. 이 유틸리티는 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다운로드할 수 있습니다.

XSLT 스타일 시트를 만들어 사용자 정의 ASCII 포맷 정의하기

사전 정의된 포맷을 Microsoft Notepad와 같은 텍스트 편집기로써 약간 수정할 수 있습니다. 그러나 전혀 새로운 사용자 정의 ASCII 포맷을 만드려면 기본적인 프로그래밍 지식이 필요합니다.

컨트롤러에서 스타일 시트를 쉽게 수정하거나 만들 수 없습니다. 새로운 스타일 시트 정의를 개발하려면 적절한 XML 파일 유틸리티 프로그램이 있는 내업용 컴퓨터에서 작업을 하십시오.

컨트롤러의 사전 정의된 포맷들은 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서도 다운로드할 수 있습니다. 이 포맷을 수정한 후, Microsoft Windows Mobile Device Center로써 컨트롤러에 전송할 수 있습니다. 기존의 포맷을 간직하려면 수정된 포맷을 새 XSLT 파일명으로 저장하십시오.

사용자 자신의 XSLT 스타일 시트를 개발하려고 할 때 필요한 것:

- 내업용 컴퓨터
- 기본적인 프로그래밍 기술
- 오류수정 기능이 있는 XML 파일 유틸리티 프로그램
- JobXML 포맷의 내역(새 XSLT 스타일 시트를 만드는 데 필요)을 제공하는 JobXML 파일 스키마 정의
- 소스 데이터가 들어있는 일반 측량 Job/JobXML 파일

사전 정의된 XSLT 스타일 시트, JobXML 파일 스키마 및 ASCII File Generator 유틸리티는 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다운로드할 수 있습니다. 이 유틸리티의 사용법에 관한 자세한 사항은 ASCII File Generator 도움말을 참조하십시오.

기본 단계는:

1. Trimble Controller로부터 Job 파일이나 JobXML 파일을 만듭니다. 다음 방법 중 하나를 쓰십시오.
 - Windows Mobile Device Center나 Data Transfer로써 컨트롤러로부터 Job 파일을 전송한 후, ASCII File Generator로써 이 작업 파일을 직접 사용합니다.

3 작업 수행

- Windows Mobile Device Center나 Data Transfer로써 컨트롤러로부터 Job 파일을 전송한 후, ASCII File Generator로써 JobXML 파일을 만듭니다.
 - 컨트롤러에서 JobXML 파일을 만듭니다. [가져오기/내보내기 / ASCII 파일 만들기]를 실행하여 [파일 포맷] 필드를 'Trimble JobXML'로 설정합니다. 이 JobXML 파일을 Windows Mobile Device Center로써 전송합니다.
 - JobXML 파일을 만들어 Data Transfer로써 전송합니다. [파일 형식] 필드를 꼭 'JobXML 파일'로 설정하십시오.
2. 사전 정의된 XSLT 스타일 시트를 출발점으로 하고 JobXML 스키마를 지침으로 해서 새 포맷을 만듭니다.
 3. 내업용 컴퓨터에서 사용자 정의 ASCII 파일을 새로 만드려면 ASCII File Generator 유틸리티로써 XSLT 스타일 시트를 Trimble Job이나 JobXML 파일에 적용합니다.
 4. 컨트롤러에서 사용자 정의 ASCII 파일들을 만드려면 이 파일을 컨트롤러의[System files]폴더에 복사합니다.

참조 -

- XSLT 스타일 시트 정의 파일은 XML 포맷 파일입니다.
- 사전정의된 스타일 시트 정의는 영어로 되어 있습니다. 이 파일들을 적절히 수정하여 사용자가 원하는 언어로 바꿀 수 있습니다.
- 설치 작업시 사전 정의된 ASCII 가져오기 및 내보내기 포맷의 새 버전이 컨트롤러에 설치됩니다. 가져오기 포맷이나 내보내기 포맷을 새로 만들었거나 기존 포맷을 수정하여 **이름 변경**을 하였다면 이제 이들 파일은 업그레이드 과정의 '다운로드된 Trimble 파일 전송' 단계에서 컨트롤러에 재설치됩니다. 사전 정의된 포맷을 수정하여 동일한 이름으로 저장했다면 이것은 컨트롤러를 업그레이드할 때 대체됩니다. 그래도 다운로드된 파일은 여전히 내업용 컴퓨터에 남아 있습니다. 새 포맷을 생성하거나 사전 정의된 포맷을 수정하는 경우에는 이것을 새 이름으로 저장하는 것이 좋습니다. 일단 업그레이드가 완료되면 Trimble Data Transfer 유틸리티나 Windows Mobile Device Center로 이들 파일을 컨트롤러로 다시 전송하십시오.
- 스타일 시트는 World Wide Web Consortium(W3C)에 의한 XSLT 기준에 맞게 만들어져야 합니다. 자세한 사항은 www.w3.org을 참조하십시오.
- Trimble JobXML 파일 스키마 정의에는 JobXML 파일 포맷의 모든 내용이 있습니다.

그리드(로컬) 좌표가 있는 사용자 정의 ASCII 내보내기 파일 만들기

'사용자 정의 포맷 내보내기'는 그리드(로컬) 좌표가 있는 포인트를 내보내는 유일한 방법입니다.

컨트롤러에 있는 '그리드(로컬) 좌표' XSLT 스타일 시트를 이용해 그리드(로컬) 좌표와 그리드 좌표가 있는 사용자 정의 ASCII 내보내기 콤마 구분형 파일을 만드십시오.

출력할 수 있는 그리드(로컬) 좌표는 원래의 입력 그리드(로컬) 좌표와 계산 표시 그리드(로컬) 좌표의 두 가지입니다. 내보내기 파일을 만들 때 소프트웨어는 사용자가 필요로 하는 출력이 어떤 것인지 정하도록 합니다.

계산 그리드(로컬) 좌표는 키입력 그리드 좌표나 계산 그리드 좌표를 취한 뒤 디스플레이 변환을 적용함으로써 도출됩니다. 일반 측량에서 필요한 디스플레이 변환을 설정한 후에

ASCII 파일을 내보내야만 합니다. 이렇게 하려면 '작업 검토'에서 어떤 포인트를 선택하고 '옵션'으로 가서 좌표 보기를 '그리드(로컬)'로 설정한 뒤 '그리드(로컬) 표시를 위한 변환'을 선택하십시오. 아니면 포인트 매니저로 디스플레이 변환을 설정해도 됩니다.

사용자 정의 포맷 파일 가져오기

이 메뉴로써 사용자 정의 ASCII 파일을 현행 작업에 가져옵니다. 사전 정의된 포맷을 이용하거나 자신만의 포맷을 만들어서 고정 너비형이나 콤마구분형 ASCII 파일을 가져올 수 있습니다.

이 옵션을 써서 다음과 같은 데이터를 가져올 수 있습니다.


- 포인트명
- 코드
- 설명 1과 설명 2
- 포인트에 첨부된 비고
- 그리드 좌표
- WGS84 지리 좌표(도분초나 소수 도)
포인트는 타원체고가 있어야만 올바르게 가져올 수 있습니다.
- 로컬 지리 좌표(도분초나 소수 도)
포인트는 타원체고가 있어야만 올바르게 가져올 수 있습니다.
- 선 정의
가져오기를 하기 이전에 반드시 선의 시점과 종점이 해당 데이터베이스에 있어야 합니다.
선 정의에는 다음과 같은 정보가 포함됩니다: 시점명, 종점명, 시작 스테이션, 스테이션 간격, 방위각, 길이

컨트롤러에 있는 사전정의 ASCII 도입 포맷으로는 다음과 같은 것이 있습니다.

- CSV 그리드점 E-N
포인트명, Y좌표, X좌표, 표고, 코드
- CSV 그리드점 N-E
포인트명, X좌표, Y좌표, 표고, 코드
- CSV 선
시점명, 종점명, 시작 스테이션, 스테이션 간격
- CSV WGS-84 위도-경도 점
포인트명, 위도, 경도, 타원체고, 코드

이러한 사용자 정의 가져오기 ASCII 포맷은 [System files] 폴더에 저장된 .ixl 가져오기 정의 파일에 의해 정의됩니다.

사전정의된 파일 포맷으로 ASCII 파일 가져오기

1. 컨트롤러의 프로젝트 폴더로 가져올 파일을 전송합니다.
2. 데이터를 가져다 놓을 작업을 불러오거나 만듭니다.
3. 메인 메뉴에서 [작업/가져오기/내보내기 / 사용자 정의 포맷 가져오기]를 실행합니다.
(광산 애플리케이션을 사용하면 [작업 / 사용자 정의 포맷]을 선택)
4. 가져올 파일 형식을 [파일 포맷] 필드에서 지정합니다.
5. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.
6. 가져올 파일을 [파일명] 필드에서 선택합니다. 데이터 폴더의 파일들 가운데 포맷 파일에서 지정된 파일 확장자(기본값은 CSV)가 있는 파일이 모두 목록에 나옵니다.
7. 포인트의 가져오기를 하는 경우, 그 포인트가 기준점이어야 하는지 여부에 따라 [포인트를 기준으로 가져오기] 확인란을 선택하거나 선택 해제하십시오.
8. 이 파일을 가져오려면 '수용'을 탭하십시오. 가져오기가 이루어지면 가져온 항목의 수와 폐기된 항목의 수가 표시된 요약표가 나옵니다.

사용자 정의 ASCII 도입 포맷 파일 만들기

사용자 정의 ASCII 도입 포맷 파일은 *.ixl 확장자를 가지며 컨트롤러에서 [System files] 폴더에 저장됩니다. 기존의 포맷 파일에 간단한 수정을 가하고자 하면 컨트롤러에서 Microsoft Pocket Word 소프트웨어로 처리할 수 있습니다. 상당한 수정 작업을 하거나 새 포맷 파일을 만들고자 하면 데스크톱 컴퓨터에서 텍스트 편집기를 이용하십시오.

사용자 정의 도입 포맷의 만들기 방법과 관련, 자세한 사항은

www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 '사용자 정의 포맷 파일 가져오기' 문서를 참조하십시오.

키입력

[키입력] 메뉴

키패드로써 일반 측량 소프트웨어에 데이터를 입력하는 메뉴입니다.
다음 항목을 키입력할 수 있습니다.

포인트

선

호

선형 (폴리라인)

비고

포인트 키입력

좌표를 입력함으로써 새 포인트를 정의하는 기능입니다.

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 포인트]를 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. 값을 입력합니다. 좌표 보기와 컨트롤러에 따라 둘째 페이지로부터 계산 그리드 좌표를 볼 필요가 있을지 모릅니다.
4. 해당 포인트에 대한 검색 등급을 **기준급**으로 설정하려면 **기준점 확인란**을 선택합니다. 검색 등급을 **일반급**으로 설정하려면 확인란을 선택하지 않고 그대로 둡니다.

팁 - 포인트를 저장한 후 검색 등급을 변경하려면 **포인트 매니저**에서 편집 / 좌표를 선택합니다.

5. '저장'을 탭하여 해당 포인트를 저장합니다.

맵 으로부터 포인트를 키입력할 수도 있습니다.

4 키입력

좌표 보기를 설정하려면 '옵션'을 누릅니다.

스테이션과 옵셋

'스테이션과 옵셋' 값으로 포인트를 키입력할 때 [유형] 필드로부터 스테이션과 옵셋 값의 기준이 되는 개체를 선택합니다.

그리드 (로컬)

'그리드(로컬)'로 포인트를 키입력할 때 [변환] 필드로부터 다음 항목을 선택합니다.

- 기존 변환
- 새 변환 생성
- 나중에 변환을 선택하려면 없음

맵으로부터

1. 현재의 선택 항목이 해제되도록 합니다.
2. 포인트를 넣고자 하는 맵 영역을 탭하여 누릅니다.
3. 바로가기 메뉴에서 [포인트 키입력]을 선택합니다.
4. 필요한 대로 필드를 입력합니다.

선 키입력

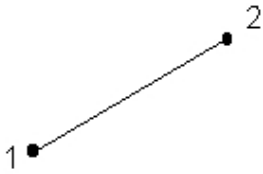
다음 중 한 방법으로 새 선을 정의하는 기능입니다.

두 포인트

방향-포인트 거리

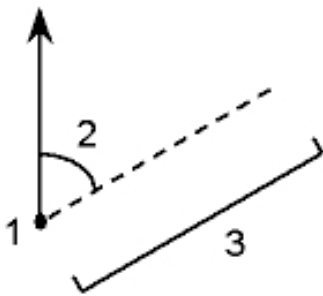
'두 포인트' 방식으로 새 선 정의하기

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 맵으로부터 시점(1)과 종점(2)을 선택합니다(아래 그림 참조). 맵을 탭하여 누른 후, 바로가기 메뉴에서 [선 키입력]을 선택합니다.
 - 메인 메뉴에서 [키입력 / 선]을 선택합니다. [방법] 필드에서 '두 포인트'를 선택합니다. 시점과 종점의 이름을 입력합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 선 이름을 입력합니다.
4. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.



'방향-포인트 거리' 방식으로 새 선 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 선]을 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 선 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '방향-포인트 거리'를 선택합니다.
5. 시점 이름(1), 방위각(2), 선 길이(3)를 입력합니다. 아래 그림 참조
6. 시중점간의 경사도를 명시합니다.
7. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.



키입력 - 호

다음 중 한 방법으로 새 호를 정의하는 기능입니다.

두 포인트와 반경

호 길이와 반경

델타 각과 반경

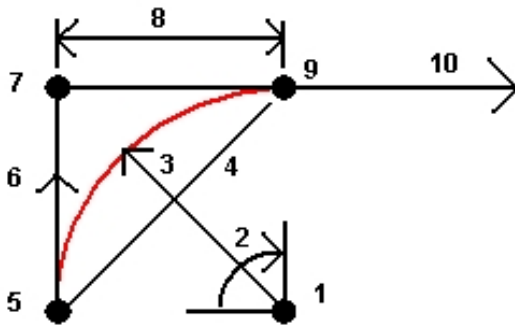
교차점과 접선

두 포인트와 중심점

세 포인트

4 키입력

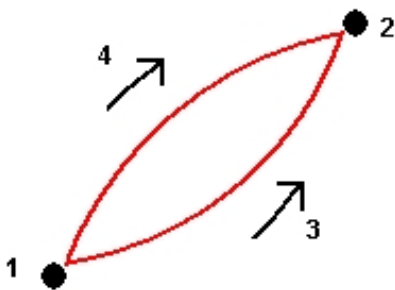
다음은 호 정의에 쓰이는 용어를 설명하는 그림과 표입니다.



1	중심점	6	후방 접선
2	델타각	7	교차점
3	반경	8	접선 길이
4	현 길이	9	중점
5	시점	10	전방 접선

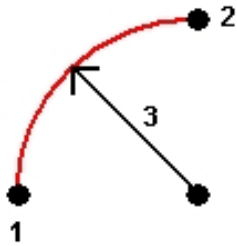
후방 접선 값(6)은 스테이셔닝, 즉 연쇄(Chainage)가 증가하는 방향(윗 그림에서 우측)과 관련이 있습니다. 예를 들어, 스테이셔닝/연쇄가 증가하는 방향으로 바라보면서 교차점(7)에서 있을 때 전방 접선(10)은 앞쪽에 있고 후방 접선(6)은 뒤쪽에 있습니다.

[방향] 필드는 호가 시점(1)으로부터 중점(2)까지 좌측(시계 반대 방향)으로 돌아갈지, 아니면 우측(시계 방향)으로 돌아갈지를 결정합니다. 다음은 왼쪽 호(3)와 오른쪽 호(4)를 나타내는 그림입니다.



'두 포인트와 반경' 방식으로 호 정의하기

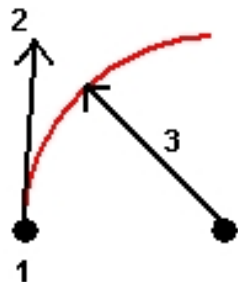
1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '두 포인트와 반경'을 선택합니다.
5. 아래 그림에서와 같이 시점(1) 이름, 중점(2) 이름, 호 반경(3)을 입력합니다.



6. 호의 방향을 명시합니다.
7. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.
8. 필요한 경우 [중심점 저장] 확인란을 선택한 뒤 그 중심점의 이름을 입력합니다.

'호 길이와 반경' 방식으로 호 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)와 경사 진입 방식을 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '호 길이와 반경'을 선택합니다.
5. 아래 그림에서와 같이 시점(1) 이름, 후방 점선(2), 호 반경(3)과 길이를 입력합니다.



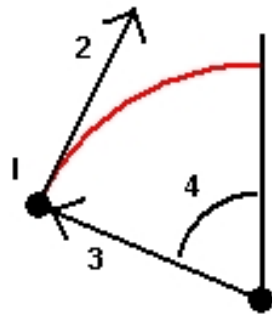
6. 호의 방향과 시종점간의 경사도를 명시합니다.
7. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.
8. 필요한 경우 [중심점 저장] 확인란을 선택한 뒤 그 중심점의 이름을 입력합니다.

'델타 각과 반경' 방식으로 호 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)와 경사 진입 방식을 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '델타 각과 반경'을 선택합니다.

4 키입력

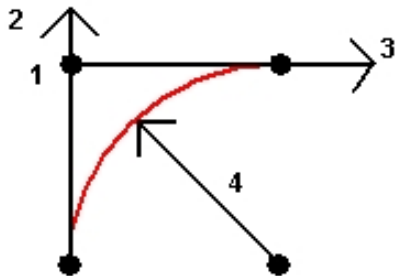
5. 아래 그림에서와 같이 시점(1) 이름, 후방 접선(2), 호 반경(3)과 회전각(4)을 입력합니다.



6. 호의 방향과 시중점간의 경사도를 명시합니다.
7. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.
8. 필요한 경우 [중심점 저장] 확인란을 선택한 뒤 그 중심점의 이름을 입력합니다.

'교차점과 접선' 방식으로 호 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '교차점과 접선'을 선택합니다.
5. 아래 그림에서와 같이 교차점(1), 후방 접선(2), 전방 접선(3), 호 반경(4)을 입력합니다.



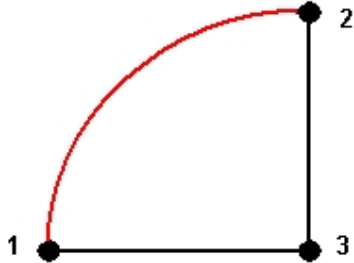
6. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.
7. 필요한 경우 [중심점 저장] 확인란을 선택한 뒤 그 중심점의 이름을 입력합니다.

'두 포인트와 중심점' 방식으로 호 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.

4 키입력

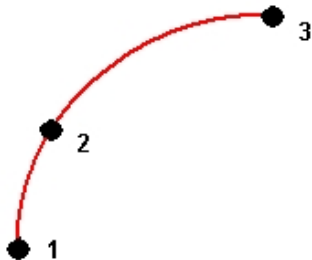
4. [방법] 필드에서 '두 포인트와 중심점'을 선택합니다.
5. 호의 방향을 명시합니다.
6. 아래 그림에서와 같이 호 시점(1), 종점(2), 중심점(3)의 이름을 입력합니다.



7. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.

'세 포인트' 방식으로 호 정의하기

1. 메인 메뉴에서 [키입력 / 호]를 선택합니다.
2. 옵션 을 이용하여 거리 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.
3. 호 이름을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '세 포인트'를 선택합니다.
5. 아래 그림에서와 같이 호 시점(1), 호 상의 포인트(2), 종점(3)의 이름을 입력합니다.



6. 시작 스테이션과 스테이션 간격의 값을 입력합니다.
7. 필요한 경우 [중심점 저장] 확인란을 선택한 뒤 그 중심점의 이름을 입력합니다.
호 기울기는 호 시점과 종점의 표고에 의해 결정됩니다.

선형 키입력

가끔 폴리라인이라고도 불리는 선형을 생성, 읍셋, 측설하는 데 일반 측량 소프트웨어를 사용합니다.

선형은 항상 수평 구성요소를 가지고 있지만 수직 구성요소는 임의사항입니다. 선형 편집 시 수평 및 수직 구성요소를 개별적으로 편집할 수 있습니다. 하지만 평면선형을 편집하는 경우에는 수직 구성요소도 편집할 필요가 있는지 확인해야 합니다.

4 키입력

참조 - 템플릿과 편경사, 확폭 레코드를 포함하는 옵션으로 도로를 만들거나 편집하려면 도로 소프트웨어를 사용합니다. 도로 소프트웨어에 대한 자세한 사항은 <http://apps.trimbleaccess.com/Trimble/Roads> 참조

도로 소프트웨어에서 선형을 만들거나 기존 선형을 읍셋하려면 다음 중 하나의 방법을 쓰십시오.

- 포인트 이름의 범위를 키입력
- 맵에서 일련의 포인트를 선택
- 그래픽 보기 화면에서 폴리라인을 하나 이상 선택
- 맵에서 포인트, 선, 호, 폴리라인, 선형을 조합하여 선택
- 기존 선형을 읍셋함으로써 새 선형 만들기
- 맵에서 기존 선형(RXL이나 LandXML)을 읍셋함으로써 새 선형 만들기

포인트 이름의 범위를 키입력함으로써 선형 만들기

1. 메인 메뉴로부터 [키입력 / 선형]을 실행합니다.
2. 새 선형을 키입력하려면 그 선형을 정의하는 포인트 이름을 입력합니다('선형 키입력' 화면이 표시되어 있는 경우). '선형 선택' 화면이 표시되어 있으면 '신규'를 탭하여 포인트 범위를 입력합니다.

지원되는 이름 범위 기법:

입력	결과
1,3,5	포인트 1, 3, 5 사이에 선이 생성
1-10	1에서 10까지의 모든 포인트 사이에 선이 생성
1,3,5-10	포인트 1, 3, 5 사이와 5에서 10까지 선이 생성
1(2)3	포인트 2를 지나 1, 3 사이에 호가 생성
1(2,L)3	2(반경 포인트), L(왼쪽) 또는 R(오른쪽): 포인트 2를 반경 포인트로 해서 포인트 1과 3 사이에 왼쪽 방향 호가 생성
1(100,L,S) 3	1에서 3, 반경=100, L(왼쪽) 또는 R(오른쪽), L(큰) 또는 S(작은): 포인트 1과 3 사이에 반경 100의 작은 왼쪽 방향 호가 생성

3. 선형을 저장하려면 [선형 저장] 확인란을 선택하여 '선형 이름'을 입력하고 필요하다면 '스트링 이름'과 '시작 스테이션', '스테이션 간격'을 입력한 뒤 '저장'을 탭합니다.

선형은 RXL 파일로 저장됩니다. 선형을 저장하면 이것을 다시 측설하고 맵에서 보고 다른 작업이나 다른 컨트롤러와 공유하기가 쉽습니다.

4. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.
5. 선형 저장 확인란이 선택되었으면 저장을 탭합니다.

맵에서 일련의 포인트를 선택함으로써 새 선형 만들기

1. 맵에서 포인트를 선택합니다. 현행 작업이나 링크 작업, 링크 csv 파일로부터 포인트를 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 [맵에서 피쳐 선택](#) 참조
2. 맵 화면을 탭하여 누른 후 **선형 키입력**을 선택합니다.
3. '선형 저장'을 선택한 뒤 이름과 시작 스테이션, 스테이션 간격을 입력합니다.
4. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.
5. 저장을 탭합니다.

맵에서 일련의 포인트, 선, 호를 선택함으로써 새 선형 만들기

1. 맵에서 **레이어** 화면으로 가서 선형의 선작업을 포함하는 파일을 선택한 뒤 수평 요소 (그리고 선작업에 높이가 있으면 수직 요소)의 정의에 쓸 레이어를 활성 상태로 만듭니다. 자세한 내용은 [데이터 파일을 맵 레이어로 추가하기](#)를 참조하십시오.
2. 선형을 이를 피쳐를 선택합니다. 자세한 내용은 [맵에서 피쳐 선택](#) 참조
3. 맵 화면을 탭하여 누른 후 **선형 키입력**을 선택합니다.
4. '선형 저장'을 선택한 뒤 이름과 시작 스테이션, 스테이션 간격을 입력합니다.
5. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.
6. 저장을 탭합니다.

기존 선형으로부터 새 선형 만들기

1. 메인 메뉴로부터 [키입력 / 선형]을 실행합니다. '선형 선택' 화면이 보이지 않으면 **선택**을 탭합니다.
2. 선형을 탭하여 선택합니다.
3. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.

맵에서 기존 선형으로부터 새 선형 만들기

1. 맵에서 선형을 탭하여 선택합니다.
2. 맵 화면을 탭하여 누른 후 **선형 키입력**을 선택합니다.
3. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.

선형 읍셋하기

선형을 만들 때 이것을 읍셋할 수도 있고, 기존 선형을 선택해 읍셋함으로써 신속히 새 선형을 만들 수도 있습니다.

1. 읍셋할 선형을 **선형 키입력** 화면에서 선택하거나 **신규**를 탭하고 새 선형의 세부 정보를 입력합니다.
2. '읍셋'을 탭합니다.

4 키입력

3. 옵셋 거리를 입력합니다. 옵셋 왼쪽으로 옵셋하려면 음수 값을 입력합니다.
4. 옵셋 선형을 저장하려면 [선형 저장] 확인란을 선택하여 '선형 이름'을 입력하고 필요하다면 '스트링 이름'을 입력한 후 '다음'을 탭합니다. 이 선형이 RXL 파일로 저장됩니다.
5. 옵셋 선형의 정점에서 노드 포인트를 저장하려면 [노드의 포인트 저장] 확인란을 선택하여 '시점명'을 입력하고 필요하다면 '코드'를 입력한 후 '다음'을 탭합니다.
[선형 저장] 확인란이 활성화되어 있는 경우 '다음'을 선택하면 선형이 저장되고 측설 과정으로 나아갑니다. 측설로 나감이 없이 선형을 저장하려면 '저장'을 탭합니다.
6. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 옵셋

원래 선형의 수직 지오메트리가 수평 지오메트리와 일치하고 그 수직 지오메트리가 포인트로만 구성되면 옵셋 선형은 수직 구성요소를 갖게 됩니다. 옵셋 수직 지오메트리는 곡선을 포함할 수 없습니다. 선형의 수직 지오메트리를 옵셋할 수 없을 경우 수평 구성요소만 옵셋 선형에 존재하게 됩니다. 완화곡선이 든 선형은 옵셋을 할 수 없습니다.

비고 키입력

언제라도 일반 측량 데이터베이스에 비고를 입력할 수 있습니다. 방법:

1. 다음 중 하나의 방법으로 '비고 키입력' 화면을 불러옵니다.
 - 메인 메뉴로부터 [키입력 / 비고]를 실행합니다.
 - [즐거찾기 / 비고 키입력]을 탭합니다.
 - 컨트롤러 키보드에서 **CTRL + N**을 누릅니다.
2. 기록할 내역을 쳐넣습니다. 또는 'T/Stamp'를 탭하여 현재 시간의 레코드를 만들도록 합니다.
3. 다음 중 하나의 방법으로 비고를 저장합니다.
 - '저장'을 탭하여 이 비고를 데이터베이스에 저장합니다.
 - **이전** 을 탭하면 이 비고가 이전 관측치에 첨부됩니다.
 - **다음** 을 탭하면 이 비고가 그 다음 관측치에 첨부됩니다.

비고 - **다음** 을 이용할 때에는 현행 측량에서 다른 관측치를 저장하는 경우에만 이 비고가 그 다음 관측치와 함께 저장됩니다. 다른 관측치를 저장하지 않고 측량을 끝내는 경우에는 비고가 폐기 처리됩니다.

4. '비고 키입력'을 종료하려면 'Esc'를 탭하십시오. 또는 '비고' 양식이 비어 있다면 '저장'을 탭하십시오.

해당 작업에 대한 피쳐 코드 목록이 이미 선택되어 있는 경우, 이 목록의 코드를 써서 비고를 키입력할 수 있습니다. '비고' 화면에서 'Space'를 누르면 피쳐 코드 목록이 나오는데 여기서 어떤 코드를 선택하거나 그 코드의 첫 몇 글자를 쳐넣도록 합니다.

4 키입력

[검토]에서 '비고'를 탭하여 현재의 레코드에 비고를 추가합니다.

[포인트 매니저]에서 오른쪽으로 스크롤하여 [비고] 필드에 탭하고 해당 포인트 레코드에 비고를 추가합니다.

Cogo

Cogo 메뉴

좌표 기하(Coordinate Geometry, Cogo) 기능을 수행하는 메뉴입니다. 이 메뉴 옵션을 이용하면 다양한 방식으로 거리, 방위각, 포인트 위치를 계산할 수 있습니다.

Trimble SX10 스캐닝 토털 스테이션로 측정한 스캔 포인트를 Cogo 계산에 쓸 때 동일한 위치에서 데이터베이스 포인트가 만들어집니다.

어떤 계산에 있어서는 반드시 투영법을 정의하거나 축척 계수만의 좌표계를 선택하여야 합니다.

Cogo 설정 화면의 [거리] 필드를 변경함으로써 타원체/그리드/지상 거리를 표시할 수 있습니다.

'무 투영 / 무 데이텀' 좌표계에서 Cogo 계산을 하려면 [거리] 필드를 '그리드'로 설정하십시오. 그러면 일반 측량 소프트웨어에서 표준 Cartesian 계산이 수행됩니다. 사용자가 입력하는 그리드 거리가 지상 거리이면 이 새 그리드 계산 좌표는 지상좌표가 됩니다.

참조 - [거리] 필드가 '지상'이나 '타원체'로 설정된 경우, 일반 측량 소프트웨어는 타원체를 기준으로 계산작업을 수행하려 합니다. 이 단계에서는 아무 관계도 정립되어 있지 않기 때문에 시스템에서 좌표를 계산할 수 없습니다.

어떤 거리 필드에서 데이터베이스 포인트 2개 사이의 거리를 바로 계산할 수 있습니다. 거리 필드에 이 두 포인트의 이름을 하이픈으로 구분해서 입력하면 됩니다. 예를 들어, "2-3"을 입력하면 포인트 2와 포인트 3 사이의 거리가 계산됩니다. 이 방법은 대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.

어떤 방위각 필드에서 데이터베이스 포인트 2개 사이의 방위각을 바로 계산할 수 있습니다. [방위각] 필드에 이 두 포인트의 이름을 하이픈으로 구분해서 입력하면 됩니다. 예를 들어, "2-3"을 입력하면 포인트 2에서 포인트 3까지의 방위각이 계산됩니다. 이 방법은 대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.

자세한 내용은 다음의 각 항목을 참조하십시오.

인버스 계산

포인트 계산

체적 계산

거리 계산

방위각 계산

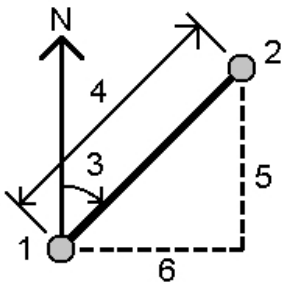
평균 계산

- 면적 계산
- 호 해
- 트라이앵글 해
- 선 세분
- 호 세분
- 변환
- 트래버스
- 측정 거리
- 계산기

인버스 계산

두 기존 포인트간 인버스 계산법:

1. 아래 그림에서와 같이, 맵으로부터 시점(1)과 종점(2)을 선택합니다.
2. 맵을 탭하여 누른 후, 바로가기 메뉴에서 [인버스 계산]을 선택합니다. 또는, 메인 메뉴로부터 [Cogo / 인버스 계산]을 선택할 수도 있습니다.
3. 다음 값이 계산됩니다.
 - 방위각(3)
 - 수평거리(4)
 - 두 포인트간 표고 증감, 사거리, 경사
 - 델타 X(5) 및 델타 Y(6)



포인트 계산

이 기능을 이용하여 1개 이상의 포인트, 1개 선이나 호로부터 교차점의 좌표를 계산합니다. 그 결과값은 데이터베이스에 저장할 수 있습니다.

'옵션'을 써서 거리의 종류(지상, 그리드, 해수면)를 정합니다.

레이저 거리계로 거리나 읍셋을 측정하려면 먼저 레이저 거리계를 컨트롤러에 연결하고 측량 스타일에서 레이저 거리계의 설정을 구성해야 합니다. 자세한 사항은 [측량 스타일을 구성해 레이저 거리계 사용하기](#) 를 참조하십시오. 측량 스타일 '레이저 거리계' 옵션에서 [자동 측정] 필드가 '예'로 설정되어 있으면 일반 측량 소프트웨어에서 '레이저'를 누를 때 레이저가 측정을 합니다. [거리]나 [수평거리], [읍셋] 필드에 거리를 삽입하려면 팝업 메뉴에서 '레이저'를 눌러 레이저로 거리를 측정합니다. [레이저 거리계로 포인트 측정 참조](#).

경고 - 일반적으로 말해, 포인트를 계산하고 나서 좌표계를 변경하거나 캘리브레이션을 실시하지 않도록 합니다. 이를 어기면 이 포인트들은 새로운 좌표계와 일치하지 않게 됩니다. 예외는 '방향-포인트 거리법'으로 계산한 포인트입니다.

좌표 계산 방식:

방향-포인트 거리

회전각과 거리

방향-거리 교차

방향-방향 교차

거리-거리 교차

4 포인트 교차

기선으로부터

선에 포인트 투영

호에 포인트 투영

참조 -

- 기존 포인트 이름을 입력할 때 목록에서 선택하거나 *Fast fix*를 수행할 수도 있고 포인트를 측정할 수도 있습니다. *Fast fix*는 임시 포인트 이름으로써 자동 *Rapid* 점을 저장합니다.
- 측정점이 GNSS로써 측정한 것이라면 포인트의 좌표는 정의된 투영법과 데이터 변환법이 있을 경우에만 그리드 값으로 표시할 수 있습니다.
- 어떤 방식의 경우든 포인트의 저장시 [저장 형식] 필드를 이용하여 WGS84나 로컬, 그리드 좌표 값 중 어느 것으로 계산 포인트를 저장할지 정합니다.
- '4 포인트 교차' 방식이나 '기선으로부터' 방식을 적용하고 나서 소스 포인트 중 하나의 안테나 높이 레코드를 변경하면 이 포인트의 좌표는 업데이트가 되지 않게 됩니다.

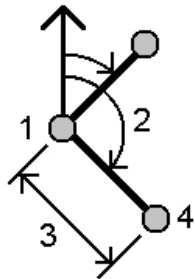
방향-포인트 거리

방향-포인트 거리법으로써 교차점의 좌표를 계산하려면:

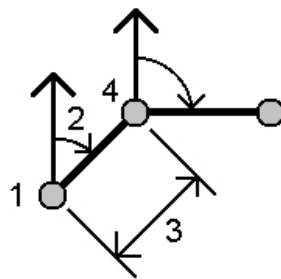
1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '방향각 및 거리'를 선택합니다.

- [시점] 필드에서 팝업 화살표(▾)를 탭한 다음, '방사형'이나 '순차형' 측정법을 선택합니다. '순차형'을 선택하는 경우, 마지막으로 저장된 교차점이 시점명으로 자동 업데이트됩니다. (다음 그림 참조)
- '방위각 원점'을 '그리드 0'나 '진북', '자북', '태양'(GNSS만)으로 설정합니다.
- 아래 그림에서와 같이 시점 이름(1), 방위각(2), 수평 거리(3)를 입력합니다.
입력 방위각 값 조정하기:
 - 방위각 필드에서 팝업 메뉴를 이용해 +90°, -90°, +180°만큼 방위각을 조정합니다.
 - 델타 방위각 필드에 값을 입력합니다. 델타 방위각에 의해 조정된 방위각이 계산 방위각 필드에 나옵니다.
- '계산'을 탭하여 교차점(4)을 계산합니다.
- 해당 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.

방사형:



순차형:



포인트들의 루프 폐합차를 계산하려면:

- 첫 시점의 이름과 같은 이름을 마지막 포인트에 부여합니다.
- '계산'을 탭하여 포인트 좌표를 계산합니다.

'저장'을 탭할 때 루프 폐합차가 화면에 나옵니다. 첫 포인트를 덮어쓰는 일이 없도록 하기 위하여 마지막 포인트를 점검점으로 저장합니다.

회전각과 거리

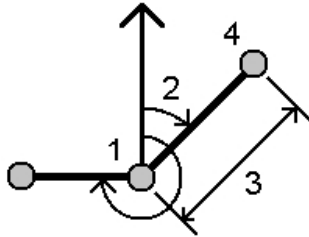
이 방식으로 교차점의 좌표를 계산하려면:

- 메인 메뉴에서 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
- 포인트 이름을 입력합니다.
- [방법] 필드에서 '회전각과 거리'를 선택합니다.
- [시점] 필드에서 팝업 화살표(▾)를 탭한 다음, '방사형'이나 '순차형' 측정법을 선택합니다. '순차형'을 선택하는 경우, 마지막으로 저장된 교차점이 시점명으로 자동 업데이트됩니다. (다음 그림 참조)
- [중점] 필드에서 팝업 화살표(▾)를 탭한 다음, 기준 배향으로 정의할 방위각이나 중점을 선택합니다.

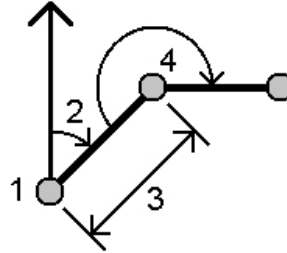
순차형 측정법이 선택된 경우, 전방으로 이동하는 새 포인트들의 기준 배향은 직전 회전각으로부터의 계산 후방 방위각입니다.

6. 아래 그림에서와 같이 시점 이름(1)과 방위각(2), 수평 거리(3)를 입력합니다.
7. '계산'을 탭하여 교차점(4)을 계산합니다.
8. 해당 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.

방사형:



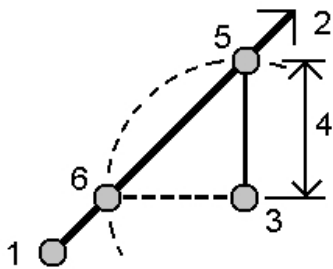
순차형:



방향-거리 교차

방향-거리 교차법으로써 교차점의 좌표를 계산하려면:

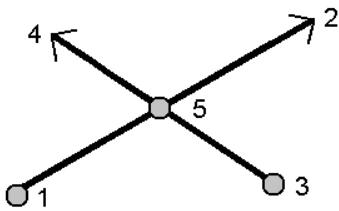
1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '방향-거리 교차'를 선택합니다.
4. 아래 그림에서와 같이 포인트 1 이름(1), 방위각(2), 포인트 2 이름(3), 수평 거리(4)를 입력합니다.
5. '계산'을 탭합니다.
6. 이 계산에서는 해가 2개(5,6) 있습니다. '기타'를 탭하여 두번째 해를 봅니다.
7. 해당 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.



방향-방향 교차

방향-방향 교차법으로써 교차점의 좌표를 계산하려면:

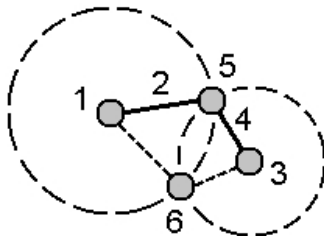
1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '방향-방향 교차'를 선택합니다.
4. 아래 그림에서와 같이 포인트 1 이름(1), 포인트 1로부터의 방위각(2), 포인트 2 이름(3), 포인트 2로부터의 방위각(4)을 입력합니다.
5. '계산'을 탭하여 교차점(5)을 계산합니다.
6. 해당 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.



거리-거리 교차

거리-거리 교차법으로써 교차점의 좌표를 계산하려면:

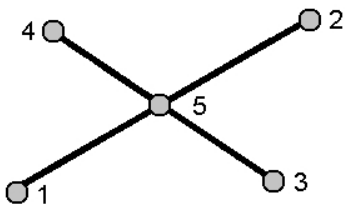
1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '거리-거리 교차'를 선택합니다.
4. 아래 그림에서와 같이 포인트 1 이름(1), 수평 거리(2), 포인트 2 이름(3), 수평 거리(4)를 입력합니다.
5. '계산'을 탭합니다.
6. 이 계산에서는 해가 2개(5,6) 있습니다. '기타'를 탭하여 두번째 해를 봅니다.
7. 해당 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.



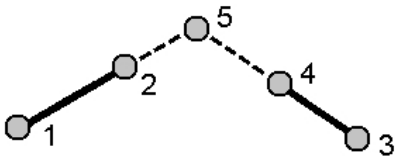
4 포인트 교차

'4 포인트 교차' 방식으로 읍셋 기록하기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '4 포인트 교차'를 선택합니다.
4. 아래 그림에서와 같이 선 1의 시점(1), 선 1의 종점(2), 선 2의 시점(3), 선 2의 종점(4)의 이름을 각각 입력합니다.
5. 수직 위치의 변화 크기를 선 2 종점으로부터의 수직 거리로서 입력합니다.
6. '계산'을 탭하여 읍셋점(5)을 계산합니다.



두 선이 교차할 필요는 없지만 아래에서와 같이 어떤 점에서 수렴하여야만 합니다.



기선으로부터

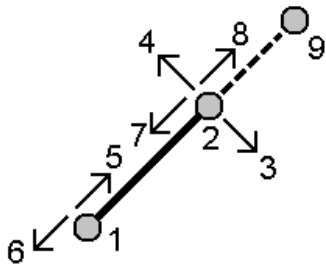
'기선으로부터' 방식으로 읍셋 기록하기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '기선으로부터'를 선택합니다.
4. 아래 그림에서 보는 바와 같이 기선 시점(1)과 종점(2)의 이름을 입력합니다.
5. 거리를 입력하고 거리 방향 방식을 선택합니다. (5나 6, 7, 8)
6. 읍셋 거리를 입력하고 읍셋 방향을 선택합니다. (3이나 4)
7. 수직 거리를 입력합니다.

수직거리는 '거리 방향'에 따라 달라집니다. 방향이 시작점을 기준으로 하면 계산점의 높이는 시작점 높이 + 수직거리입니다. 마찬가지로, 방향이 종료점을 기준으로 하면

계산점의 높이는 종료점 높이 + 수직거리입니다.

8. '계산'을 탭하여 읍셋점(9)을 계산합니다.



선에 포인트 투영

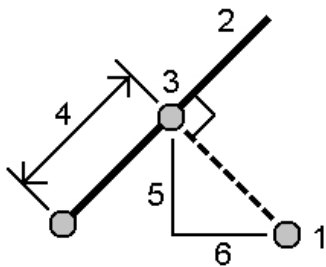
선을 따라 다른 포인트와 수직을 이루는 어떤 위치의 포인트를 계산하기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '선에 포인트 투영'을 선택합니다.
4. 투영할 포인트(1)를 입력합니다.
5. 선 이름(2)을 입력하거나 선을 정의할 '시점'과 '종점'을 입력합니다.
6. '계산'을 탭합니다.

다음 값이 계산됩니다.

- 포인트 좌표(3)
- 선을 따라 수평거리(4)
- 수평거리와 사거리, 방위각, 경사도, 수직거리, 선택된 포인트(1)로부터 포인트(3)까지 델타 X(5)와 Y(6) 값

7. '저장'을 눌러 이 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.



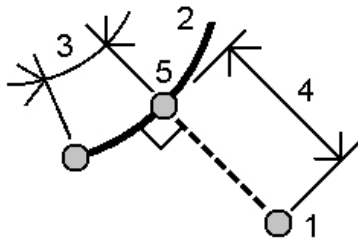
호에 포인트 투영

호를 따라 다른 포인트와 수직을 이루는 어떤 위치의 포인트를 계산하기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 포인트 계산]을 선택합니다.
2. 포인트 이름을 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 '호에 포인트 투영'을 선택합니다.
4. 투영할 포인트(1)를 입력합니다.
5. 호 이름을 입력하거나 새 호를 키입력합니다.
6. '계산'을 탭합니다.

포인트의 좌표(5), 호 상 수평거리(3), 호로부터 수평거리(4) 같은 결과값이 나옵니다.

7. '저장'을 눌러 이 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.



면적 계산

'면적 계산'은 면적을 계산한 뒤 그 계산 면적을 세분하는 그래픽 유틸리티입니다. 면적 세분을 할 때 새로운 교차점이 계산되고 저장됩니다.

참조 - 지형면 면적을 계산하려면 **체적 계산**을 사용해야 합니다.

다음과 같은 방법으로 면적을 세분할 수 있습니다.

- 평행선
- 힌지점

계산해서 세분할 면적을 정의하는 가장 손쉬운 방법은 맵에서 '면적 계산' 옵션을 길게 누르는 것입니다. 그리고 나서 다음과 같은 개체를 이용할 수 있습니다.

- 현행 작업의 포인트, 선, 호
- 활성 맵 파일의 포인트, 선, 호, 폴리라인
- 링크 작업, CSV, TXT 파일의 포인트
- 상기 항목의 조합

Cogo 메뉴로부터 '면적 계산'을 시작할 수도. 있지만 이 경우에는 포인트만으로도 면적을 정의할 수 있습니다.

면적 정의 개체를 선택할 때에는 올바른 순서로 선택해야 합니다.

선이나 호, 폴리라인을 선택할 경우 올바른 방향으로 선택해야 합니다.

맵에 표시된 포인트들로 둘러싸인 면적을 계산한 뒤 세분화하려면:

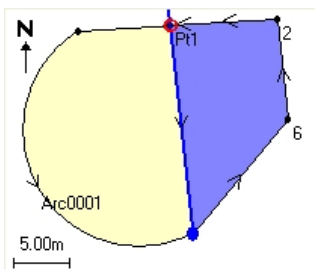
1. 계산하고자 하는 영역의 둘레에 위치하는 포인트들을 맵으로부터 선택합니다. 둘레상에 나타나는 포인트의 순서를 이용합니다.
2. 맵을 길게 누를 때 나오는 바로가기 메뉴에서 [면적 계산]을 선택합니다.
계산된 면적과 둘레가 나타납니다. 선의 화살표는 포인트가 선택된 순서를 나타냅니다.

참조 - 계산 면적은 **거리** 표시 설정 여하에 따라 달라집니다.

3. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 면적을 저장하려면 필요한 경우, 이름을 입력한 뒤 '저장'을 누릅니다. 면적이 저장되면 '면적 계산'을 끝냅니다.
 - 면적 세분하기:
 - a. 세분 방법('평행' 또는 '힌지')을 누릅니다.
 - b. 전체 면적으로부터 세분할 '새 면적'을 입력합니다.
 - c. '평행' 방법을 쓸 경우에는 해당 평행선을 정의하는 선을 누릅니다.
'힌지' 방법을 쓸 경우에는 해당 힌지점을 정의하는 포인트를 누릅니다.
입력한 '새 면적'이 파란색으로 음영이 집니다. 새 포인트는 붉은 원으로 나타나고 Pt1, Pt2 ... 등으로 표시됩니다.
 - d. 필요한 세분 면적이 표시된 것의 다른 쪽 것이라면 '면적 스왑' 버튼을 눌러 다른 것으로 바꿉니다.
 - e. '계속'을 누릅니다.
 - f. 교차점을 저장하려면 그 이름을 입력하고 '저장'을 누릅니다.
교차점을 저장하지 않으려면 이름을 입력하지 않습니다.
 - g. '닫기'를 누릅니다.

원래 면적과 둘레, 새 면적과 둘레, 새 교차점, 면적 이미지의 세부사항을 보려면 '작업 검토'로 갑니다.

다음 그림은 '힌지' 법에 의한 세분 면적의 예시입니다.



참조 -

- 면적 계산에서 DXF 또는 STR 파일의 폴리라인은 쓸 수 있지만 선형이나 도로는 사용하지 못합니다.
- 선이 교차하거나 중첩하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 정확한 면적 계산과 면적 세분을 시도하지만 잘못된 결과를 도출할 수도 있습니다.

혹시 결과가 잘못되었을지 모른다는 의구심이 들면 그래픽 이미지 모양이 올바른지 살펴본 뒤 결과를 다시 확인하십시오.

체적 계산

Triangulated Terrain Model(*.ttm) 파일에 저장된 지형면으로부터 체적을 계산합니다. 내업용 소프트웨어로부터 *.ttm 파일을 가져오거나 General Survey의 맵으로부터 **지형면 만들기** 옵션을 써서 *.ttm 파일을 생성하십시오. 체적 계산 방식은 다음과 같은 것이 있습니다

표고 위

공체적

지형면에서 표고

지형면에서 지형면

스톡파일/디프레션

지형면 면적

표고 위

지정 표고 위의 단일 지형면에 대한 체적을 계산합니다. 절토량만 계산됩니다. 필요한 경우 굴착 팽화를 적용할 수 있습니다.

공체적

지정 표고까지의 지형면을 성토하는 데 필요한 토공량을 계산합니다. 필요한 경우 수축을 적용할 수 있습니다.

지형면에서 표고

단일 지형면과 지정 표고 사이의 절토량과 성토량을 계산합니다. 지형면이 이 표고 아래인 경우에는 성토가 계산되고 위인 경우에는 절토가 계산됩니다. 필요한 경우 굴착 팽화나 수축을 적용할 수 있습니다.

지형면에서 지형면

두 지형면 사이의 절토량과 성토량을 계산합니다. '기준 지형면'은 원래 지형면이고 '최종 지형면'은 설계 지형면이나 굴착 후 지형면입니다. 기준 지형면이 최종 지형면 위인 경우에는 절토가 계산되고 최종 지형면이 기준 지형면 위인 경우에는 성토가 계산됩니다. 필요한 경우 굴착 팽화나 수축을 적용할 수 있습니다.

참조 - 체적은 초기 지형면과 최종 지형면이 중첩되는 영역에서만 계산됩니다.

스톡파일/디프레션

이것은 단 하나의 지형면과의 경우를 제외하면 '지형면에서 지형면'과 비슷한 방식입니다. 선택된 지형면은 최종 지형면으로 취급되며 기준 지형면은 선택된 지형면의 둘레 포인트로부터 정의됩니다. 이 지형면이 둘레 지형면 위인 경우에는 절토가 계산되고(스톡파일) 아래인 경우에는 성토가 계산됩니다(디프레션). 필요한 경우 굴착 팽화나 수축을 적용할 수 있습니다.

지형면 면적

지형면 면적을 계산하고, 지정 깊이를 적용해 체적을 계산합니다.

굴착 팽화(Haul Bulkage)

굴착 팽화율은 굴착 절토량의 팽창 요인을 감안합니다. 굴착 팽화는 백분율로 정의됩니다. 조정된 절토량은 굴착 팽화율을 적용한 상태의 절토량입니다.

수축

수축율은 성토량의 다져짐 요인을 감안합니다. 수축은 백분율로 정의됩니다. 조정된 성토량은 수축율을 적용한 상태의 성토량입니다.

거리 계산

다음 방법 중 하나로 거리를 계산합니다.

두 포인트 사이

포인트와 선 사이

포인트와 호 사이

'거리 계산'을 액세스하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- Cogo 메뉴에서 **거리 계산**을 누릅니다.
- Cogo **계산기**에서 거리를 누릅니다.
- 맵에서 포인트와 선 또는 호를 선택한 뒤 길게 누르기 메뉴를 통해 **거리 계산**을 선택합니다.

참조 - 맵에서 두 포인트를 선택할 경우, '거리 계산'은 길게 누르기 메뉴에 나오지 않습니다. 대신 **인버스 계산**을 선택합니다.

키입력된 데이터, 데이터베이스에 저장된 포인트, 또는 **맵 레이어**의 데이터로 거리를 계산할 수 있습니다. 키입력된 데이터나 데이터베이스에 저장된 포인트의 경우, 거리 계산 결과는 데이터베이스에 저장됩니다. 맵 레이어의 데이터에 있어서는 거리 계산 결과가 메모 레코드로 저장됩니다.

참조 - 데이터를 서로 다른 단위로 입력할 수 있는데. 예를 들어, '미터' 단위의 거리를 '피트' 단위의 거리와 합산할 때 나오는 답은 **작업 환경 설정**에서 지정한 포맷으로 도출되게 됩니다.

두 포인트 사이

거리 계산 화면에서:

1. **방법** 필드에서 **두 포인트 사이**를 선택합니다.
2. 시점과 종점의 이름을 입력합니다.
3. 양자 사이의 거리가 계산됩니다.

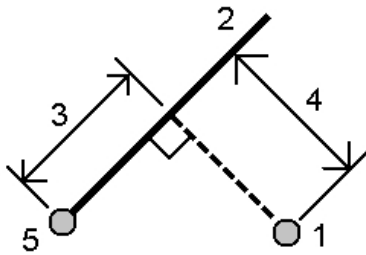
참조 - 어떤 거리 필드에서 데이터베이스 포인트 2개 사이의 거리를 바로 계산할 수 있습니다. 거리 필드에 이 두 포인트의 이름을 하이픈으로 구분해서 입력하면 됩니다. 예를 들어, "2-3"을 입력하면 포인트 2와 포인트 3 사이의 거리가 계산됩니다. 이 방법은

대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.

포인트와 선 사이

거리 계산 화면에서:

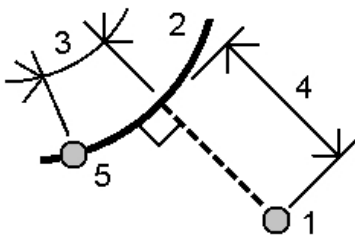
1. 포인트와 선 사이가 방법 필드에 선택되었는지 확인합니다.
2. 필요한 경우, 아래 그림에서와 같이 포인트 이름(1)과 선 이름(2)을 입력합니다.
팁 - 해당 선이 없다면 팝업 화살표를 탭한 후, '두 포인트'를 선택하십시오. 그 다음, 시점과 종점을 입력해서 선을 정의할 수 있습니다.
3. 선 거리(3)와 선까지의 수선 거리(4)가 계산됩니다. 선 거리는 명시된 포인트(5)로부터의 거리입니다.



포인트와 호 사이

거리 계산 화면에서:

1. 포인트와 호 사이가 '방법' 필드에 선택되었는지 확인합니다.
2. 필요한 경우, 아래 그림에서와 같이 포인트 이름(1)과 호 이름(2)을 입력합니다.
3. 호 거리(3)와 호까지의 수선 거리(4)가 계산됩니다. 호 거리는 명시된 포인트(5)로부터의 거리입니다.



방위각 계산

데이터베이스의 포인트 및 키입력 데이터를 이용하여 여러가지 방법으로 방위각을 계산할 수 있습니다. 그 결과값을 데이터베이스에 저장할 수도 있습니다. 일부 방법 하에서는 '계산'을 탭하여야만 결과가 출력됩니다.

입력하는 데이터는 그 단위가 다를 수 있는데 예를 들어, '도' 단위의 각도를 '라디안' 단위의 각도와 합산할 때 나오는 답은 작업 환경 설정에서 지정한 포맷으로 도출되게 됩니다.

방위각 계산 방식:

두 포인트 사이

방위각 이등분

코너 이등분

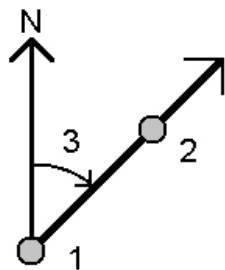
방위각 플러스 각

선 읍셋까지의 방위각

두 포인트 사이

두 포인트간의 방위각 계산법:

1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 방위각 계산]을 선택합니다.
2. [방법] 필드에서 '두 포인트 사이'를 선택합니다.
3. 아래 그림에서와 같이 시점(1)과 종점(2)의 이름을 입력합니다.
4. 양자 사이의 방위각(3)이 계산됩니다.



참조 - 어떤 방위각 필드에서 데이터베이스 포인트 2개 사이의 방위각을 바로 계산할 수 있습니다. [방위각] 필드에 이 두 포인트의 이름을 하이픈으로 구분해서 입력하면 됩니다. 예를 들어, "2-3"을 입력하면 포인트 2에서 포인트 3까지의 방위각이 계산됩니다. 이 방법은 대부분의 영숫자 포인트 이름에 적용되지만 이미 하이픈이 든 포인트 이름은 지원되지 않습니다.

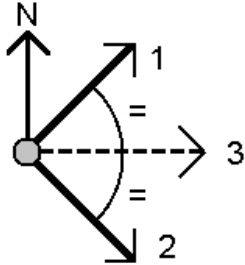
방위각 이등분

방위각 이등분 계산법:

1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 방위각 계산]을 선택합니다.
2. [방법] 필드에서 '방위각 이등분'을 선택합니다.

3. 아래 그림에서와 같이 방위각 1(1)과 방위각 2(2)의 값을 입력합니다.

이 두 각 사이의 중간인 계산 방위각(3), 그리고 방위각 1, 2 사이를 시계 방향으로 측정한 계산각이 도출됩니다.



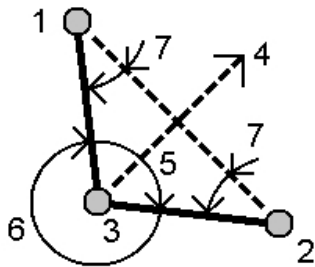
코너 이등분

코너 이등분 계산법:

1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 방위각 계산]을 선택합니다.
2. [방법] 필드에서 '코너 이등분'을 선택합니다.
3. 아래 그림에서와 같이 측면점 1(1), 코너점(3), 측면점 2(2)의 이름을 입력합니다.

다음 값이 계산됩니다.

- 방위각(4), 코너점(3)으로부터 측면점 1과 측면점 2 사이의 절반
- 내부각(5)과 외부각(6)
- 코너점으로부터 두 측면점까지 거리 및 두 측면점 사이 거리
- 코너점으로부터 두 측면점까지 방위각
- 대각(7)뿐 아니라 코너점과 각 측면점 사이 각도

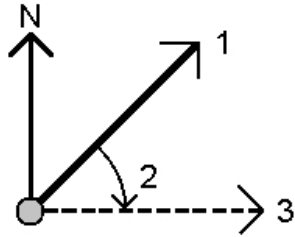


방위각 플러스 각

방위각 플러스 각 계산법:

1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 방위각 계산]을 선택합니다.
2. [방법] 필드에서 '방위각 플러스 각'을 선택합니다.
3. 아래 그림에서와 같이 방위각(1)과 회전각(2)을 입력합니다.

4. 양자의 합(3)이 계산됩니다.



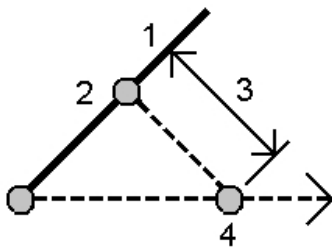
선 읍셋까지의 방위각

선 읍셋까지의 방위각 계산법:

1. 메인 메뉴로부터 [Cogo / 방위각 계산]을 선택합니다.
2. [방법] 필드에서 '선 읍셋까지의 방위각'을 선택합니다.
3. 아래 그림에서와 같이 선(1) 이름, 스테이션(2), 수평 읍셋(3)을 입력합니다.

선 시점으로부터 읍셋점까지 계산 방위각(4), 그리고 선(1)과 방위각(4) 사이를 시계 방향으로 측정한 계산각이 도출됩니다.

팁 - 해당 선이 없다면 팝업 화살표를 탭한 후, '두 포인트'를 선택하십시오. 그 다음, 시점과 종점을 입력해서 선을 정의할 수 있습니다.



평균 계산

1회를 초과해서 측정된 포인트의 평균 위치를 계산하여 저장할 때 '평균 계산' 옵션을 켭니다.

두 기지점으로부터 두 개 이상의 각도만 관측치를 '평균화'해서 교차점 좌표를 계산할 수 있습니다. 관측치를 평균화하려면 이들을 같은 이름으로 저장해야 합니다.

평균 위치를 계산할 대상 포인트의 이름을 [포인트명] 필드에 입력합니다. 포인트 이름은 해당 필드에 대한 **팝업 목록** 을 써서 목록으로부터 선택할 수도 있습니다.

입력한 포인트에 위치 픽스가 하나 밖에 없거나 그 포인트가 기준점으로서 저장되었다면 평균 위치를 계산할 수 없다는 오류 메시지가 나옵니다.

평균 위치 계산이 가능한 포인트의 이름을 입력하고 나면 일반 측량은 데이터베이스를 검색하여 이 포인트에 대한 위치를 전부 찾습니다. 일단 계산이 되면 각 좌표에 대한 표준 편차와 함께 평균 포인트 그리드 위치가 나옵니다.

해당 포인트에 2개 이상의 위치가 있을 경우, 소프트키 '내역'이 나옵니다. 이것을 탭하여 평균 위치와 각 개별 위치 간의 잔차를 봅니다. 이 잔차 화면을 이용하여 어떤 특정 위치를 평균 계산에 포함시키거나 제외시킬 수 있습니다.

평균 방법을 선택하려면 '옵션'을 누릅니다. 두 가지 방법이 지원됩니다.

- 가중
- 비가중

팁 - 일반 측량은 현재 작업 데이터베이스에서 이름이 같은 모든 위치(기준점은 제외)들을 평균 처리합니다. 필요한 위치들만 꼭 평균 처리되도록 하려면 '내역'을 탭하도록 합니다.

포인트에 대한 평균 계산 위치를 저장하려면 '저장'을 탭합니다. 이 포인트의 평균 위치가 이미 데이터베이스에 있다면 새 평균 위치가 저장될 때 기존 포인트는 자동 삭제됩니다.

참조 -

- 평균 위치는 평균 계산에 쓰이는 위치가 변경되더라도 자동으로 업데이트 되지 않습니다. 예를 들어, 캘리브레이션이 업데이트되거나 관측치가 변환 또는 삭제되거나 동일한 이름의 새 관측치가 추가되는 경우에는 평균 위치를 재계산하십시오.
- 평균화는 최소자승법을 이용해 현행 작업에 있는 동일한 이름의 포인트/관측치를 평균 처리합니다.
 - 평균에 ECEF나 WGS84 위치 이외의 것이 들어 있으면 이 평균은 그리드로서 저장됩니다
 - 측정 사거리가 든 GNSS 관측치나 광파 관측치는 그리드로 전환된 뒤 최소자승법으로 평균화됩니다. 각도만의 광파 관측치 교차점은 최소자승법으로 평균 처리됩니다.
 - 각도만의 광파 관측치는 그 밖의 다른 위치나 관측치가 없는 경우에 한해 해에 추가됩니다.
 - 평균에 ECEF나 WGS84 위치만 들어가는 경우 이 평균 그리드 위치는 WGS84 로 재변환되어 WGS84로서 저장됩니다. 평균에 오직 그리드 위치와 광파 관측치만 들어 있거나 위치 유형이 섞여 있으면 평균 그리드 위치는 그리드로 저장됩니다.
- 해당 포인트의 평균 회전각(MTA) 관측치는 전부 무시되며 원래의 관측치가 평균 위치 계산에 쓰입니다.
- '가중'을 선택하는 경우 평균의 포인트는 다음과 같이 가중됩니다.
 - GNSS 위치는 관측치의 수평 및 연직 정밀도를 씁니다. 정밀도가 없는 관측치, 키 입력된 포인트는 수평에 10 mm, 연직에 20 mm를 적용합니다.
 - 측정 사거리가 포함되는 광파 관측치의 경우, 수평 및 수직 표준오차는 해당 관측 구성요소의 표준오차를 기준으로 계산됩니다.

수평위치 가중에 쓰이는 표준오차는 후방교회 계산의 수평방향과 수평거리 가중에 쓰이는 것의 결합입니다. 자세한 사항은 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 [Resection Computations]를 참고하십시오.

- 중복 포인트를 자동으로 평균화하려면 측량 스타일의 **중복 포인트 허용 범위** 섹션에서 '자동 평균'을 활성화하십시오.

호 해

호 해를 이용해:

- 호의 두 부분을 알고 있을 때 호 해를 **계산해서** 그 결과값을 텍스트와 그래픽으로 봅니다.
- 호의 포인트를 **계산합니다**.
- 호와 호 정의 포인트를 데이터베이스에 **추가합니다**.

호 해 계산

두 [방법] 필드를 이용해 알고 있는 호 값의 엔트리 형식을 설정합니다.

호의 알려진 첫 부분은 다음 중 하나에 의해 정의됩니다.

- 반경 - 호 반경
- 델타 - 델타, 즉 편향각
- 도 호 - 100 단위의 호 길이를 도출하는 편향각(델타)
- 도 현 - 100 단위의 현 길이를 도출하는 편향각(델타)

호의 알려진 둘째 부분은 다음 중 하나에 의해 정의됩니다.

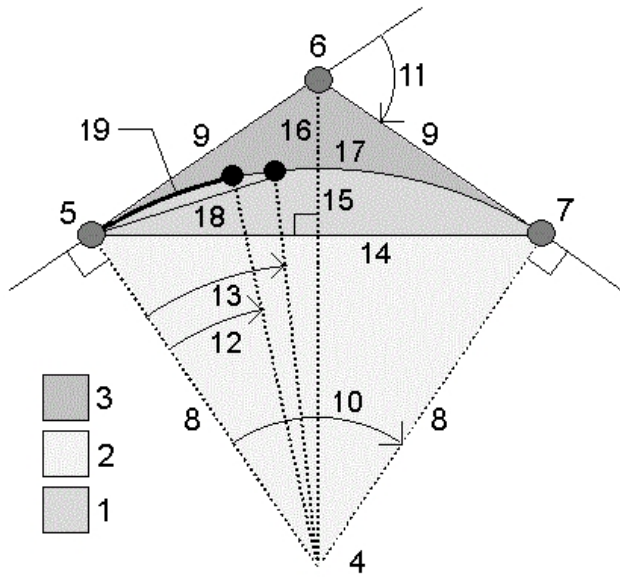
- 델타 - 델타, 즉 편향각
- 길이 - 호 길이
- 현 - 현 길이
- 탄젠트 - PC나 PT에서 PI까지 거리
- 외부 - 교차점(PI)과 호 사이의 최단 거리
- 중간 좌표 - 호 중간점에서의 호와 현 사이 거리

결과값

'계산'을 눌러 수평 호와 호 그래픽 보기 화면을 봅니다.

입력 데이터는 검정 텍스트로 나오고 계산 데이터는 빨강 텍스트로 나옵니다.

다음 그림에는 호에 대한 계산 값이 자세히 표시되어 있습니다.



항목	값	정의
1		세그먼트 면적 호와 현으로 둘러싸인 활꼴의 면적
2		섹터 면적 호와 양쪽 두 반경으로 둘러싸인 부채꼴의 면적
3		필렛 면적 호와 두 접선으로 둘러싸인 부분의 면적
4		호 중심점 호 중심점
5		곡률점 호 시작점 (PC)
6		교차점 접선이 교차하는 점 (PI)
7		접점 호 끝점 (PT)
8		반경 호 반경
9		탄젠트 PC나 PT에서 PI까지 거리
10		델타각 델타각
11		편향각 편향각
12		도 호 100 단위의 호 길이를 도출하는 편향각

항목	값	정의
13	도 현	100 단위의 현 길이를 도출하는 편향각
14	현 길이	현 길이
15	중간 좌 표	호 중간점에서의 호와 현 사이 거리
16	외부	PI와 호 사이의 최단 거리
17	호 길이	호 길이

호의 포인트 계산

호를 따라 아무 스테이션에서나 호의 포인트를 계산하려면 '배치'를 누릅니다. 다음 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다.

PC 편향

PI 편향

탄젠트 읍셋

현 읍셋

호나 배치 계산 결과를 볼 때 '저장'을 누르면 현행 작업에서 결과가 저장됩니다. 화면에서 배치 필드를 제거하려면 '호'를 누르십시오.

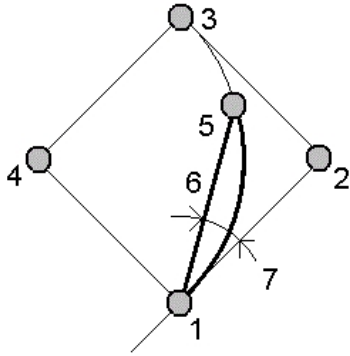
PC 편향

마치 PC 점에 자리를 잡고 PI 점을 후시 측정하는 것처럼 호 상의 각 지정 스테이션까지 편향각과 거리를 제공합니다.

'계산'을 누르면 다음과 같은 추가 정보가 담긴 계산 호를 볼 수 있습니다.

- 스테이션 - 호 상의 지정 스테이션
- 편향 - 접선(PC 점에서 PI 점까지)에서 호 상의 현재 스테이션까지 편향각
- 현 - PC 점으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 거리
- 이전 스테이션 - 이전에 지정한 PC 편향 스테이션
이것은 직전 포인트가 PC 편향법으로 계산된 경우에만 나옵니다.
- 짧은 현 - 호 상의 현재 PC 편향점에서 호 상의 이전 PC 편향점까지 현 거리.

이것은 직전 포인트가 PC 편향법으로 계산된 경우에만 나옵니다.



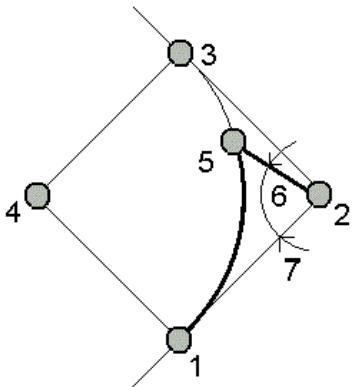
1	곡률점(PC)	4	호 중심점	7	편향각
2	교차점(PI)	5	현재의 스테이션		
3	접점(PT)	6	현		

PI 편향

마치 PI 점에 자리를 잡고 PC 점을 후시 측정하는 것처럼 호 상의 각 지정 스테이션까지 편향각과 거리를 제공합니다.

'계산'을 누르면 다음과 같은 추가 정보가 담긴 계산 호를 볼 수 있습니다.

- 스테이션 - 호 상의 지정 스테이션
- 편향 - 그 다음 접선에서 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 편향각
- PI와 스테이션 사이 - PI 점으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 거리



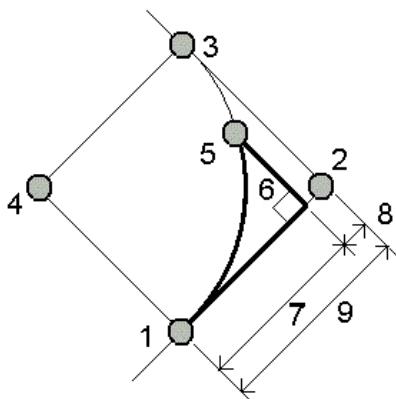
1	곡률점(PC)	4	호 중심점	7	편향각
2	교차점(PI)	5	현재의 스테이션		
3	접점(PT)	6	PI - 스테이션		

탄젠트 읍셋

접선(PC점에서 PI점까지 선)으로부터 호 상의 각 지정 스테이션까지 수직읍셋 정보를 제공합니다.

'계산'을 누르면 다음과 같은 추가 정보가 담긴 계산 호를 볼 수 있습니다.

- 스테이션 - 호 상의 지정 스테이션
- 탄젠트 거리(TD) - PI 점을 향해 PC 점으로부터 호 포인트 수직읍셋이 발생하는 접선 선상의 지점까지 거리
- 탄젠트 읍셋 - 접선으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 수직읍셋 거리
- 접선 - 접선(PC 점에서 PI 점까지 거리) 길이
- 탄젠트 - TD - 접선의 나머지 거리(수직 읍셋점에서 PI 점까지 거리)



1 곡률점(PC)	4 호 중심점	7 탄젠트 거리(TD)
2 교차점(PI)	5 현재의 스테이션	8 탄젠트 - TD
3 접점(PT)	6 탄젠트 읍셋	9 탄젠트

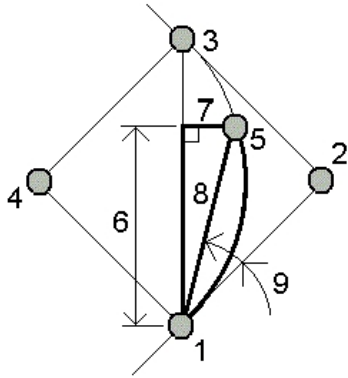
현 읍셋

긴 현(PC점에서 PT점까지 잇는 선)으로부터 호 상의 각 지정 스테이션까지 수직읍셋 정보를 제공합니다. PC 편향 정보도 제공됩니다.

'계산'을 누르면 다음과 같은 추가 정보가 담긴 계산 호를 볼 수 있습니다.

- 스테이션 - 호 상의 지정 스테이션
- 현 거리 - PT 점을 향해 PC 점으로부터 호 포인트 수직읍셋이 발생하는 긴 현 선상의 지점까지 거리
- 현 읍셋 - 긴 현으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 수직읍셋 거리
- PC 편향 - 접선(PC 점에서 PI 점까지)으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 편향각

- 현 길이 - PC 점으로부터 호 상의 현재 스테이션 포인트까지 거리



1	곡률점(PC)	4	호 중심점	7	현 읍셋
2	교차점(PI)	5	현재의 스테이션	8	현 길이
3	접점(PT)	6	현 거리	9	PC 편향

호와 호 정의 포인트 추가

'추가'를 탭해 다음 항목을 데이터베이스에 추가합니다.

- 계산한 호
- 호 종점 정의 포인트
- 호 중심 정의 포인트

참조 - 먼저 호 시점과 후방 접선, 후방 접선 방향을 선택해야만 이 항목들을 데이터베이스에 추가할 수 있습니다.

트라이앵글 해

키입력한 데이터를 써서 여러 가지 방법으로 트라이앵글을 계산한 뒤 그 결과를 텍스트와 그래픽으로 보고, 데이터베이스에 저장할 수 있습니다.

다음 방법 중 하나로 트라이앵글을 계산합니다.

변-변-변

변 a, b, c의 거리를 입력함으로써 트라이앵글을 정의합니다. '계산'을 눌러 결과를 봅니다.

각-변-각

각 A와 변 b 거리, 각 C를 입력함으로써 트라이앵글을 정의합니다. '계산'을 눌러 결과를 봅니다.

변-각-각

변 a 거리, 각 B와 각 A를 입력함으로써 트라이앵글을 정의합니다. '계산'을 눌러 결과를 봅니다.

변-각-변

변 a 거리, 각 B, 변 c 거리를 입력함으로써 트라이앵글을 정의합니다. '계산'을 눌러 결과를 봅니다.

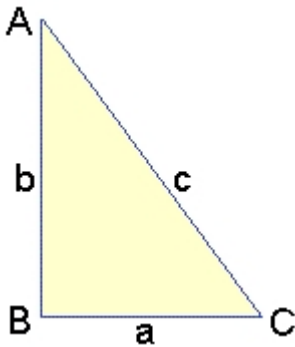
변-변-각

변 a,b의 거리와 각 A를 입력함으로써 트라이앵글을 정의합니다. '계산'을 눌러 결과를 봅니다.

결과

'계산'을 눌러 변 a, b, c의 길이, 각 A, B, C, 트라이앵글 넓이, 트라이앵글 그래픽 보기 화면 등 결과를 봅니다.

입력 데이터는 검은 텍스트로, 계산 데이터는 빨간 텍스트로 나옵니다.



경우에 따라서는 두 가지 트라이앵글 해가 나올 수 있습니다. 이 경우, '기타' 소프트키가 결과 스크린에 나옵니다. '기타'를 누를 때마다 두가지 가능한 해가 교대로 나오므로 올바른 해를 선택할 수 있습니다. '저장'을 누르면 현재 작업에 트라이앵글 결과가 기록됩니다.

선 세분

선을 여러 세그먼트로 나눌 때 쓰는 기능입니다. 이 때 만들어지는 포인트들은 데이터베이스에 자동 저장되는데 그 이름은 시점의 이름으로부터 시작하여 일정한 수치만큼 자동 증분됩니다.

세분화된 포인트의 코드는 사전 정의할 수 있습니다. 자세한 내용은 [포인트 코드 세분](#) 을 참조하십시오.

선 세분 방식:

세그먼트 길이 고정

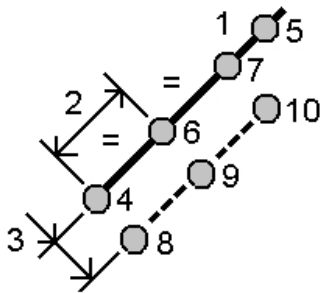
세그먼트 수 고정

팁 - 해당 선이 없다면 팝업 화살표를 탭한 후, '두 포인트'를 선택하십시오. 그 다음, 시점과 종점을 입력해서 선을 정의할 수 있습니다.

세그먼트 길이 고정

선을 일정한 길이의 세그먼트로 세분화하려면:

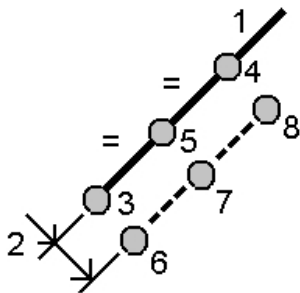
1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 선(1)을 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [선 세분]을 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [Cogo /선 세분]을 실행하여 선의 이름을 입력합니다.
2. [방법] 필드에서 '세그먼트 길이 고정'을 선택합니다.
3. 세그먼트 길이(2), 수평 오프셋(3)과 수직 오프셋을 입력합니다.
4. 시작 스테이션(4), 끝 스테이션(5), 시점의 이름을 입력합니다.
5. '시작'을 탭하면 새 포인트(4, 6, 7 또는 8, 9, 10)가 계산됩니다.



세그먼트 수 고정

선을 일정한 갯수의 세그먼트로 세분화하려면:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 선을 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [선 세분]을 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [Cogo /선 세분]을 실행하여 선의 이름을 입력합니다.
1. [방법] 필드에서 '세그먼트 수 고정'을 선택합니다.
2. 세그먼트 갯수, 수평 오프셋(2)과 수직 오프셋을 입력합니다.
3. 시작 스테이션(3), 끝 스테이션(4), 시점의 이름을 입력합니다.
4. '시작'을 탭하면 새 포인트(3, 5, 4 또는 6, 7, 8)가 계산됩니다.



호 세분

다음 방식 가운데 하나를 써서 호를 세분합니다.

세그먼트 길이 고정

세그먼트 수 고정

현 길이 고정

원호각 고정

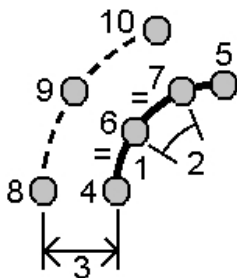
이 때 만들어지는 포인트들은 데이터베이스에 자동 저장되는데 그 이름은 시점의 이름으로부터 시작하여 일정한 수치만큼 자동 증분됩니다.

세분화된 포인트의 코드는 사전 정의할 수 있습니다. 자세한 내용은 [포인트 코드 세분](#) 을 참조하십시오.

세그먼트 길이 고정

호를 일정한 길이의 세그먼트로 세분하려면:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 호를 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [호 세분]을 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [Cogo /호 세분]을 실행하여 호의 이름을 입력합니다.
2. [방법] 필드에서 '세그먼트 수 고정'을 선택합니다.
3. 세그먼트 길이(2), 수평 읍셋(3)과 수직 읍셋을 입력합니다.
4. 시작 스테이션(4), 끝 스테이션(5), 시점의 이름을 입력합니다.
5. '시작'을 탭하면 새 포인트(4, 6, 7 또는 8, 9, 10)가 계산됩니다.

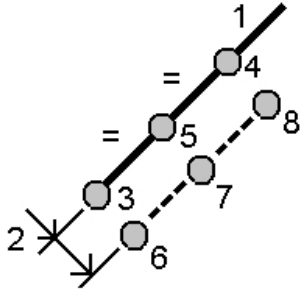


세그먼트 수 고정

호를 일정한 갯수의 세그먼트로 세분하려면:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 호를 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [호 세분]을 실행합니다.

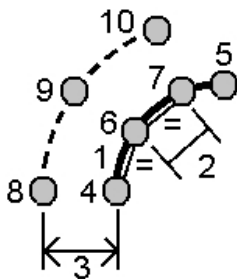
- 메인 메뉴에서 [Cogo /호 세분]을 실행하여 호의 이름을 입력합니다.
2. [방법] 필드에서 '세그먼트 수 고정'을 선택합니다.
 3. 세그먼트 수, 수평 읍셋(2)과 수직 읍셋을 입력합니다.
 4. 시작 스테이션(4), 끝 스테이션(5), 시점의 이름을 입력합니다.
 5. '시작'을 탭하면 새 포인트(3, 5, 4 또는 6, 7, 8)가 계산됩니다.



현 길이 고정

호를 일정한 현 길이의 세그먼트로 세분화하려면:

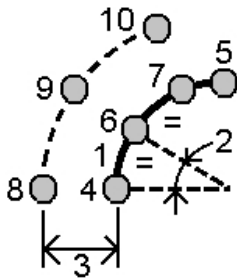
1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 호를 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [호 세분]을 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [Cogo /호 세분]을 실행하여 호의 이름을 입력합니다.
2. [방법] 필드에서 '현 길이 고정'을 선택합니다.
3. 현 길이(2), 수평 읍셋(3)과 수직 읍셋을 입력합니다.
4. 시작 스테이션(4), 끝 스테이션(5), 시점의 이름을 입력합니다.
5. '시작'을 탭하면 새 포인트(4, 6, 7 또는 8, 9, 10)가 계산됩니다.



원호각 고정

호를 일정한 원호각의 세그먼트로 세분화하려면:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 세분화할 호를 맵으로부터 선택합니다. 화면을 탭하여 누른 후, 바로 가기 메뉴에서 [호 세분]을 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [Cogo /호 세분]을 실행하여 정의 호의 이름을 입력합니다.
2. [방법] 필드에서 '원호각 고정'을 선택합니다.
3. 원호각(2), 수평 읍셋(3)과 수직 읍셋을 입력합니다.
4. 시작 스테이션(4), 끝 스테이션(5), 시점의 이름을 입력합니다.
5. '시작'을 탭하면 새 포인트(4, 6, 7 또는 8, 9, 10)가 계산됩니다.



변환

이 Cogo 기능으로 다음 중 하나를 실행합니다.

- 회전, 축척, 평행이동의 어느 하나를 이용하거나 혼합해서 단일 포인트 또는 여러 포인트를 변환합니다.
- 그리드(로컬) 점에 적용해서 그리드(로컬) 점을 그리드 점으로 변환할 수 있는 로컬 변환을 만들거나 편집합니다.

참조 - 로컬 변환 지원은 고급 측지 옵션이 활성화되어 있을 때에만 이용 가능합니다.

변환은 일반 측량 소프트웨어에서 여러 경우에 적용하고 쓸 수 있습니다.

- 포인트 키입력
- 링크 파일
- 링크 CSV 또는 TXT 파일의 포인트 축척
- 작업 검토
- 포인트 매니저
- 콤마 구분형 파일로부터 고정 포맷 파일 가져오기
- 그리드(로컬) 내보내기

팁

- [Cogo / 변환 / 로컬 변환 관리/정의]로 변환을 만들거나 편집합니다. **로컬 변환** 참조
- **포인트 매니저**로 다른 입력 변환을 선택합니다.
- [작업 / 작업간 복사]로 변환을 다른 작업에 복사합니다.

포인트 회전, 축척, 평행 이동

회전, 축척, 평행이동은 변환되는 포인트의 저장 좌표를 변경시킵니다. 이 방법은 새 변환 점을 저장하고 원래 포인트를 삭제합니다.

수행하는 변환이 하나를 초과하는 경우, 그 순서는 항상 회전, 축척, 평행이동 순입니다.

참조 -

- **그리드 좌표로 표시가 가능한 포인트만 변환할 수 있습니다.**
- **회전과 축척 둘다를 적용하여 변환을 하는 경우, 축척의 원점은 회전 원점으로 기본 설정됩니다. 이것은 사용자가 변경할 수 있습니다.**
- **맵에서 선택한 포인트는 변환 포인트 목록에 자동으로 들어갑니다.**
- **포인트 이름의 입력 방법은 목록으로부터 선택, 키입력, Fast fix 수행, 포인트 측정, 맵 선택 등이 있습니다. Fast fix는 임시 포인트 이름이 있는 자동 Rapid 점을 저장시킵니다.**

경고 - 베이스 점을 선택하여 변환하는 경우 이 베이스 점으로부터의 벡터는 공백값으로 됩니다.

회전

특정 원점을 기준으로 여러 포인트를 회전하려면:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환]을 선택합니다.
2. [포인트 회전 / 스케일 / 평행이동]을 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. [회전] 확인란을 설정한 후, '다음'을 탭합니다.
4. 원점을 입력합니다.
5. '회전'을 입력하거나, 두 방위각의 차로서 회전을 계산하고자 팝업 메뉴에서 '두 방위각'을 선택합니다.
6. '다음'을 탭한 후, 회전할 포인트들을 **선택합니다.**
7. 변환된 포인트를 데이터베이스에 저장하려면 '수용'을 탭합니다.

변환은 원점을 삭제하고, 동일한 이름의 새 그리드 점들을 저장시킵니다.

축척

원점과 선택한 포인트간 거리의 축척을 정하려면:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환]을 선택합니다.
2. [포인트 회전 / 스케일 / 평행이동]을 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. [축척] 확인란을 설정한 후, '다음'을 탭합니다.

4. 원점을 입력합니다.
 5. 축척계수를 입력합니다.
 6. '다음'을 탭한 후, 축척 대상 포인트들을 **선택합니다**.
 7. 변환된 포인트를 데이터베이스에 저장하려면 '수용'을 탭합니다.
- 변환은 원점을 삭제하고, 동일한 이름의 새 그리드 점들을 저장시킵니다.

평행 이동

그리드 면 상의 여러 포인트를 이동시키려면:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환]을 선택합니다.
2. [포인트 회전 / 스케일 / 평행이동]을 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. [평행 이동] 확인란을 설정한 후, '다음'을 탭합니다.
4. [방법] 필드에서 '델타'나 '두 포인트'를 선택합니다.
'델타'의 선택시:
 - 델타 X좌표 및(또는) Y좌표, 표고를 입력합니다. 단일 델타, 예를 들어 X좌표를 선택할 수도 있고, 아니면 어떤 조합이든 그 변환 델타를 선택할 수도 있습니다.'두 포인트'의 선택시:
 - a. 시점을 선택합니다.
 - b. 종점을 선택합니다.
5. '다음'을 탭한 후, 변환할 포인트들을 **선택합니다**.
6. 변환된 포인트를 데이터베이스에 저장하려면 '수용'을 탭합니다.
변환은 원점을 삭제하고, 동일한 이름의 새 그리드 점들을 저장시킵니다.

로컬 변환

연결하거나 축설할 기존 포인트가 현행 작업의 좌표계와 다른 하나 이상의 좌표계나 기준계에서 정의된 그리드 좌표로 된 경우가 있습니다. 이들 좌표계나 기준계는 좌표가 기선(기준선)으로부터의 스테이션 및 옵셋 값인 옛 기선에 기초해서 정의할 수 있습니다. 또는 완전한 임의의 기준계에 준거할 수도 있습니다. 예를 들어, 건축가가 제공한 건물 기부의 좌표를 현장의 실제 좌표계에 맞추어 전송할 필요가 있습니다.

일반 측량을 이용하면 그리드 좌표와 로컬 그리드 좌표 집합을 on-the-fly로 상호 변환할 하나 이상의 로컬 변환을 계산하고 저장할 수 있습니다.

회전, 축척, 평행이동과 달리 변환 포인트의 위치는 변경되지 않습니다. 대신, 포인트를 그리드(로컬)로서 만들 수 있고, 로컬 좌표계로의 변환을 제공하는 그리드 관계가 정의됩니다.

참조 - 그리드 변환이 정의되지 않은 경우에는 맵에 그리드(로컬) 점이 표시되지 못합니다. 만들고 사용할 수 있는 로컬 그리드 변환은 다음 세 가지입니다.

선 변환

Helmert 변환

7 매개변수 변환

참조 - 로컬 변환 지원은 **고급 측지** 옵션이 활성화되어 있을 때에만 이용 가능합니다.

'그리드(로컬)'로 저장된 포인트는 데이터베이스 그리드 위치와의 관계를 정의하는 '입력' 변환을 단 하나만 가질 수 있습니다. 하지만 '작업 검토' 또는 '포인트 매니저'로 볼 때나 그리드(로컬)로서 내보낼 때 다른 로컬 변환을 선택할 수 있습니다. 그러면 표시되는 계산 그리드(로컬) 좌표가 변경됩니다.

강력한 이 기능을 이용하면 예를 들어 어떤 기선이나 기준계에 참조된 그리드(로컬) 점을 키입력해서 데이터베이스 그리드로 변환한 뒤 필요한 경우, 다른 '디스플레이' 변환을 이용해 그 밖의 기선이나 기준계에 참조된 계산 그리드(로컬) 값으로 포인트를 표시할 수 있습니다. 이것은 포인트를 어떻게 선, 호, 선형, 도로에 대한 스테이션 및 옵셋으로 표시할 수 있는지 하는 것과 유사합니다.

선 변환

'선' 변환은 사용자가 두 데이터베이스 그리드 점을 선택하거나 키입력해서 동일한 위치의 로컬 그리드 좌표와 일치시킬 수 있는 2D 변환입니다.

선 변환 만들기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환 / 변환 관리 & 정의]를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
2. '새 변환 만들기'를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. '변환 형식'을 '선'으로 설정한 뒤 '변환 이름'을 입력합니다.
4. 해당 포인트 이름을 [시점] 필드에 입력하고, 대응하는 그리드(로컬) 좌표를 [N(로컬)] 필드와 [E(로컬)] 필드에 입력합니다.
5. 해당 포인트 이름을 [종점] 필드에 입력하고, 대응하는 그리드(로컬) 좌표를 [N(로컬)] 필드와 [E(로컬)] 필드에 입력합니다.
6. '계산'을 눌러 계산 변환 거리를 확인한 뒤 '측척 계수형'을 선택해서 로컬 그리드 위치를 데이터베이스 그리드 위치에 맞춥니다.
 - 자유 - 계산 측척계수가 양쪽 로컬 측의 그리드(로컬) 값에 적용됩니다.
 - 1.0으로 고정 - 스케일링이 적용되지 않습니다. (스케일링이 적용됨이 없이 그리드(로컬) 값이 변환에 사용).
시점이 변환 원점입니다.
 - 로컬 X축을 따라서만 - 변환 도중 그리드(로컬) X값에만 계산 측척계수가 적용됩니다.

7. '저장'을 눌러 현행 작업에 변환을 저장합니다.

선 변환은 맵에서 시작 그리드 점과 끝 그리드 점 사이에 검은 쇠선 형태로 나타납니다.

필터를 이용해 선 변환의 디스플레이를 활성화하거나 해제합니다.

참조 - '그리드 점'을 그리드 점으로 저장할 필요는 없지만 해당 포인트의 그리드 좌표를 계산할 수 있어야 합니다.

Helmert 변환

Helmert 변환은 최고 20개의 포인트 쌍을 선택해서 데이터베이스 그리드 점과 동일한 위치에 대한 로컬 그리드 좌표간의 최적 변환을 계산할 수 있는 2D 또는 3D 변환입니다.

Helmert 변환 만들기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환 / 변환 관리 & 정의]를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
2. '새 변환 만들기'를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. '변환 형식'을 'Helmert'로 설정한 뒤 '변환 이름'을 입력합니다.
4. '축척 계수형'을 다음 중 하나로 설정합니다.
 - 자유 - 계산된 최적 축척계수가 변환에 쓰입니다.
 - 고정, 그리고 나서 축척계수 입력 - 변환에 쓸 축척계수를 지정합니다.
5. '수직 조정'을 다음 중 하나로 설정한 뒤 '다음'을 누릅니다.
 - 없음 - 수직 조정이 수행되지 않습니다.
 - 상수 조정만 - 포인트 쌍의 표고로 계산한 평균 수직보정을 변환 수직 조정에 씁니다.
 - 경사면 - 수직보정 및 최적 보정면이 변환 수직조정에 쓰입니다.
6. '추가'를 눌러 '그리드 점 명'과 '로컬 그리드 점 명' 포인트 쌍을 선택한 뒤 [사용] 필드를 다음 중 하나로 설정합니다.
 - 해제 - 변환 파라미터 계산에 이 포인트 쌍을 쓰지 않습니다.
 - 수직만 - 이 포인트 쌍을 수직 조정 파라미터 계산에만 씁니다.
 - 수평만 - 이 포인트 쌍을 수평 조정 파라미터 계산에만 씁니다.
 - 수평 & 수직 - 이 포인트 쌍을 수평 및 수직 조정 파라미터 계산에 씁니다.
7. '수용'을 눌러 이 쌍을 목록에 추가하고 다시 '추가'를 눌러 더 많은 포인트 쌍을 추가합니다.
8. Helmert 변환 결과를 보려면 '결과'를 누릅니다.
9. '저장'을 눌러 이 변환을 현행 작업에 저장합니다.

참조 -

- 변환을 편집하려면 새 변환 만들기 단계를 밟되 제 2단계에서 '편집할 변환 선택'을 선택하여 필요한 변환을 목록에서 선택합니다. '다음'을 눌러 변환 파라미터를 적절히 업데이트하고 결과를 확인한 뒤 '저장'을 누르면 변경 내용이 이전 변환에 저장됩니다.
- 변환을 변경하면 이 변환을 사용하는 모든 포인트의 위치도 같이 변경됩니다.
- 변환 정의에 쓰인 포인트의 좌표를 변경하는 경우 일반 측량은 변환을 자동으로 재계산하지 않습니다.
- 포인트 좌표를 변경한 뒤 Helmert 변환을 재계산하면 이 새 좌표가 새 변환에 쓰입니다.

7 매개변수 변환

7 매개변수 변환은 최고 20개의 동일한 포인트 쌍을 선택해서 데이터베이스 그리드 점과 동일한 위치에 대한 로컬 그리드 좌표간의 최적 변환을 계산할 수 있는 3D 변환입니다.

7 매개변수 변환은 두 좌표계가 동일한 수평면을 기준으로 정의되어 있지 않은 경우, Helmert 변환보다 더 나은 해법을 제공합니다.

7 매개변수 변환 만들기:

1. 메인 메뉴에서 [Cogo / 변환 / 변환 관리 & 정의]를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
2. '새 변환 만들기'를 선택한 뒤 '다음'을 누릅니다.
3. '변환 형식'을 '7 매개변수'로 설정한 뒤 '변환 이름'을 입력합니다.
4. '추가'를 눌러 '그리드 점 명'과 '로컬 그리드 점 명' 포인트 쌍을 선택한 뒤 [사용] 필드를 다음 중 하나로 설정합니다.
 - 해제 - 변환 파라미터 계산에 이 포인트 쌍을 쓰지 않습니다.
 - 수평 & 수직 - 이 포인트 쌍을 조정 파라미터 계산에 씁니다.
5. '수용'을 눌러 이 쌍을 목록에 추가하고 다시 '추가'를 눌러 더 많은 포인트 쌍을 추가합니다.
6. 일단 포인트 쌍 3개가 정의되어야만 잔차가 표시되기 시작합니다.
7. 7 매개변수 변환 결과를 보려면 '결과'를 누릅니다.
8. '저장'을 눌러 이 변환을 현행 작업에 저장합니다.

참조 -

- 7 매개변수 변환은 3차원 변환 전용입니다. 변환 매개변수의 계산에 쓰이는 포인트 쌍에 1D나 2D 점을 사용할 수 없습니다.
- 7 매개변수 변환을 1D나 2D 그리드, 또는 그리드(로컬) 점에 적용하면 변환 위치에 공백값 좌표가 생깁니다.
- 변환을 편집하려면 새 변환 만들기 단계를 밟되 제 2단계에서 '편집할 변환 선택'을 선택하여 필요한 변환을 목록에서 선택합니다. '다음'을 눌러 변환 파라미터를 적절히 업데이트하고 결과를 확인한 뒤 '저장'을 누르면 변경 내용이 이전 변환에 저장됩니다.
- 변환을 변경하면 이 변환을 사용하는 모든 포인트의 위치도 같이 변경됩니다.
- 7 매개변수 변환 정의에 쓰인 포인트의 좌표를 변경하는 경우 일반 측량은 자동으로 변환을 재계산하지 않습니다.
- 포인트 좌표를 변경한 뒤 7 매개변수 변환을 재계산하면 이 새 좌표가 새 변환에 쓰입니다.

트래버스

트래버스 폐합을 계산하고 트래버스를 조정하는 기능입니다. 사용할 포인트를 선택하고 폐합을 계산한 다음, '컴퍼스 조정'이나 '트랜싯 조정' 계산을 합니다.

참조 - 컴퍼스 조정은 흔히 Bowditch 조정이라고도 합니다.

여러 쌍의 기지점에서 시작하고 끝나는 폐쇄 루프형 트래버스와 폐쇄형 트래버스를 계산할 수 있습니다.

트래버스 계산 방법:

1. 트래버스 이름을 입력합니다.
2. [시작 스테이션] 필드에서 '목록'을 탭합니다.
3. 시작 스테이션으로 쓸 수 있는 유효 트래버스 점의 목록에서 포인트를 하나 선택하고 'Enter'를 탭합니다.

유효한 시작 스테이션은 하나 이상의 후시가 있고 그 다음 트래버스 스테이션에로의 관측치가 하나 이상 있습니다.

4. '추가'를 탭하여 그 다음 포인트를 트래버스에 추가합니다.
5. 트래버스에서 그 다음 스테이션을 선택합니다.

유효한 트래버스 스테이션은 직전 트래버스 스테이션에 대한 후시 관측치와 직후 트래버스 스테이션에 대한 관측치가 각각 하나 이상 있습니다. 유효한 트래버스 스테이션이 단 하나만 있을 경우, 이것은 자동으로 추가됩니다.

참조 - 목록에 있는 두 포인트 사이의 관측 방위각과 거리를 보려면 그 첫 포인트를 하이라이트하여 소프트키 '정보'를 탭하도록 합니다.

6. 트래버스의 모든 포인트가 추가될 때까지 앞의 4 단계와 5 단계를 반복합니다.

유효한 끝 스테이션은 하나 이상의 후시가 있고, 직전 트래버스 스테이션에로의 관측치가 하나 이상 있습니다.

목록에서 어떤 포인트를 제거하고자 하면 이 포인트를 하이라이트하여 '제거'를 탭합니다. 어떤 포인트를 제거할 경우, 그 다음에 나오는 모든 포인트도 같이 제거됩니다.

7. '폐합'을 탭하여 트래버스 폐합차를 계산합니다.

참조 -

- 기준점이나, 2개 이상의 후시가 있는 스테이션을 선택한 다음에는 포인트를 더 추가하지 못합니다.
- 트래버스 폐합을 계산하기 위해서는 트래버스 목록에 연달아 나오는 포인트들 사이의 거리 측정치가 최소한 하나 이상 있어야만 합니다.
- [방위각] 필드는 입력할 필요가 없습니다.

후시 방위각이 공백값이면:

- 트래버스를 배향할 수 없습니다.
- 조정 좌표를 저장할 수 없습니다.
- 개방형 트래버스에서 각도 조정을 계산할 수 없습니다. (거리 조정은 계산할 수 있음)

전시 방위각이 루프형 트래버스에서 공백값이고, 모든 각도가 관측되었다면 각도 및 거리 조정을 계산할 수 있습니다.

트래버스의 배향을 정하는 전시점과 후시점이 표시됩니다.

필요한 경우, 'Enter'를 탭하여 다음과 같이 필드를 편집합니다.

1. 트래버스의 결과값을 검토하여 다음 중 하나를 합니다.
 - 폐합 결과를 저장하려면 '저장'을 탭합니다.
 - 트래버스를 조정하려면 이 다음 단계로 진행합니다.
2. '옵션'을 탭하여 트래버스 설정을 확인합니다. 필요한 변경을 한 다음, 'Enter'를 탭합니다.
3. 'Adj. Ang'을 탭하여 각도 폐합차를 조정합니다. '옵션' 화면에서의 설정 내용에 의거하여 이 각도 폐합차가 배분됩니다.
4. 트래버스의 결과값을 검토하여 다음 중 하나를 합니다.
 - 각도 조정 내역을 저장하려면 '저장'을 탭합니다.
 - 거리 폐합차를 조정하려면 'Adj. dist'를 탭합니다. '옵션' 화면에서의 설정 내용에 의거하여 이 거리 폐합차가 배분되고, 트래버스가 저장됩니다.

트래버스가 저장될 때 트래버스에서 쓰인 각 포인트는 검색 등급이 조정급인 조정 트래버스 점으로서 저장됩니다. 이전에 조정된 트래버스 점 가운데 이것과 이름이 같은 것은 모두 삭제됩니다.

측정 거리

이 기능을 이용하여 일반 측량 작업에 포인트를 추가합니다. 그래픽 직각 및 거리 인터페이스를 써서 건물이나 건물 기반 등의 사각 구조를 정의합니다. 두 포인트를 키입력하거나 측정하여 해당 개체의 첫 변, 배향, 위치를 정의합니다.

팁 - 시점이나 중점으로부터의 표고를 선택하려면 [표고] 필드에서 팝업 메뉴를 쓰십시오. 평면도 보기 화면 상에서 그 다음 포인트의 방향을 선택하려면 화면을 탭하거나 좌우방향 화살표 키를 쓰고록 합니다. 빨간 점선은 그 다음 변에 대한 현재 방향을 표시합니다. 그 다음 변을 만드려면 '추가'를 탭한 후, 평면도 보기 화면에서 정의된 각도로써 그 다음 포인트까지의 거리를 입력하십시오. 또는, 작업에 들어있는 기존 포인트를 선택하면 소프트웨어 자체적으로 그 포인트까지의 거리가 자동 계산됩니다.

GNSS나 광과 측량기로 어떤 포인트를 측정하려면 [포인트명] 필드의 팝업 메뉴에서 'Fastfix'나 '측정'을 선택합니다.

레이저 거리계로 거리나을 측정하려면 먼저 레이저 거리계를 컨트롤러에 연결하고 측량 스타일에서 레이저 거리계의 설정을 구성해야 합니다. 자세한 사항은 [측량 스타일을 구성해 레이저 거리계 사용하기](#) 를 참조하십시오. 측량 스타일 '레이저 거리계' 옵션에서 [자동 측정] 필드가 '예'로 설정되어 있으면 일반 측량 소프트웨어에서 '레이저'를 누를 때 레이저가 측정을 합니다. [길이]나 [수평거리] 필드에 거리를 삽입하려면 팝업 메뉴에서 '레이저'를 눌러 레이저로 거리를 측정합니다. [레이저 거리계로 포인트 측정](#) 참조.

개체를 시점으로 폐합시키려면 '폐합'을 탭합니다. 수평거리가 계산되어 표시됩니다. 이것을 사용자의 평면도나 측정 거리에 대한 확인 장치로 쓰십시오. '저장'을 탭하여 이 기능을 완료합니다. 개체에 또다른 변을 추가하려면 '추가'를 탭합니다.

팁 - 폐합의 질과 관련, 보다 상세한 정보가 필요하면 중점에 대하여 다른 포인트 이름을 사용하고 그 개체를 저장하도록 합니다. 그 다음, 시점과 중점간의 인버스를 계산하십시오.

피쳐를 저장하기 전에 키입력 거리를 변경하려면 '편집'을 탭하고 나서 편집할 변의 종점을 선택합니다. 사용자가 거리를 조정할 때 평면도 보기 화면이 업데이트됩니다. 이어서 변을 더 추가할 수 있습니다.

참조 -

- 일단 피쳐가 저장되고 나면 변 길이를 수정할 수 없습니다.
- 배향은 첫 변에 의해서 정의됩니다. 이 변으로부터 평행선이나 90° 각도만 추가할 수 있습니다. 다른 각을 쓰려면 해당 개체를 저장한 후, 새 변을 만드십시오.
- 새 포인트들은 극좌표로 저장되기 때문에 좌표계의 '측척계수만'이나 완전 정의된 투영법이 없는 측정 거리가 가능하지 않습니다.
- 만들어진 새 포인트들 이외에 선들이 자동 생성되어 일반 측량 데이터베이스에 저장됩니다. 이것들은 맵에 표시되는데 선의 측설에 쓸 수 있습니다.

계산기

일반 측량 메뉴로부터 [Cogo / 계산기]를 선택하면 언제라도 계산기를 이용할 수 있습니다.

각도법이나 계산기 모드(역폴란드식 표기법(Reverse Polish Notation, RPN)이나 표준형), 소수자리 표시 등을 설정하려면 (옵션)을 탭합니다.

방위각 을 누르면 방위각이 계산됩니다.

거리 를 누르면 거리가 계산됩니다.

계산기의 함수 기능은 다음과 같습니다.


계산기 심볼	함수 기능
+	더하기
-	빼기
x	곱하기
÷	나누기
$\frac{1}{x}$	입력된 숫자의 부호를 바꿈
=	결과를 봄
π	파이
\leftarrow	Enter
\blacktriangledown	스택에 있는 모든 값을 표시
\square	백스페이스
<input checked="" type="checkbox"/>	옵션
y^x	Y의 X 제곱을 구함

계산기 심볼	함수 기능
x^2	제곱
\sqrt{x}	제곱근
10^x	10의 X 제곱을 구함
$E\pm$	지수를 입력하거나 지수 부호를 변경
$1/x$	역
$x\leftrightarrow y$	X를 Y로써 치환
SIN	사인
SIN^{-1}	역사인
COS	코사인
COS^{-1}	역코사인
TAN	탄젠트
TAN^{-1}	역탄젠트
LOG	상용 로그
SHIFT	SHIFT 상태를 전환
(괄호 열기
)	괄호 닫기
C	모두 지움
CE	입력 항목을 지움
Mem	메모리 기능
P>R	극 좌표를 정방 좌표로 변환
R>P	정방 좌표를 극 좌표로 변환
R↓	스택을 아래로 순환
R↑	스택을 위로 순환
° ' "	도, 분, 초 분리자를 삽입
DMS-	DD.MMSSsss 형식의 각도를 차감
DMS+	DD.MMSSsss 형식의 각도를 더함
>D.dd	DD°MM'SS.sss나 DD.MMSSsss로부터 각도 단위로 변환
>DMS	현재의 각도 단위로 부터 DD°MM'SS.sss로 변환


팁 - 대부분의 거리 필드에 나오는 팝업 화살표를 이용해 계산기를 액세스할 수 있습니다. 팝업 화살표로 계산기를 액세스할 때 수치 필드에 이미 어떤 수가 있으면 계산기에 그 수가 자동으로 들어갑니다. 계산기 작업을 끝내고 '수용'을 선택하면 결과 값이 수치 필드로 들어갑니다.

1. 팝업 메뉴에서 '계산기'를 선택합니다.
2. 숫자와 함수를 입력합니다.
3. '='을 탭하여 그 결과값을 계산합니다.
4. '수용'을 탭하면 그 결과값이 해당 필드에 들어갑니다.

팝업 목록 제어

어떤 피쳐 이름을 필드에 입력하려면 그 이름을 바로 입력해도 되고, 아니면 팝업 메뉴 버튼  을 탭할 때 나오는 목록으로부터 다음 옵션 중 하나를 선택해도 됩니다.

선택...	실행작업...
목록	데이터베이스에서 피쳐 선택
키입력	내역 키입력
측정	포인트 측정
Fast fix	자동으로 구조 등급점 측정
맵 선택	맵에서 현재 선택된 피쳐의 목록으로부터 선택
계산기	계산기 바로가기
단위	해당 필드에 대한 단위 선택

데이터 입력 방식을 변경하려면 팝업 메뉴 버튼  을 탭하십시오. 첫 두 필드나 세 필드가 바뀝니다.

측량 - 일반 작동

측정 및 측설

[측정 및 측설] 메뉴는 일반 측량 소프트웨어에 정의된 **측량 스타일**을 이용하여 포인트를 측정하고 측설하는 메뉴입니다.

일반 측량에서 모든 측량은 **측량 스타일**에 의해 제어됩니다. 측량 스타일은 측량기의 설정 및 통신 매개변수와 포인트 측정 및 저장 매개변수를 정의합니다. 이런 모든 정보 집합이 템플릿으로서 저장되었다가 측량을 시작할 때마다 사용됩니다.

기본값이 사용자의 필요에 맞지 않을 경우 그 스타일을 수정하도록 합니다. Trimble Access 메뉴로부터 설정을 탭한 뒤 '측량 스타일'을 탭하여 수정하십시오.

측정이나 측설을 하려면 일단 일반 측량 소프트웨어에서 측량을 시작할 필요가 있습니다. 이 때 적합한 측량 스타일을 선택하도록 하는 메시지가 나옵니다. 측량 스타일이 하나밖에 없으면 메인 메뉴에서 '측량'을 선택할 때 이것이 자동 선택됩니다. 측량 스타일이 여러 개 있으면 나오는 목록에서 스타일을 하나 선택합니다. 목록에서 터널을 선택합니다.

자세한 사항은 다음 항목을 참조하십시오.

[광파 측량에서 포인트 측정](#)

[GNSS 측량에서 포인트 측정](#)

[측설 - 개요](#)

측량 형

사용할 GNSS 측량 형은 가용 장비, 현장 조건, 필요한 결과 여하에 따라 달라집니다. 측량 스타일을 새로 만들거나 편집할 때 측량 형을 설정하도록 합니다.

광파 측량,에서 컨트롤러는 토달 스테이션 같은 광파 측량기에 연결됩니다. 자세한 사항은 [광파 측량: 시작하기](#) 참조 [시작하기](#).

GNSS 측량,에서 컨트롤러는 GNSS 수신기에 연결됩니다. 자세한 사항은 [GNSS 측량: 시작하기](#) 참조. [시작하기](#).

통합 측량에서 컨트롤러는 동시에 광파 측량기와 GNSS 수신기에 연결됩니다. 일반 측량 소프트웨어는 두 측량기 사이를 신속히 상호 전환할 수 있습니다. 자세한 사항은 [통합 측량](#) 참조

연결하기

기본 설정으로, 일반 측량 소프트웨어는 연결된 측량기나 GNSS 수신기에 자동 연결됩니다.

자세한 정보는 다음 항목 참조:

광파 측량기에 자동 연결하기

GNSS 수신기에 자동 연결하기

코드 측정

광파 관측이나 GNSS 관측의 측정과 코드화를 한 단계에 처리하려면, 측정하여 저장하고자 하는 피쳐 코드를 여러 구성 가능한 버튼이 든 코딩 양식 폼에서 선택하십시오. 여러 그룹이나 페이지의 코드를 정의할 수 있는데 각 그룹/페이지당 최고 9개까지 코드를 포함시킬 수 있습니다.

'코드 측정' 폼에서 '코드' 버튼을 활성화하면 구성 가능한 코드 버튼의 기능에 영향을 미칩니다. 이 코드 버튼 중 어느 하나를 누르면 해당 코드가 코드 측정 폼의 하단에 있는 코드 필드에 입력됩니다. 일반적으로 여러 개의 코드 버튼으로부터 코드를 결합하는 데 '코드' 버튼을 사용할 수 있습니다. 이 경우, 현행 그룹이나 여러 그룹으로부터 피쳐가 결합되게 됩니다. 새 코드의 입력에 '코드' 버튼을 쓸 수도 있습니다.

코드에 속성이 있다면 코드 측정 폼의 하단에 이 속성 값이 나옵니다. 코드 측정 폼에서 이 속성을 바로 수정할 수 없습니다. 속성 값을 변경하려면 다음 중 하나의 방식을 이용하십시오.

- 코드 측정 폼에서 '속성'을 탭합니다.
- Topo 측정/포인트 측정 폼에서 '속성'을 탭합니다.

자세한 사항은 사전 정의된 속성이 있는 피쳐 코드 사용을 참조하십시오.

피쳐 코드 그룹을 추가하여 각 버튼에 코드 할당

1. [측정 / 코드 측정]을 선택한 후, '그룹 추가'를 탭합니다.
2. '그룹명'을 입력한 후, '확인'을 탭합니다.
3. 각 그룹에 나오는 코드 버튼의 수를 설정하려면 '옵션'을 누른 뒤 [코드 버튼 레이아웃] 필드에서 해당 설정을 선택합니다.

참조 -

- 컨트롤러 키보드의 숫자 키로써 코드 버튼을 활성화할 수 있으려면 [코드 버튼 레이아웃] 필드에서 3x3을 선택해야 합니다.
- 각 그룹의 코드 목록은 상호 독립적입니다. 이를테면 3x3 레이아웃으로 버튼 코드를 생성한 뒤 3x4로 변경하면 별도의 공백 버튼 3개가 그룹에 추가됩니다. 소프트웨어는 후속 그룹으로부터 첫 3개 버튼을 현재 그룹으로 옮기지 않습니다.

- 그룹에 정의된 코드는 표시되지 않더라도 기억됩니다. 이를테면 3x4 레이아웃으로 버튼 코드를 생성한 뒤 3x3으로 변경하면 첫 9개 코드만 표시됩니다. 레이아웃을 3 x 4로 되돌리면 12개 버튼이 모두 표시됩니다.

4. 코드를 버튼에 추가하기:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 버튼을 길게 탭합니다. 툴팁 메시지가 나올 때 스타일러스를 화면에서 땁니다.
- 화살표 키로써 해당 버튼을 찾아간 후, 스페이스 키를 누르면 '탭하여 누르기'와 같은 결과가 나옵니다.

2. 나오는 대화상자에서 코드를 입력하거나, 아니면 피쳐 코드 라이브러리에서 코드를 선택합니다. 피쳐 코드 라이브러리의 코드 목록이 너무 길면 **코드 목록 필터링**을 할 수 있습니다.

3. 동일한 버튼에 다른 코드를 추가하려면 첫 코드 옆의 텍스트 필드에 스페이스를 입력한 뒤 두 번째 코드를 입력하거나 선택합니다.

4. 버튼에 코드를 추가하는 것이 완료되면 *Enter*를 탭합니다. 입력한 코드가 이제 버튼에 나옵니다.

필요한 경우, 추가 **설명** 을 입력할 수도 있습니다.

5. 피쳐 코드 버튼 그룹을 더 추가하려면 '그룹 추가'를 탭합니다.

어떤 특정 그룹으로 이동하려면 이 양식 폼의 상단 좌측에 있는 드롭다운 목록에서 이것을 선택합니다. 또는, A ~ Z를 써서 신속하게 그룹 페이지 1 ~ 26으로 전환하십시오. 이 방법은 코드 버튼이 활성화되어 있으면 쓰지 못합니다.

새 그룹은 현재 그룹 **다음에** 추가됩니다. 어떤 그룹을 기존 그룹의 끝에 추가하려면 '그룹 추가'를 선택하기 전에 마지막 그룹을 선택하도록 합니다.

피쳐 라이브러리에서 코드 선택하기

사용할 코드를 선택하기 위해 원하는 코드의 첫 문자들을 코드 필드에 입력할 수 있습니다. 그러면 FXL에서 사용할 수 있는 코드 목록이 입력 문자를 기준으로 필터링됩니다. 혹은 [설명] 필드를 기초로 가용 코드 목록을 필터링할 수도 있습니다. 코드를 기준으로 검색하려면 C를 탭하고, 설명을 기준으로 검색하려면 D를 탭합니다. 입력한 텍스트와 일치하는 FXL의 항목이 표시됩니다. 목록에서 항목을 눌러 그것을 선택합니다.

코드를 기준으로 검색하는 경우, 코드 필드에 입력하는 텍스트는 목록에 있는 기존 코드와 일치하게 자동 완성됩니다. 설명을 기준으로 검색하는 경우에는 텍스트가 자동 완성되지 않습니다.

참조 - 코드를 스페이스로 구분함으로써 하나의 버튼에 여러 코드를 정의할 수 있기 때문에 텍스트 상자에 스페이스를 입력하면 소프트웨어는 스페이스 앞의 텍스트가 하나의 코드/설명에 적용되고 스페이스 뒤의 텍스트는 새 코드/설명에 적용된다고 가정합니다.

코드 목록 필터링하기

예를 들어 포인트나 제어 코드의 어느 코드 유형이나 피쳐 처라이브러리에 정의된 카테고리를 기준으로 전체 피쳐 코드 목록을 필터링하려면 ∇을 탭합니다. 코드 목록 필터 설정 화면이 나옵니다. 피쳐 유형이나 피쳐 카테고리를 탭해 그것을 표시하고 숨깁니다. 수용을 탭하면 코드 목록으로 돌아갑니다.


참조 - 포인트, 선, 다각형의 필터는 실제 FXL의 내용이 아니라 FXL 파일 버전에서 지원되는 것을 기초로 합니다.

측정 및 관측 코딩

1. [측정 / 코드 측정]을 선택합니다.
2. 측정을 시작하려면 다음 중 한 방식으로 해당 버튼을 활성화 시킵니다.
 - 해당 버튼을 탭합니다.
 - 그 버튼에 해당되는 숫자 키를 컨트롤러 키보드에서 누릅니다. 버튼이 3x3 레이아웃으로 설정된 경우, 7, 8, 9 키는 윗줄에 있는 버튼들을 활성화하고, 4, 5, 6 키는 가운데 줄의 버튼, 1, 2, 3 키는 아랫줄의 버튼을 활성화 합니다.
 - 컨트롤러의 방향키로써 해당 버튼을 찾아가서 **Enter** 를 누릅니다.
코드에 속성이 있다면 코드 측정 폼의 하단에 이 속성 값이 나옵니다.
3. 버튼이 선택되었을 때 자동으로 측정을 시작하려면 '옵션'을 탭한 후, [자동 측정] 확인란을 선택하십시오.
참조 - 방법이 '거리 옵션'이나 '각도만', '수평각만'으로 설정되어 있을 경우, 자동 측정 기능은 일시적으로 중지됩니다.
4. 그 다음 코드에 대한 하이라이트의 위치를 조정하려면 '옵션'을 탭한 후, '템플릿 픽업'의 '방향'을 설정하십시오.
5. 코드 필드가 버튼의 코드로 설정되고 측정이 시작됩니다. '옵션'에서의 설정 내용대로 이 측정이 자동 저장됩니다:
 - GNSS 측량의 경우, Topo 점 옵션을 '포인트 자동 저장'으로 설정하도록 합니다.
 - 광파 측량의 경우, 포인트 측정 옵션 화면에서 [저장 전에 보기] 확인란을 선택 해제하도록 합니다.
설명이 '코드 측정' 버튼에 정의되었다면 이 버튼의 설명으로도 설정되어 있습니다.
6. 일단 측정을 저장하게 되면 코드 측정 폼이 나오고 그 다음 측정을 할 준비가 됩니다.
동일한 코드로 어떤 포인트를 다시 측정하려면 [Enter]를 탭하십시오. 다른 코드로 측정을 하려면 위의 제 2단계에서 설명된 방식 중 하나를 써도록 합니다.

측정이 시작된 Topo 측정/포인트 측정 폼은 열린 상태에서 뒷 배경에 대기하고 있습니다. 포인트 이름이나 측정법을 바꾸어야 하면 '전환'을 탭하여 이 폼으로 전환한 후, 해당 필드들을 적절히 변경하고 나서 다시 '전환'을 탭하여 코드 측정 폼으로 되돌아가도록 합니다.

참조 -

- 코드 측정 기능을 처음으로 쓰는 시점에는 포인트 명과 타겟 높이를 정의하지 않았다면 측정이 자동으로 시작되지 않을지도 모릅니다. 그 경우에는 이러한 필드들을 입력 완료한 후, '측정'을 탭하면 측정이 시작됩니다.
- 관측치와 함께 **비고** 를 저장하려면  을 탭하십시오.
- 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.

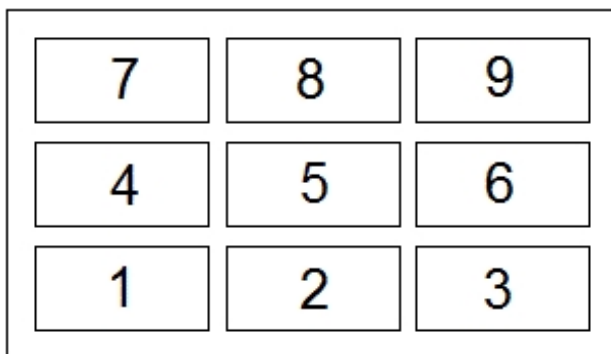
- 측정 도중 포인트명이나 타겟/안테나 높이, 코드를 변경할 수 있습니다. 하지만 이 변경은 관측치의 저장 전에 편집을 시작하는 경우에만 가능합니다. 또는, 측정이 시작되자마자 'Esc'를 탭하고 필요한 변경을 한 후, '측정'을 탭하여 측정을 재시작해도 됩니다.
- EDM이나 측정법을 변경하려면 측정 도중 'Esc'를 탭하고 필요한 변경을 한 후, '측정'을 탭하여 측정을 재시작해도 됩니다.
- 측정을 시작하기 전에 포인트 이름이나 측정법을 바꾸려면 '전환'을 탭하여 Topo 측정/포인트 측정 폼으로 전환한 후, 해당 필드들을 적절히 변경하고 나서 다시 '전환'을 탭하여 코드 측정 폼으로 되돌아 갑니다.
- 포인트 유형이 **틸트 자동 측정**으로 설정된 경우에 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때 포인트는 폴대가 지정 틸트 허용치 내가 될 때까지 자동 측정이 되지 않을 것입니다.
- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때 폴대가 지정 **틸트 허용치**를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- 이 포인트가 저장되면 증분값에 따라 그 다음 측설 포인트가 결정됩니다.
- 측정점에 수직 옵셋을 추가하려면 옵션을 누르고 수직 옵셋 추가를 선택한 뒤 '포인트 측정' 화면에서 수직 옵셋 필드에 값을 입력합니다. 이 옵션은 RTK만의 GNSS 측량으로 측정한 포인트에만 해당됩니다.

측정 코드 순차의 템플릿 만들기

측정값 저장 후 현재 버튼에서 다음 버튼으로 하이лай트를 자동 이동하려면 **템플릿** 픽업 기능을 이용합니다. 템플릿 픽업은 규칙적인 패턴으로 관측치를 코드화 할 때(예: 도로 횡단면) 특히 유용합니다.

표준단면 픽업 구성하기:

1. '옵션'을 탭합니다.
2. 표준단면 픽업 방향 구성하기: 그림 참조:



경우:

- 좌에서 우로 - 하이лай트가 7-9로부터 시작해 4-6, 1-3 순으로 이동합니다.
- 우에서 좌로 - 하이лай트가 3-1로부터 시작해 6-4, 9-7 순으로 이동합니다
- 지그재그 - 하이лай트가 7-9, 4-6, 1-3 순에 이어 3-1, 6-4, 9-7 다음에 7-9 등으로 이동합니다.

만약 '방향'이 '해제'로 설정되어 있으면 측정이 이루어진 뒤 하이라이트가 움직이지 않고 그냥 선택된 버튼에 그대로 있습니다.

코드를 스킵하려면 다른 버튼을 탭하거나, 아니면 방향 키로써 대체 코드 버튼을 선택합니다.

- 3. 요소 갯수 구성하기: 구성된 요소 갯수는 해당 템플릿의 전체 요소 갯수 및 코드 측정에 구성된 버튼 수와 일치해야 합니다.

참조 -

- 코드 버튼 레이아웃이 3x3일 때 컨트롤러의 숫자 키패드는 '코드 측정'에서 버튼의 키보드 바로가기로 사용할 수 있습니다.
- 공백 코드로써 포인트를 측정하려면 공백 코드 버튼을 활성화 하십시오. 또는, '코드'를 탭하여 코드 필드가 공백인지 확인한 후, '측정'을 탭해도 됩니다.
- 어떤 코드 그룹을 전부 삭제하려면 그 그룹을 선택한 후, '삭제'를 탭하십시오.

코드 그룹이 복수일 때 템플릿 만들기

한 템플릿에 최고 75개까지 요소를 가질 수 있습니다. 템플릿에 든 요소가 그룹의 버튼 보다 많으면:

- 2개 이상의 그룹이 '그룹화'되고 템플릿 픽업 도중 그룹 사이를 하이라이트가 자동 이동합니다.
- 첫 그룹의 '옵션'으로부터만 템플릿 픽업을 설정할 수 있습니다. 두 번째와 세 번째 그룹은 템플릿 픽업이 이전 그룹에 의해 정의되었음을 나타냅니다.
- 키보드의 상하 방향키는 현재 그룹 안에서만 이동하지만 좌우 방향키는 한 그룹의 첫/마지막 버튼에서 다음 그룹의 버튼으로 이동하는 데 쓸 수 있습니다.
- 새 그룹은 현재 그룹 **다음에** 추가됩니다. 어떤 그룹을 기존 그룹의 끝에 추가하려면 '그룹 추가'를 선택하기 전에 마지막 그룹을 선택하도록 합니다.

연속 코드 지원

코드 측정 기능에는 소프트키 '+'와 '-'가 있으므로 버튼의 코드에 접미어를 붙일 수 있습니다. 이것은 피쳐 코딩에 연속 코드 방식을 사용하는 경우에 유용합니다.

접미어는 1이나 01이나 001, 0001로 설정할 수 있습니다.

접미어가 01로 설정된 경우, '+'를 탭하면 코드 "Fence"가 "Fence01"로 증가됩니다. '-'는 코드를 01 단위로 감소시킵니다.

현재 하이라이트 된 버튼에 대해 그 다음으로 이용가능한 스트링을 찾으려면 '찾기'를 탭하십시오.

속성과 베이스 코드

일반 측량 소프트웨어를 구성하여 완전한 코드에 대한 속성을 제공하거나 부분적 코드, 즉 "베이스 코드"로부터 속성을 제공할 수 있습니다. [추가 설정 참조](#)

다음은 베이스 코드의 이해에 도움이 되는 몇몇 규칙입니다.

1. '베이스 코드의 속성 이용'이 해제된 경우, 버튼에 표시되는 코드가 베이스 코드입니다.
 - "Fence"를 입력하여 코드가 "Fence01"이 되게 스트링 하면 속성은 "Fence01"로부터 도출됩니다.
2. '베이스 코드의 속성 이용'이 활성화된 경우, 버튼에 입력되는 코드가 베이스 코드입니다.
 - "Fence"를 입력하여 코드가 "Fence01"이 되게 스트링 하면 속성은 "Fence"로부터 도출됩니다.
3. 버튼의 코드를 편집하거나 변경하면 위의 규칙 1이나 규칙 2에 의해 베이스 코드가 리셋됩니다.
4. '베이스 코드의 속성 이용' 설정의 구성을 변경하면 위의 규칙 1이나 규칙 2에 의해 베이스 코드가 리셋됩니다.
5. '코드 측정'이 코드를 Topo 측정이나 포인트 측정 시스템으로 '넘기면' 코드 측정 내의 베이스 코드가 그대로 유지됩니다.

참조 -

- 스트링 접미어가 있는 속성 및 수치 코드를 사용하는 경우, '코드 측정'으로써 접미어를 정의하고 측정을 시작해야만 합니다. '코드 측정'은 어디에서 코드가 끝나고 접미어가 시작되는지 알아낼 수 있습니다. '코드 측정'을 사용하지 않는다면 전체 '수치 코드 + 접미어'는 코드로 취급되므로 접미어를 결정할 수 없고 베이스 코드의 속성을 이용하지 못하게 됩니다.
- 코드 측정 내에서 '베이스 코드의 속성 이용'을 구성하려면 윗방향 화살표 소프트웨어로써 '옵션'을 선택한 후, 필요한 확인란을 선택합니다.
- '베이스 코드의 속성 이용' 확인란을 선택하면 일반 측량 소프트웨어에 전체적으로 적용됩니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 해제된 경우, 어떤 버튼의 코드를 편집하면 그 코드 버튼의 전체 코드가 [편집] 필드에 표시됩니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 활성화된 경우, 어떤 버튼의 코드를 편집하면 베이스 코드가 [편집] 필드에 표시됩니다. 버튼의 코드는 "Fence01"이고 베이스 코드는 "Fence"입니다. 이 코드를 편집하면 베이스 코드 "Fence"가 표시됩니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 해제된 경우, 영숫자 코드를 스트링 할 수 있습니다. 해당 버튼에 표시된 코드가 베이스 코드입니다.
- '베이스 코드의 속성 이용'이 해제된 경우, 숫자로만 된 코드를 스트링 할 수 없습니다.

팁 - 속성이 있는 다중 코드의 사용시에는 이 속성들을 입력하기 전에 해당 코드들을 모두 입력하십시오.

상이한 컨트롤러에서 코드 그룹 공유하기

그룹과, 각 그룹 내의 코드는 측정 코드 데이터베이스 파일(*.mcd)에 저장됩니다.

피쳐 라이브러리를 사용할 때 측정 코드 데이터베이스 파일(*.mcd)은 이 라이브러리에 연결되어 이름이 부여됩니다. 동일한 피쳐 라이브러리를 다른 컨트롤러에서 사용하는 경우,

6 측량 - 일반 작동

이 *.mcd 파일을 복사해 와서 쓸 수 있습니다. 이 피쳐 라이브러리 *.mcd 파일을 사용하기 위해서는 해당 라이브러리를 이 작업에 지정하여야만 합니다.

피쳐 라이브러리를 사용하지 않는 경우, [Default.mcd] 파일이 생성됩니다. 이 [Default.mcd] 파일도 다른 컨트롤러에 복사할 수 있습니다. 작업에 지정된 피쳐 라이브러리가 일반 측량 소프트웨어에 없을 때에는 이 [Default.mcd] 파일이 '코드 측정'에서 사용 됩니다.

광파 측량 작업 - 설정

광파 측량 - 시작하기

광파 측량기로 측정을 하는 절차가 아래에 설명되어 있습니다. 각 링크를 클릭하면 자세한 정보를 볼 수 있습니다.

1. 필요한 경우 측량 스타일 설정
2. 로봇형 측량의 준비
3. 스테이션 설정 수행
4. 측량 시작
5. 포인트 측정
6. 측량 종료

광파 측량 스타일 설정

일반 측량에서 모든 측량은 측량 스타일에 의해 제어됩니다. 측량 스타일은 측량기의 설정 및 통신 매개변수와 포인트 측정 및 저장 매개변수를 정의합니다. 이런 모든 정보 집합이 템플릿로서 저장되었다가 측량을 시작할 때마다 사용됩니다.

일반 측량은 Trimble 측량기에 자동 연결됩니다. 기본값이 사용자의 필요에 맞지 않을 경우에만 그 스타일을 달리 설정하도록 합니다.

측량 스타일을 설정하는 방법:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 선택합니다.
2. 각 옵션을 차례로 선택하여 사용 장비와 측량 특성에 맞게 설정합니다.
3. 모든 설정을 구성한 다음, '저장'을 탭하여 저장하고 'Esc'로써 메인 메뉴로 돌아옵니다.

자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

[광파 측량기 설정](#)

[Topo 점](#)

[측설 옵션](#)

[레이저 거리계](#)

[중복 포인트 허용 범위](#)

트래버스 옵션

광파 측량기 설정

측량 스타일을 만들거나 편집시 해당 광파 측량기의 환경을 설정합니다.

[측량기] 명령을 실행하여 **측량기 종류** 를 선택한 다음, 관련 매개변수를 설정하도록 합니다.

참조 - 이 필드 중에는 연결 측량기에 대해 나오지 않는 필드도 있을 수 있습니다.

Bluetooth 무선 연결

Bluetooth 무선 기술로 측량기에 연결하려면 **장치에서 Bluetooth 활성화**를 참조합니다.

전송 속도와 패리티

[전송 속도] 필드를 이용하여 일반 측량의 전송 속도(baud rate)와 사용 광파 측량기의 그것이 일치되게 설정합니다.

[패리티] 필드를 이용하여 일반 측량의 패리티를 사용 광파 측량기의 그것과 일치되게 설정합니다.

측량기 종류를 바꾸는 경우, 전송 속도 설정과 패리티 설정은 선택 측량기의 기본값 설정으로 자동 변경됩니다.

HAVA 상태 갱신 빈도

[HAVA 상태 갱신 빈도] 필드는 일반 측량 소프트웨어가 광파 측량기로부터 받는 정보를 토대로 수평각과 수직각을 상태 표시줄에서 갱신, 표시하는 빈도를 설정하는 데 이용합니다.

참조 - 측량기 중에는 일반 측량 소프트웨어와 통신시 '뵙' 하는 소리가 나는 것이 있습니다. 이런 측량기는 그 소리를 꺼두거나 'HAVA 상태 갱신 빈도'를 '불허'로 설정하십시오.

측정 모드

[측정 모드] 필드는 선택된 측량기의 측정 모드가 일반 측량에서 설정 가능한 수인 1개를 넘을 경우 나옵니다. 이것을 이용하여 EDM의 거리 측정 방법을 명시하십시오. 그 옵션은 측량기 종류에 따라 달라집니다. '측량기 기본값' 옵션을 선택하여 항상 측량기의 설정을 이용하도록 합니다.

측정 모드에 대한 Trimble 용어와 일치하는 Leica TPS1100 측량기의 용어는 다음과 같습니다.

Trimble 용어	Leica 용어
STD	Standard
FSTD	Fast
TRK	Rapid tracking
DR	Reflectorless

팁 - Trimble 측량기와 일부 Leica TPS1100 측량기의 사용시 측정 모드를 신속히 변경하려면 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 누릅니다.

평균 관측치

평균 관측치 방식을 써서:

- 사전 정의된 관측 횟수로써 측정 정밀도를 높입니다.
- 관련된 측정 표준편차를 봅니다.

측량기에서 측정이 진행되는 동안 수평각(HA)과 수직각(VA), 사거리(SD)에 대한 표준편차가 표시됩니다.

자동 F1/F2

Servo 측량기나 로봇형 측량기의 사용시 포인트의 정위 관측에 이어 자동으로 반위 포인트 측정이나 위치 측설을 하려면 [자동 F1/F2] 확인란을 선택하십시오.

참조 - '자동 F1 / F2' 기능은 Autolock을 써서 5600 측량기로 측설시에는 적합하지 않습니다. 반위에서 트래킹 모드로 EDM을 가동할 수 없기 때문입니다.

[자동 F1/F2]이 선택되어 있는 경우, 일단 정위 측정이 완료되면 측량기가 자동으로 반위로 전환됩니다. 포인트 명이 충분되지 않으므로 반위 관측이 정위 관측시와 같은 포인트 명으로써 측정될 수 있습니다. 반위 측정이 완료되면 측량기가 정위로 되돌아갑니다.

반위에서 시작하는 경우나 측정법이 다음과 같이 설정되어 있는 경우에는 '자동 F1/F2'가 기능을 하지 않습니다.

- 각도 읍셋
- 수평각 읍셋
- 수직각 읍셋
- 단일 거리 읍셋
- 이중 프리즘 읍셋
- 원형 개체
- 원격 개체

반위에서의 거리 측정

'반위에서의 거리 측정' 옵션은 다음과 같은 경우에 사용됩니다.

- '자동 F1/F2'가 선택된 경우, Topo 측정
- 반위에서의 거리 관측이 필요하지 않은 경우, 라운드 측정, 스테이션 설정 플러스, 후방 교회

'반위에서의 거리 측정' 옵션이 선택된 경우, 정위 측정법에 거리 측정이 포함되어 있었다면 정위 측정 후, 자동으로 반위 측정법이 '각도만'으로 설정됩니다. 반위 측정 후 측량기는 정위에서 쓰인 방법으로 되돌아 갑니다.

읍셋에 Autolock 해제

읍셋에 Autolock 해제 확인란이 선택되어 있을 때는 Autolock 테크놀로지가 읍셋 측정에 대해 자동 해제되었다가 측정 후 다시 활성화됩니다.

후시 설정

[후시 설정] 필드는 후시 관측시 수평 눈금판 독취를 설정할 수 있을 경우 나옵니다. 가능한 옵션은 '아니오', '0', '방위각'입니다. '방위각' 옵션을 선택하면 수평 눈금판의 독취가 기계 점과 후시점 사이의 계산 방위각으로 설정됩니다.

Servo 자동 돌기

Servo 측량기의 사용시 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드는 '수평&수직각'이나 '수평각만', '끔'으로 설정할 수 있습니다. '수평&수직각'이나 '수평각만'을 선택하였다면 측설 도중, 또는 기지점이 포인트 명 필드에 입력될 때 자동으로 측량기가 해당 포인트로 돕니다.

로봇형 측량을 하고 있거나 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드가 '끔'으로 설정되어 있다면 측량기가 자동으로 돌지 않습니다. 측량기를 화면에 나오는 각도로 돌리려면 '돌리기'를 탭하십시오.

측량기 정밀도

측량기 정밀도는 표준 후방회회와 스테이션 설정 플러스 계산의 일환으로서 관측 가중치 계산에 쓰입니다.

Trimble 토탈 스테이션을 사용할 경우, 측량기 정밀도는 측량기로부터 읽어옵니다. 측량기의 정밀도를 사용해도 되고, 아니면 측량기 정밀도 편집 확인란을 선택함으로써 관측 기술에 따른 자신의 값을 제공해도 됩니다. 기타 다른 측량기 종류에 대해서는 다음 중 하나를 실행합니다.

- 측량기 제조사가 제공한 값을 입력합니다.
- 측량기 정밀도 값 필드를 null로 남겨둡니다.

측량기 정밀도 값 필드를 null로 남겨두면 다음 기본값이 쓰입니다.

관측	기본값
수평각 정밀도	1"
수직각 정밀도	1"
EDM	3 mm
EDM (ppm)	2 ppm

센터링 오차

측량기와 후시에 대해 센터링 오차를 명시할 수 있습니다.

센터링 오차는 표준 후방회회와 스테이션 설정 플러스 계산의 일환으로서 관측 가중치 계산에 쓰입니다. 해당 측량기/후시 설정의 추정 정확도에 적합한 값을 설정하십시오.

옵셋 & 측설 방향

거리 옵셋 측정을 사용할 때 좌우 방향을 선택합니다. 자세한 내용은 **옵셋 & 측설 방향**을 참조하십시오.

광파 측량기 종류

광파 측량 스타일에서 사용 측량기의 종류를 명시할 필요가 있습니다.
다음 제조 회사의 모델을 선택하십시오.

- Trimble
- Leica
- Nikon
- Pentax
- Sokkia
- Spectra Precision
- Topcon
- Zeiss

측정치를 직접 키입력하고 싶으면 '수동'을 선택합니다.

다음 두가지 SET 형 중 하나를 선택하십시오.

- Nikon 측량기의 사용시(사용자의 측량기가 Nikon 측량 스타일을 지원하지 않는 경우), SET (Basic). 측량기의 단위가 일반 측량의 단위와 같도록 합니다.
- Sokkia 측량기의 사용시, SET (Extended)

비 Trimble 측량기의 사용시에는 자동 연결 기능을 해제하십시오. 자동 연결시 쓰이는 명령 가운데 비 Trimble 측량기의 통신을 방해할 수 있는 것이 있습니다.

Nikon NPL-352(또는 유사한 모델)에 연결하기 위해서는 전송속도를 38400으로 설정합니다.

Servo나 Robotic 측량을 위한 Leica TPS1100/1200 측량기의 측량 스타일 만들기

Leica TPS1100이나 TPS1200 측량기의 측량 스타일 설정은 전송 속도 이외에는 서로 아주 비슷합니다.

Leica 1100/1200 측량기의 측량 스타일 만들기:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택합니다.
2. '신규'를 탭합니다.
3. [스타일 명] 필드에 이름을 입력합니다.
4. [스타일 형] 필드에서 '광파'를 선택하고 '수용'를 탭합니다.
5. '측량기'를 탭합니다.
6. [제조사] 필드에서 'Leica'를 선택합니다.
7. 원하는 측량이 Servo인지 Robotic인지에 따라 [모델] 필드에서 'TC1100 Servo (GeoCom)'나 'TC1100 Robotic (GeoCom)'을 선택합니다.

8. '전송 속도'와 '패리티'를 측량기 설정과 일치하게 설정합니다.

- TPS1100 측량기에 대해서는 '19200' 전송 속도와 '없음' 패리티를 씁니다.
- TPS1200 측량기에 대해서는 '115200' 전송 속도와 '없음' 패리티를 씁니다.

Trimble은 HA VA 상태 갱신 빈도를 2초나 그 이하로 하기를 권장합니다. 이보다 빠른 속도로 하면 측량기와의 통신에 간섭이 발생할 수 있습니다.

'레코드 확인 보내기'에 대한 자세한 사항은 아래를 참조하십시오.

그 외 대부분의 설정은 소프트웨어를 어떻게 사용하고자 하는지 사용자의 의사에 따라 적절히 정하면 됩니다.

9. '수용'에 이어 '저장'을 탭하여 변경내용을 저장합니다.

Servo나 Robotic 측량을 위한 Leica TPS1200 측량기의 설정

Servo와 Robotic 측량에서 일반 측량은 GeoCOM 모드 인터페이스를 써서 RCS(원격 제어 측량) 통신 프로토콜로 Leica TPS1200 측량기와 통신을 합니다.

비 Leica 컨트롤러로 TPS1200 측량기와 통신을 하려면 반드시 Leica GeoCOM Robotics 라이선스 키가 있어야 합니다. 이 키가 없어도 측량기에 연결할 수 있지만 록, 찾기, 관측위 변경, 포인트로 돌리기 같은 여러 기능이 되지 않습니다.

이 측량기의 환경 설정을 하는 방법:

1. Leica TPS1200의 메인 메뉴에서 5 [Config...]에 이어, 4 [Interfaces...]를 누릅니다.
2. 필요한 경우 키보드 화살표 키로 [GSI Output], [RCS Mode], [Export Job]의 세 장치를 하나씩 하이라이트하고 필요한 경우, F5 [USE]를 눌러 현재 선택된 장치를 해제합니다.
3. 키보드 화살표 키로 [GeoCOM Mode]를 하이라이트하고 F5 [USE]를 눌러 [Device]를 설정합니다. 이 장치를 [TCPS27]로 설정하고 포트 설정을 구성할 필요가 있습니다. 현재 표시된 장치가 [TCPS27]이 아닐지 모르지만 그 다음 단계에서 이것을 구성하게 됩니다.
4. 올바른 [Device]를 설정하려면 F3 [EDIT]에 이어 F5 [DEVCE]를 누릅니다. [Radios] 탭이 하이라이트될 때까지 F6 [PAGE]를 누른 뒤 화살표 키로 [TPCS27]을 하이라이트합니다.
5. F3 [EDIT]를 눌러 다음과 같이 [TCPS27]의 통신 설정을 구성합니다.
 - [Baud Rate] = 115200
 - [Parity] = None
 - [Data Bits] = 8
 - [Stop Bits] = 1

이것은 Leica 1200 TCPS27 라디오와 함께 쓰이는 기본값 설정인데 Leica 1200 측량기에 연결되는 베이스 라디오에 이러한 파라미터가 설정됩니다. 로버 라디오도 동일한 파라미터로 구성되게 해야 합니다.

또 로버 라디오를 [Remote] 라디오로, 그리고 베이스 라디오를 [Base] 라디오로 설정하고 이 두 개를 동일한 [Link] 주파수에 둘 필요도 있습니다. 사용자가 기본값 설정을

쓰므로 이미 이러한 파라미터가 올바르게 구성되어 있을 것이지만 라디오간 통신 문제가 발생하면 이 설정을 확인하도록 합니다.

각 라디오를 컴퓨터에 연결한 채 Microsoft (R) HyperTerminal 애플리케이션을 이용하면 라디오 통신 여부를 테스트할 수 있습니다.

자세한 사항은 Leica 매뉴얼을 참조하거나 Leica 판매업체에 문의하십시오.

6. F1 [STORE]를 눌러 올바른 통신 설정을 저장하고 F1 [CONT]를 눌러 계속 진행합니다. 이제 [GeoCOM Mode] 스크린이 다음과 같이 됩니다.

- [Use Interface] = [Yes]
- [Port] = [Port 1]
- [Device] = [TCPS27]
- [Protocol] = [RS232 GeoCOM]

7. F1 [CONT]를 두 번 눌러 메인 메뉴를 종료합니다.

이제 측량기가 TCPS27 라디오로 통신이 이루어지게 설정되었습니다.

참조 - 측량기와 라디오, 일반 측량 소프트웨어의 통신 설정이 올바르게 되어 있다면 현재 측량기 스크린에 디스플레이된 내용에 관계없이 TPS1200 측량기와 통신을 할 수 있습니다.

Servo나 Robotic 측량을 위한 Leica TPS1100 측량기의 설정

Servo와 Robotic 측량에서 일반 측량은 RCS(원격 제어 측량) 프로토콜을 써서 Leica TPS1100 모델 측량기와 통신을 합니다.

이 측량기의 환경 설정을 하는 방법:

1. Leica TPS1100의 메인 메뉴에서 5 [Configuration]에 이어, 2 [Communication mode]를 누릅니다.
2. 1 [GSI parameters]를 누릅니다. [Baudrate]를 19200, [Protocol]을 None, [Parity]를 None, [Terminator]를 CR/LF, [Data Bits]를 8로 설정합니다.
3. [Cont]를 눌러 계속 진행합니다.
4. 5 [RCS (Remote) On/Off]를 누릅니다. [Remote control mode]가 꼭 'off'가 되게 하십시오.
5. 측량기를 [Measure and Record] 화면으로 전환하려면 F1 [Back]을 두 번 누릅니다. 그 다음, F6 [Meas]을 누릅니다.

2 [GeoCOM parameters]나 4 [RCS parameters]의 환경설정은 할 필요가 없습니다. 측량기를 [GeoCOM On-Line mode]로 두거나 RCS 모드로 전환할 필요도 없습니다.

참조 - 참조 일반 측량은 측량기가 [Measure and Record] 화면 상태에 있을 경우에만 그 측량기와 통신을 할 수 있습니다. [Measure and Record] 화면 하에서 측량기가 시작되게 설정하려면 Leica 측량기의 메인 메뉴에서 5, 1, 04를 선택합니다. [Autoexec]를 [Measure and record]로 설정하십시오.

일반 측량 소프트웨어는 자동 라운드 도중 [ATR] 모드의 사용을 지원하지 않습니다. [ATR] 상태는 라운드 도중 업데이트가 되지 않습니다. 자동 라운드 도중에는 [ATR] 모드 대신 [Lock]을 쓰도록 하십시오.

팁 - 측량기의 무반사경 테크놀로지를 사용하려면 그 측량기를 무반사경으로 설정합니다. 일반 측량에서 '측정 모드'를 '측량기 기본값'으로 설정하십시오. 또는, 상태표시바의 타겟 아이콘을 탭하고 '타겟 DR'을 선택하여 타겟 DR로 전환하면 측량기를 무반사경 (DR) 모드로 자동 설정시킬 수 있습니다.

참조 - 측량기가 무반사경 (DR) 모드로 있을 때에는 찾기 기능이 되지 않습니다.

Leica TC/TPS1100 측량 스타일은 TPS1100 측량기 전용으로 고안된 것이지만 동일한 프로토콜을 쓰는 기타 다른 Leica TPS 측량기, 예를 들어 Leica TPS1200에도 사용할 수 있습니다.

일반 측량 소프트웨어에 데이터를 기록하기 위한 Leica TPS1100 측량기의 설정

측정을 한 후, 그 데이터를 일반 측량 소프트웨어에 기록하도록 Leica TPS1100 측량기를 설정할 수 있습니다.

참조 - 기록 모드는 일반 측량 소프트웨어에서 'Topo 측정'의 사용시에만 지원됩니다.

Leica 측량기에서 이 기능을 활성화시키려면 **데이터의 포맷을 설정** 하고 어디로 이 데이터를 보낼지 설정 하여야 합니다.

데이터의 포맷 설정

일반 측량 소프트웨어에 정확한 정보가 가도록 Rec-Mask를 설정하는 방법:

1. Leica TPS1100의 메인 메뉴에서 5 [Configuration]에 이어, 1 [Instrument config]를 누릅니다.
2. 05 [Display and Record]를 누릅니다.
3. F4 [RMask]를 누릅니다.
4. 설정할 해당 [Rec-Mask]를 [Define] 필드에서 선택합니다.
5. [Mask name]을 적당한 것으로 설정합니다.
6. [REC format]을 [GSI16 (16 char)]으로 설정합니다.
7. [1st word]이 [Point Id (11)]로 설정됩니다. 이것은 바꿀 수 없습니다.
8. [2nd word]를 [Hz (21)]로 설정합니다.
9. [3rd word]를 [V (22)]로 설정합니다.
10. [4th word]를 [Slope Dist (31)]로 설정합니다.
11. [5th word]를 [/(empty)]로 설정합니다.
12. [6th word]를 [Point Code (71)]로 설정합니다. 이 단계는 생략해도 됩니다.

포인트 코드가 측량기로부터 출력될 때 이것은 'Topo 측정' 화면의 코드 필드에 있는 코드를 대체합니다.

Leica 측량기에서 포인트 코드를 입력하기 위해서는 **디스플레이 마스크** 를 설정해야 할 수 있습니다.

13. [Cont]를 눌러 계속 진행합니다.

이제 [Main Display and Record] 화면의 [REC-Mask]가 제 5단계에서 기록 마스크에 부여한 그 이름으로 나옵니다.

14. 메인 메뉴로 되돌아가려면 [CONT] / [BACK] / [BACK]를 누릅니다.

데이터를 어디로 보낼지 설정

REC-Mask 데이터를 RS232 포트에 보내도록 측량기를 설정하는 방법:

1. Leica TPS1100의 메인 메뉴에서 F5 [SETUP]를 누릅니다.
2. [Meas job] 필드를 [RS232 RS]로 설정합니다.
[REC-Mask] 필드가 제 5단계에서 기록 마스크에 부여한 그 이름으로 나옵니다.
3. [Measure & Record] 화면으로 되돌아가 포인트 측정을 시작할 준비 상태로 있으면 F6 [MEAS]를 누릅니다.

이제 Leica TPS1100 측량기에서 F1 [All]을 사용하면 Leica TPS1100 측량기가 측정을 하여 그 포인트명과 코드, 측정 내역을 일반 측량 'Topo 측정' 화면에 보내도록 설정되었습니다.

'Topo 측정'은 일반 측량 소프트웨어 중에서 Leica 측량기로 측정을 하여 그 데이터를 컨트롤러에 저장시킬 수 있는 유일한 곳입니다.

사용자의 측량기 모델(또한 그 펌웨어) 여하에 따라 사용자가 일반 측량 소프트웨어를 설정하여야 할 수도 있습니다. 모델 가운데에는 데이터를 수신하였다는 컨트롤러의 확인 명령을 필요로 하는 것도 있습니다.

측량기가 통신 오류[Comm. error : wrong response.]를 내면서 포인트명을 증분시키지 못하면 사용자가 측량기에 확인 명령을 보내야 합니다.

확인 명령을 보내려면 Leica 스타일이나 [Topo 측정 / 옵션]에서 '레코드 확인 보내기' 옵션을 선택하십시오.

참조 - [레코드 확인 보내기] 확인란을 선택한 경우, 일반 측량 소프트웨어의 상태 표시줄의 기능이 해제되고 타겟 아이콘이 측량기의 Lock 상태 정보로써 업데이트 되지 않습니다. 측량기 패널을 통하여 Lock 상태를 보십시오.

일반 측량 소프트웨어에서 다음과 같이 [저장 전에 보기] 필드를 적절히 조정하십시오.

- '저장 전에 보기'가 활성화되어 있다면 측정 내역이 나옵니다. 관측치를 저장하기 전에 그 코드 필드를 변경할 수 있습니다.
- '저장 전에 보기' 기능이 해제된 상태라면 관측치의 저장 전에 큰 버튼에 측정 내역이 잠깐 나옵니다.

참조 -

- 일반 측량 소프트웨어가 읽는 유일한 레코드는 레코드 11, 21, 22, 31, 71(위의 설명 참조)입니다. 기타 모든 레코드는 무시됩니다.
- Leica 소프트웨어에서 [Point code] 주석이 있는 코드 필드는 일반 측량 소프트웨어로 보낼 수 있습니다.
- Leica 소프트웨어에서 [Code] 주석이 있는 코드 필드는 일반 측량 소프트웨어로 보낼 수 없습니다.
- Leica 소프트웨어에 반드시 포인트 이름이 정의되어 있으며, 이것은 항상 'Topo 측정' 화면의 포인트명을 대체하게 됩니다. '저장 전에 보기' 기능이 활성화되어 있다면 이 포인트명을 변경할 기회가 있게 됩니다.

- [Point code]가 Leica 소프트웨어에서 정의되어 있다면, 이것은 항상 'Topo 측정' 화면의 코드를 대체하게 됩니다.
- [Point code]가 Leica 소프트웨어에서 공백값이라면, 이것은 'Topo 측정' 화면의 코드를 대체하지 않습니다.
- 일반 측량 소프트웨어에서 '저장 전에 보기' 기능이 활성화되어 있는 상태라면 관측치를 저장하기 전에 코드를 변경할 수 있습니다.
- '자동 F1/F2'의 이용시 일반 측량 소프트웨어는 반위 관측치의 포인트명을 증분시키지 않습니다. 포인트명들이 Leica 측량기로부터 보내온 것이라면 이 기능이 실행되지 않습니다. '자동 F1/F2'이 실행될 수 있으려면 Leica 측량기에서 올바른 포인트명을 설정하여야만 합니다.

디스플레이 마스크 설정

[Point code] 필드가 측량기에 나오도록 디스플레이 마스크를 설정하는 방법:

1. Leica TPS1100의 메인 메뉴에서 5 [Configuration]에 이어, 1 [Instrument config]를 누릅니다.
2. 05 [Display and Record]를 누릅니다.
3. F3 [DMask]를 누릅니다.
4. 설정할 해당 [Displ.Mask]를 [Define] 필드에서 선택합니다.
5. [Mask name]을 적당한 것으로 설정합니다.
6. 포인트 코드 필드를 표시하고자 하는 위치에 해당되는 [word]를 [Point code]로 설정합니다.
7. 다른 [word] 값을 필요한 대로 설정합니다.
8. [Cont]를 눌러 계속 진행합니다.
이제 [Main Display and Record] 화면의 [Displ.Mask]가 제 5단계에서 기록 마스크에 부여한 그 이름으로 나옵니다.
9. 메인 메뉴로 되돌아가려면 [CONT] / [BACK] / [BACK]를 누릅니다.

Topo 점 설정 구성

이것은 이전에 설정된 포인트 측정 및 저장 방법입니다. 측량 스타일을 새로 만들거나 기존의 것을 편집할 때 이 유형의 포인트를 구성하도록 합니다.

측량 스타일을 구성하려면 Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / Topo 점]을 선택합니다.

[측정 출력] 필드를 사용해 관측이 컨트롤러에 표시되는 형식을 구성합니다.

[포인트 명 자동 증가치] 필드는 포인트 번호의 자동 증분 크기를 설정합니다. 기본값은 1이지만 더 큰 숫자를 택해도 되고 음수를 사용해도 됩니다.

저장을 하기 전에 관측치를 보려면 [저장 전에 보기] 확인란을 선택합니다.

광파 측량기에 자동 연결하기

기본 설정으로, Trimble Access 소프트웨어는 소프트웨어가 시작되는 즉시 측량기에 자동 연결하려고 합니다.

참조 - 비 Trimble 측량기에 연결하려면 측량을 시작함으로써 수동 연결이 되도록 하여야만 합니다. 비 Trimble 측량기의 사용시에는 자동 연결 기능을 해제하십시오. 자동 연결시 쓰이는 명령 가운데 비 Trimble 측량기의 통신을 방해할 수 있는 것이 있습니다.

자동 연결 설정 구성

자동 연결 옵션을 구성하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- 측량기에 연결하기 이전에 상태 표시줄의 자동 연결 아이콘을 누릅니다
- Trimble Access 메뉴에서 설정를 누른 뒤 [연결 / 자동 연결]을 선택합니다.

자동 연결될 수 있는 Trimble 광파 측량기로는 다음과 같은 그룹이 있습니다.

- Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션
- Trimble SX10 스캐닝 토달 스테이션
- Trimble 5600/3600 토달 스테이션

이런 측량기에만 연결하게 되는 사용자는 연결하지 않을 다른 측량기 종류에 대해 자동 연결 기능을 영구 해제하고자 해당 확인란을 선택 해제함으로써 자동 연결 시간을 단축합니다.

지원되는 타사 Windows 컴퓨터에서 Trimble Access 소프트웨어를 구동하는 경우, 컴퓨터의 내장 GPS 수신기에 연결하고자 하면 [내장 GPS] 필드의 COM 포트를 선택하십시오.

자동 연결 옵션 화면에서 필요한 연결법 버튼을 눌러 해당 설정 화면으로 갑니다.

- [Bluetooth](#)
- [Wi-Fi](#)
- [라디오](#)

'설정'으로부터 무선 연결을 구성할 수도 있습니다. Trimble Access 메뉴에서 설정을 누른 뒤 '연결'을 선택하고 연결법을 선택합니다.

측량기에 연결하기

소프트웨어가 측량기에 자동 연결을 시도할 때 자동 연결 아이콘이 반짝입니다. 각 측량기 유형에 대해 상이한 아이콘이 있습니다.

Trimble 측량기에 자동 연결하기 위하여 이 소프트웨어는 각 측량기 종류별로 일련의 연결 프로토콜에 대한 순환 확인 과정을 거칩니다. 사이클을 완료하고 측량기에 연결되기까지 필요한 시간은 측량기가 연결되는 시점에 이 소프트웨어가 자동연결 사이클의 어느 단계에 있느냐에 따라 달라집니다.

자동 연결 기능에 의하여 측량기에 연결될 때까지 기다릴 필요는 없습니다 수동으로 연결을 하려면 해당 측량 스타일을 선택하고 언제든지 측량을 시작하십시오.

PIN 기능이 활성화되어 있으면 Trimble 토달 스테이션에 연결할 때 '측량기 잠금 해제' 화면이 나옵니다. PIN을 입력하고 '수용'을 누릅니다.

자동연결 일시적으로 해제하기

측량기 기능을 이용해 토탈 스테이션으로부터 연결을 끊을 경우, 자동연결 기능이 일시적으로 해제됩니다.

자동 연결 아이콘에 여러 아이콘과 빨간 X 가 표시되면 모든 측량기 그룹에 대하여 자동 연결 기능이 해제되었기 때문입니다.

자동연결을 다시 이용하려면 자동연결 아이콘을 누릅니다. 자동연결 기능이 일시적으로 해제된 경우, 한번 누르면 자동연결 기능이 다시 활성화되는데, 자동연결 옵션 화면을 보려면 두번째 누르기가 필요합니다.

로봇형 측량 준비

Trimble servo 토탈 스테이션의 로봇형 측량 준비를 하려면 측량기를 켜고 정준을 하여야 합니다. 올바른 라디오 설정이 되어 있어야 하고 필요한 경우, 찾기 창이 정의되어 있어야 합니다.

측량기의 정준 작업과 올바른 라디오 설정이 이루어져 있고, 자동 중심화 찾기 창을 쓰고 있다면 트리거 버튼을 눌러 측량기를 켜면 로봇형 측량이 시작됩니다.

일반 측량 소프트웨어를 사용하지 않고 Trimble servo 토탈 스테이션에서 라디오 채널과 네트워크 ID를 설정하려면 Face 2 메뉴 디스플레이를 통하여 측량기의 [Radio settings]를 선택합니다. 자세한 사항은 해당 측량기의 사용설명서를 참조하십시오. 기의 로봇형 측량 준비를 하려면 측량기를 켜고 정준을 하여야 합니다.

참조 -

- 내장 라디오 설정은 가 측량기에 연결될 때 이루어집니다. 원격 라디오 설정은 나중에 로버 측량을 시작할 때 이루어집니다.
- 탑재 프로그램이 사용 중일 경우, 일반 측량은 Trimble servo 토탈 스테이션과 통신이 되지 않습니다. 측량기 탑재 프로그램의 사용이 끝나게 되면 [Setup] 메뉴의 [Exit]을 선택하여 [Waiting for connection] 메뉴로 복귀하십시오.

측량기가 로봇형 측량 작업을 위한 대기 상태에 있을 때에는 측량기가 꺼져 그 전력이 보존됩니다. 로버 측량을 시작할 때 로버 라디오가 측량기와 통신을 할 수 있도록 내장 라디오는 켜진 상태로 있습니다.

자세한 사항은 **라디오 설정** 을 참조하십시오.

토탈 스테이션의 로봇형 측량 준비

1. 케이블이나 Bluetooth 무선 테크놀로지로 컨트롤러를 Trimble 로봇형 토탈 스테이션에 연결합니다.
Trimble CU 컨트롤러를 사용한다면 이것을 토탈 스테이션에 부착한 뒤 트리거 버튼을 눌러 측량기와 컨트롤러를 켵니다.
2. 일반 측량 소프트웨어를 시작하고 측량기에 연결합니다.
3. 측량기를 레벨링한 뒤 레벨링 화면에서 '수용'을 누릅니다. '보정' 화면과 '측량 베이식' 화면이 뜨면 Esc를 눌러 이들 화면을 닫습니다.
4. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / 라디오 설정]을 탭합니다.

5. **라디오 채널**과 **네트워크 ID**를 설정하고 '수용'을 탭합니다. 외장 라디오를 사용한다면 컨트롤러에서 라디오 포트 설정을 재구성해야 합니다(**외장 라디오로 컨트롤러 사용하기** 참조).
6. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - **자동 중심화 찾기** 창을 쓸 계획이면 전원키를 눌러 컨트롤러를 잠시 중단시킵니다. 지금 찾기 창을 정의할 필요는 없습니다.
 - 찾기 창을 설정하려면:
 - a. 메인 메뉴에서 [측정 / Robotic 시작]을 선택합니다.
 - b. '지금 정의'를 선택하고 '수용'을 탭합니다.
 - c. 측량기를 찾기 창의 상단 좌측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.
 - d. 측량기를 찾기 창의 하단 우측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.
 - e. 지시가 나오면 측량기에서 컨트롤러를 연결 해제하고 **확인**을 탭합니다.
Trimble CU 컨트롤러를 사용한다면 이것을 측량기에서 제거하여 Robotic 홀더에 부착합니다.
일반 측량 소프트웨어가 측량기 라디오에 자동 연결됩니다. 이제 스테이션 설정을 할 준비가 되었습니다.

Trimble 5600 측량기의 로봇형 측량 준비

1. Trimble CU가 부착된 Trimble 5600 측량기에서 트리거 버튼을 눌러 측량기와 컨트롤러를 켭니다.
2. 일반 측량 소프트웨어를 시작하고 측량기를 정준한 뒤 정준 화면에서 '수용'을 누릅니다. '보정' 화면과 '측량 베이식' 화면이 뜨면 **Esc**를 눌러 이들 화면을 닫습니다.
3. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / 라디오 설정]을 실행합니다.
4. **라디오 채널**, **스테이션 주소**, **원격 주소**를 설정하고 '수용'을 탭합니다.
5. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 찾기 창을 설정하려면:
 - a. 메인 메뉴에서 [측정 / Robotic 시작]을 선택합니다.
 - b. 측량기를 찾기 창의 상단 좌측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.
 - c. 측량기를 찾기 창의 하단 우측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.
 - d. '확인'을 탭하면 컨트롤러가 로봇형 측량 작업을 위한 대기 상태로 들어갑니다.
 - **자동 중심화 찾기** 창을 쓸 계획이면 Trimble CU의 전원키를 눌러 컨트롤러를 잠시 중단시킵니다. 지금 찾기 창을 정의할 필요는 없습니다.
6. 컨트롤러를 측량기에서 제거한 후, Robotic 홀더에 부착합니다.
 - a. Trimble CU 홀더나 0.4m, 4 핀 Hirose 케이블을 써서 Trimble CU를 원격 라디오의 포트 A에 연결합니다.

b. 활성 타겟을 켜거나 그것을 원격 라디오의 포트 B에 연결합니다.

7. Trimble CU의 전원키를 누릅니다. 일반 측량 소프트웨어가 측량기 라디오에 자동 연결되고 정준 작업 화면이 나옵니다. 필요한 경우, 측량기의 정준을 하고 '수용'을 탭합니다.

이제 스테이션 설정을 할 준비가 되었습니다.

참조 - 아까 컨트롤러를 제거하였으므로 5600이 다시 초기화를 하여 보정 작업을 합니다.

스테이션 설정 - 개요

광파 측량에서 측량기 배향을 위해서는 스테이션 설정을 완료하여야 합니다.

참조 - 반드시 현행 스테이션 설정이 있어야 '돌리기'나 '조이스틱' 기능을 써서 Servo나 로봇형 측량기를 돌릴 수 있습니다.

요건에 맞는 스테이션 설정을 선택합니다.

선택...	경우...
스테이션 설정	표준 스테이션 설정을 수행하고자 하거나 트래버스 형 측량을 수행 중일 때
스테이션 설정 플러스	복수의 후시점을 관측함으로써 스테이션 설정을 수행하고자 할 때
후방교회	기계점 좌표를 모르고, 기지 후시점을 관측함으로써 그 좌표를 결정할 수 있을 때
기준선 (Reflin)	기준선을 기준으로 선점 포인트의 위치를 수립하고자 할 때
스캔 스테이션	Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로써 스캔이나 파노라마를 캡처하고자 하고 측량기가 비좌표점에 위치하고 있습니다.
Use last	최종적으로 완료한 스테이션 설정이 여전히 유효하고, 이 스테이션으로부터 점 관측을 계속하고자 할 때

일단 스테이션 설정을 완료하면 측정 메뉴에 새 <스테이션 설정> 옵션이 나옵니다. 먼저 측량을 종료하지 않고 이전에 완료한 스테이션 설정과 동일한 유형의 스테이션 설정을 수행하려면 이 옵션을 선택합니다. 다른 유형의 설정을 수행하려면 먼저 측량을 종료해야만 합니다.

스테이션 좌표 및 기계고

2D 측량이나 구적 측량의 경우에는 [기계고] 필드를 공백값('?')의 설정 상태로 그냥 두십시오. 표고가 계산되지 않게 됩니다. 축척계수만의 투영법을 사용하지 않는 한, 좌표계 정의에서 프로젝트고를 정의하여야만 합니다. 일반 측량소프트웨어에서 측정 지상거리를 타원체 거리로 변환하고 2D 좌표를 계산하기 위해서는 이 정보가 필요합니다.


7 광파 측량 작업 - 설정

해당 포인트가 링크 파일에 없다면 그 작업용 링크 파일을 선택하여 [기계점 명]이나 [후시점 명] 필드에 포인트 명을 입력하십시오. 이 포인트가 해당 작업에 자동 복사됩니다.

기계점이나 후시점의 좌표를 결정할 수 없다면 이것을 키입력하거나 아니면 나중에 GNSS 로써 측정할 수 있습니다(유효한 GNSS 사이트 캘리브레이션이 있는 경우). 그러면 해당 스테이션으로부터 측정된 포인트들의 좌표가 모두 계산되게 됩니다.

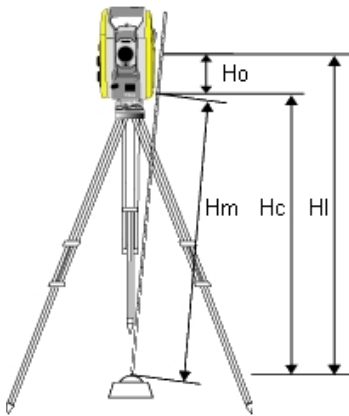
기계점을 나중에 입력하는 경우, 꼭 원래의 기계점을 덮어쓰도록 '중복 포인트' 화면에서 선택하도록 합니다. 그러면 해당 스테이션으로부터 측정된 포인트들의 좌표가 모두 계산되게 됩니다.

포인트 매니저를 이용하여 기계점/후시점 좌표를 편집할 수 있습니다. 이 경우, 해당 스테이션 설정 위치로부터 계산된 모든 레코드의 위치가 변경될 수 있습니다.

Trimble 토달 스테이션 의 하단 노치까지 측정할 때  를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 용선까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량가가 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵셋(H_o)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다.

참조 - '하단 노치'를 선택하면 입력 가능한 최소 사거리(H_m)는 0.300 미터입니다. 이것은 실제로 측정 가능한 개략적인 최소 사거리입니다. 만약 이 최소값이 너무 작으면 상단 마크까지 재야 합니다.

자세한 사항은 다음 그림과 표를 참조하십시오.



값	정의
H_o	하단 노치에서 트러너 측까지 옵셋. 옵셋 값은 연결된 기계에 따라 달라집니다. 다음 표 참조
H_m	측정 사거리
H_c	사거리 값에서 연직 높이로 보정된 H_m
H_l	$H_c + H_o$. 연직 기계고

연결된 기계	옵셋 값
Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션	0.158m(0.518 sft)
Trimble S 시리즈 트래버스 프리즘	0.158m(0.518 sft)
Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션	0.138m(0.453 sft)

스테이션 데이터를 Trimble 5600과 ATS 측량기에 로드하기

Trimble 5600이나 ATS 측량기로써 스테이션 설정을 완료할 때, 일반 측량 소프트웨어는 해당 스테이션 정보를 측량기에 로드합니다.

참조 -

- 이 측량기는 공백값 기계고를 수용하지 않습니다. 일반 측량 소프트웨어에서 기계고가 공백값으로 설정되어 있다면 이 소프트웨어는 label V,50에 0을 기록하고 label PV,52에서 비트 1을 해제합니다.
- 이 측량기는 공백값 수평거리를 수용하지 않습니다. 일반 측량 소프트웨어가 측량기와 후시점 사이의 수평거리를 계산할 수 없다면(즉, 키입력 방위각, 각도만의 후시관측, 수평각만의 후시관측), 이 소프트웨어는 label PV,51에 0을 기록합니다.

스테이션 설정

1개 후시에 대한 표준 스테이션 설정을 수행하거나 트래버스 형 측량을 수행한다면 스테이션 설정을 선택합니다. 복수의 후시점을 측정하고자 하면 **스테이션 설정 플러스**를 사용합니다.

스테이션 설정 옵션

'옵션'을 눌러 '스테이션 설정'을 구성함으로써 작업하고자 희망하는 방식을 일치시킵니다.

기본값 포인트 명, 기본값 높이, 기본값 기계점 좌표, 기본값 방위각을 설정할 수 있습니다. 기본값 기계점 좌표와 기본값 방위각은 아직 기계점의 좌표 설정이 되지 않았고 후시 방위각을 계산할 수 없는 경우에만 쓰입니다.

기본값 포인트명

'기본값 포인트명' 옵션은 매번 스테이션 설정을 할 때마다 적용될 기계점 명 필드와 후시점 명 필드의 기본값을 정하는 옵션입니다. 만일:

- 기계점과 후시점의 이름으로 항상 동일한 것을 사용한다면 '직전 사용'을 선택하십시오. 항상 기본값 기계점 좌표를 쓰거나, 또는 동일한 기지점에서 스테이션 설정을 하는 일이 반복된다면 이 방식을 씁니다.
- 트래버스 형태의 측량을 한다면 '트래버싱'을 선택하십시오. 새 스테이션 설정을 시작할 때 기본값으로, 측량기는 직전 스테이션 설정에서 관측한 첫 전시점을 '기계점 명'으로 사용하고, 직전 스테이션 설정에서 쓴 기계점 명을 '후시점 명'으로 사용합니다.

- 매번 스테이션 설정을 할 때마다 기계점 명과 후시점 명을 키입력하거나 선택하고자 하는 경우에는 '모두 공백값'을 선택하십시오.
- 기계점 명을 자동으로 증분하려면 자동 증분을 선택하십시오.

이러한 것들은 기본값일 뿐입니다. 사용자는 자신의 일반적인 작업공정에 맞는 옵션을 선택하여야 합니다. 어떤 스테이션 설정에서도 이 기본값을 사용자가 무시할 수 있습니다.

참조 - '직전 사용' 옵션을 '마지막 사용' 측량 메뉴 옵션과 혼동하지 마세요. '직전 사용'은 새 스테이션 설정에 적용됩니다. 상이한 작업에서도 마지막 값이 사용됩니다. '마지막 사용' 메뉴 옵션은 마지막 스테이션 설정을 복귀시킵니다. 어떤 새 스테이션 설정도 수행되지 않습니다.

기본값 높이

'기본값 높이' 옵션은 매번 스테이션 설정을 할 때마다 적용될 기계고 및 후시점고 필드의 기본값을 결정합니다.

- 기계점과 후시점의 높이로 항상 동일한 것을 사용한다면 '직전 사용'을 선택하십시오. 이 옵션은 '기본값 포인트명' 옵션을 '직전 사용'으로 설정해 둔 경우에만 가능합니다.
- Trimble 트래버스 세트의 사용자는(따라서, 직전의 측정 전시고와 기계고를 새 기계고와 후시고로 쓸 수 있음) '앞으로 이동'을 선택하십시오. 이 옵션은 '기본값 포인트명' 옵션을 '트래버스'으로 설정해 둔 경우에만 가능합니다.
- 매번 스테이션 설정을 할 때마다 기계고와 후시고를 새로 키입력하고자 하는 경우에는 '모두 공백값'을 선택하십시오.

기본값 기계점 좌표

해당 기계점이 없다면 기본값 기계점 좌표가 사용됩니다. 이것은 로컬 좌표계 하에서 작업을 할 때 특히 유용하며, 항상 측량기를 이룰때면 좌표 (0,0,0) 또는 (1000N, 2000E, 1000E)에 설정하게 됩니다. '기본값 기계점 좌표'를 공백값의 설정 상태로 그냥 두면 스테이션 설정시 존재하지 않는 기계점에 대한 좌표를 사용자가 키입력할 수 있습니다.

참조 - 측량기를 항상 기지점에 설치한다면 [기본값 기계점 좌표] 필드를 공백값의 설정 상태로 그냥 두십시오. 그러면 기계점 명을 잘못 입력하더라도 기본값을 쓰게 되는 실수를 방지할 수 있습니다.

기본값 방위각

기본값 방위각을 설정할 수 있습니다. 이 값은 기계점과 후시점간의 방위각을 계산할 수 없을 경우에만 쓰입니다.

참조 - 항상 측량기를 기지점에 설치하고, 기지 방위각을 사용하고 [기본값 기계점 좌표]와 [기본값 방위각] 필드를 Null 설정 상태로 두십시오. 그러면 기계점 이름이나 후시점 이름을 잘못 입력하더라도 기본값을 쓰게 되는 실수를 방지할 수 있습니다.

후시 측정

일반 측량 소프트웨어에서는 보통 측량 방향의 설정을 위해 후시점을 측정해야 합니다. 측량 시 후시를 측정하지 않아도 될 때는

옵션의 두 번째 페이지에서 후시 측정 확인란을 선택 해제합니다. 소프트웨어는 현 측량기 배향을 방위각으로 써서 가상 후시 Backsightxxxx(여기서 xxxx은 고유한 접미어, 예를 들어 Backsight0001)를 자동 생성합니다.

표준 스테이션 설정 수행하기

1. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 스테이션 설정]을 선택합니다. 스타일이 하나 밖에 없다면 그것이 자동 선택됩니다.


비 Trimble 측량기의 사용시에는 컨트롤러를 측량기에 연결하기 **이전에** 올바른 측량 스타일을 선택하여야만 합니다. 그렇지 않으면 컨트롤러와 측량기가 연결에 실패할 수 있습니다.

2. 측량기와 관련된 **보정치** 를 설정하도록 합니다.


'보정치' 화면이 나오지 않으면 스테이션 설정 화면에서 '옵션'을 선택함으로써 보정값을 설정하십시오. 시작할 때 '보정치' 화면이 나오게 하려면 '시작시 보정치 표시' 옵션을 선택합니다.

일부 측량기의 경우, 일반 측량 소프트웨어는 여러가지 보정(PPM, 프리즘 상수, 곡률 및 굴절)이 올바르게 적용되고 있는지 자동 확인합니다. [스테이션 설정]을 선택할 때 메시지가 상태 줄에 나와 어떤 것을 확인하였고, 어떤 것을 확인하지 않았는지를 표시합니다. 일반 측량보정이 두 번 적용되고 있으면 경고 메시지가 나옵니다. 5600 3600 측량기 스타일의 사용시에는 일반 측량 에서 모든 보정이 적용됩니다.

3. 기계점 명과 기계고를 입력합니다. 해당 포인트가 이미 데이터베이스에 들어 있지 않다면 이것을 키입력할 수도 있고 공백값으로 남겨둘 수도 있습니다.

Trimble 토탈 스테이션 의 하단 노치까지 측정할 때  를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 옵션까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량가 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵션(Ho)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다. 자세한 내용은 [스테이션 설정 - 개요](#)에서 그림과 표를 참조하세요.

4. 후시점 이름과 타겟 높이를 입력합니다. 해당 포인트의 좌표가 없으면 방위각을 키입력할 수 있습니다.

Trimble 프리즘 하단의 하단 노치까지 측정할 때  를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 자세한 내용은 [스테이션 설정 - 개요](#)에서 그림과 표를 참조하세요.

방위각을 알지 못하면 일단 임의의 값을 입력하였다가 나중에 [검토]에서 방위각 레코드를 편집해도 됩니다.

5. [방법] 필드에서 다음 중 하나의 옵션을 선택합니다.

- 각도와 거리 - 수평각과 수직각, 사거리 측정
- 평균 관측치 - 사전 정의된 횟수의 관측에 대한 수평각과 수직각, 사거리를 측정
- 각도만 - 수평각과 수직각 측정
- 수평각만 - 수평각만 측정
- 각도 옵션 - 먼저 사거리를 측정하고 측량기를 재시준한 다음, 수평각과 수직각을 측정
- 수평각 옵션 - 먼저 수직각과 사거리를 측정하고 측량기를 재시준한 다음, 수평각을 측정

7 광과 측량 작업 - 설정

- 수직각 옵셋 - 먼저 수평각과 사거리를 측정하고 측량기를 재시준한 다음, 수직각을 측정
- 사거리 옵셋 - 포인트 접근이 불가능할 때 좌/우, 안/바깥, 또는 타겟에서 개체까지의 수직거리를 입력하고 그 옵셋 개체까지 수평각, 수직각, 사거리를 측정

어떤 옵셋 방법을 사용할 때 '옵션'을 눌러 **옵셋 & 측설 방향**을 설정합니다. Autolock 테크놀로지로 옵셋점을 측정할 때 [옵셋에 Autolock 해제] 확인란을 선택합니다. 이것이 선택되어 있을 때는 Autolock 테크놀로지가 옵셋 측정에 대해 자동 해제되었다가 측정 후 다시 활성화됩니다.

6. 후시 타겟의 중심을 시준하여 '측정'을 탭합니다.

저장을 하기 전에 관측치를 보려면 [저장 전에 보기] 확인란을 선택합니다.

7. 자동 F1/F2가 활성화된 경우:

- a. '저장'을 눌러 F1 관측을 저장합니다. 측량기 관측위가 바뀝니다.
- b. 후시 타겟의 중심점을 시준한 뒤 '측정'을 누릅니다.

8. 스테이션 설정의 잔차가 만족스러우면 '저장'을 탭합니다. 잔차는 이 후시점의 기지 위치와 관측 위치와의 차이입니다.

디스플레이를 변경하려면 측정 정보의 왼쪽에 있는 디스플레이 보기 버튼을 탭합니다. 스테이션 설정이 완료되었습니다.

자세한 정보

[로봇형 측량 준비](#)

[스테이션 설정 - 개요](#)

[스테이션 설정 플러스](#)

[후방교회](#)

[트래버스](#)

[고급 측지 지원](#)

스테이션 설정 플러스

광과 측량에서 '스테이션 설정 플러스'는 1개 또는 그 이상의 후시점을 관측함으로써 기지점에서의 스테이션 설정을 수행하고자 할 때 씁니다.

경고 - 스테이션 설정 포인트가 사용자가 조정할 계획인 트래버스 스테이션이라면 하나를 초과하여 후시점을 측정하지 마십시오. 그 이외의 별도 포인트에 대해서는 [후시] 확인란을 선택 해제함으로써 전시로서 측정되게 합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

[스테이션 설정 플러스 수행하기](#)

[관측 스킵하기](#)

['스테이션 설정 - 잔차' 화면](#)


'포인트 - 잔차' 화면

포인트 내역 화면

스테이션 설정 결과 화면


스테이션 설정 플러스 수행하기

1. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 스테이션 설정 플러스]를 선택합니다.
2. 측량기와 관련된 **보정치** 를 설정하도록 합니다.
 '보정치' 화면이 나오지 않으면 '옵션'을 탭하고 [시작시 보정치 표시] 확인란을 선택합니다.
3. 기계점 이름을 입력합니다. 해당 포인트가 이미 데이터베이스에 들어 있지 않으면 이것을 키입력하거나 아니면 그냥 공백값으로 둡니다.
 기계점의 좌표를 알 수 없다면 기지점으로의 **후방교회** 를 실시하여 그 기계점의 좌표를 설정합니다.
4. 해당되는 경우, 기계고를 입력하고 '수용'을 탭합니다.

Trimble 토탈 스테이션의 하단 노치까지 측정할 때 를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 옵션까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량기 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵션(Ho)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다. 자세한 내용은 **스테이션 설정 - 개요**에서 그림과 표를 참조하십시오.

경고 - 계속 진행하기 전에 '옵션'을 탭하여 '관측위 순서' 설정이 제대로 되어있는지 확인합니다. 포인트 측정을 시작한 이후에는 이 설정을 변경할 수 없습니다.

5. 해당된다면 첫 후시점 이름과 타겟 높이를 입력합니다. 이 포인트에 대한 좌표가 없다면 방위각을 키입력할 수도 있습니다.

Trimble 프리즘 베이스의 하단 노치까지 측정할 때 을 누른 뒤 '하단 노치'를 선택합니다. 자세한 내용은 **스테이션 설정 - 개요**에 나오는 그림과 표를 참조하십시오.

참조 - 스테이션 설정 플러스 도중 전시점을 포함시키려면 [후시] 확인란을 선택 해제하십시오. 전시점은 스테이션 설정 결과에 영향을 미치지 않습니다.

6. [방법] 필드에서 옵션을 하나 선택합니다.
7. 타겟을 시준하여 '측정'을 탭합니다.

스테이션 설정 잔차 화면이 나옵니다.

그 다음에 어떻게 하는지에 대해서는 다음 섹션을 참조하십시오.

팁 - 측정이 중단될 가능성이 있다면, 예를 들어 차량 통행이 있는 곳에서 측정을 할 경우 **중단된 타겟 측정** 을 선택합니다.

관측 스킵하기

'라운드 자동'을 사용하는 경우, 차단된 전시 타겟을 자동 생략하게 소프트웨어를 구성할 수 있습니다.

측량기가 이 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **활성화** 상태라면 측량기는 이 포인트를 생략하고 라운드 목록의 그 다음 포인트로 옮겨갑니다.

측량기가 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **해제**되어 있으면 프리즘이 차단되었다는 메시지가 60초 후에 나옵니다. 포인트 생략 지시가 전달되기 전에는 일반 측량 소프트웨어가 계속해서 타겟을 측정하려 합니다. 포인트를 생략하려면 프리즘 차단 메시지가 나올 때 '확인'에 이어 '멈춤'과 '거르기'를 탭합니다.

일반 측량 소프트웨어 상에서 스킵한 포인트가 있는 라운드 목록의 끝에 이르면 다음 메시지가 나옵니다.

"스킵한 포인트를 관측?"

라운드 도중 생략했던 포인트를 관측하려면 '예'를 탭합니다. 필요한 경우, 다시 스킵할 수도 있습니다. 라운드를 종료하려면 '아니오'를 탭합니다.

어떤 라운드에서 포인트를 스킵하면 모든 후속 라운드에서 계속해서 그 포인트의 관측이 프롬프트됩니다.

정반위 관측 쌍의 관측치 하나를 스킵하면 일반 측량 소프트웨어에 의해 미사용 관측치가 자동 삭제됩니다. 삭제된 관측치는 일반 측량 데이터베이스에 저장되고 복원할 수 있습니다. 복원된 관측치는 내업용 소프트웨어에서 처리할 수 있지만 일반 측량 소프트웨어에서 평균회전각(MTA) 레코드의 재계산에는 자동으로 쓰이지 않습니다.

후시 관측치는 '차단된 전시 생략' 옵션으로써 스킵할 수 없습니다.

'스테이션 설정 - 잔차' 화면

이 화면에는 스테이션 설정에서 관측되는 각 포인트의 잔차가 표시됩니다. 잔차는 이 후시 점의 기지 위치와 관측 위치와의 차이입니다.

스테이션 설정 잔차 화면에서 다음 사항을 수행합니다.

- 더 많은 포인트를 관측하려면 '+ 포인트'를 탭합니다. 광파 전용 측량에서 어느 한 측정을 완료할 때 일반 측량 소프트웨어는 추가 포인트에 대한 찾아가기 정보를 제공할 수 있으며, '찾아가기' 소프트키가 나옵니다. 다른 포인트를 찾아가려면 '찾아가기'를 누릅니다. GNSS/GPS 수신기에 연결되어 있거나 내장 GPS 형 Trimble 컨트롤러를 사용하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 아무 포인트에 대한 찾아가기 정보를 제공할 수 있으며, '찾아가기' 소프트키가 나옵니다. 다른 포인트를 찾아가려면 '찾아가기'를 누릅니다.
- '스테이션 설정 결과'를 보려면 '결과'를 탭합니다.
- 스테이션 설정을 저장하려면 '결과'에 이어 '저장'을 탭합니다.
- 어떤 포인트의 내역을 보거나 편집하려면 그 포인트를 하이라이트하고 '내역'을 탭합니다.
- 어떤 포인트에 대한 개별 관측치 각각의 잔차를 보거나 편집하려면 목록에서 그 포인트를 한 번 탭합니다.
- 포인트들에 대한 라운드 관측의 측정을 시작하려면 '중위'를 탭합니다.

팁

- 목록에서 어떤 항목을 하이라이트하려면 그것을 최소한 0.5초 이상 탭하여 누르고 있습니다.

7 광파 측량 작업 - 설정

- 어떤 열을 오름차순/내림차순으로 정렬하려면 그 열의 헤더를 탭하십시오. 오름차순/내림차순의 관측 순서대로 포인트를 정렬하려면 포인트 열 헤더를 탭합니다
- 잔차 표시 화면을 변경하려면 잔차 화면의 드롭 다운 목록으로부터 옵션을 하나 선택하도록 합니다.
- 어떤 포인트를 찾아가려면 '+ 포인트'에 이어 '찾아가기'를 탭하십시오.

참조 -

- 아직 데이터베이스에 들어 있지 않은 전시점은 잔차 화면에서 공백값 잔차를 갖습니다.
- 동일한 포인트를 스테이션 설정에 1회를 초과하여 추가하지 못합니다. 이미 측정한 포인트를 더 측정하려면 '중위'를 선택합니다. 자세한 사항은 [스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정](#)을 참조하십시오.

'포인트 - 잔차' 화면

포인트 잔차 화면에는 해당 스테이션 설정에서 어떤 포인트에 대한 각 관측치의 잔차가 나옵니다.

포인트 잔차 화면에서 다음 작업을 수행합니다.

- 어떤 관측치를 해제하려면 이것을 하이라이트해서 '사용'을 탭합니다.
- 어떤 관측치의 내역을 보려면 이것을 하이라이트해서 '내역'을 탭합니다.
- 스테이션 설정 잔차 화면으로 되돌아가려면 '뒤로'를 탭합니다.

참조 - 어떤 포인트에 대하여 정위 관측과 반위 관측을 하였다면 정위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 반위 관측도 해제됩니다. 반위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 정위 관측도 해제됩니다.

경고 - 어떤 후시점에 대한 관측치 중 일부(전부는 아님)를 해제하면 그 후방교회의 해가 편향되고 각각의 후시점에 대한 관측치의 수가 달라지게 됩니다.

포인트 내역 화면

포인트 내역 화면으로써:

- 해당 스테이션 설정의 어떤 포인트에 대한 평균 관측치를 봅니다.
- 어떤 포인트에 대한 모든 관측치의 타겟 높이나 프리즘 상수(또는 둘 다)를 변경합니다.

스테이션 설정 결과 화면

이 화면에는 해당 스테이션 설정 해에 대한 정보가 표시됩니다.

스테이션 설정을 마치고 이것을 저장하려면 [저장](#)을 탭합니다. 스테이션 설정 플러스 도중 결과 화면에서 '저장'을 탭하기 전에는 아무 것도 이 작업에 저장되지 않습니다.

자세한 정보

로봇형 측량 준비

스테이션 설정 - 개요

스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정

고급 측지 지원

후방교회

트래버스

스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정

여기에서는 스테이션 설정 플러스나 후방교회 도중 복합 세트(라운드)의 관측을 하는 방법을 설명합니다.

1개 라운드는 다음 중 하나로 구성됩니다.

- 단일 정위 관측의 집합
- 짝을 이룬 정위와 반위 관측의 집합

라운드에 포함시키고자 하는 포인트들을 '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'로써 측정합니다. 라운드 목록이 구성되었을 때 '중위'를 탭하십시오.

일반 측량 소프트웨어는:

- 필요한 경우, 사용자로 하여금 관측위(face)를 전환하게 합니다. Servo 측량기의 경우에는 이것이 자동으로 이루어집니다.
- 관측되는 각각의 포인트에 대하여 올바른 포인트 내역으로 기본 설정시킵니다.
- 결과를 표시하여 사용자가 불량 데이터를 삭제할 수 있게 합니다.

자세한 사항은 다음을 참조하십시오.

라운드 목록 구성하기

라운드 관측으로 측정하기

관측 스킵하기

잔차 화면

'포인트 - 잔차' 화면

포인트 내역 화면

자동화 라운드

라운드 목록 구성하기

라운드 목록에는 라운드 관측에 쓰이는 포인트가 들어 있습니다. 각 포인트가 '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'에 추가됨에 따라 일반 측량 소프트웨어는 이 목록을 자동으로 구성합니다. 자세한 사항은 [스테이션 설정 플러스나 후방교회](#) 를 참조하십시오.

라운드 목록이 완성되면 '중위'를 탭합니다. 일반 측량 소프트웨어는 관측 라운드에서 측정할 그 다음 포인트를 프롬프트합니다.

참조 -

- 라운드 목록은 편집할 수 없습니다. '종위'를 탭하기 전에 모든 포인트를 관측하여 라운드 관측에 포함시키도록 합니다.
- '라운드 측정' 화면의 상단을 보면 측량기가 정위인지 반위인지, 그리고 측정할 총 라운드 횟수 중 지금이 몇 번째 라운드인지(괄호 안에 표시) 알 수 있습니다. 예를 들어 화면에 '정위 (1/3)'라 나오면 측량기가 총 3개 라운드 중 첫째 라운드의 정위 상태에 있음을 나타냅니다.
- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회' 내에서 한 라운드의 최대 포인트 수는 25개입니다.

라운드 관측으로 측정하기

일단 라운드 목록이 구성되면 '종위'를 탭합니다. 일반 측량 소프트웨어가 라운드의 그 다음 포인트에 대하여 기본값의 포인트 명과 타겟 정보를 입력합니다. 포인트를 측정하려면 '측정'을 탭합니다. 해당 라운드의 모든 관측이 완료될 때까지 이것을 반복합니다.

모든 관측이 완료되면 일반 측량 소프트웨어에 **잔차 화면** 이 나옵니다.

참조 -

- Servo나 로봇형 측량기의 사용시, 이 측량기가 타겟을 정확히 시준하였는지 확인하십시오. 필요한 경우 측량기를 수동으로 조정합니다. 시준을 정확히 자동으로 할 수 있는 측량기도 있습니다. 측량기의 명세에 대한 자세한 사항은 해당 제조업체의 매뉴얼을 참조하십시오.
- Servo나 로봇형 측량기를 써서 지지점(좌표가 알려진 포인트)을 측정 중일 경우, '돌리기'를 탭하십시오.
Servo 측량기에서는 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드를 '수평&수직각'이나 '수평각만'으로 설정하는 방식으로 측량기를 포인트 쪽으로 자동으로 돌릴 수 있습니다.
- '측정' 화면에서 'Esc'를 탭하면 현재의 라운드가 폐기됩니다.

관측 스킵하기

'라운드 자동'을 사용하는 경우, 차단된 전시 타겟을 자동 생략하게 소프트웨어를 구성할 수 있습니다.

측량기가 이 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **활성화** 상태라면 측량기는 이 포인트를 생략하고 라운드 목록의 그 다음 포인트로 옮겨갑니다.

측량기가 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **해제**되어 있으면 프리즘이 차단되었다는 메시지가 60초 후에 나옵니다. 포인트 생략 지시가 전달되기 전에는 일반 측량 소프트웨어가 계속해서 타겟을 측정하려 합니다. 포인트를 생략하려면 프리즘 차단 메시지가 나올 때 '확인'에 이어 '멈춤'과 '거르기'를 탭합니다.

일반 측량 소프트웨어 상에서 스킵한 포인트가 있는 라운드 목록의 끝에 이르면 다음 메시지가 나옵니다.

"스킵한 포인트를 관측?"

라운드 도중 생략했던 포인트를 관측하려면 '예'를 탭합니다. 필요한 경우, 다시 스킵할 수도 있습니다. 라운드를 종료하려면 '아니오'를 탭합니다.

어떤 라운드에서 포인트를 스킵하면 모든 후속 라운드에서 계속해서 그 포인트의 관측이 프롬프트됩니다.

정반위 관측 쌍의 관측치 하나를 스킵하면 일반 측량 소프트웨어에 의해 미사용 관측치가 자동 삭제됩니다. 삭제된 관측치는 일반 측량 데이터베이스에 저장되고 복원할 수 있습니다. 복원된 관측치는 내업용 소프트웨어에서 처리할 수 있지만 일반 측량 소프트웨어에서 평균회전각(MTA) 레코드의 재계산에는 자동으로 쓰이지 않습니다.

후시 관측치는 '차단된 전시 생략' 옵션으로써 스킵할 수 없습니다.

잔차 화면

각각의 라운드가 끝나면 잔차 화면이 나옵니다. 자세한 내용은 [스테이션 설정 플러스](#) 나 [후방교회](#) 를 참조하십시오.

라운드 측정을 한 후 잔차 화면은 '표준편차'를 쓸 수 있게 됩니다. 각 포인트에 대한 관측치의 표준편차를 보고자 하면 '표준편차'를 탭하십시오.

참조 -

- 잔차 표시 화면을 변경하려면 잔차 화면의 드롭 다운 목록으로부터 옵션을 하나 선택합니다.
- 스테이션 설정 플러스나 후방교회에 있어 '닫기'에 이어 '저장'을 탭함으로써 해당 스테이션 설정을 완료하기 전에는 아무 것도 이 작업에 저장되지 않습니다.

'포인트 - 잔차' 화면

'포인트 - 잔차' 화면에는 특정 포인트에 대한 개별 관측치의 잔차가 나옵니다. 자세한 내용은 [스테이션 설정 플러스](#) 나 [후방교회](#) 를 참조하십시오.

참조 - 어떤 포인트에 대하여 정위 관측과 반위 관측을 하였다면 정위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 반위 관측도 해제됩니다. 마찬가지로, 반위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 정위 관측도 해제됩니다.

포인트 내역 화면

포인트 내역 화면에는 관측점에 대한 포인트 이름, 코드, 후시 상태, 타겟 높이, 프리즘 상수, 평균 관측치, 표준오차가 나옵니다. 자세한 내용은 [스테이션 설정 플러스](#) 나 [후방교회](#) 를 참조하십시오.

자동화 라운드

Trimble servo 토탈 스테이션에서는 '라운드 자동' 옵션을 쓸 수 있습니다. '라운드 자동'을 선택하는 경우, 라운드 목록이 구성된 후 측량기가 모든 라운드를 자동 완료합니다.

필요한 라운드 횟수가 완료된 후, 사용자가 '+ 라운드'를 탭하면 측량기가 라운드 관측을 1회 더 수행합니다. 측량기가 라운드를 추가로 2회 또는 그 이상 더 수행하기를 원하면 '+ 라운드'를 탭하기 이전에 필요한 라운드 횟수를 입력하도록 합니다.

예를 들어, 자동으로 라운드를 3회 측정한 다음, 3회 더 측정하고자 하면:

1. [라운드 횟수] 필드에 3을 입력합니다.
2. 일단 측량기가 3회의 라운드를 측정하게 되면 [라운드 횟수] 필드에 6을 입력합니다.

3. '+ 라운드'를 탭합니다. 측량기가 3회의 라운드를 더 측정합니다.

참조 - Autolock 없이 관측되는 타겟들은 자동으로 일시 중지됩니다.

스테이션 표고

광파 측량에서 스테이션 표고 기능은 기지 표고가 있는 포인트들을 관측함으로써 기계점의 표고를 결정할 때 씁니다.


참조 - 그리드 좌표로서 볼 수 있는 포인트만 사용하십시오. (스테이션 표고 계산은 그리드 계산임)

스테이션 표고는 다음 중 최소한 하나를 필요로 합니다.

- 어떤 기지점으로의 각도 및 거리 관측치 1개, 또는
- 다른 포인트들에 대한 두 각도만의 관측치

스테이션 표고를 수행하려면:

1. 메인 메뉴에서 [측정]을 선택하여 스테이션 설정을 수행합니다. [스테이션 설정 - 개요](#) 참조.
2. [측정 / 스테이션 표고]를 실행합니다. 기계점 이름과 코드가 나옵니다. 스테이션 설정 도중 기계고를 입력하였다면 그것도 나옵니다. 그렇지 않으면 지금 기계고를 입력하고, '수용'을 탭합니다.

Trimble 토탈 스테이션의 하단 노치까지 측정할 때  를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 용선까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량이 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵셋(Ho)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다. 자세한 내용은 [스테이션 설정 - 개요](#)에서 그림과 표를 참조하세요.

3. 기지 표고가 있는 포인트의 이름과 코드, 타겟 내역을 입력하고 '측정'을 탭합니다. 일단 측정이 저장되면 포인트 잔차가 나옵니다.
4. 포인트 잔차 화면에서 다음 중 하나의 소프트키를 탭합니다.
 - + 포인트 (기지점을 추가로 더 관측)
 - 내역 (포인트 내역을 보거나 편집)
 - 사용 (포인트를 이용하거나 이용 해제)
5. 스테이션 표고 결과를 보려면 포인트 잔차 화면에서 '결과'를 탭합니다. '저장'을 탭하면 그 결과가 저장됩니다.

참조 - 이 스테이션 표고 방식으로 결정되는 표고는 기존의 기계점 표고를 덮어씁니다.

후방교회

광파 측량에서 후방교회 기능은 스테이션 설정을 수행할 때 쓰며, 기지 후시점들을 관측함으로써 미지점의 좌표를 결정할 때에도 씁니다. 일반 측량 소프트웨어는 최소 자승 알고리즘을 토대로 하여 후방교회를 계산합니다.

참조 - 2D 기지 좌표가 있는 포인트의 표고를 결정하려면 일단 스테이션 설정을 완료한 후 '스테이션 표고'를 수행하도록 합니다.

후방교회에는 다음 중의 최소한 하나가 필요합니다.

- 상이한 후시점들을 두 각도 및 거리로 관측
- 상이한 후시점들을 세 각도만으로 관측
- 인접점에 대한 하나의 각도/거리 관측과 후시점에 대한 하나의 각도 관측. 이것은 이상 스테이션 설정이라 하는 특수한 경우입니다.

경고 - WGS84 기준점을 이용하여 후방교회점을 계산한 후, 좌표계를 변경하거나 사이트 캘리브레이션을 수행하지 마십시오. 이를 어길 경우, 이 후방교회점이 새 좌표계와 일치하지 않게 됩니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

후방교회 실행하기

'후방교회 - 잔차' 화면

'포인트 - 잔차' 화면

포인트 내역 화면

후방교회 결과 화면

이상 스테이션 설정


후방교회 실행하기

1. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 후방교회]를 선택합니다. 스타일이 하나 밖에 없다면 그것이 자동 선택됩니다.
2. 측량기와 관련된 보정치를 설정하도록 합니다.

'보정치' 화면이 나오지 않으면 '옵션'을 탭하고 [시작시 보정치 표시] 확인란을 선택합니다.

3. 해당되는 경우, 기계점 이름과 기계고를 입력합니다.

참조 - 일단 후방교회가 시작되면 다른 기계고를 입력할 수 없습니다.


Trimble 토탈 스테이션의 하단 노치까지 측정할 때 를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 용선까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량기 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵셋(Ho)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다. 자세한 내용은 스테이션 설정 - 개요에서 그림과 표를 참조하세요.

4. [스테이션 표고 계산] 확인란을 설정하고 '수용'을 탭합니다.

참조 - 2D 측량이나 구적 측량의 경우에는 [스테이션 표고 계산] 확인란을 선택 해제하십시오. 표고가 계산되지 않게 됩니다.

경고 - 계속 진행하기 전에 '옵션'을 탭하여 '관측위 순서' 설정이 제대로 되어있는지 확인합니다. 포인트 측정을 시작한 이후에는 이 설정을 변경할 수 없습니다.

5. 해당된다면 첫 후시점 이름과 타겟 높이를 입력합니다.

Trimble 프리즘 베이스의 하단 노치까지 측정할 때 을 누른 뒤 '하단 노치'를 선택합니다. 자세한 내용은 **스테이션 설정 - 개요**에 나오는 그림과 표를 참조하십시오.

참조 - 후방교회에서는 그리드 좌표로서 볼 수 있는 후시점만 사용할 수 있습니다. 후방교회 계산은 그리드 계산이기 때문입니다.

통합 측량 시 후방교회나 스테이션 설정 플러스를 수행한다면 GNSS로 후시점을 측정할 수 있습니다. '옵션' 소프트웨어를 누른 뒤 'GNSS 자동 측정'을 선택하면 됩니다. 포인트명 필드에 미지의 포인트 이름을 입력합니다. 그러면 명시한 이 포인트 이름을 이용하여 GNSS로 해당 포인트를 측정하도록 하는 메시지가 일반 측량 소프트웨어에 나옵니다. 소프트웨어 '측정'이 프리즘과 GNSS 심볼을 둘 다 표시하게 됩니다. 일반 측량 소프트웨어는 먼저 이 포인트를 GNSS로 측정한 후 광과 측량기로 측정을 수행합니다.

광과와 GNSS 측정을 병행할 경우 꼭 사이트 캘리브레이션을 로드하도록 합니다.

6. [방법] 필드에서 옵션을 하나 선택합니다.

7. 타겟을 시준하여 '측정'을 탭합니다.

8. 포인트를 추가로 더 측정합니다.

참조 - 후방교회 도중 전시점을 포함시키려면 [후시] 확인란을 선택 해제하십시오. 전시점은 후방교회 결과에 영향을 미치지 않습니다.

광과 측량에서 두 측정을 완료할 때 일반 측량 소프트웨어는 추가 포인트에 대한 찾아가기 정보를 제공할 수 있으며 '찾아가기' 소프트웨어가 나옵니다. 다른 포인트를 찾아가려면 '찾아가기'를 누릅니다.

GNSS / GPS 수신기에 연결되어 있거나 내장 GPS 형 Trimble 컨트롤러를 사용하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 아무 포인트에 대한 찾아가기 정보를 제공할 수 있으며, '찾아가기' 소프트웨어가 나옵니다. 다른 포인트를 찾아가려면 '찾아가기'를 누릅니다.

9. 일반 측량 소프트웨어가 후방교회 위치를 계산할 충분한 데이터가 있을 경우에는 후방교회 잔차 화면이 나옵니다.

팁 - 측정이 중단될 가능성이 있다면, 예를 들어 차량 통행이 있는 곳에서 측정을 할 경우 **중단된 타겟 측정**을 선택합니다.

'후방교회 - 잔차' 화면

이 화면에는 후방교회에서 관측되는 각 포인트의 잔차가 표시됩니다. 잔차는 이 후시점의 기지 위치와 관측 위치와의 차이입니다.

후방교회 잔차 화면에서 다음 사항을 수행합니다.

- 더 많은 포인트를 관측하려면 '+ 포인트'를 탭합니다.
- 후방교회 결과를 보려면 '닫기'를 탭합니다.
- 후방교회를 저장하려면 '닫기'에 이어 '저장'을 탭합니다.
- 어떤 포인트의 내역을 보거나 편집하려면 그 포인트를 하이라이트하고 '내역'을 탭합니다.
- 어떤 포인트에 대한 개별 관측치 각각의 잔차를 보거나 편집하려면 목록의 그 포인트를 한 번 탭합니다.
- 포인트들에 대한 라운드 관측의 측정을 시작하려면 '종위'를 탭합니다.

팁

- 목록에서 어떤 항목을 하이라이트하려면 그것을 최소한 0.5초 이상 탭하여 누르고 있습니다.
- 어떤 열을 오름차순/내림차순으로 정렬하려면 그 열의 헤더를 탭하십시오. 오름차순/내림차순의 관측 순서대로 포인트를 정렬하려면 포인트 열 헤더를 탭합니다
- 잔차 표시 화면을 변경하려면 잔차 화면의 드롭 다운 목록으로부터 옵션을 하나 선택하도록 합니다.

참조 -

- 아직 데이터베이스에 들어 있지 않은 전시점은 잔차 화면에서 공백값 잔차를 갖습니다.
- 동일한 포인트를 스테이션 설정에 1회를 초과하여 추가하지 못합니다. 이미 측정한 포인트를 더 측정하려면 '중위'를 선택합니다. 자세한 사항은 [스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정](#) 을 참조하십시오.
- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회' 내에서 한 라운드의 최대 포인트 수는 25개입니다.

'포인트 - 잔차' 화면

포인트 잔차 화면에는 해당 후방교회에서 어떤 포인트에 대한 각 관측치의 잔차가 나옵니다.

포인트 잔차 화면에서 다음 작업을 수행합니다.

- 어떤 관측치를 해제하려면 이것을 하이라이트해서 '사용'을 탭합니다.
- 어떤 관측치의 내역을 보려면 이것을 하이라이트해서 '내역'을 탭합니다.
- 후방교회 잔차 화면으로 되돌아가려면 '뒤로'를 탭합니다.

참조 - 어떤 포인트에 대하여 정위 관측과 반위 관측을 하였다면 정위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 반위 관측도 해제됩니다. 반위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 정위 관측도 해제됩니다.

경고 - 어떤 후시점에 대한 관측치 중 일부(전부는 아님)를 해제하면 그 후방교회의 해가 편향되게 됩니다. 각각의 후시점에 대한 관측치의 수가 달라지게 됩니다.

포인트 내역 화면

포인트 내역 화면에는 해당 후방교회의 포인트에 대한 평균 관측치가 나옵니다.

포인트 내역 화면에서 다음 작업을 수행합니다.

- 포인트의 구성요소(수평/수직) 중에서 어느 것을 후방교회 계산에 쓸지 변경
- 그 포인트에 대한 모든 관측치의 타겟 높이나 프리즘 상수(또는 둘다)를 변경

참조 - 이전에 '스테이션 표고 계산' 옵션을 선택하였고 관측점에 3D 그리드 위치가 있을 경우에만 그 포인트의 구성요소(수평/수직) 중에서 어느 것을 후방교회 계산에 쓸 것인지를 변경할 수 있습니다.

[사용] 필드를 보면 해당 포인트의 구성요소 중 어느 것이 후방교회 계산에 쓰이는지를 알 수 있습니다. 다음 표를 참조하십시오.

옵션	설명
H (2D)	해당 포인트의 수평 값만 계산에 사용
V (1D)	해당 포인트의 수직 값만 계산에 사용
H,V (3D)	해당 포인트의 수평 값과 수직 값을 둘 다 계산에 사용

후방교회 결과 화면

이 화면에는 해당 후방교회 해에 대한 정보가 표시됩니다.

후방교회를 마치고 이것을 저장하려면 **저장**을 탭합니다. 후방교회 도중 결과 화면에서 '저장'을 탭하기 전에는 아무 것도 이 작업에 저장되지 않습니다.

이상 스테이션 설정

후방교회 기능을 이상 스테이션 설정(인접 기준점과 최소한 하나의 후시점을 보며 수행하는 스테이션 설정)에 쓸 수 있습니다. 기준점 상에 스테이션을 설정할 수 없거나 기준점에서 아무 후시점도 볼 수 없을 경우에 이 설정을 이용하십시오.

이상 스테이션 설정에는 인접 기준점에 대한 각도/거리 관측과 후시점에 대한 각도 관측이 최소한 하나 이상 필요합니다. 이상 스테이션 설정시 후시점들을 추가로 더 관측할 수도 있습니다. 후시점은 각도/거리 관측이나 각도 관측으로써 측정할 수 있습니다.

자세한 정보

[로봇형 측량 준비](#)

[스테이션 설정 - 개요](#)

[스테이션 설정](#)

[스테이션 설정 플러스나 후방교회에서 라운드 측정](#)

[고급 측지 지원](#)

[스테이션 설정 플러스](#)

[트래버스](#)

기준선(Refline)

기준선은 기선을 기준으로 선점 포인트의 위치를 정립하는 과정입니다. 기준선 스테이션 정립을 수행하려면 2개의 기지/미지 기선 정의점을 측정하십시오. 일단 이 선점 포인트가 정의되면 모든 후속 포인트들은 이 기선을 기준으로 스테이션 및 옵션으로써 저장됩니다. 이 방법은 다른 물체나 경계선과 평행을 이루는 건물을 측정할 때 흔히 쓰입니다.


기준선 스테이션 설정의 수행 방법:

1. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 기준선]을 선택합니다.

2. 측량기와 관련된 **보정치** 를 설정하도록 합니다.

'보정치' 화면이 나오지 않으면 '옵션'을 탭하고 [시작시 보정치 표시] 확인란을 선택합니다.

3. 해당되는 경우, '기계점 이름'과 '기계고'를 입력합니다.

Trimble 토탈 스테이션의 하단 노치까지 측정할 때 를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 측량기의 하단 노치 상단 용선까지의 측정 높이를 입력합니다. 일반 측량가가 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵셋(Ho)을 합산하여 회전축까지의 연직 높이를 계산합니다. 자세한 내용은 **스테이션 설정 - 개요**에서 그림과 표를 참조하세요.

4. '수용'을 탭합니다.

5. '포인트 1 이름'과 '타겟 높이'를 입력합니다.

- 포인트 1이 기지 좌표점이라면 그 좌표가 표시됩니다.
- 포인트 1이 미지 좌표점이라면 기본값 좌표가 사용됩니다. 이 기본값 좌표를 바꾸려면 옵션을 선택하십시오.

6. '측정 1'을 탭하여 첫째 점을 측정합니다.

7. '포인트 2 이름'과 '타겟 높이'를 입력합니다.

- 포인트 1이 기지 좌표점이라면 기지 좌표점을 포인트 2에 쓸 수 있습니다.
- 포인트 1이 미지 좌표점이라면 기지 좌표점을 포인트 2에 쓸 수 없습니다.
- 포인트 1이 미지 좌표점이라면 기본값 좌표가 사용됩니다. 이 기본값 좌표를 바꾸려면 옵션을 선택하십시오.
- 포인트 1과 포인트 2가 기지 좌표점이라면 계산 기준선 방위각이 표시되고, 그렇지 않다면 기본 방위각 0°가 표시됩니다.

8. 해당되는 경우, '기준선 방위각'을 입력합니다.

9. '측정 2'를 탭하여 둘째 점을 측정합니다.

해당 기계점 좌표가 표시됩니다.

10. '저장'을 탭하여 기준선 스테이션 정립을 완료합니다.

일단 기준선 설정이 저장되면 모든 후속 포인트들은 이 기선을 기준으로 스테이션 및 옵셋으로 저장됩니다.

두 포인트 사이에 기존의 선이 있지 않으면 "<포인트 1 이름>-<포인트 2 이름>" 방식으로 선이 하나 자동으로 만들어집니다. '시작 스테이션'과 '스테이션 간격'을 입력할 수 있습니다.

두 포인트 사이의 선이 이미 있다면 기존 스테이션을 이용하고 수정할 수 있습니다.

참조 - 그리드 좌표로서 볼 수 있는 포인트만 기준선 스테이션 정립에 사용할 수 있습니다. 기준선 계산은 그리드 계산이기 때문입니다. 이 기선은 2D와 3D 그리드 좌표를 써서 정의할 수 있습니다.

자세한 정보

스테이션 설정 - 개요

스캔 스테이션

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션로써 스캔이나 파노라마를 캡처할 때 측량기가 비좌표 점에 위치하고 있으면 **스캔 스테이션**을 생성합니다.

소프트웨어는 현 측량기 배향을 방위각으로 써서 가상 후시 Backsightxxxx(여기서 xxxx은 고유한 접미어, 예를 들어 Backsight0001)를 자동 생성합니다.

측량기가 기지 좌표가 있는 점에 위치하면 **표준 스테이션 설정**을 수행해야 합니다. 스캔 스테이션을 사용할 때는 스캔이나 파노라마만 캡처할 수 있습니다.

스캔 스테이션 설정하기

1. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 스캔 스테이션]을 선택합니다.
2. 측량기와 관련된 **보정치**를 설정하도록 합니다.
'보정치' 화면이 나오지 않으면 '옵션'을 탭하고 [시작시 보정치 표시] 확인란을 선택합니다.
3. **기계점 이름**을 입력합니다.
4. '다음'을 누릅니다.
스캐닝 화면이 뜨며 **스캔 스테이션 번호**와 이 스테이션에서 캡처한 스캔이나 파노라마의 수가 화면 상단에 표시됩니다.
5. 평소 하던 대로 스캔이나 파노라마를 캡처합니다.
6. 측량기를 이동하면 **스캐닝** 또는 **파노라마** 화면에서 **+ 스테이션**을 눌러 필요한 대로 다음 스캔 스테이션을 정의합니다. '다음'을 눌러 **설정 화면**으로 이동합니다.

참조 -

- **현재의 스캔 스테이션에서 캡처한 스캔만 스캐닝 또는 파노라마 화면에 나옵니다.**
- **스캔 스테이션에서 캡처한 스캔은 3D 맵 평면 보기에서 프로젝트 영역의 중앙에 표시됩니다.**

자세한 정보

스테이션 설정 - 개요

SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝

SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처

스테이션 설정 플러스, 후방교회, 라운드 옵션

스테이션 설정 플러스, 후방교회, 라운드 도중 관측 순서와 관측 횟수를 결정하는 설정이 최고 4가지 있습니다.

- 관측위 순서
- 관측 순서
- 포인트당 세트
- 라운드 횟수

관측위 순서 옵션

- *F1 전용* - 정위에서만 관측
- *F1... F2...* - 모든 포인트에 대해 빠짐없이 정위 관측을 하고 나서 반위 관측을 하는 순서로 진행
- *F1/F2...* - 첫 포인트에 대해 정반위 관측을 하고 나서 두번째 포인트에 대해 정반위 관측을 하는 것과 같은 순서로 계속 진행

관측 순서 옵션

- *123.. 123*
- *123.. 321*

관측위 순서가 *F1... F2...* :

- *123.. 123* - 정위 관측과 같은 순서로 반위 관측이 실시
- *123.. 321* - 정위 관측의 반대 순서로 반위 관측이 실시

관측위 순서가 *F1 전용* 이나 *F1/F2* 로 설정된 경우:

- *123.. 123* - 각 라운드 관측이 동일한 순서로 진행
- *123.. 321* - 돌아가며 반대 순서로 라운드 관측이 진행

포인트당 세트 옵션

이 옵션은 복수 세트의 정위 관측이나 라운드 관측당 한 포인트에 대한 정반위 관측의 측정에 쓸 수 있습니다.

관측위 순서가 정반위 관측 수집으로 설정되어 있고 '포인트당 세트'가 3으로 설정되었고 '라운드 횟수'가 1로 설정되었다면 각 포인트에 대한 총 관측수는 $6(2 \times 3 \times 1)$ 이 됩니다. '포인트당 세트' 옵션을 1보다 큰 수로 설정하면 단 한번의 현장 방문으로 두 세트나 여러 세트의 관측치를 수집할 수 있습니다

이 옵션은 현재 라운드에서만 가능합니다.

참조 - 이 옵션을 쓰기 전에 이 데이터 수집テクニック이 귀사의 QA/QC 절차와 부합하는지 *Survey Manager*로 확인하시기 바랍니다.

라운드 횟수 옵션

이 옵션은 각 포인트에 대한 관측 라운드 완료 횟수를 결정합니다.

관측 스킵하기

'라운드 자동'을 사용하는 경우, 차단된 전시 타겟을 자동 생략하게 소프트웨어를 구성할 수 있습니다.

측량기가 이 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **활성화** 상태라면 측량기는 이 포인트를 생략하고 라운드 목록의 그 다음 포인트로 옮겨갑니다.

측량기가 이 포인트를 측정할 수 없고 '차단된 전시 생략'이 **비활성화** 상태라면 프리즘이 차단되었다는 메시지가 60초 후에 나옵니다.

포인트 생략 지시가 전달되기 전에는 일반 측량 소프트웨어가 계속해서 타겟을 측정하려 합니다. 포인트를 생략하려면 프리즘 차단 메시지가 나올 때 '확인'에 이어 '멈춤'과 '거르기'를 탭합니다.

일반 측량 소프트웨어 상에서 스킵한 포인트가 있는 라운드 목록의 끝에 이르면 다음 메시지가 나옵니다.

"스킵한 포인트를 관측?"

라운드 도중 생략했던 포인트를 관측하려면 '예'를 탭합니다. 필요한 경우, 다시 스킵할 수도 있습니다. 라운드를 종료하려면 '아니오'를 탭합니다.

어떤 라운드에서 포인트를 스킵하면 모든 후속 라운드에서 계속해서 그 포인트의 관측이 프롬프트됩니다.

정반위 관측 쌍의 관측치 하나를 스킵하면 일반 측량 소프트웨어에 의해 미사용 관측치가 자동 삭제됩니다. 삭제된 관측치는 일반 측량 데이터베이스에 저장되고 복원할 수 있습니다. 복원된 관측치는 내업용 소프트웨어에서 처리할 수 있지만 일반 측량 소프트웨어에서 평균회전각(MTA) 레코드의 재계산에는 자동으로 쓰이지 않습니다.

후시 관측치는 '차단된 전시 생략' 옵션으로써 스킵할 수 없습니다.

라운드 자동

Trimble servo 토탈 스테이션에서는 '라운드 자동' 옵션을 쓸 수 있습니다. '라운드 자동'을 선택하는 경우, 라운드 목록이 구성된 후 측량기가 모든 라운드를 자동 완료합니다.

자동 라운드간 3초 지연을 이용하면 다음 라운드가 자동으로 시작되기 전에 표준편차를 확인할 수 있습니다.

타겟이 블록되었다면 측량기는 최고 60초간 해당 포인트의 측정을 시도합니다. 60초가 경과하면 관측을 생략하고 라운드 목록 상의 그 다음 포인트로 이동합니다.

필요한 라운드 횟수가 완료된 후, 사용자가 '+ 라운드'를 탭하면 측량기가 라운드 관측을 1회 더 수행합니다. 측량기가 라운드를 추가로 2회 또는 그 이상 더 수행하기를 원하면 '+ 라운드'를 탭하기 **이전에** 필요한 라운드 횟수를 입력하도록 합니다.

예를 들어, 자동으로 라운드를 3회 측정한 다음, 3회 더 측정하고자 하면:

1. [라운드 횟수] 필드에 3을 입력합니다.
2. 일단 측량기가 3회의 라운드를 측정하게 되면 [라운드 횟수] 필드에 6을 입력합니다.
3. '+ 라운드'를 탭합니다. 측량기가 3회의 라운드를 더 측정합니다.

참조 - 수동으로 관측되는 타겟들은 자동으로 일시 중지됩니다.

모니터링

'라운드 자동' 기능이 켜져 있다면 모니터링 제어도 활성화됩니다. 자동화된 라운드 사이의 시간 지연값을 입력하도록 합니다.

Trimble servo 토탈 스테이션으로써 비활성 타겟을 자동 측정할 수 있습니다. 그렇게 하려면 [비활성 타겟 자동 측정] 확인란을 선택하십시오.

참조 - [비활성 타겟 자동 측정] 확인란이 선택되어 있는 경우, 수동으로 관측되는 타겟들은 일시 중지되는 대신 자동으로 측정됩니다. 이 확인란을 선택 해제하면 측량기를 비활성 타겟으로 조준하라는 프롬프트가 나오게 됩니다.

광파 측량기 보정

광파 관측과 관련된 보정값을 설정할 수 있습니다.

참조 - 광파 측량 데이터를 써서 Trimble Business Center 소프트웨어로 망 조정을 실시하고자 하면 기압과 온도, 곡률 및 굴절 보정을 꼭 입력하도록 합니다.

전자 거리 측정에 적용할 PPM(Parts Per Million) 보정을 [PPM] 필드에 명시합니다. PPM 보정값을 사용자가 직접 키입력해도 되고, 아니면 현장의 기압과 온도를 입력함으로써 일반 측량 소프트웨어가 그 보정을 자동 계산하게 할 수도 있습니다.

기압은 보통 500 mbar ~ 1,200 mbar이지만 터널 같은 과기압 장소에서 작업을 할 때에는 3,500 mbar까지 올라갈 수 있습니다.

Trimble 토탈 스테이션 측량기의 사용시, 기압 필드는 측량기 센서로부터 자동 설정됩니다. 그렇게 되지 않게 하려면 고급 팝업 화살표를 탭한 후, [측량기로부터] 확인란을 선택 해제하십시오.

[곡률] 및 [굴절] 필드를 이용해 곡률과 굴절 보정을 조정합니다. 지구 곡률 및 굴절 보정은 연직각 관측에 적용되므로 계산 연직거리 값에 영향을 미칩니다. 아주 적으나 수평거리 값에도 영향을 미칩니다.

지구 곡률 및 굴절 보정은 제공 옵션을 이용해 독립적으로 적용할 수 있습니다. 지구 곡률 보정은 측정거리 km당 약 16"의 크기이며, 가장 중요한 보정입니다(천정 연직각에서 차감).

굴절 보정 크기는 측량기로부터 타겟까지의 빛 경로를 따라 대기 밀도 변화 추정치인 굴절 계수에 의해 영향을 받습니다. 이 대기 밀도 변화는 기온, 지표면 상태, 빛 경로 지상높이 등 여러 요인에 의해 영향을 받으므로 정확히 어떤 굴절계수를 써야 할지 결정하기가 무척 어렵습니다. 0.13이나 0.142, 0.2 같은 일반적인 굴절계수를 사용한다면 굴절보정은 지구 곡률 보정의 약 1/7 크기만큼 지구곡률 보정과 반대 방향으로 보정이 이루어집니다.

참조 -

- DC 파일 포맷은 양자가 모두 해제되거나 활성화된 곡률 및 굴절 보정만 지원합니다. 양자가 활성화된 경우에는 계수가 0.142 또는 0.2입니다. 일반 측량 소프트웨어에서 그 밖의 설정을 사용하면 DC 파일로 송출된 설정이 최적 매치가 됩니다.
- 보정치를 양쪽 장치 모두에 설정하지 않도록 합니다. 일반 측량 소프트웨어에 보정치를 설정하려면 측량기 설정을 공백값으로 두도록 합니다.

일부 측량기의 경우, 일반 측량 소프트웨어는 여러가지 보정(PPM, 프리즘 상수, 곡률 및 굴절)이 올바르게 적용되고 있는지 자동 확인합니다. 보정이 두 번 적용되고 있으면 경고 메시지가 나옵니다.

7 광과 측량 작업 - 설정

다음 표에서 심볼 *은 그 열에 해당하는 항목의 보정이 적용되었음을 의미합니다. *'은 스테이션 설정이 정의되었을 때 계산 좌표에만 적용됩니다.

표시/저장된 데이터	보정 적용										
	C/R	PPM	PC	SL	Orient	Inst ht	Tar ht	Proj Cor	Stn SF	NA	POC
상태 표시줄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HA VA SD (원시)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HA VA SD	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*
Az VA SD	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	*
Az HD VD	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-	*
HA HD VD	*	*	*	-	-	*	*	*	*	-	*
그리드	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
델타 그리드	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
스테이션과 읍셋	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
DC 파일 (관측치)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
DC 파일 (축소변환좌표)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
JobXML (관측치)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
JobXML (축소변환좌표)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
측량 베이식	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

다음 표는 위에서 적용된 보정의 설명입니다.

보정	설명
C/R	곡률 및/또는 굴절 보정
PPM	PPM은 기온과 기압으로부터 계산됩니다.
PC	프리즘 상수 보정
SL	이 보정은 완전 정의된 좌표계 정의가 사용 중일 때에만 적용됩니다. 이 보정은 '측척 계수만' 정의에서는 적용되지 않습니다.
Orient	배향각 보정
Inst ht	기계고 보정
Tar ht	타겟 높이 보정
Proj Cor	투영 보정. 이것은 '측척 계수만' 정의에 명시된 측척계수의 적용이 포함됩니다.

보정	설명
Stn SF	스테이션 설정 축척계수. 스테이션 설정시 이 설정에 대한 축척계수는 사용자가 명시할 수도 있고 자체적으로 계산되게 할 수도 있습니다. 이 축척계수는 이 스테이션 설정으로부터의 모든 관측치를 변환하는 데 적용됩니다.
NA	네이버후드 조정. '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'로써 정의된 스테이션 설정에서 네이버후드 조정이 적용될 수 있습니다. 이 조정은 스테이션 설정시 사용된 기준점들에 대한 관측잔차를 바탕으로 계산됩니다. 네이버후드 조정은 이 스테이션 설정으로부터의 모든 관측치를 변환함에 있어 지정 지수값으로써 적용됩니다.
POC	프리즘 옵셋 보정. 이것은 Trimble VX/S Series 360° 프리즘, R10 360° 프리즘, MultiTrack 타겟, Active Track 360 타겟의 사용시에만 적용됩니다.

타겟 내역

광파 측량 도중, 타겟의 내역을 적절히 설정할 수 있습니다.

특정 타겟 유형의 트래킹에 대한 정보는 [타겟 트래킹](#)을 참조하십시오.

타겟 변경

광파 측량기에 연결시 타겟 아이콘이 상태 표시줄에 나옵니다. 타겟 아이콘 옆에 나오는 번호는 현재 어느 타겟이 사용 중인지 나타냅니다. 타겟간 상호 전환을 하거나, 타겟 높이와 [프리즘 상수](#)를 편집하려면 그 타겟 아이콘을 누르거나 Ctrl + P를 누릅니다. 사용할 타겟을 선택하려면 팝업 목록에서 해당 타겟을 탭하십시오. 비 DR 타겟은 최고 9개까지 만들 수 있습니다. 기본 설정으로, 타겟은 타겟 1 ~ 타겟 9로 이름이 붙습니다. 타겟의 표시 명을 편집하면 타겟 번호가 표시 명에 첨가됩니다.

팁 - 어떤 타겟으로 변경하려면 그 타겟 이름을 선택합니다. 타겟 폼에서 입력항목을 편집하려면 해당 타겟 높이나 프리즘 상수를 선택합니다.


타겟 설정

Trimble 프리즘의 사용시에는 '프리즘 형'을 선택하여 해당 프리즘 상수를 자동 정의하십시오. 비 Trimble 프리즘의 사용시에는 '사용자 정의'를 선택하여 해당 프리즘 상수를 직접 입력하십시오.

타겟 화면에서 프리즘 유형과 모드가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 이는 적합한 보정값을 사거리와 연직각에 적용하여 지심 옵셋과 프리즘 상수를 구하기 위함입니다.

이 보정은 단계 수직각 관측시에만 유효합니다.

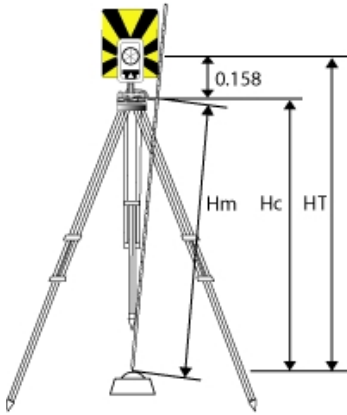
DR 측량기에 연결시 타겟 DR이 DR 타겟 높이와 프리즘 상수의 정의에 쓰입니다. DR을 활성화하려면 '타겟 DR'을 선택합니다. DR을 해제하고 측량기를 직전 상태로 되돌리려면 타겟 1 ~ 9를 선택합니다.

Trimble 프리즘 기저부의 하단 노치까지 측정할 때 팝업 화살표()를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오. 일반 측량기 이 측정 사거리값을 연직 높이로 보정하고, 여기에 옵셋 0.158 m(0.518 sft)를 합산하여 프리즘 중심까지의 연직 높이를 계산합니다

참조 - '하단 노치'를 선택하면 입력 가능한 최소 사거리(Hm)는 0.300 미터입니다. 이것은 실제로 측정 가능한 개략적인 최소 사거리입니다. 만약 이 최소값이 충분히 작지 않으면 상단 마크까지 재야 합니다.

7 광파 측량 작업 - 설정

통합측량 로버 측량 폴대의 구성에 대한 정보는 [통합측량](#) 을 참조하십시오.
자세한 사항은 다음 그림과 표를 참조하십시오.



0.158m	하단 노치에서 프리즘 중심까지 오프셋
Hm	측정 사거리
Hc	사거리 값에서 연직 높이로 보정된 Hm
HT	연직 타겟 높이. Hc + 0.158m.

타겟 관리

새 타겟 추가

1. 상태표시바의 타겟 아이콘을 탭한 후, 타겟 1에 대한 높이나 프리즘 상수를 탭합니다.
2. 타겟 1 화면에서 '추가'를 탭하여 타겟 2를 만듭니다.
3. 타겟 2의 내역을 입력하고 '수용'을 탭합니다.
4. 이제 타겟 2가 활성 타겟이 되었습니다.

목록에서 타겟 삭제

1. 상태표시바의 타겟 아이콘을 탭한 후, 그 높이나 프리즘 상수를 탭합니다.
2. 타겟 화면에서 '삭제'를 탭합니다. 이 타겟이 목록에서 삭제됩니다.

참조 - 타겟 1이나 타겟 DR은 삭제하지 못합니다.

타겟 높이 편집

1. 상태표시바의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. 편집하고자 하는 타겟의 타겟 높이를 탭합니다.
3. 그 타겟 내역을 수정한 후 '수용'을 탭합니다.

이미 작업에 저장된 관측치의 타겟 높이를 편집하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- 단일 관측치나 다중 관측치(동일한 타겟이나 다른 타겟을 쓰는)는 **포인트 매니저** 를 이
용합니다.
- 단일 타겟 레코드나, 이 타겟을 쓰는 후속 관측치 그룹에 대해서는 **작업 검토** 를 이용합
니다.

자세한 정보

다음 항목도 참조하십시오:

[프리즘 상수](#)

[타겟 트래킹](#)

[타겟 제어](#)

프리즘 상수

광파 측량시의 타겟으로 쓰는 각 프리즘에 대하여 프리즘 상수(거리 오프셋)를 설정하여야
합니다.

프리즘 상수를 수정하는 방법:

1. 상태표시바의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. 편집하고자 하는 타겟의 프리즘 상수를 탭합니다.
3. 프리즘 상수 내역을 편집하고 '저장'을 탭합니다.

측정 거리에서 프리즘 상수를 차감하게 하려면 음수를 입력하십시오. 프리즘 상수는
mm 단위로 입력합니다.

Trimble 토탈 스테이션을 사용할 때에는 모든 보정이 일반 측량에서 적용됩니다.

일부 비 Trimble 측량기의 경우, 일반 측량 소프트웨어는 측량기 및 그 소프트웨어에 의해
프리즘 상수가 적용되었는지 여부를 확인합니다. [스테이션 설정]을 선택할 때 상태 표시
줄에 메시지가 나와 어떤 것을 확인하였고, 어떤 것을 확인하지 않았는지를 표시합니다.

일반 측량 소프트웨어가 광파 측량기의 설정을 확인하지 못하는 경우에는 다음 중 하나를
실행하십시오.

- 프리즘 상수가 측량기에 설정되어 있다면 일반 측량 소프트웨어의 프리즘 상수를 꼭
0.000으로 설정합니다.
- 프리즘 상수가 일반 측량 소프트웨어에 설정되어 있다면 측량기의 프리즘 상수를 꼭
0.000으로 설정합니다.

이전에 저장된 관측치의 프리즘 상수를 검토하거나 편집하려면 [즐거찾기 / 작업 검토]를
탭하거나 [작업 / 포인트 매니저]를 탭합니다. 자세한 사항은 **포인트 매니저** 를 참조하십시
오.

GDM CU 프로그램

일반 측량은 GDM Control Unit과 비슷한 기능이 있습니다.

7 광파 측량 작업 - 설정

GDM CU 프로그램을 액세스하려면 측량기 아이콘을 탭하여 측량기 기능을 액세스한 뒤 GDM CU 프로그램 번호를 입력하도록 합니다.

다음 표는 일반 측량 내에서 특정 GDM CU 프로그램이 어디에 있는지 찾는 방법을 나타냅니다.

GDM CU 프로그램	일반 측량		
	실행 방법	용도	측량기 기능 번호
20 - 스테이션 설정	[측정 / 스테이션 설정]	기지 스테이션 설정의 수행	20
	[측정 / 스테이션 설정 플러스]	기지 스테이션 설정 플러스의 수행	
	[측정 / 후방교회]	자유 스테이션이나 이상 스테이션 설정의 수행	
	[측정 / 기준선]	기지/미지 기선을 기준으로 측량기 설치를 함	
21 - Z/IZ	[측정 / 스테이션 표고]	측량기 표고의 계산	21
22 - 각도 측정	[측정 / 라운드 측정]	하나 또는 그 이상의 정위(CI) 및 반위(CII) 측정을 수행	22
	[측정 / Topo 측정]	개별적인 정위 및/또는 반위 측정을 수행	30
23 - 측설	[측량 / 측설 / 포인트]	기지 좌표로써 포인트를 측설. 포인트는 [키입력 / 포인트]를 실행하여 정의하거나, 링크 CSV, TXT, 일반 측량 작업 파일로부터 얻을 수 있음	23
24 - Refline	측설 / 선	선을 기준으로 하여 측정하거나 측설. 선은 [키입력 / 선]을 실행하여 정의할 수도 있고, 일반 측량 작업에 도입해올 수도 있음	24
25 - 면적 계산	[COGO / 면적 계산]	면적 계산	25
26 - Distob	[COGO / 인버스 계산]	두 포인트간의 인버스 계산	26
27 - 좌표 전방 이동	일반 측량 소프트웨어는 원시 데이터를 저장하여 포인트 좌표를 자동 계산합니다. 일반 측량 소프트웨어에는 좌표를 전방 이동하기 위한 특별한 프로그램이 필요하지 않습니다. 대신 [스테이션 설정 플러스]나 [라운드 측정]을 쓰십시오.		27
28 - 차단된 포인트	[측정 / Topo 측정]을 하고 방식을 '이중 프리즘 옵셋'으로 설정		28
29 - Roadline	[측설 / 선형]	선형을 기준으로 하여 측정하거나 측설	29

7 광과 측량 작업 - 설정

GDM CU 프로그램	일반 측량		
	실행 방법	용도	측량기 기능 번호
30 - 좌표 측정	<p>일반 측량 소프트웨어는 원시 데이터를 저장하여 포인트 좌표를 자동 계산합니다.</p> <p>일반 측량 소프트웨어에는 좌표 측정을 위한 특별한 프로그램이 필요하지 않습니다. 대신 [Topo 측정]을 쓰도록 합니다.</p> <p>포인트는 [작업 / 가져오기 / 내보내기 / 데이터 보내기]로써 CSV나 TXT 파일로 송출하여 기준점 파일로 쓸 수 있습니다. 다른 작업으로부터 기준점 파일을 액세스하려면 [작업 / 작업 등록정보]를 실행함으로써 CSV, TXT, JOB 파일을 링크 파일로 선택합니다.</p>		30
32 - 각도 측정 플러스	[측정 / 라운드 측정]	하나 또는 그 이상의 정위(CI) 및 반위(CII) 측정을 수행	32
	[측정 / 라운드 측정 / 옵션]	측정 라운드의 수를 설정; 자동 측정 선택; 관측 순서 설정; 반위(CII)에서 거리 측정; 라운드간의 시간 간격 정의 (자동 측정만)	
33 - Robotic Lite	미지원		
39 - Roadline 3D	[측설 / 선형]	선형을 기준으로 하여 측정하거나 측설	39
43 - 좌표 입력	[키입력 / 포인트]	포인트 좌표의 입력	43
45 - Pcode	Trimble Access 메뉴에서 피쳐 라이브러리를 탭합니다.	코드가 있는 피쳐 라이브러리의 생성. 완전한 피쳐 라이브러리를 만들거나 코드와 속성이 있는 피쳐 라이브러리를 만드려면 Feature and Attribute Editor나 Autodraft Configuration File Editor를 사용합니다. 그 다음, 이 피쳐 라이브러리를 컨트롤러에 전송할 수 있습니다.	45
60 - Athletics	미지원		
61 - COGO	[COGO / 포인트 계산]	비슷한 좌표 계산의 수행	61
65 - Direct Reflex	[COGO / 포인트 계산]	'기선으로부터' (코너 + 거리)나 '방향-선 교차' (코너 + 각), '4 포인트 교차' (두 선 교차) 측정의 수행	65
	[측정 / Topo 측정]	원형 개체(이상 개체) 측정의 수행	
	[측정 / 지형면 스캐닝]	지형면 스캔을 수행	

GDM CU 프로그램	일반 측량		
	실행 방법	용도	측량기 기능 번호
66 - 모니터링	[측량 / 라운드 측정]	측정 라운드의 수를 설정, 포인트를 자동 저장, 라운드간의 시간 간격을 정의	66
	[측정 / 라운드 측정 / 옵션]		
Menu 2 (보기/편집)	[작업 / 작업 검토]	작업에 저장된 데이터를 검토하고 수정	
	[즐거찾기 / 검토]		
	[즐거찾기 / 포인트 매니저]		
F 6 (타겟 높이 변경)	상태 표시줄의 타겟 아이콘	새 관측치에 대한 타겟 내역을 신속히 편집	
F 33 (프리즘 상수 변경)			
타겟 높이나 프리즘 상수 편집	[즐거찾기 / 작업 검토]	타겟 레코드를 편집하여 타겟 높이나 프리즘 상수를 변경. 이 변경 내용은 그 타겟을 쓰는 모든 관측치에 적용됨.	
	[즐거찾기 / 포인트 매니저]	포인트 매니저로써 개별 관측치에 대한 타겟 높이나 프리즘 상수 값을 편집. 자세한 사항은 도움말 참조.	
GDM 작업 파일 내보내기	Trimble Data Transfer (일반 측량에 연결된)	GDM 작업 파일의 전송. 데이터 전송에 대한 자세한 사항은 컨트롤러와 사무실 컴퓨터와의 파일 전송 참조	
	[작업 / 가져오기/내보내기 / 사용자 지정 포맷 내보내기]	GDM 작업 파일 생성	

고급 측지 지원

고급 측지 지원을 위해 다음 옵션을 활성화하기:

새 작업을 만들 때 [작업 / 새 작업 / Cogo 설정]을 탭합니다. 기존 작업에 대해서는 [작업 / 작업 등록정보 / Cogo 설정]을 탭하면 됩니다.

- 스테이션 설정 축척계수
- 후방교회를 위한 Helmert 변환

스테이션 설정 축척계수

'고급 측지 지원' 기능이 켜져 있을 때 모든 광과 스테이션 설정에 별도의 축척계수를 추가로 적용할 수 있습니다. 측정되는 모든 수평거리가 이 축척계수에 의해 조정되게 됩니다. 축척계수 설정을 조정하려면 **스테이션 설정** 이나 **스테이션 설정 플러스**, **후방교회 도중** '옵션'을 선택합니다.

이 스테이션 설정 축척계수는 '자유'(계산)나 '고정'일 수 있습니다. 스테이션 설정 축척계수를 계산하기로 선택하였다면 스테이션 설정 도중 어떤 후시에 대하여 최소한 하나의 거리를 관측함으로써 축척계수가 계산될 수 있게 하여야만 합니다.

참조 - 스테이션 설정 축척 계수는 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 캡처한 포인트 클라우드에 적용되지 않습니다.

후방교회를 위한 Helmert 변환

'고급 측지 지원' 기능이 켜져 있을 때 '후방교회'에는 Helmert 변환이라 불리는 별도의 계산법이 있습니다. Helmert 변환을 써서 후방교회를 수행하려면 '후방교회' 도중 '옵션'을 선택하고 '후방교회 형'을 'Helmert'로 설정합니다.

참조 - 표준 후방교회형은 '고급 측지' 기능이 해제되어 있을 때 쓰는 후방교회 방식과 동일합니다.

Helmert 변환의 경우, 반드시 후시점들까지의 거리를 측정하여야 합니다. 거리 측정이 없는 후시점은 이 후방교회 계산에서 쓰이지 않게 됩니다.

자세한 사항은 **네이버후드 조정**을 참조하십시오.

측량 시작

측량을 시작하려면 **측정** 으로부터 원하는 측량법을 선택합니다.

참고 - 측량 스타일이 하나밖에 없으면 메인 메뉴에서 '측량'을 선택할 때 이것이 자동 선택됩니다. 측량 스타일이 여러 개 있으면 나오는 목록에서 스타일을 하나 선택합니다. 목록에서 터널을 선택합니다.

측량 종료

1. 메인 메뉴에서 [측정 / 광과 측량 종료]를 선택합니다.
2. '예'를 탭하여 명령 수행을 확인합니다.
3. 컨트롤러를 끕니다.

경고 - [광과 측량 종료]를 선택하면 현재의 스테이션 설정이 없어집니다.

측량이 진행 중이라면 현행 측량 스타일을 편집하거나 측량 스타일을 변경하기 전에 측량을 종료하도록 합니다. 복사하기와 같은 작업 기능을 액세스하기 전에도 반드시 측량을 종료하여야만 합니다. 자세한 내용은 **작업 관리하기** 을 참조하십시오.

광파 측량 작업 - 측정

광파 측량에서 포인트 측정

'측정' 화면은 연결된 광파 측량기의 데이터로 측정한 포인트를 기록할 수 있게 합니다. 측량기 셋업과 관련된 자세한 사항은 [광파 측량 - 시작하기](#).

메인 메뉴에서 '측정'을 누르면 '측정' 화면이 나옵니다. '측정' 화면에서 다음과 같은 측정을 할 수 있습니다.

선택...	작업	자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오...
Topo 측정	지형점 측정	Topo 측정
코드 측정 또는 Topo 측정	피처 코드가 있는 포인트 측정	코드 측정 또는 Topo 측정
라운드 측정	복수 관측치 세트 측정	라운드 측정
평면 포인트 측정	평면을 정의한 뒤 평면을 기준으로 포인트 측정	평면 포인트 측정
3D 축 측정	3D 축을 기준으로 포인트 측정	3D 축 측정
연속 Topo	고정 간격으로 일련의 포인트 측정	연속 Topo
스캐닝	Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 토탈 스테이션의 레이저 광으로 정의한 실제 물체의 모양을 디지털로 캡처	SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝 또는 VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 스캐닝
파노라마	Trimble VISION 테크놀로지로 지정 영역의 복수 이미지를 캡처	SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처 또는 VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처하기
지형면 스캐닝	지형면을 정의한 뒤 지형면의 포인트 측정	VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 표면 스캐닝

'Topo 측정' 화면에서 다음과 같은 계산이나 측정을 할 수 있습니다.

방법 선택	작업	자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오...
거리 읍셋 법이나 각도 읍셋 법	접근 불가능한 포인트 측정	거리 읍셋이나 각도 읍셋, 수평각 읍셋, 수직각 읍셋
평균 관측치	사전 정의된 관측 횟수로 포인트 측정	평균 관측치
이중 프리즘 읍셋	연직 위치에서 폴대로 직접 관측할 수 없는 포인트를 측정	이중 프리즘 읍셋
원형 개체	원통형 물체를 측정하고, 기둥이나 물 탱크 같은 물체의 중심점과 반경을 계산	원형 개체
원격 개체	측량기로 원격 물체까지의 거리를 바로 측정하기 쉽지 않을 때 그 물체의 높이나 폭을 계산	원격 개체
점검 소프트키 누르기 (또는 아무 화면에서나 Ctrl + K 누르기)	점검급 포인트 측정	점검 소프트키 누르기

일반 측량 소프트웨어는 다음 작업도 가능하게 해줍니다

- **포인트 정반위 측정**
- 시공점 측정 및 자동 저장 자세한 내용은 [Fast fix](#) 참조
- Trimble V10 이미징 로버에 컨트롤러가 연결되어 있다면 **포인트 측정시 파노라마 캡처**

팁 - [포인트 명] 필드에는 소프트키 '찾기'가 있는데 이를 써서 그 다음 포인트 이름을 검색할 수 있습니다. 예를 들어, 1000, 2000, 3000 식으로 번호가 매겨진 포인트들이 작업에 들어 있을 때 1000 다음의 포인트 이름을 찾고자 하면:


1. [포인트 명] 필드에서 '찾기'를 탭합니다. '이용 가능한 다음 포인트 명 찾기' 화면이 나옵니다.
2. 검색을 시작하고자 하는 포인트 이름(이 예에서는 1000)을 입력하고 'Enter'를 탭합니다.

일반 측량 소프트웨어 상에서 검색 작업이 이루어진 후, 1000의 바로 다음에 있는 이용 가능한 포인트 이름이 [포인트 명] 필드에 들어갑니다.

광파 측량에서 Topo 점 측정하기

일반 측량 소프트웨어와 광파 측량기로써 지형점을 측정하려면:

1. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드에 값을 입력합니다.
3. 필요한 경우, [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다.
코드에 속성이 있으면 **사전 정의된 속성이 있는 피쳐 코드 사용**을 참조하십시오.
4. 측정점이 CSV 파일에 추가될 수 있도록 했다면 'CSV 파일에 추가' 옵션을 선택합니다. 그 포인트가 표시된 파일명에 저장됩니다. 파일 추가 활성화는 **CSV 파일에 추가 참조**
5. [방법] 필드에서 측정 방식을 하나 선택합니다.
6. [타겟 높이] 필드에 값을 입력합니다. '측정'을 탭합니다.

Trimble 프리즘 베이스의 하단 노치까지 측정할 때 팝업 화살표()를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오.

측량 스타일의 **저장 전에 보기** 확인란을 선택하였다면 측정정보가 화면에 나옵니다. 필요한 경우, 타겟 높이와 코드를 수정합니다. 측정정보의 왼쪽에 있는 디스플레이 보기 버튼을 탭하여 디스플레이를 변경합니다. 그 다음, 다음 중 하나를 실행합니다.

- '저장'을 눌러 포인트를 저장합니다.
- 측량기를 그 다음 포인트로 돌려 '읽기'를 누릅니다. 마지막 포인트가 저장되고 그 다음 포인트에 대한 측정이 이루어집니다.

[저장 전에 보기] 확인란을 선택하지 않았다면 포인트가 자동 저장되고 포인트 이름이 일정한 수치([포인트 명 자동 증가치] 설정의)만큼 증가합니다. 일반 측량 소프트웨어 상에서 원시 관측치(HA, VA, SD)가 저장됩니다.

참조

- 측량 스타일에서 '자동 평균화' 옵션을 선택하였고, 중복 포인트에 대한 관측치가 중복 포인트 허용범위 내에 있을 경우, 관측치와 계산 평균 위치(이용 가능한 모든 포인트 좌표를 사용한)가 자동 저장됩니다.
- 서로 다른 2개 지지점으로부터 두 각도만으로 관측한 값은 해당 교차점의 좌표 계산을 위해 '평균 처리'할 수 있습니다. 관측치는 평균을 하려면 동일한 포인트 이름으로 저장되어야만 합니다. '중복 포인트: 허용 범위 밖' 화면이 나올 때 '평균화'를 선택합니다. 또는 **평균 계산**으로 관측치 평균을 구해도 됩니다.
- 두 가지 평균화 방법이 지원됩니다.
 - 가중 적용됨
 - 가중 미적용

Cogo 설정 화면에서 평균화 방법을 선택할 수 있습니다.

현행 측량에 대한 설정 변경을 하려면 '옵션'을 탭합니다. 현행 측량 스타일이나 시스템 설정은 변경하지 못합니다.

Servo나 로봇형 측량기로 지지 좌표점을 측정하면 '돌리기'를 누릅니다. Servo 측량기에서는 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드를 '수평&수직각'이나 '수평각만'으로 설정하는 방식으로 측량기를 포인트 쪽으로 자동으로 돌릴 수 있습니다.

팁

- 평균 관측치의 측정 도중 'Enter'를 탭하면 필요한 수의 관측이 완료되기 전에 측정치를 수용할 수 있습니다.
- 지정된 표준 편차로써 Direct Reflex (DR) 포인트를 측정하는 도중 'Enter'를 탭하면 이 표준 편차가 충족되기 전에 측정치를 수용할 수 있습니다.
- '측정' 화면으로 가는 대신 다음을 실행해 'Topo 측정' 화면을 액세스할 수 있습니다.
 - [즐거찾기] 메뉴에서 [포인트 측정]을 선택합니다.
 - 맵에서 [측정](맵에서 아무 것도 선택되어 있지 않을 때에만 가능)을 선택합니다.
- 피쳐 코드가 있는 Topo 점을 측정하는 경우에는 'Topo 측정'보다 **코드 측정** 이 더 사용하기 쉽고 빠를 수 있습니다.
- Trimble V10 이미징 로버를 사용해 **광파측량시 새 포인트를 측정할 때 파노라마를 캡처** 할 수 있습니다.

'Topo 측정'으로 Leica TPS1100 측량기를 사용하는 경우, 이 측량기에서 측정을 시작하여 일반 측량 소프트웨어에 저장할 수 있습니다. 그 방법 및 Leica TPS1100 측량기의 설정 방법에 대한 자세한 사항은 [Leica TPS1100 측량기를 설정하여 데이터를 일반 측량에 기록](#) 을 참조하십시오.

포인트의 정반위 측정

일반 측량 소프트웨어에서 광파 측량을 시작하려면 먼저 다음 중 한 방법으로 스테이션 설정을 수행하여야 합니다.

- [스테이션 설정](#)
- [스테이션 설정 플러스](#)
- [후방교회](#)

스테이션 설정시 또는 [라운드 측정](#) 이나 [Topo 측정](#) 시, 정반위 측정으로 포인트를 관측할 수 있습니다.

스테이션 설정과 새 포인트 측정법을 함께 고려한 후, 데이터를 수집하고 저장하고자 하는 형식에 따라 그 중 어느 것을 쓸지 선택하도록 합니다.

단일 후시(하나나 두 관측위에서 측정되는)만을 쓰고자 하거나, 일부 Topo 점들만을 측정(하나나 두 관측위에서)하고자 하면 '스테이션 설정'이나 'Topo 측정'을 쓰십시오. 정반위로 측정시 'Topo 측정'에서 후시를 반위로 측정하는 것도 명심하도록 합니다. 그렇지 않으면 반위에서 모든 전시가 정위 후시 관측치로써 배향이 되게 됩니다.

다중 후시의 측정이나 다중 라운드의 측정을 하거나 관측치의 질 관리를 더 우량하게 하고자 하면 아래에 나오는 바와 같이 일반 측량에서 서로 다른 스테이션 설정이나 새 포인트 측정법을 참조하기 바랍니다.

스테이션 설정 플러스 로써:

- 단일 후시점이나 다중 후시점들을 측정합니다.
- 후시점과 전시점을 측정합니다.
- 정위 관측치와 반위 관측치의 짝을 구성하고 MTA 레코드를 만듭니다.

8 광과 측량 작업 - 측정

- 정위만으로서의 관측치를 측정하고 MTA 레코드를 만듭니다.
- 하나 또는 그 이상 라운드의 관측치를 측정합니다.
- 관측치의 질을 검토하고 불량 관측치를 제거합니다.

후방교회 로써:

- 기계점의 좌표를 설정합니다.
- 다중 후시점들을 측정합니다.
- 후시점 및 전시점을 측정합니다.
- 정위 관측치와 반위 관측치의 짝을 구성하고 MTA 레코드를 만듭니다.
- 정위만으로서의 관측치를 측정하고 MTA 레코드를 만듭니다.
- 하나 또는 그 이상 라운드의 관측치를 측정합니다.
- 관측치의 질을 검토하고 불량 관측치를 제거합니다.

스테이션 설정 으로써:

- 관측위 하나만의 단일 후시 측정치로써 스테이션 설정을 수행합니다.

참조 -

- 정반위로 포인트 측정을 하는 경우, 다른 관측위로 후시를 관측할 때 'Topo 측정'을 쓰도록 합니다. 또는, '라운드 측정'을 이용하여 그 후시점에 대한 관측을 라운드에 포함시켜도 됩니다.
- '스테이션 설정' 다음에 Topo 관측을 하고, 뒤이어 '라운드 측정'을 선택하는 경우, 반드시 해당 후시를 재관측하여 그것을 라운드에 포함시키고 그 후시에 대한 MTA를 생성하며, 모든 전시점에 대하여 후시 MTA로부터 회전각을 계산하여야만 합니다.
- MTA는 '스테이션 설정' 도중 만들어지지 않습니다. 추후에 'Topo 측정'이나 '라운드 측정'으로써 해당 후시에 대한 관측을 추가로 더 하는 경우 만들어집니다.

라운드 측정 (스테이션 설정을 수행한 다음)으로써:

- 하나 또는 그 이상의 전시점을 측정합니다.
- 정위 관측치와 반위 관측치의 짝을 구성하고 MTA 레코드를 만듭니다.
- 정위만으로서의 관측치를 측정하고 MTA 레코드를 만듭니다.
- 하나 또는 그 이상의 **포인트당 관측치 세트**를 한 라운드로 측정합니다.
- 하나 또는 그 이상 라운드의 관측치를 측정합니다.
- 관측치의 표준편차를 검토하고 불량 관측치를 제거합니다.

참조 -

- 표준편차는 두 번째 라운드의 관측 후에만 나옵니다.
- 해당 스테이션 설정에 단일 후시('스테이션 설정'이나 '스테이션 설정 플러스'로부터)가 있다면 그 후시점을 라운드 목록에 포함시킬지 포함시키지 않을지 선택할 수 있습니다.

- 해당 스테이션 설정에 다중 후시('스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'로부터)가 있다면 그 후시점들은 라운드 목록에 포함되지 않습니다.
- 반위에서 후시를 측정하지 않는다면 '라운드 측정'으로써 관측된 수평각 반위 측정치는 MTA 계산시 쓰이지 않습니다.
- 단일 후시가 있는 스테이션 설정 다음에 '라운드 측정'을 쓰고 그 후시점을 라운드 목록에 포함시키지 않는다면 그 스테이션 설정 도중 이루어진 후시 관측치(들)으로써 모든 회전각이 계산됩니다.

Topo 측정 (스테이션 설정을 수행한 다음)으로써:

- 정위나 반위의 관측치를 측정하고 MTA 레코드를 만듭니다.

참조 - 'Topo 측정'으로써 다중 라운드를 측정할 수 있습니다. 하지만, Trimble은 더 좋은 사용 방법으로 '라운드 측정'을 권장합니다.

MTA 레코드에 대한 추가 정보 :

- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'를 쓸 때 모든 관측치는 그 스테이션 설정이 완료되는 시점에 저장됩니다. '라운드 측정'의 이용시에는 각 라운드의 끝에 관측치들이 저장됩니다. 세가지 옵션 중 어디에서나 MTA는 끝에 저장됩니다.
- 'Topo 측정'의 이용시 MTA는 on the fly로 계산, 저장됩니다.
- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회'로써 스테이션 설정을 할 때 MTA를 만들 수 있습니다. 'Topo 측정'이나 '라운드 측정'으로써 스테이션 설정을 한 후에도 마찬가지입니다. '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회' 이후에 동일한 포인트(들)을 'Topo 측정'이나 '라운드 측정'으로써 측정할 때 일반 측량 소프트웨어는 하나의 포인트에 대하여 두개의 MTA를 산출할 수도 있습니다. 나의 스테이션 설정에서 동일한 포인트에 대한 MTA의 수가 1개를 초과하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 항상 그 첫 MTA를 씁니다. 동일한 포인트에 대하여 두개의 MTA가 생기는 것을 피하려면 한 포인트를 두 방식으로 측정하지 마십시오.
- 일단 MTA 레코드가 작업 데이터베이스에 기록되면 그것을 변경할 수 없습니다.
- 정위 및 반위 관측을 삭제할 수 있지만 MTA 레코드는 업데이트되지 않습니다.
- 검토에서 MTA 레코드를 삭제할 수 없습니다.
- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회', '라운드 측정'에서 F1... F2 또는 F1/F2... 관측위 순서를 적용하는 경우, 만들어지는 MTA는 정위와 반위 관측치를 쌍으로 만듭니다.
- '스테이션 설정 플러스'나 '후방교회', '라운드 측정'에서 F1만의 관측위 순서를 적용하는 경우, 만들어지는 MTA는 정위 관측치를 그룹화합니다.
- 'Topo 측정'의 경우, 만들어지는 MTA는 동일한 포인트에 대하여 모든 관측치를 함께 그룹화합니다.

연속 Topo - 광파

연속 Topo 기능은 포인트의 연속 측정에 사용됩니다.

다음 중 하나의 조건이 발생하면 포인트가 저장됩니다.

- 사전 정의된 시간이 경과
- 사전 정의된 거리가 초과

- 사전 정의된 시간 설정이나 거리 설정(또는 둘 다)이 충족
- 사전 정의된 스톱 시간 설정과 거리 설정이 충족

연속 Topo 점 측정

1. 메인 메뉴에서 [측정 / 연속 Topo]를 선택합니다.
2. [시점 명] 필드에 값을 입력합니다. 이 값은 자동으로 충분합니다.
3. [타겟 높이] 필드에 값을 입력합니다.
4. [형] 필드에서 '고정 거리'나 '고정 시간', '시간 및 거리', '시간 또는 거리'를 선택합니다.
5. 적용하는 방식의 여하에 따라 [거리] 필드나 [시간 간격] 필드(또는 둘 다)에 값을 입력합니다.
6. '시작'을 탭하여 데이터 기록을 시작한 다음, 측량할 피쳐를 따라 이동합니다.
7. 연속점의 측정을 중지하려면 '종료'를 탭합니다.

팁 - 사전 정의된 조건이 충족되기 이전에 어떤 위치를 저장하려면 '저장'을 탭하십시오.

동기 및 비동기 각도와 거리

Trimble 토탈 스테이션 시리즈 측량기에서의 연속 Topo는 동기 각도와 거리만 씁니다.

연속 Topo로써 Trimble 5600 토탈 스테이션 등 기타 다른 측량기를 쓸 경우 일반 측량 소프트웨어는 위치 저장시 가장 최근의 각도와 거리를 사용합니다. 동기화된 각도와 거리가 없을 경우(약 1초 이내), 새 각도가 옛 거리와 쌍을 이룰 수 있습니다. 가능한 위치 오류를 최소화하기 위하여 연속 Topo 도중 프리즘 움직임을 줄일 필요가 있습니다.

'스톱 앤 고우' 방식으로 연속 Topo점을 측정하기:

1. 메인 메뉴에서 [측정 / 연속 Topo]를 선택합니다.
2. [시점 명] 필드에 값을 입력합니다. 이 값은 자동으로 충분합니다.
3. [타겟 높이] 필드에 값을 입력합니다.
4. [방법] 필드에서 '스톱 앤 고우'를 선택합니다.
5. 측량기가 포인트 측정을 시작하기 전에 타겟이 정지 상태로 있어야 하는 시간을 [스톱 시간] 필드에 입력합니다.
속도가 5 cm/초 미만이면 정지 상태로 간주됩니다.
6. 포인트 간 최소거리 값을 [거리] 필드에 입력합니다.

트랙라이트 기능이 활성화되어 있는 측량기의 사용시에는 측정점이 저장될 때 트랙라이트 기능이 2초간 해제됩니다.

음향측심기로써 깊이 저장

연속 Topo로써 측정점과 함께 깊이를 저장할 수 있습니다.

측량 스타일 설정하기:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 선택합니다.
2. '음향측심기'를 탭합니다 .
3. [형] 필드에서 **측량기** 를 선택합니다.
4. '컨트롤러 포트'를 설정합니다.
 - '컨트롤러 포트'를 Bluetooth로 설정하면 **음향측심기 Bluetooth** 설정을 구성해야 합니다.
 - '컨트롤러 포트'를 COM1이나 COM2로 설정하면 포트 설정을 구성해야 합니다.
5. 필요한 경우, '대기'와 '드래프트'를 입력한 뒤 '수용'을 누릅니다.

이 대기는 깊이가 컨트롤러에 의해 GNSS 위치 다음에 수신되는 경우 음향측심기에 적용됩니다. 일반 측량 소프트웨어는 이전에 저장된 연속 Topo 점과 함께 깊이가 수신될 때 대기를 이용해 이 깊이를 일치시키고 저장합니다.

6. '수용'에 이어 '저장'을 탭하여 변경내용을 저장합니다.

깊이와 함께 연속 Topo 점을 저장하려면 측량 스타일을 올바르게 설정하고 음향측심기에 연결된 상태에서 상기 단계를 밟아 **연속 Topo 점을 저장합니다.**

참조 -

- 측량시 연속 Topo 점과 함께 깊이를 저장하는 것을 해제할 수 있습니다. '옵션'을 누른 뒤 [음향측심기 사용] 확인란을 선택 해제하면 됩니다. '옵션'으로부터 '대기'와 '드래프트'를 설정해도 됩니다.
- '드래프트'는 타겟 높이의 측정 방식을 정합니다. '드래프트'가 0.00이면 타겟 높이는 트랜스듀서로부터 프리즘까지의 거리입니다. '드래프트'가 지정되어 있으면 타겟 높이는 트랜스듀서로부터 프리즘까지 거리에서 그 드래프트를 뺀 것입니다.

음향측심기를 활성화해서 연속 Topo 점을 측정할 경우 연속 Topo 도중에는 물론, 맵에서도 깊이가 표시됩니다. 대기를 설정했을 때 처음에는 깊이 없이 연속 Topo 점이 저장되고 추후에 업데이트됩니다. 대기가 설정되었을 때 연속 Topo 도중 표시되는 깊이는 깊이가 수신 중이라는 것을 나타내는 지표입니다. 표시되는 깊이는 이와 동시에 표시되는 포인트 명과 함께 저장되는 깊이가 아닐 수 있습니다.

주의 - 정확한 깊이로 위치를 올바르게 페어링하는 것은 많은 요인의 영향을 받습니다. 음속 (수온과 염도에 따라 차이를 보임), 하드웨어 처리 시간, 보트 이동 속도 등이 여기에 해당됩니다. 적합한 테크닉을 써서 필요한 결과를 얻도록 합니다.

일반 측량 소프트웨어에서 저장되는 연속 Topo 점의 표고는 적용되는 깊이가 없습니다. 깊이를 적용해서 보고서를 생성하려면 '사용자 정의 포맷 파일 내보내기'를 이용하십시오.

www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다음과 같은 샘플 보고서를 내려받을 수 있습니다.

- [Survey report.xml]
- [Comma Delimited with elevation and depths.xml]
- [Comma Delimited with depth applied.xml]

참조 - SonarMite 측량기가 연결된 경우, 일반 측량 소프트웨어가 스스로 이것을 설정해 정확한 출력 포맷과 모드를 사용합니다. 다른 제조업체의 측량기에 대해서는 사용자가 수동으로 설정해 정확한 포맷을 사용해야 합니다. 자세한 내용은 [음향측심기 측량기 참조](#)

각도와 거리

광파 측량에서 각도와 거리로써 포인트를 측정할 때 이 측정법을 이용합니다.

'각도와 거리' 측정법을 사용할 때 각도 옵셋을 측정하려면 '거리'를 눌러 거리를 측정하고 고정된 뒤 측량기를 돌립니다. 수평거리는 고정 상태를 유지하지만 수평각과 수직각은 변합니다.

참조 - [타겟 테스트](#)가 활성화되어 있고 측량기가 타겟으로부터 30 cm 이상 돌아 있으면 거리가 ?로 되돌아갑니다.

각도만, 수평각만

광파 측량에서 수평수직각이나 수평각만으로 포인트를 측정할 때 이 측정법을 이용합니다.

평균 관측치

참조 - Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때는 평균 관측치 방식을 사용할 수 없습니다.

광파 측량에서 평균 관측치 방식을 써서:

- 사전 정의된 관측 횟수로써 측정 정밀도를 높입니다.
- 관련된 측정 표준편차를 봅니다.

평균 관측치 방식을 써서 포인트를 측정하려면:

1. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드에 해당 포인트의 이름을 입력합니다.
3. [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다(선택 사항).
4. 방법으로 '평균 관측치'를 선택합니다.
5. 타겟을 시준하고 '측정'을 탭합니다.

측량기에서 측정이 진행되는 동안 수평각(HA)과 수직각(VA), 사거리(SD)에 대한 표준편차가 표시됩니다.

6. '저장' 화면에서 관측 결과 데이터와 관련 표준편차를 봅니다.
만족스러운 수준이면 '저장'을 탭합니다.

참조 - 평균 관측치 방식을 이용하여 측량기로써 실시하는 관측 횟수를 조정하려면 'Topo 측정' 화면에 나오는 옵션을 이용합니다.

각도 옵셋, 수평각 옵셋, 수직각 옵셋

접근 불가능한 점의 관측에 사용할 수 있는 광과 측량 방법으로는 3가지의 각도 옵셋법(각도 옵셋, 수평각 옵셋, 수직각 옵셋)이 있습니다.

'각도 옵셋'법은 첫 관측치로부터의 수평거리와 둘째 관측치로부터의 수평각 및 수직각을 결합하여 옵셋 위치까지의 관측치를 도출합니다.

'수직각 옵셋'법은 첫 관측치로부터의 수평거리 및 수평각과 둘째 관측치로부터의 수직각을 결합하여 옵셋 위치까지의 관측치를 도출합니다.

'수평각 옵셋'법은 첫 관측치로부터의 사거리 및 수직각과 둘째 관측치로부터의 수평각을 결합하여 옵셋 위치까지의 관측치를 도출합니다.

첫 관측과 둘째 관측의 모든 원시 관측 가능치는 작업 파일 내부에 저장되고 '사용자 정의 ASCII 내보내기'에서 이용할 수 있습니다.

각도 옵셋법으로 포인트 측정하기

1. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드에 해당 포인트의 이름을 입력합니다.
3. [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다(선택 사항).
4. [방법] 필드에서 '각도 옵셋'이나 '수평각 옵셋', '수직각 옵셋'을 선택합니다.
'수평각 옵셋' 측정법을 사용할 때 첫 관측의 타겟 높이가 수평각 옵셋 관측에 적용됩니다.
'각도 옵셋'이나 '수직각 옵셋' 측정법을 사용할 때 '타겟 높이'를 입력할 필요가 없습니다. 옵셋 측정은 옵셋 위치에 대한 것이어서 타겟 높이는 어떤 계산에도 사용되지 않습니다. 타겟 높이가 관측에 적용되지 않도록 하기 위해 타겟 높이 0이 일반 측량 소프트웨어 데이터베이스에 자동 저장됩니다.
5. 측정할 목표물 옆에 타겟을 세우고 시준하여 '측정'을 탭합니다.
첫 관측치가 표시됩니다.
팁 - Autolock 테크놀로지로 옵셋점을 측정할 때 [옵셋에 Autolock 해제] 확인란을 선택하십시오. 옵셋 측정에 대해 Autolock 테크놀로지가 자동 해제되었다가 측정 후 다시 활성화됩니다.
6. 옵셋 위치로 돌려서 '측정'을 탭합니다. 이 두 관측치가 다음에서와 같이 하나로 결합됩니다.
 - 측량 스타일의 **저장 전에 보기** 확인란을 선택하였다면 측정값이 표시됩니다. '저장'을 탭하여 이 포인트를 저장합니다.
 - 측량 스타일의 [저장 전에 보기] 확인란을 선택하지 않았다면 이 포인트가 자동 저장됩니다.

참조 - 관측치는 데이터베이스에 원시 수평각, 수직각, 사거리 레코드로서 저장됩니다.

거리 옵셋

광파 측량시 어떤 포인트가 접근 불가능하지만 타겟점에서 목표물까지 수평 거리를 측정할 수 있을 때 이 관측법을 씁니다.

거리 옵셋을 쓰면 한 번에 하나부터 세개까지의 거리로 옵셋할 수 있습니다.

'거리 옵셋' 방식으로 포인트 측정:

1. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드에 해당 포인트의 이름을 입력합니다.
3. [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다(선택 사항).
4. [방법] 필드를 '거리 옵셋'으로 바꿉니다.
5. [타겟 높이] 필드에 타겟의 높이를 입력합니다.
6. '옵션'을 탭하여 **옵셋 & 측설 방향**을 설정합니다.

팁 - '옵션' 화면에서 [사용자 정의 L/R 옵셋 1] 및 [사용자 정의 L/R 옵셋 2] 필드에 값을 입력해 L/R 옵셋의 두 값을 미리 설정할 수도 있습니다.

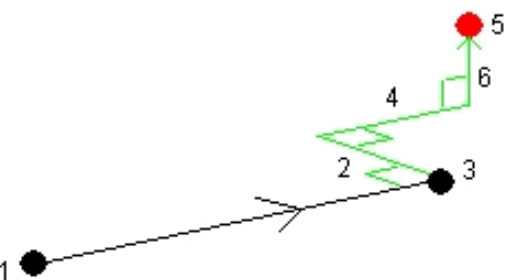
7. 해당될 경우, 타겟으로부터 목표물까지 L/R 옵셋(좌/우 옵셋)을 입력합니다.

사용자 지정 옵셋이 미리 설정되었다면 팝업 화살표를 눌러 그 옵셋을 선택합니다.

세 옵셋 값을 모두 0으로 설정하려면 팝업 메뉴를 탭한 뒤 '옵셋을 0으로 설정'을 탭합니다. 세 필드를 모두 0으로 설정하면 측정이 '각도와 거리' 측정으로 취급됩니다. 이 옵션은 [안/바깥 옵셋] 및 [수직거리 옵셋] 필드에서도 이용 가능합니다.

8. 해당될 경우, 타겟으로부터 목표물까지의 안/바깥 옵셋을 입력합니다.
9. 해당될 경우, 타겟으로부터 목표물까지의 수직거리 옵셋을 입력합니다.

'옵셋 & 측설 방향'이 '측량기 기준'으로 설정된 상태에서 포인트 5를 측정하는 다음 예시를 참조하십시오.



10. '측정'을 탭합니다.

측량 스타일의 [저장전에 보기] 확인란을 선택하였다면 읍셋 거리에 대한 조정 관측치가 나옵니다. '저장'을 탭하여 포인트를 저장합니다.

[저장전에 보기] 확인란을 선택하지 않았다면 포인트가 자동 저장됩니다.

일반 측량 소프트웨어는 읍셋 측정 내역이 있는 읍셋 레코드 뿐만 아니라 포인트 레코드에 조정 수평각, 수직각, 사거리를 저장합니다.

읍셋 & 측설 방향

'거리 읍셋'에 쓰이는 좌우 방향은 '읍셋 & 측설 방향' 설정에 따라 달라집니다. 이 설정은 측량 스타일에서나 '읍셋'으로부터 구성할 수 있습니다.

'읍셋 & 측설 방향'이 '측량기 기준'으로 되어 있다면 왼쪽 읍셋 목표물은 측량기 지점에서 목표물을 바라볼 때 왼쪽 방향입니다.

'읍셋 & 측설 방향'이 '타겟 기준'으로 되어 있다면 오른쪽 방향입니다.

'읍셋 & 측설 방향'이 '자동'으로 설정되어 있다면 Servo 측량시의 읍셋 및 측설 방향은 측량기 기준이고, Robotic 측량시의 읍셋 방향은 타겟 기준입니다.

측정치는 '작업 검토' 화면에서 수정할 수 있으며 항상 관측된 방향 기준에 따라 디스플레이 됩니다. 방향 기준은 검토시 변경하지 못합니다. 측정치는 항상 측량기 위치를 기준으로 저장됩니다.

평면 포인트 측정

광과 측량에서 평면 포인트 측정법은 평면을 정의한 뒤 그 평면을 기준으로 포인트를 측정하는 데 씁니다.

수평면이나 수직면, 경사면은 작업에서 포인트를 선택하거나 새 포인트를 측정함으로써 정의할 수 있습니다. 평면을 정의한 후 '각도만' 측정을 하면 평면의 각도 및 계산 거리 관측이 생성됩니다. 혹은 평면에 대해 '각도와 거리 측정'을 하면 그 평면의 수직 읍셋이 계산됩니다.

소프트웨어에서 계산되는 평면 유형은 선택한 포인트 수에 의해 결정됩니다.

포인트 수	평면 유형
1	수평
2	2개 포인트를 지나는 수직
3	잔차가 있는 평면(3개 점인 경우, 잔차는 0). 이 평면은 모든 포인트를 지나는 최적 맞춤(일반적으로 경사진) 평면 또는 모든 포인트를 지나는 최적 맞춤 수직면에 제약되는 상 '수직' 평면으로 생성된 '자유' 평면일 수 있습니다. '자유/수직' 소프트웨어를 눌러 두 모드를 상호 전환합니다.

8 광과 측량 작업 - 측정

1. 메인 메뉴에서 [측정 / 평면 포인트 측정]을 선택합니다.
2. 평면 정의하기:
 - a. '추가'를 눌러 **포인트 선택법** 을 선택한 뒤 평면 정의에 쓸 포인트를 선택하거나, 혹은 '측정'을 눌러 '포인트 측정' 화면으로 가 평면 정의에 쓸 새 포인트를 측정합니다. 필요한 평면을 정의하기 충분한 수의 포인트를 추가 또는 측정하십시오
 - b. '계산'을 눌러 평면을 계산합니다.
 - c. 평면에 4개 이상의 포인트가 쓰이면 '수직'을 눌러 연직으로 제약되는 평면을 계산할 수 있습니다. 필요한 경우, '자유'를 눌러 모든 포인트를 통과하는 최적 맞춤으로 평면을 재계산할 수 있습니다.
 - d. 제외하고자 하는 포인트를 파악하기 위해 '잔차' 열의 값을 사용합니다. 표의 행을 눌러 포인트를 포함하거나 제외하면 평면이 자동 재계산됩니다. '잔차' 열의 값이 업데이트됩니다.
3. '계속'을 눌러 평면 기준으로 포인트를 측정합니다.
4. 포인트 이름을 입력합니다.
5. 포인트 계산 '방법'을 선택합니다.
 - '회전각과 거리'는 측정점의 좌표뿐 아니라 그 포인트에서 평면까지 거리를 계산합니다.
 - '각도만'은 측정각의 교차와 평면을 사용해 관측점 좌표를 계산합니다.
6. '측정'을 누릅니다.
7. '저장'을 탭하여 이 포인트를 데이터베이스에 저장합니다.

팁 - '회전각과 거리'로 측정시 추적 모드를 활성화해 평면 필드까지의 델타 거리가 실시간으로 업데이트되는 것을 보려면 기계 **EDM 설정** 을 구성합니다.

3D 축 측정

일반 측량 및 광과 측량기를 사용해 3D 축 기준으로 포인트를 측정하려면:

1. [측정] 메뉴에서 '3D 축 측정'을 선택합니다.
2. 3D 축을 정의하는 두 포인트를 키입력하거나 측정합니다.

어떤 포인트를 측정하려면 해당 포인트 명 필드의 팝업 메뉴 버튼을 누를 때 나오는 옵션에서 '측정'을 선택합니다.
3. 축을 기준으로 해서 측정한 포인트의 델타 디스플레이 포맷을 선택하려면 '옵션'을 누릅니다.

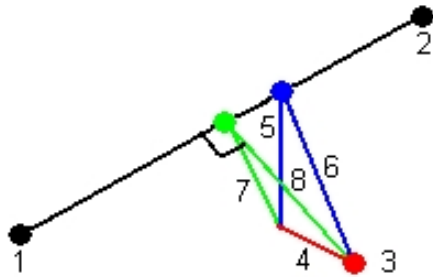
델타 디스플레이의 내용과 포맷은 XSLT 스타일 시트에 의해 제어됩니다. 번역된 기본 XSLT 측정 3D 축 스타일 시트(*.3ds) 파일은 언어 파일과 함께 포함되어 있고 일반 측량에 의해 언어 폴더로부터 액세스됩니다. 사무실에서 새 포맷을 만든 뒤 컨트롤러의 [Systems files] 폴더로 복사할 수 있습니다.
4. '다음'을 누릅니다.

측량기가 자동으로 TRK 모드로 전환됩니다. 일반 측량이 거리를 수신할 때 델타 필드가 자동으로 업데이트됩니다.

프리즘을 측정하고 있지 않으면 측량기 기능으로 DR 모드를 설정하십시오.

TRK 측정을 수용할 수도 있고 '측정'을 눌러 STD 측정을 할 수도 있습니다.

일반 측량 소프트웨어는 측정점의 좌표와 표고, 그리고 3D 축을 기준으로 한 포인트의 직교 델타와 연직 델타를 보고합니다. 다음 그림과 표는 기본 포맷에 의한 보고 델타를 설명합니다.



1	3D 축을 정의하는 포인트 1	5	3D 축의 연직점까지 연직 옅셋
2	3D 축을 정의하는 포인트 2	6	3D 축의 연직점까지 라디얼 옅셋
3	측정점	7	3D 축의 직교점까지 수직 옅셋
4	3D 축까지 수평 옅셋	8	3D 축의 직교점까지 라디얼 옅셋

또 일반 측량은 다음 사항도 보고합니다.

- 포인트 1과 2로부터 3D 축의 계산 직교점까지 거리
- 포인트 1과 2로부터 3D 축의 계산 연직점까지 거리
- 3D 축의 계산 직교점과 연직점에 대한 좌표와 표고

5. 필요하다면 '포인트 명'과 '코드'를 입력한 뒤 '저장'을 눌러 측정을 저장합니다.

계속해서 더 많은 포인트를 측정하고 저장할 수 있습니다.

새 3D 축을 정의하거나 델타 디스플레이 포맷을 변경하려면 '뒤로'를 누르십시오.

참조 -

- 설명과 속성은 지원되지 않습니다.
- [측정 / 3D 축 측정]에서 선택한 스타일 시트는 [작업 / 작업 검토]에서 3D 축을 표시할 때 쓰입니다.
- 포인트 1과 2이 연직 축을 정의하면 모든 연직 델타는 공백값(?)으로 표시됩니다.

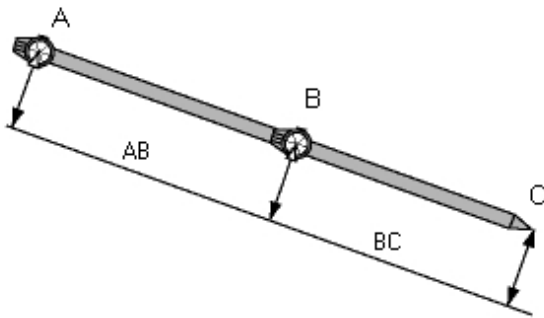
이중 프리즘 옅셋

이 측정 방식은 광과 측량에서 연직 위치의 폴대로서 직접 관측할 수 없는 포인트의 좌표 설정시에 씁니다.

참조 - 노드 옵셋이 있는 틸트형 프리즘을 사용하면 폴대 틸트 방향에 상관 없이 정확한 결과를 얻을 수 있습니다. Trimble VX/S Series 360?같은 프리즘은 프리즘 광학 중심점과 폴대 중심선간의 차이에 대해 수직각과 사거리를 보정하지 않습니다.

이중 프리즘 옵셋법으로 포인트를 측정하려면:

1. 다음 그림에서 보는 바와 같이 폴대에 두 프리즘(A와 B)을 서로 간격을 띄워 놓습니다. 거리 BC는 알고 있는 거리입니다.



2. 메인 메뉴에서 [측정]을 선택하여 스테이션 설정을 수행합니다. [스테이션 설정 - 개요 참조](#).
3. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
4. [포인트 명] 필드에 해당 포인트의 이름을 입력합니다.
5. [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다(선택 사항).
6. [방법] 필드에서 '이중 프리즘 옵셋'을 선택합니다.
7. 필요한 대로 필드를 입력합니다.

팁 - 적합한 '허용범위 AB'를 입력하면 두 프리즘 간 키입력 거리 AB와 측정거리 AB 사이에 차이가 있을 경우 경고가 나옵니다. 허용범위 초과는 입력 거리 AB가 부정확하다는 것을 나타내거나, 프리즘 A 측정과 프리즘 B 측정 사이에 폴대 움직임이 있었다는 것을 나타낼 수 있습니다.

8. 두 측정을 합니다('측정'을 탭함)

일반 측량 소프트웨어는 가려진 위치(C)를 계산하여 이를 원시 HA VA SD 관측치로서 저장합니다.

모든 원시 관측치는 작업 파일 내부에 저장되고 '사용자 정의 ASCII 내보내기'에서 이용할 수 있습니다.

원형 개체

광파 측량에서 물탱크나 사일로 같은 원형 물체의 중심점을 계산할 때 이 측정법을 이용합니다. 방법:

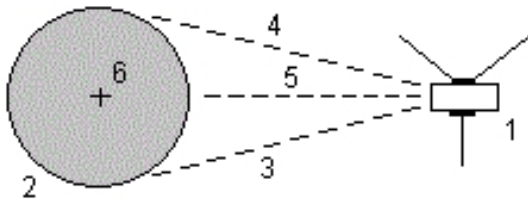
1. [측정] 메뉴에서 'Topo 측정'을 선택합니다.
2. 원형 개체법을 써서 원형 물체의 전면 가운데까지 각도와 거리를 측정합니다.

원형 개체를 측정할 때 '접선각 이동분'(기본값)과 '중심 + 접선'의 두 가지 워크플로우를 사용할 수 있습니다. 이 방법을 구성하려면 화살표나 Shift 키를 눌러서 'Topo 측정' 화면의 둘째 소프트키 줄을 불러와 '옵션'을 누른 뒤 원형 개체법을 지정합니다.

3. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 접선각 이동분법을 사용하는 경우, 원형 개체의 보이는 좌우쪽 가장자리로 각도만의 측정을 하게 됩니다.

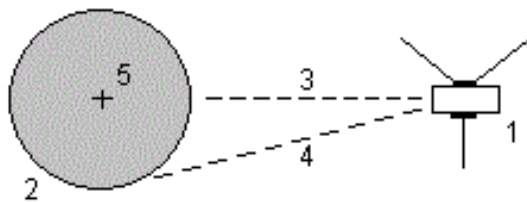
토탈 스테이션이 모터식이면 기계가 자동으로 각도만의 측정치 사이 절반 각도를 향해, 그 원형 개체의 원주 상에 있는 포인트까지 DR 측정을 합니다. 토탈 스테이션이 비모터식이면 측정이 완료될 수 있도록 기계를 절반 각도로 돌려야 합니다. 각도만의 측정치 두 개와 세 번째 DR 측정치로 원형 개체의 반경이 계산됩니다. 반경 거리가 DR 측정에 추가되고 개체 중심점까지 원시 HA VA SD 관측치가 저장됩니다.



- | | | | |
|------|---------|---|-------|
| 1 | 토탈 스테이션 | 5 | DR 측정 |
| 2 | 원형 개체 | 6 | 개체 중심 |
| 3과 4 | 각도만의 측정 | | |

- 중심 + 접선법을 사용하는 경우, 원형 개체의 전면 중심까지 각도와 거리를 측정한 뒤 원형 개체의 측면까지 각도만의 측정을 합니다.

이 두 측정으로부터 일반 측량은 원형 개체의 중심점을 계산해 원시 HA VA SD 관측치로 저장합니다. 또 반경이 계산되어 관측치와 함께 저장됩니다.



- | | | | |
|---|-----------|---|---------|
| 1 | 토탈 스테이션 | 4 | 각도만의 측정 |
| 2 | 원형 개체 | 5 | 개체 중심 |
| 3 | 각도와 거리 측정 | | |

라운드 측정

여기에서는 광과 측량기와 일반 측량 소프트웨어로써 복수 세트(라운드)의 관측을 하는 방법을 설명합니다.

라운드는 다음 중 하나로 구성할 수 있습니다.

- 단일 정위 관측의 집합
- 단일 정위 관측의 복수 집합
- 짝을 이룬 정위와 반위 관측의 집합
- 짝을 이룬 정위와 반위 관측의 복수 집합

라운드는 사용 장비와 포인트 가용성, 포인트 관측 절차(관측 순서 등)에 따라 여러가지 다른 방법으로 쓸 수 있습니다.

라운드 관측으로 측정하기

1. [측정] 메뉴에서 '라운드 측정'을 선택합니다.
2. '옵션'을 탭하여 라운드 옵션을 **설정** 합니다.
포인트 측정을 시작하기 전에 '관측위 순서'와 '포인트당 세트' 설정이 정확한지 확인합니다. 포인트 측정을 시작한 이후에는 이러한 설정을 바꾸지 못합니다.
3. 첫 관측위 라운드에 포함할 포인트를 각각 관측함으로써 **수동으로 라운드 목록을 구성** 합니다.
4. 후속 라운드의 모든 포인트를 측정합니다.
5. 관측이 모두 완료되면 일반 측량 소프트웨어에 **표준편차 화면** 이 나옵니다.
6. '닫기'를 탭하여 라운드를 저장하고 종료합니다.

참조 -

- Servo나 로봇형 측량기의 사용시, 이 측량기가 타겟을 정확히 시준하였는지 확인하십시오. 필요한 경우 측량기를 수동으로 조정합니다. 시준을 정확히 자동으로 할 수 있는 측량기도 있습니다. 측량기의 명세에 대한 자세한 사항은 해당 제조업체의 매뉴얼을 참조하십시오.
- 측정이 중단될 가능성이 있다면, 예를 들어 차량 통행이 있는 곳에서 측정을 할 경우 **중단된 타겟 측정** 을 선택합니다.
- 두 프리즘이 서로 가까이 있을 때 스태틱 타겟을 측정한다면 FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 이용하십시오.
 - FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션로는 20 m ~ 700 m 떨어진 프리즘을 측정할 경우 **FineLock** 모드를 이용할 수 있습니다.
 - 장거리 FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션로는 250 m ~ 2,500 m 떨어진 프리즘을 측정할 경우 **장거리 FineLock** 모드를 이용할 수 있습니다.

- Servo나 로봇형 측량기로 기지 좌표점을 측정하면 '돌리기'를 누릅니다. Servo 측량기에서는 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드를 '수평&수직각'이나 '수평각만'으로 설정하는 방식으로 측량기를 포인트 쪽으로 자동으로 돌릴 수 있습니다.
- '측정' 화면에서 'Esc'를 탭하면 현재의 라운드가 폐기됩니다.
- 라운드 측정 화면의 상단에 다음 사항이 표시됩니다.
 - 현행 관측위
 - 포인트당 사용하는 세트가 하나를 초과하는 경우에는 현행 세트 번호와 총 측정 세트 수(괄호 안에 표시)
 - 현행 라운드 번호와 총 측정 라운드 수(괄호 안에 표시)

이를 테면 "Face 1 (2/2) (1/3)"은 측량기가 두 세트의 둘째 세트와 세 라운드의 첫째 라운드에서 정위 상태임을 나타냅니다.

수동으로 라운드 목록 구성하기

수동으로 라운드 목록을 구성할 경우 포인트를 처음에 측정할 때마다 일반 측량 소프트웨어는 각 포인트를 내부 라운드 목록에 자동 추가합니다. 라운드 목록에는 포인트명, 코드, 타겟 높이, 프리즘 상수, 타겟 ID 등 각 포인트에 대한 정보가 모두 포함됩니다.

포인트를 라운드 목록에 수동으로 추가해서 라운드 측정을 하려면:

1. 후시 관측을 포함하거나 제외합니다.
후시 포함/제외하기 를 참조하십시오.
2. **Topo점 측정하기** 에서와 동일한 절차를 밟습니다.
참조 - 라운드 목록의 각 관측치에 대하여 타겟 높이나 프리즘 상수를 명시하려면 타겟 아이콘을 탭합니다. 측정된 거리에서 프리즘 상수를 차감하려면 음수 값을 입력합니다. 후속 라운드에 대하여 타겟 높이나 프리즘 상수를 변경할 수 없습니다. 그 대신, 일반 측량은 라운드 목록의 구성시 저장되는 그 값들을 사용합니다.
3. 라운드 목록이 구성되면 '종위'를 탭합니다. 일반 측량 소프트웨어는:
 - 관측되는 각각의 포인트에 대하여 올바른 포인트 내역으로 기본 설정시킵니다.
 - 필요한 경우, 사용자로 하여금 관측위(face)를 전환하게 합니다. Servo 측량기의 경우에는 이것이 자동으로 이루어집니다.
 - **Autolock** 또는 **Finelock** 테크놀로지의 사용시 자동으로 회전해서 측정하고 **자동 라운드** 기능이 활성화됩니다.
 - 결과를 표시하여 사용자가 불량 데이터를 삭제할 수 있게 합니다.

참조 -

- 동일한 포인트를 라운드 목록에 1회를 초과하여 추가하지 못합니다. 이미 측정한 포인트를 더 측정하려면 '종위'를 탭하여야만 합니다.
- 라운드 목록은 편집할 수 없습니다. '종위'를 탭하기 전에 모든 포인트를 관측하여 라운드 관측에 포함시키도록 합니다.
- Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션 시리즈 측량기에서 자동화 라운드로 DR 타겟을 측정할 때 일반 측량 소프트웨어는 사용자가 타겟 시준을

할 수 있도록 잠시 멈춥니다. 계속 진행하려면 반드시 포인트를 수동으로 시준하고 측정해야 합니다.

라운드 세트로부터 후시 포함/제외하기

Trimble은 사용자가 정반위로 전시 관측을 한다면 정반위로 후시 관측을 하도록 권장합니다. 후시를 제외하는 경우,

- 스테이션 설정시의 후시 관측은 MTA 계산에 쓰입니다.
- 사용자가 반위에서 후시를 측정하지 않고 후시에 대한 단일 관측위 측정만 있으며 라운드가 정반위 관측을 포함한다면 '라운드 측정'으로써 관측된 수평각 반위 측정치는 MTA 계산시 쓰이지 않습니다.

라운드 - 최대 수

라운드에서 다음의 한도가 적용됩니다.

- 라운드 - 최대 100
- 라운드당 포인트 - 최대 200
- 각 라운드 내 포인트당 세트 - 최대 10

일반 측량 소프트웨어의 최대 설정 한도가 넉넉하다 하더라도 관측 가능한 포인트 수의 한도는 컨트롤러 메모리에 따라 차이를 보입니다. 예를 들어, 10개 포인트에 대해 100 라운드를 측정하거나 200개 포인트에 대해 10 라운드를 측정할 수 있을지 모르지만 메모리 한도 때문에 200개 포인트에 대해 100 라운드를 측정하는 것은 곤란할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

표준편차 화면

'포인트 - 잔차' 화면

포인트 내역 화면

FineLock

관측위 순서

관측 순서

포인트당 세트

라운드 횟수

관측 스킵하기

자동화 라운드

모니터링

표준편차 화면

각각의 라운드가 끝나면 표준편차 화면이 나옵니다. 이 화면에는 해당 라운드 목록의 각 포인트에 대한 표준편차가 표시됩니다.

다음 중 하나를 실행합니다.

- 다른 라운드를 관측하려면 '+ 라운드'를 탭합니다.
- 현행 라운드 세션을 저장하려면 '종료'를 탭합니다.
- 어떤 포인트의 내역을 보거나 편집하려면 그것을 하이라이트하여 '내역'을 탭합니다.
- 어떤 포인트에 대한 개별 관측치 각각의 잔차를 보거나 편집하려면 목록의 그 포인트를 한 번 탭합니다.
- 측정점이 CSV 파일에 추가될 수 있도록 했다면 'CSV 파일에 추가' 옵션을 선택합니다. 그 포인트가 표시된 파일 명에 저장됩니다. 파일 추가 활성화는 [CSV 파일에 추가 참조](#)
- 라운드를 중지하고 모든 라운드 관측치를 삭제하려면 'Esc'를 탭합니다.

참조 -

- 각각의 개별 라운드는 '닫기'나 '+ 라운드'를 탭하여 '표준편차' 화면을 종료할 때만 그 작업에 저장됩니다.
- 라운드 설정 내용을 바꾸려면 '옵션'을 탭합니다.

팁

- 목록에서 어떤 항목을 하이라이트하려면 그것을 최소한 0.5초 이상 탭하여 누르고 있습니다.
- 어떤 열을 오름차순/내림차순으로 정렬하려면 그 열의 헤더를 탭하십시오. 오름차순/내림차순의 관측 순서대로 포인트를 정렬하려면 포인트 열 헤더를 탭합니다
- 잔차 표시 화면을 변경하려면 잔차 화면의 드롭 다운 목록으로부터 옵션을 하나 선택하도록 합니다.

'포인트 - 잔차' 화면


포인트 잔차 화면에는 특정 포인트에 대한 개별 관측치와 평균 관측 위치와의 차이가 나옵니다.

다음 중 하나를 실행합니다.

- 어떤 관측치의 사용을 해제하려면 이것을 하이라이트하여 '사용'을 탭합니다.
- 어떤 관측치의 내역을 보려면 이것을 하이라이트하여 '내역'을 탭합니다.
- 표준편차 화면으로 되돌아가려면 '뒤로'를 탭합니다.

참조 -

- 어떤 포인트에 대하여 정위 관측과 반위 관측을 하였다면 정위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 반위 관측도 해제됩니다. 마찬가지로, 반위 관측을 해제하는 경우 그에 대응되는 정위 관측도 해제됩니다.
- 포인트 잔차 화면에서 어떤 내용을 변경할 때마다 평균 관측치와 잔차, 표준편차가 재 계산됩니다.
- 현행 스테이션 설정에 단일 후시만 있다면 라운드의 후시 관측에 대하여 '사용'을 쓸 수 없습니다. 이 후시에 대한 관측은 관측 방향에 쓰이며 삭제할 수 없습니다.

- 관측치를 제거하는 경우,  아이콘이 나옵니다. 라운드에서 관측을 스킵하면 아무 아이콘도 나오지 않습니다.

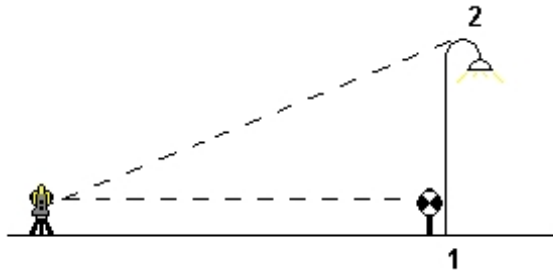
팁 - 어떤 관측치의 잔차가 크다면 이 관측치를 라운드에서 해제시키는 편이 좋을 수 있습니다.

포인트 내역 화면

포인트 내역 화면에는 포인트에 대한 평균 관측 내역이 나옵니다.

원격 개체

광파 측량에서 거리를 측정할 수 없거나 측량기가 DR 모드를 지원하지 않는다면 이 방식을 이용하여 원격 개체의 높이나 폭을 계산합니다. (다음 그림 참조)



1. 광파 측량을 시작합니다.
2. [측정 / Topo 측정 / 원격 개체]를 실행합니다.
3. 원격 개체(1)의 하단까지 각도와 거리를 측정합니다.
4. 필요한 대로 방법을 설정합니다.
5. 원격 포인트(2)까지 시준을 합니다.
6. '저장'을 탭하여 그 관측치를 저장합니다.
7. 원격 개체 관측을 여러 번 수행하려면 제 5단계와 6단계를 반복합니다.

첫 측정과 연속 HA VA 각도를 써서 일반 측량은 원격 개체의 위치를 계산하여 이 베이스 포인트와의 폭과 표고차를 표시합니다. 원격 개체 베이스의 관측치는 HA VA SD로서 저장됩니다. 원격 포인트는 개체고와 개체폭을 포함하여 계산 SD가 있는 HA VA로서 저장됩니다.

SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝

3D 스캐닝은 사용자가 빛 레이저로 정의한 물리적 객체의 형태를 디지털적으로 캡처하는 자동 Direct reflex(DR) 측정 프로세스입니다. 3D 레이저 스캐너는 객체 표면으로부터 포인트 구름을 만듭니다.

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션 스캐닝은 USB, 2.4 GHz 장거리 무선(LRR) 및 Wi-Fi 연결로 컨트롤러에 연결되어 있을 때 사용 가능합니다.

스캐닝 화면을 액세스하기 위해 측정 메뉴에서 스캐닝을 누릅니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

스캔 준비하기

스캐닝 화면

스캔 파라미터 정의하기

진행도 정보

스캔 일시 중지 및 계속하기

스캔 끝내기

스캔 준비하기

스캔을 할 때에는 스캔 대상 물체가 잘 보이도록 기계를 설치합니다. 예를 들어, 수평면을 스캔할 경우 그 평면이 내려다보이게 가급적 높이 기계를 설치하세요. 수직면에 대해서는 가급적 그 평면에 가까이 수직으로 기계를 설치해야 합니다.

스캔은 수평으로 360°, 수직으로 148°(164 gon) 아래까지 가능합니다.

다음 지점에 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션을 설치하는 경우:

- 기지점 위치에 설치하는 경우 **표준 스테이션 설정**을 수행합니다.
- 비좌표점 위치에 설치하는 경우 **스캔 스테이션**을 생성합니다.

스캐닝 화면


비디오 톨바


비디오 톨바의 버튼에 대한 자세한 정보는 **비디오**를 참조하십시오.

스캐닝 소프트키

소프트키 기능

+스태이션 새 스캔 스테이션을 생성합니다. 이 소프트키는 현재의 스테이션 유형이 스캔 스테이션일 경우에만 나옵니다.

 영역 재설정을 눌러 프레임 영역을 깨끗이 지웁니다.

 마지막으로 만든 프레임 점을 제거하려면 실행 취소를 누릅니다.

소프트키 기능

II	보조 프레임을 눌러 현재 정의되어 있는 프레임의 수평 보충 요소를 선택합니다. 예를 들어, 90°인 프레임을 정의하는 경우 보조 프레임을 누르면 270°인 영역이 선택됩니다. 이 소프트키는 프레이밍 방식 이 직사각형인 경우에만 나옵니다.
천정 또는 천저	스캔 프레임에 천정이나 천저가 포함될 때 해당 소프트키가 나옵니다. 이 소프트키를 눌러 현재 프레임과 보체 프레임 사이를 전환합니다.
비디오	윗 방향 화살표 소프트키를 누른 뒤 비디오 를 탭하면 측량기 비디오 피드를 표시하거나 숨깁니다.
옵션	스캐닝 도중 소프트웨어에서 측량기 틸트가 자동 확인됩니다. 틸트 허용치를 변경하려면 윗 방향 화살표 소프트키를 누르고 옵션 을 누른 뒤 틸트 허용치 필드 에 새 값을 입력합니다. 참조 - 보정기가 해제되어 있으면 틸트 허용치 필드에 입력하는 값은 무시됩니다.

스캔 파라미터 정의하기

1. 프레이밍 방식을 선택한 뒤 프레임 영역을 정의합니다.

프레이밍 방식	스캔 프레임 정의하기...
직사각형	비디오 스크린을 탭하여 스캔 사각형의 첫 꼭지점에 이어 대각선 방향의 반대쪽 꼭지점을 정의합니다.
다각형	비디오 스크린을 한번 더 탭하여 다각형 스캔 영역의 각 꼭지점을 정의합니다.
수평 밴드	비디오 스크린을 탭하여 전체 360° 수평 밴드의 수직 가장자리를 정의합니다. 다음 중 하나를 실행합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 밴드 상한을 148°로 내려 정하려면 수직 90° 위 비디오 스크린을 탭합니다. • 밴드 하한을 천정으로 올려 정하려면 수직 90° 아래 비디오 스크린을 탭합니다. 상하한 선택을 서로 전환하려면 천정 이나 천저 를 탭합니다. 정의한 수평 밴드의 위 아래 수직 가장자리를 제한하려면 비디오 스크린을 다시 탭합니다.
폴 돔	아무 프레임 정의도 필요하지 않습니다. 폴 돔은 항상 수평으로 360°, 수직으로 148°(164 gon) 아래까지 스캔합니다.

참조 - 스캔 프레임은 채워지면 이상이 없는 프레임이고, 비어 있으면 폐합선이 다른 선을 교차하게 되므로 이 문제를 바로잡아야 스캔을 시작할 수 있습니다.

2. 간격 필드에 지정된 거리에서 필요한 스캔 밀도를 선택합니다. 선택하는 값은 **포인트**

간격 필드에 나오는 스캔 점 사이의 간격을 결정합니다.

참조 - 텔레 카메라만 망원경과 동축입니다. 근접 거리에서 정확한 프레이밍을 위해 측량기로부터 스캔 대상 물체까지의 개략적인 거리를 [간격] 필드에 입력한 뒤 스캔 프레이밍을 정의합니다. 정확한 거리를 입력하면 개요/주 카메라와 망원경 사이의 옵셋을 보정함으로써 정확한 위치에 스캐닝 프레이밍을 그릴 수 있게 됩니다.

정의된 프레이밍 영역을 사용해 소프트웨어가 포인트 수, 그리고 스캔 완료에 필요한 추정 시간을 계산합니다.

3. 스캔으로 파노라마 이미지를 캡처하려면 파노라마 확인란을 선택한 뒤 파노라마 설정을 지정합니다.
4. 시작을 누르면 스캔이 시작됩니다.

참조 - 나오는 추정 시간은 캡처 그 자체만의 시간입니다 데이터 전송을 포함한 총 스캔 시간은 이보다 길고 연결 방법에 따라 달라집니다.

진행도 정보

스캔 도중 다음과 같은 진행도 정보가 스캔 창에 나옵니다.

- 파노라마 진행도 정보.
- 스캔 완료 비율
- 스캔 완료된 포인트 수
- 추정 잔여 시간

스캔이 진행 중일 때 다른 광과 측량기/측량 기능은 해제됩니다. 스캔 도중에 광과 측량이나 측량기 기능을 액세스할 필요가 있다면 잠시 스캔을 중지하고 해당 작업을 수행한 후, 스캔을 계속하여야만 합니다.

틸트 확인

보정기를 활성화한 경우, 스캔을 일시 중지하거나 완료, 취소하면 소프트웨어에서 틸트 허용치 확인 작업이 수행되어 현재 틸트 값과 스캔 시작 또는 재개 시 기록된 틸트 값이 서로 비교됩니다. 스캔 도중 측량기 레벨이 정의된 틸트 허용치보다 더 많이 바뀌면 틸트 오류 메시지가 나와 스캐닝 화면의 간격 필드에 지정된 거리에 변동 정도가 표시됩니다. 스캔을 계속/저장하려면 예를 탭합니다. 스캔을 취소하려면 아니오를 탭합니다.

전력 부족으로 측량기가 꺼져버려 스캔이 중단된 경우에는 틸트 확인 작업이 수행되지 않습니다.

틸트 변동은 작업 검토의 스캔 레코드에 표시됩니다. 단일 스캔에 대해 복수의 틸트 허용치 메시지가 표시되면 가장 큰 틸트 변동이 작업 검토의 스캔 레코드에 표시됩니다. 틸트 확인 작업이 수행될 때 측량기 레벨이 보정기 범위를 벗어나는 정도로 틸트되면 스캔 레코드에 '보정기가 범위 밖'이라고 표시됩니다.

스캔 일시 중지 및 계속하기

진행 중인 스캔을 일시 중지하려면 멈춤을 탭합니다. 일시 중지한 스캔을 다시 시작하려면 계속을 탭합니다.

스캔 도중 측량기와의 연결이 중단되고 '토탈 스테이션 반응 없음' 메시지가 나올 경우:

- 스캐닝을 계속하려면 측량기에 다시 연결한 뒤 계속을 누릅니다.
- 측량을 종료하려면 취소를 누릅니다.

취소를 누른 뒤 측량기에 다시 연결해도 중단된 스캔을 액세스할 수 있습니다. 이렇게 하려면 스테이션 설정 화면에서 Use last를 선택한 뒤 측정 메뉴에서 스캐닝을 선택합니다. 이전 스캔을 계속하거나 부분 캡처된 스캔을 다운로드 하라는 지시가 나옵니다.

스캔 끝내기

스캔이 완료되면 측량기가 원래 위치로 되돌아갑니다.

진행 중인 스캔을 취소하려면 Esc를 탭한 뒤 스캔을 저장하거나 삭제할지 선택합니다. 수동으로 스캔을 취소하더라도 스캐닝 레코드와 관련 TSF 파일이 기록됩니다.

참조 -


- 스캔이 완료되면 스캔 파일의 이름과 스캔 속성이 작업 파일에 저장됩니다.
- 스캔을 삭제해도 스캔 데이터가 저장되지만 그 레코드는 삭제된 것으로 표시됩니다. 스캔 삭제를 취소하려면 작업 검토 화면에서 그 스캔 레코드로 이동합니다.
- 스캔된 포인트는 작업 파일에 저장되지 않고 포인트 매니저에 표시되지 않습니다. <jobname> Files 폴더 아래 SdeDatabase.rwi 폴더에 저장되는 RWCX 파일에 기록됩니다.
- JOB이나 JXL 파일을 Trimble Business Center이나 Trimble RealWorks Survey 소프트웨어로 가져올 수 있습니다. SdeDatabase.rwi 폴더에 저장되는 관련 RWCX 파일과 <jobname> Files 폴더에 저장되는 JPEG 파일을 동시에 가져오게 됩니다.

SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션을 사용하는 광파측량에서 스캔을 하지 않고 파노라마 측정법으로 파노라마 이미지를 찍습니다.

참조 - 스캔의 일부로서 파노라마를 캡처할 수도 있습니다. [SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝 참조](#)

1. [측정] 메뉴에서 '파노라마'를 선택합니다. SX10 파노라마 화면이 나옵니다.
2. 프레이밍 방식을 선택한 뒤 프레임 영역을 정의합니다. [SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝 참조](#)
3. 근접 거리에서 정확한 프레이밍을 위해 측량기로부터 스캔 대상 물체까지의 개략적인 거리를 [간격] 필드에 입력한 뒤 스캔 프레임을 정의합니다. 정확한 거리를 입력하면 개요/주 카메라와 망원경 사이의 옵셋을 보정함으로써 정확한 위치에 스캐닝 프레임을 그릴 수 있게 됩니다.
4. 사용할 카메라를 선택합니다.
5. 시작을 누를 때 노출을 사용 중인 설정에 고정하려면 고정 노출 확인란을 선택합니다. '시작'을 누르기 전에 모든 파노라마 이미지에 대해 적용하고자 하는 카메라 노출 정의 위치로 측량기를 가리킵니다.

참조 - 카메라 노출 설정은 비디오뿐 아니라 스틸 이미지/파노라마에 쓰이는 노출을 결정합니다. [카메라 설정](#)을 액세스하려면  을 누릅니다. 노출 설정을 확인할 때는 파노라마 캡처에 선택한 카메라와 일치하는 확대/축소 배율을 사용하는지 확인하십시오.

6. 이미지를 중첩해야 하는 정도를 이미지 중첩 필드에 입력합니다. 중첩이 높을수록 타 이 포인트가 많아집니다.

정의된 프레임 영역을 사용해 소프트웨어가 이미지 수, 그리고 파노라마의 완료에 필요한 추정시간을 계산합니다.

7. '시작'을 눌러 파노라마를 캡처하기 시작합니다.

참조 - 나오는 추정 시간은 캡처 그 자체만의 시간입니다 데이터 전송을 포함한 총 스캔 시간은 이보다 길고 연결 방법에 따라 달라집니다.

파노라마 캡처 도중 캡처 파노라마 이미지의 수와 파노라마 완료 백분율이 나옵니다.

파노라마가 완료되면 측량기가 원래 위치로 되돌아갑니다. 소프트웨어가 SX10 파노라마 화면으로 되돌아갑니다. 이 화면에서 다른 파노라마 이미지를 캡처하거나 새 스캔 스테이션을 생성할 수 있습니다. 혹은, + 스테이션을 탭해 새 스캔 스테이션을 만듭니다.

파노라마 이미지가 <jobname> Files 폴더에 저장됩니다.

VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 스캐닝

이 항목은 VISION 테크놀로지의 Trimble VX 시리즈나 S 시리즈 측량기를 사용해 스캐닝을 할 때 적용됩니다. Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때는 [SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝](#) 참조 VISION 테크놀로지가 없는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때에는 [지형면 스캐닝](#)을 쓰십시오.

3D 스캐닝은 사용자가 빛 레이저로 정의한 물리적 객체의 형태를 디지털적으로 캡처하는 자동 Direct reflex(DR) 측정 프로세스입니다. 3D 레이저 스캐너는 객체 표면으로부터 포인트 구름을 만듭니다.

스캐닝은 USB, 2.4 GHz 장거리 무선(LRR) 및 Bluetooth로 컨트롤러에 연결되어 있을 때 사용 가능합니다.

스캐닝 화면을 불러오려면 측정 메뉴에서 스캐닝을 누릅니다. 스캐닝 화면에 나오는 옵션은 연결된 측량기에 따라 다릅니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 스캔 방식
- 프레이밍 방식
- 스캐닝 화면
- 스캔 포인트
- 스캔 파라미터
- 스캔 모드
- 파노라마 이미지
- 진행도 정보
- 스캔 끝내기

스캔 방식

다음 방법 중 하나로 스캔을 수행합니다.

사용 방식	작업
HA VA 간격	스캐닝을 하고 있는 표면을 개략화함에 있어 평면을 사용할 수 없을 때 복합 지형면을 스캔합니다.
수직 평면	규칙적인 그리드 간격이 필요한 경우 Trimble SureScan™ 기술로 평면을 스캔합니다.
수평 평면	
경사 평면	
선 및 옵셋	좌우 옵셋이 있는 중심선으로부터 스캔을 합니다. 일반 측량은 중심선에 수직인 수평 옵셋으로 지형면을 정의합니다.

참조 -

- 스캔 내에 EDM 신호를 리턴하지 않는 영역이 있다면 스캔 시간이 증가합니다. 가능하다면 스캔 영역 내에 공백 공간을 최소화하도록 하십시오.
- 로봇형 연결로 스캔을 수행하는 경우, 필요한 모든 데이터를 성공적으로 수집하기 위해 라디오 링크의 범위 내에 위치하는 것이 좋습니다. 라디오 링크가 끊어지면 현재 진행 중인 스캔의 나머지 부분이 스킵됩니다.
- 스캔은 수평으로 360°, 수직으로 130°(144 gon) 아래까지 가능합니다.
- [측량기 / EDM 설정]에서 구성된 'DR 최대 거리'가 필요한 스캔 범위를 달성할 만큼 높게 설정되어 있는지 확인합니다.

프레이밍 방식

프레이밍 방식 옵션은 선택된 스캔 방식에 따라 달라집니다. 가능한 옵션:

프레이밍 방식	설명
직사각형	비디오 스크린을 탭하여 스캔 사각형의 첫 꼭지점에 이어 반대쪽 꼭지점을 정의합니다. 사각형을 드래그하면 그 크기를 조정할 수 있습니다.
다각형	비디오 스크린을 탭하여 다각형 스캔 영역의 각 꼭지점을 정의합니다. 이것을 옮기려면 마지막 꼭지점을 드래그합니다.
수평 밴드	비디오 스크린을 탭하여 전체 360° 수평 밴드의 상하 수직 가장자리를 정의합니다.
평면	평면 상의 각 포인트를 가리킨 상태에서 비디오 화면을 탭하면 그 포인트를 정의할 수 있습니다.





참조 - 카메라는 망원경과 동축이 아닙니다. 근접 거리에서 정확한 프레이밍을 위해 측량 기로부터 스캔 대상 물체까지의 개략적인 거리를 [간격] 필드에 입력한 뒤 스캔 프레임을 정의합니다. 정확한 거리를 입력하면 정확한 위치에 스캐닝 프레임을 그리는 데 도움이 되고 소프트웨어 상에서 카메라와 망원경 사이의 옵셋을 보정할 수 있게 됩니다. 혹은 프레이밍 시 측량기를 DR 및 TRK 모드로 두어도 됩니다.

스캐닝 화면

비디오 툴바

비디오 툴바의 버튼에 대한 자세한 정보는 [비디오](#)를 참조하십시오.

스캐닝 소프트키

소프트키 기능	
	화면을 탭해 스캔 영역을 정의하려면 영역 정의를 누르고 화면 상의 지시에 따릅니다.
	이동을 탭한 뒤 중심에 둘 맵 영역을 탭하거나, 비디오 영역을 이미지의 새 위치로 드래그합니다.
	영역 재설정을 눌러 프레임 영역을 깨끗이 지웁니다.
	마지막으로 만든 프레임 점을 제거하려면 실행 취소를 누릅니다.
옵션	'포인트 구름 표시'는 스캔 위에 포인트 구름을 표시하는 옵션을 제어합니다. '색'은 포인트 구름의 색을 제어합니다. '포인트 크기'는 포인트 구름에 나오는 픽셀 너비를 제어합니다.

포인트 구름 색

선택	작업
구름 색	동일한 색의 모든 포인트를 표시
스테이션 색	포인트 측정에 쓰이는 스테이션을 나타냄
스캔 색	포인트가 속하는 스캔을 나타냄
그레이 스케일 강도	그레이 스케일로 포인트의 반사 강도를 나타냄
컬러 코드화 강도	컬러 코딩으로 포인트의 반사 강도를 나타냄

스캔 포인트

스캔을 할 때에는 스캔 대상 평면이나 선이 잘 보이도록 기계를 설치합니다. 예를 들어, 수평 평면을 스캔할 경우 그 평면이 내려다보이게 가급적 높이 기계를 설치하세요. 수직 평면에 대해서는 가급적 그 평면에 가까이 수직으로 기계를 설치해야 합니다.

스캔 포인트를 측정 또는 선택할 때 적당한 간격으로 골고루 분포된 점들을 선택하십시오. 예를 들어, 수직 평면을 스캔할 때에는 대각선 방향으로 그 평면의 반대편 코너에 있는 점들을 선택하는 것이 최상의 지오메트리를 제공합니다.

스캔 파라미터

스캔 파라미터 옵션은 선택된 스캔 방식에 따라 달라집니다.

참조 - 스캔 완료시간은 추정값일 뿐입니다 실제 스캔 시간은 스캔 중인 표면이나 객체에 따라 달라집니다.

방식...	다음 옵션 중 하나를 선택하여 적합한 값을 입력합니다.
HA VA 간격	<ul style="list-style-type: none"> • 수평거리 및 수직거리 간격 • 수평각 및 수직각 간격 • 스캔의 총 포인트 개수 • 총시간 <p>참조 - 거리 간격으로 스캐닝 그리드를 정의하는 것은 스캐닝 객체가 측량기로부터 상수 거리라는 가정에 의합니다. 그렇지 않다면 스캔 포인트들은 일정한 그리드를 구성하지 못합니다.</p>
수직 평면	<ul style="list-style-type: none"> • 그리드 간격 • 스캔의 총 포인트 개수
수평 평면	<ul style="list-style-type: none"> • 총시간 <p>참조 - 정의된 스캔 영역은 그리드 간격과 정확히 일치하지 않을 수 있습니다. 그리드 간격보다 작은 자투리 영역이 스캔 범위를 따라 있을 수 있습니다. 이 영역의 폭이 그리드 간격의 5분의 1 미만인 경우, 측정되지 않은 포인트들이 이 스캔 영역에 있게 됩니다. 그 폭이 그리드 간격의 5분의 1 이상인 경우에는 포인트가 추가로 더 스캔됩니다.</p>
경사 평면	
선 및 옵셋	<ul style="list-style-type: none"> • 간격(우 옵셋 값, 옵셋 간격, 스테이션 간격 입력) • 스캔의 총 포인트 개수 • 총시간

스캔 모드

사용 가능한 스캔 모드는 연결된 측량기에 따라 달라집니다.

- '고속'은 최대 약 150 m 범위까지 초당 최대 15개 포인트를 스캔합니다.
- '장거리(TRK)'는 TRK 모드에서 EDM으로 스캔하며 최대 약 300 m 범위까지 초당 최대 2개 포인트를 스캔합니다.
- '장거리(STD)'는 STD 모드에서 EDM으로 스캔하며 최대 약 300 m 범위까지 초당 최대 1개 포인트를 스캔합니다.

참조 -

- 스캔 속도가 빠르면 포인트를 건너뛰는 일이 더 많이 발생할 수 있습니다. 스캔 중인 개체에 적합한 스캔 모드를 선택하십시오.
- 장거리 스캔 모드를 이용할 경우에는 강도 정보가 이용 가능하지 않고 .TSF 파일에 저장되지 않습니다.

파노라마 이미지

스캔으로 파노라마 이미지를 캡처하려면 파노라마 확인란을 선택한 뒤 다음을 누르고 파노라마 이미지의 설정을 지정합니다. 파노라마 참조

진행도 정보

스캔 도중 다음과 같은 진행도 정보가 스캔 창에 나옵니다.

- 파노라마 진행도 정보.
- 스캔 완료 비율
- 스캔 완료된 포인트 수
- 추정 잔여시간. 이것은 스캔이 진행되어 감에 따라 현재의 스캔 속도를 반영하여 업데이트됩니다. 스캔에 있는 객체의 표면에 따라 달라집니다.

스캔이 진행되는 도중:

- 기타 광파 측량기/측량 기능은 해제됩니다. 스캔 도중에 광파 측량이나 측량기 기능을 액세스할 필요가 있다면 잠시 스캔을 중지하고 해당 작업을 수행한 후, 스캔을 계속하여야만 합니다.
- 비디오 창을 액세스할 수 없습니다.

스캔 끝내기

스캔이 완료되면 측량기가 원래 위치로 되돌아갑니다.

진행 중인 스캔을 취소하려면 Esc 에 이어 '예'를 탭하십시오. 수동으로 스캔을 취소하더라도 스캐닝 레코드와 관련 TSF 파일이 기록됩니다.

스캔 데이터 내보내기를 하려면 작업 메뉴에서 가져오기/내보내기에 이어 고정 포맷 내보내기를 선택하십시오. 파일 포맷 필드에서 콤마 구분형을 선택한 뒤 수용을 누릅니다. 포인트 선택 화면에서 스캔 파일 포인트를 선택합니다. 내보내기가 완료되었다는 확인 메시지가 나옵니다. 확인을 누릅니다.

참조 -

- 스캔이 완료되면 스캔 파일의 이름과 스캔 속성이 작업 파일에 저장됩니다.
- 스캔된 포인트는 작업 파일에 저장되지 않습니다. <jobname> Files 폴더에 저장되는 TSF 파일에 기록됩니다.
- 스캔에 포인트가 100,000개 이상 들어 있으면 맵이나 포인트 매니저에 포인트가 나오지 않습니다.


- JOB이나 JXL 파일을 Trimble Business Center이나 Trimble RealWorks Survey 소프트웨어로 가져올 수 있습니다. <jobname> Files 폴더에 저장된 관련 TSF 파일과 JPEG 파일을 동시에 가져오게 됩니다.
- DC 파일을 만들 경우 컨트롤러에서나 Trimble Geomatics Office 또는 Trimble Data Transfer 유틸리티 같은 내업용 소프트웨어로 파일을 다운로드할 때 해당 작업과 관련된 TSF 파일의 데이터는 정규 광파 관측치로 DC 파일에 삽입됩니다.
- 도킹 스테이션의 Trimble CU로부터 내업용 컴퓨터로 JPEG 파일을 전송하려면 USB-to-Hirose 케이블을 이용하십시오. DB9-to-Hirose 시리얼 케이블을 써서 JPEG 파일을 전송할 수 없습니다.

VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처하기

VISION 테크놀로지의 Trimble VX 시리즈 또는 S 시리즈 측량기를 사용하는 광파측량에서 스캔을 하지 않고 파노라마 측정법으로 파노라마 이미지를 찍습니다.

참조 - 스캔의 일부로서 파노라마를 캡처할 수도 있습니다. VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 스캐닝 참조. Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때는 SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 파노라마 캡처 참조

1. 측량기에 연결합니다.
2. [측정] 메뉴에서 '파노라마'를 선택합니다.
3. 프레임 방식을 선택하고 프레임 영역을 정의합니다. 자세한 사항은 프레임 방식을 참조하십시오.
4. 파노라마 이미지의 설정을 구성합니다. 사용 가능한 설정은 연결된 측량기에 따라 달라집니다.

설정	기능
이미지 크기	캡처된 이미지는 항상 스크린 상의 비디오 디스플레이와 동일합니다. 확대/축소 배율에 따라 사용하지 못하는 이미지 크기도 있습니다. 비디오 화면에서 탐색 컨트롤을 사용해 확대/축소 배율을 변경합니다.
압축	이미지 품질이 좋을수록 캡처 이미지의 파일 크기가 커집니다.
고정 노출	'시작'을 누를 때 노출을 설정에 고정합니다. '고정 노출'을 활성화하여 '파노라마' 기능을 사용할 경우 '시작'을 누르기 전에 모든 파노라마 이미지에 대해 적용하고자 하는 카메라 노출 정의 위치로 측량기를 가리키십시오. 참조 - 카메라 노출 설정은 비디오뿐 아니라 스틸 이미지/파노라마에 쓰이는 노출을 결정합니다. 카메라 설정을 액세스하려면  을 누릅니다.
고정 대비	사용 가능한 경우, 이 확인란을 선택해 각각의 이미지를 최적 명암 대비 및 화이트 밸런스로 조정합니다. 고정 대비를 활성화한 상태에서 파노라마 기능을 사용할 경우, '시작'을 누르기 전에 최적 대비가 나오는 위치로 측량기를 가리키십시오. 고대비 영역

설정 기능

이 없으면(예를 들어, 저대비 흰색 벽을 향해 측량기를 가리키고자 할 때) 고정 대비 확인란을 선택 해제하는 것이 좋습니다.

고정 대비 설정은 '고정 노출' 설정과 독립적인 관계입니다. Trimble은 다음 사항을 권장합니다.

- 최적 명암 대비와 인접 이미지 간의 조화를 위해 HDR이 사용 가능하면 이것을 활성화하고 고정 노출 및 고정 대비 확인란을 해제하도록 합니다.
- HDR이 사용 가능하지 않으면:
 - 명암 대비는 양호하지만 인접 이미지 간의 조화는 나쁘게 하기 위해 고정 노출 확인란을 선택하고 고정 대비 확인란을 해제하도록 합니다.
 - 인접 이미지 간의 조화는 양호하지만 명암 대비는 좀 덜하게 하기 위해 고정 노출 및 고정 대비 확인란을 모두 선택하도록 합니다.

HDR (High dynamic range) 사용 가능한 경우, 이 확인란을 선택해 HDR 이미징을 활성화합니다.
 HDR 기능이 켜져 있을 때 측량기는 각기 서로 다른 노출 설정으로 이미지를 1개가 아니라 3개 캡처합니다. Trimble Business Center에서 HDR 처리 도중 이 세 이미지가 결합되어 계조 범위가 더 나은 하나의 복합 이미지가 도출되므로 개별 이미지의 어느 것보다 더 세밀한 디테일이 표시됩니다.
 최상의 결과를 얻기 위해 Trimble은 HDR이 활성화되어 있을 때 고정 노출 및 고정 대비 확인란을 해제할 것을 권장합니다.

이미지 중첩 이미지를 중첩해야 하는 정도를 입력합니다. 중첩이 높을수록 타이 포인트가 많아집니다.

5. '시작'을 눌러 이미지를 찍기 시작합니다.
 파노라마 캡처 도중 캡처 파노라마 이미지의 수와 파노라마 완료 백분율이 나옵니다.
 6. 이미지를 모두 캡처하면 '종료'를 누릅니다.
- 파노라마 이미지가 <jobname> Files 폴더에 저장됩니다.

VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 표면 스캐닝

3D 스캐닝은 사용자가 빛 레이저로 정의한 물리적 객체의 형태를 디지털적으로 캡처하는 자동 Direct reflex(DR) 측정 프로세스입니다.

참조 - VISION 테크놀로지가 없는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때에는 **지형면 스캐닝**을 쓰십시오. 연결된 측량기에 Trimble VISION 테크놀로지가 있으면 **VX 또는 S 시리즈 토탈 스테이션으로 스캐닝**을 사용하십시오. 연결된 측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션일 때는 **SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 스캐닝** 참조

일반 측량로써 지형면 스캐닝을 하는 방법

1. [측량] 메뉴에서 '지형면 스캐닝'을 선택합니다.
2. '시점명'과 '코드'(필요한 경우)를 입력합니다.
3. [방법] 필드에서 측정 방식을 하나 선택합니다.
4. 스캐닝을 할 영역과 그리드 간격을 정의합니다.
5. 측량기 아이콘을 탭해서 '측량기 기능'을 액세스하고 EDM 측정법(TRK가 가장 빠름)을 설정합니다.

스캔을 할 포인트의 총 갯수, 스캔 그리드 크기, 추정 스캔 시간이 표시됩니다. 포인트 수와 스캔 시간을 늘이거나 줄이려면 스캔 크기나 단계 크기, EDM 측정법을 변경하도록 합니다.

6. '시작'을 탭합니다.

스캔 영역 정의

스캔 영역을 정의하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

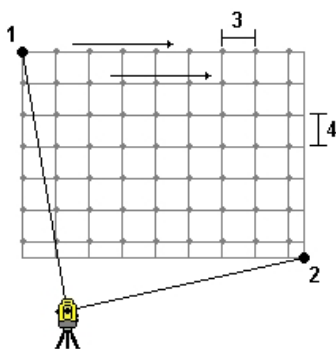
- 해당 포인트가 이미 있다면 그 포인트 이름을 입력하거나, 아니면 메뉴 화살표를 이용하여 목록에서 그것을 선택합니다.
- [상단 좌측]과 [하단 우측] 필드의 팝업 메뉴로부터 'Fastfix'나 '측정'을 선택하면 찾기 범위를 정의하는 포인트들의 측정과 저장이 이루어집니다.

다음 중 하나의 방식으로 스캔 영역을 정의합니다.

- HA VA 간격
- 사각 평면
- 선 및 읍셋

HAVA 간격

스캐닝을 하고 있는 지형면을 개략화함에 있어 '사각 평면'을 이용할 수 없을 때 복합 지형면에서 씁니다.



1. 스캔 영역의 상단 좌측 코너(1)로 시준하고 포인트를 측정합니다.
2. 스캔 영역의 하단 우측 코너(2)로 시준하고 또다른 포인트를 측정합니다.

8 광파 측량 작업 - 측정

3. 각도 그리드 간격을 정의합니다. 여기서:

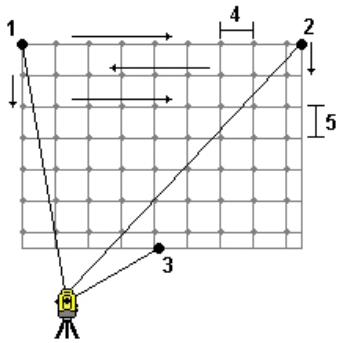
3: 수평각

4: 수직각

팁 - 360° 스캔 영역에 대한 '수평만'으로의 스캔을 정의하려면 상단 좌측 포인트와 하단 우측 포인트의 이름을 동일하게 설정하고 'VA 간격'을 공백값으로 설정합니다.

사각 평면

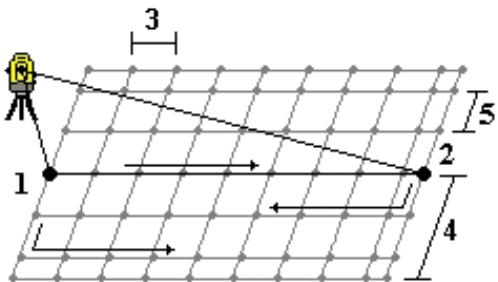
이 방식은 규칙적인 그리드 간격이 필요한 평평한 지형면에서 씁니다. 일반 측량가가 이 평면의 각도를 결정하고, 이것과 그리드 간격을 이용하여 후속 포인트 각각에 대하여 얼마나 측량기를 돌릴지 대략 정합니다. (다음 그림 참조)



1. 스캔 영역의 첫 코너(1)로 시준하고 포인트를 측정합니다.
2. 스캔 영역의 둘째 코너(2)로 시준하고 다른 포인트를 측정합니다.
3. 평면의 반대쪽에 있는 세째 포인트(3)로 시준하고 포인트를 측정합니다.
4. 거리 그리드 간격을 정의합니다. 여기서:
4: 수평 거리
5: 수평 거리

선 및 옵셋

이 방식은 좌우로 동일한 옵셋이 있는 중심선으로부터 스캔 영역을 정의할 때 씁니다. 일반 측량은 중심선과 수직을 이루는 수평 옵셋으로써 지형면을 정의합니다. 그 다음, 이 정의와 스테이션 간격을 써서 후속 포인트 각각에 대하여 대략 측량기를 어느 정도 멀리 돌려야 할지 결정합니다. (다음 그림 참조)



1. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 두 포인트 방식:
 - a. 중심선의 시점(1)으로 시준하여 어떤 포인트를 측정합니다.
 - b. 중심선의 종점(2)으로 시준하여 또다른 포인트를 측정합니다. 이 두 포인트(1과 2)가 중심선을 정의합니다.
- [시점] 필드에서 팝업 메뉴를 불러옵니다. 방식을 변경한 후, 시점에서부터 방위각과 길이로써 선을 정의합니다.

2. 스테이션 간격(3)을 정의합니다.

3. 최대 옹셋 거리(4)를 정의합니다.

4. 옹셋 간격(5)을 정의합니다.

일반 측량은 먼저 중심선을 스캔하고 나서 우측 포인트, 좌측 포인트 순으로 스캔을 합니다.

참조 - 위의 모든 방식에 있어, 정의된 스캔 영역은 그리드 간격과 정확히 일치하지 않을 수 있습니다. 그리드 간격보다 작은 자투리 영역이 스캔 범위를 따라 있을 수 있습니다. 이 영역의 폭이 그리드 간격의 5분의 1 미만인 경우, 측정되지 않은 포인트들이 이 스캔 영역에 있게 됩니다. 그 폭이 그리드 간격의 5분의 1 이상인 경우에는 포인트가 추가로 더 스캔됩니다.

점검 Topo 및 점검 후시점

광과측량에서 점검급 점을 측정해 스테이션 설정을 확인하고 측량기가 정확한 방향으로 되어 있는지 점검할 수 있습니다. 후시점이나 기타 다른 포인트에 대한 점검 측정을 할 수 있습니다.

'점검' 소프트키는 *Topo* 측정 화면에 나옵니다. 또는, 소프트웨어의 아무 곳에서도 컨트롤러 키보드에서 Ctrl + K를 눌러 점검급 점 측정 화면을 불러와도 됩니다.

점검점을 측정하려면:

1. *Topo* 측정 화면에서 점검을 누릅니다. 또는 컨트롤러 키보드에서 Ctrl + K를 누릅니다.

2. *Chk topo*나 *Chk Bs*를 눌러 일반 점검 측정이나 점검 후시 측정을 선택합니다.

Chk BS 화면은 '점검점 샷' 화면과 비슷하지만 현행 스테이션 설정의 후시가 [포인트명] 필드에 나옵니다. 이 필드는 수정하지 못합니다.


3. [포인트명] 필드에 점검점의 이름을 입력합니다.

Servo 측량기를 사용한다면 이것이 점검할 포인트 방향으로 돌아갑니다.

해당 포인트가 후시점이면 후시 타겟이 자동 선택되지만 세부 정보가 정확한지 확인해야 합니다.

4. [방법] 필드에서 측정법을 선택하고, 나오는 필드에 필요한 정보를 입력합니다.

5. [타겟 높이] 필드에 타겟의 높이를 입력하고 '측정'을 탭합니다.

Trimble 프리즘 베이스의 하단 노치까지 측정할 때 팝업 화살표()를 탭한 후, '하단 노치'를 선택하십시오.

[저장 전에 보기] 확인란을 선택하지 않았다면 이 포인트는 점검급으로 저장됩니다.
 [저장 전에 보기] 확인란을 선택하였다면 점검점 샷 델타가 화면에 나옵니다.

이 포인트의 관측시 스테이션 설정이 처음 이 포인트를 측정했을 때의 그것과 동일하다면 그 델타는 원래의 관측치와 점검 관측치와의 관측 차이값입니다. 표시되는 델타는 수평각, 수직 거리, 수평 거리, 사거리입니다.

스테이션 설정이 처음 이 포인트를 측정했을 때의 그것과 다르다면 그 델타는 원래 포인트에서 점검점까지 최적 좌표를 기준으로 하는 것입니다. 표시되는 델타는 방위각, 수직 거리, 수평 거리, 사거리입니다.

참조 - 포인트가 범위 밖이면 점검급으로 저장할 수 있는 옵션이 주어지거나 저장하고 재배향할 수 있습니다. 저장 및 재배향은 현행 스테이션 설정에서 측정되는 후속 포인트들의 새로운 배향각을 제공할 다른 관측치를 저장합니다. 다중 후시 스테이션 설정 (스테이션 설정 플러스나 후방교회)에서 점검 후시 측정은 첫 후시를 점검합니다. 저장 및 재배향은 효과적으로 다중 후시 스테이션 설정을 단일 스테이션 설정으로 바꿉니다.

6. *Enter*를 탭하여 해당 점검점을 저장합니다. 측정치를 버리려면 *Esc*를 탭합니다.

팁 - 광과관측시 맵에서 탭 앤 홀드 메뉴를 쓰면 신속히 점검점을 측정할 수 있습니다. 아무 포인트도 선택되어 있지 않으면 '후시점 점검'이 나오고 1개 포인트가 선택되어 있으면 '점검점 샷'이 나옵니다. 혹은 아무 화면에서나 점검점 샷을 측정하고자 컨트롤러에서 CTRL + K를 누릅니다.

기타 참고 사항:

[중복 포인트 허용 범위](#)

[데이터베이스 검색 규칙](#)

Fast fix


시공점을 신속하게 측정하고 자동 저장하려면 'Fast fix'를 탭합니다. 또는, [포인트 명] 필드에서의 팝업 메뉴로부터 [Fast fix]를 선택합니다.

참조 - 광과 측량에서 *Fast fix*는 현재 측정 모드를 사용합니다. 탄력성이 더 필요한 경우에는 [포인트 명] 필드의 팝업 메뉴로부터 [측정]을 선택하십시오.

흔히 시공점은 'Cogo - 포인트 계산'이나 '키입력 - 선/호'에서 쓰입니다.

시공점은 일반 측량 데이터베이스에 Temp0000으로부터 증분하는 자동 포인트명으로써 저장됩니다. 이들의 등급은 점검점보다는 높고 일반점보다는 낮습니다. 자세한 내용은 [데이터베이스 검색 규칙](#)을 참조하십시오.

시공점을 맵이나 목록에서 보려면 필터 선택 목록으로부터 이들을 선택합니다. 필터 선택 목록을 보려면:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 '필터'를 누릅니다.
- 3D 맵에서  을 탭하여 필터를 선택합니다.

측량 - 캘리브레이션

캘리브레이션

캘리브레이션은 WGS-84 좌표를 로컬 그리드 좌표(NEE)로 변환하기 위한 매개 변수를 계산합니다. 이것은 기 정의된 내용이 어떠한냐에 따라 **수평** 및 **수직** 조정을 계산하거나, Transverse Mercator 투영법 및 3 매개 변수 데이터 변환법을 계산합니다.

정확한 캘리브레이션을 하기 위해서는 3차원 그리드 좌표가 알려진 기준점이 사용자의 사이트에 최소한 4개 있어야 합니다.

경고 - 읍셋 또는 교차점을 계산하거나 포인트를 측정하기 **이전에** 캘리브레이션을 완료하지 않으면 안됩니다. 만약 그 이후에 캘리브레이션을 변경하면 이 포인트들은 새 좌표계 기준으로 되지 않을 것이며 변경 이후에 계산 및 측정되는 포인트와의 일관성이 없어집니다.

포인트 좌표를 캘리브레이션하는 방법:

1. 기준점의 그리드 좌표를 입력합니다. 이들을 직접 키입력하거나 사무실 컴퓨터로부터 전송할 수도 있고, 아니면 토달 스테이션으로써 이 좌표를 측정합니다.
2. GNSS로 해당 포인트를 측정합니다.
3. **자동** 또는 **수동** 으로 캘리브레이션을 수행합니다.
4. 캘리브레이션에 현재 사용 중인 포인트의 목록은 [측정 / 사이트 캘리브레이션]을 선택하면 알 수 있습니다.

참고 사항 및 권장 사항

- 실시간 GNSS 측량 스타일 중 하나로써 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다. 캘리브레이션은 사용자가 수동으로 수행해도 되고, 아니면 일반 측량 소프트웨어 상에서 자동 수행되게 할 수도 있습니다. 모든 포인트가 측정되었다면 수동 캘리브레이션 도중 Trimble 컨트롤러를 수신기에 연결할 필요가 없습니다.
- 단일 작업에서 복수의 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다. 마지막으로 수행하여 적용한 캘리브레이션이 지금까지 측량된 모든 데이터베이스 포인트의 좌표 변환에 쓰입니다.
- 최고 20개의 포인트를 캘리브레이션에 사용할 수 있습니다. 로컬 투영 및 데이터 매개 변수(좌표계)와 함께, 최소한 4개의 3D로컬 그리드 좌표(N, E, E)와 4개의 관측 WGS84 좌표를 쓰도록 합니다. 이는 충분한 여유도를 확보하기 위함입니다.
- 1D, 2D, 3D 로컬 그리드 좌표를 조합하여 사용할 수 있습니다. 정의된 투영법과 데이터 변환법이 없다면 최소한 1개 이상의 2D 그리드 점이 있어야만 합니다.

- 좌표계를 지정하지 않은 경우에는 일반 측량 소프트웨어에서 Transverse Mercator 투영법과 3 매개 변수 데이터 변환법이 계산됩니다.
- 기준점 전송에는 Trimble Business Center 소프트웨어나 Trimble의 Data Transfer 유틸리티, Windows Mobile Device Center 테크놀로지를 사용합니다.
- 캘리브레이션에 쓸 포인트의 명명시 주의를 요합니다. 시작하기 전에 [데이터베이스 검색 규칙](#)에 대하여 살펴보시기 바랍니다.
- WGS-84 좌표 집합은 그리드 좌표 집합과 서로 독립적이어야만 합니다.
- 사용자가 그리드 좌표를 선택합니다. 수직 좌표(표고)나 수평 좌표(X 좌표와 Y 좌표 값), 또는 이 두 가지를 모두 선택하도록 합니다.
- 사이트의 경계에 캘리브레이션 점을 배치합니다. 캘리브레이션 점으로 둘러싸인 영역의 외부에서 측량을 하지 않도록 합니다. 이 경계선 바깥에서는 캘리브레이션이 유효하지 않기 때문입니다.
- 하나나 두 쌍의 캘리브레이션 포인트를 쓸 경우, 수평 조정의 원점은 캘리브레이션의 첫 포인트입니다. 캘리브레이션 포인트가 두 쌍을 초과할 경우, 계산 중심 위치가 원점으로 쓰입니다.
- 수직 조정의 원점은 캘리브레이션에서 표고가 있는 첫 포인트입니다.
- 데이터베이스의 어떤 캘리브레이션 점을 검토할 때 WGS84 값은 측정된 좌표임을 주목하시기 바랍니다. 그리드 값은 현행 캘리브레이션을 사용하여 이 WGS84 값으로부터 도출한 것입니다.

원래의 키입력 좌표는 바뀌지 않고 그대로 유지됩니다. (이들은 데이터베이스의 다른 곳에 [형] 필드가 '키입력 좌표', [저장 형식] 필드가 '그리드'인 포인트로서 저장됨)

- '무 투영 무 데이터' 작업의 캘리브레이션을 할 경우(캘리브레이션 이후에 지상 좌표가 필요함)에는 반드시 프로젝트고(평균 사이트고)를 정의하여야 합니다. 캘리브레이션이 되었을 때, 이 프로젝트고가 투영용 지상 축척 계수의 계산에 사용됩니다.
- 축척계수만의 작업을 시작하여 GNSS 데이터를 도입하는 경우, 그 GNSS 데이터를 축척계수만의 포인트 좌표와 연관시키기 위하여 사이트 캘리브레이션을 수행하여야 합니다.

'사이트 캘리브레이션'의 선택시 그 작업에서 축척계수만의 좌표가 그리드 좌표인지 지상 좌표인지 명시하여야 합니다. 그러면 사이트 캘리브레이션 계산에 의해 해당 작업의 기존 데이터를 GNSS 데이터에 최적 일치시키는 그리드 좌표계나 지상 기반 좌표계가 설정됩니다.

사이트 캘리브레이션을 위한 측량 스타일의 설정

캘리브레이션은 WGS-84 좌표를 로컬 그리드 좌표(NEE)로 변환하기 위한 매개 변수를 계산합니다. 측량 스타일을 새로 만들거나 기존의 것을 편집할 때 캘리브레이션 계산 매개 변수를 설정하도록 합니다.

캘리브레이션 계산 매개변수 설정하기:

1. Trimble Access 메뉴 에서 [설정에서 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 탭합니다.
2. '사이트 캘리브레이션'을 탭합니다.

3. [수평 축척 1.0 고정] 확인란은 캘리브레이션 계산에서 수평 축척 계수를 계산할지 여부를 정합니다.
 - 수평 축척 계수를 계산하려면 이 확인란을 선택 해제하도록 합니다. (기본값임). GNSS 측정치를 로컬 기준점과 일치하도록 스케일링할 필요가 있을 때에만 이 옵션을 켭니다. (일반적으로 GNSS 측정치가 더 정밀함)
 - 수평 축척 계수를 1.0으로 고정하려면 이 확인란을 선택합니다. 이 경우, GNSS망의 기하 구조가 왜곡되는 일을 방지할 수 있지만 캘리브레이션 잔차가 더 커지게 됩니다.
4. 캘리브레이션 점의 측정시 일반 측량 소프트웨어 상에서 자동적으로 캘리브레이션이 수행되게 하려면 [자동 캘리브레이션] 확인란을 선택합니다. 이 확인란을 선택 해제하면 자동 캘리브레이션 기능이 해제됩니다.
5. 계산해서 적용할 수직 조정 유형을 선택합니다.
 - '상수 조정만' 옵션은 캘리브레이션 점 측정 표고를 기준 표고에 가장 잘 맞추는 연직 이동값을 계산합니다.
 - '경사면' 옵션은 캘리브레이션 점 측정 표고를 기준 표고에 가장 잘 맞추는 연직 이동값과 XY 경사각을 계산합니다. 경사면 방식은 '상수 조정만' 방식보다 연직잔차가 더 적게 나오는 것이 보통입니다.
6. 캘리브레이션 점에 적합한 관측형을 선택합니다. 캘리브레이션 점에 대한 옵션은 Topo 점이나 관측된 기준점입니다.

참조 - 관측형을 'Topo 점'으로 설정하면 모든 설정 사항이 Topo 점을 위한 측량 스타일에 정의됩니다.
7. 필요한 경우, 최대 수평/수직 잔차의 허용 범위와 최대/최소 수평 축척을 설정합니다. 이 설정은 자동 캘리브레이션에만 적용되고 수동 캘리브레이션에는 영향을 미치지 않습니다.

수직 조정 평면의 최대 경사도 지정할 수 있습니다. 북 방향 경사나 동 방향 경사가 이 값을 초과하면 일반 측량 소프트웨어에서 경고 메시지가 나옵니다. 일반적으로 기본 설정이면 적합합니다.
8. 측정하는 캘리브레이션 점을 어떻게 명명할 것인지 정합니다.
 - [방법] 필드에서 '접두어 첨가', '접미어 첨가', '상수 합산' 중 하나의 옵션을 선택합니다.
 - 접두어나 접미어, 상수를 [추가] 필드에 입력합니다.

아래 표는 서로 다른 옵션과 그 각각의 예입니다.

옵션	효과	[추가] 필드의 예시 값	그리드 점 이름	캘리브레이션 점 이름
동일	캘리브레이션 점의 이름을 그리드 점과 동일하게 부여	-	100	100
접두어 첨가	그리드 점 이름 앞에 접두어 삽입	GNSS_	100	GNSS_100
접미어 첨가	그리드 점 이름 다음에 접미어 삽입	_GNSS	100	100_GNSS

상수 합 그리드 점 이름에 값을 합산 산	10	100	110
---------------------------	----	-----	-----

자세한 사항은 다음을 참조하십시오:

캘리브레이션

자동 캘리브레이션

수동 캘리브레이션

수동 캘리브레이션

기준점의 그리드 좌표를 키입력합니다. 또는, 이 좌표를 사무실 컴퓨터로부터 전송할 수도 있고, 아니면 토탈 스테이션으로써 측정합니다. 그 다음, GNSS로 해당 포인트를 측정합니다.

수동 사이트 캘리브레이션 수행

1. 메인 메뉴로부터 [측정 / 사이트 캘리브레이션]을 선택합니다.
2. 축척계수만의 작업:
 - 지상 좌표를 쓰는 작업은 '지상'을 선택합니다.
 - 그리드 좌표를 쓰는 작업은 '그리드'를 선택합니다.
3. 어떤 포인트를 캘리브레이션에 추가하려면 '추가'를 이용합니다.
4. 그리드 점과 WGS-84 점의 이름을 해당 필드에 입력합니다.
이 두 포인트의 이름은 같을 필요가 없지만 물리적으로 동일한 포인트이어야 합니다.
5. [사용] 필드를 변경한 후 '수용'을 탭합니다.
캘리브레이션 잔차 화면이 나옵니다.
6. 캘리브레이션으로 계산된 수평 및 수직 이정량(shift)을 보려면 '결과'를 탭합니다.
7. 다른 포인트를 더 추가하려면 Esc를 탭하여 '캘리브레이션' 화면으로 되돌아갑니다.
8. 모든 포인트를 추가할 때까지 제 3단계에서 제 6단계까지를 반복합니다.
9. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 잔차가 만족스러운 수준이면 '적용'을 탭하여 이 캘리브레이션을 저장합니다.
 - 잔차가 만족스러운 수준이 아니면 다시 캘리브레이션을 계산합니다.

캘리브레이션 재계산

잔차가 만족스러운 수준이 아니거나 포인트를 추가 또는 제거하고자 하면 캘리브레이션을 재계산합니다.

1. 메인 메뉴로부터 [측정 / 사이트 캘리브레이션]을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 어떤 포인트를 제거(제외)하려면 그 포인트 이름을 하이라이트하여 '제거'를 탭합니다.
- 포인트를 추가하려면 '추가'를 탭합니다.
- 포인트의 사용 구성요소를 변경하려면 그 포인트 이름을 하이라이트하여 '편집'을 탭합니다. 이 그리드 점의 수직좌표를 쓸지, 또는 수평좌표를 쓸지, 아니면 둘 다 사용할지를 [사용] 필드에서 정합니다.

3. '적용'을 탭하여 이 새 캘리브레이션을 적용합니다.

참조 - 각 캘리브레이션 계산은 이전의 것과는 별개로 이루어집니다. 새 캘리브레이션은 적용될 때 이전의 계산 캘리브레이션을 모두 덮어씁니다.

자동 캘리브레이션

캘리브레이션 점 측정시 이 기능을 이용하면 캘리브레이션 계산이 자동으로 수행됩니다. 투영법 및 데이터 변환법을 정하도록 합니다. 그렇지 않으면 Transverse Mercator 투영법과 WGS-84 데이터가 적용됩니다.

자동 사이트 캘리브레이션 수행

1. '사이트 캘리브레이션' 화면에서 자동 캘리브레이션 설정을 구성합니다.
 - a. '사이트 캘리브레이션' 화면을 보려면 다음 중 하나를 실행합니다,
 - Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 누르고 사용자의 측량 스타일을 선택합니다. '사이트 캘리브레이션'을 누릅니다.
 - 캘리브레이션 점을 측정할 때 '옵션'을 누릅니다.
 - b. 캘리브레이션 허용치를 초과할 때만 캘리브레이션 잔차를 보려면 [자동 캘리브레이션] 확인란을 선택합니다.
 - c. 그리드 점과 WGS-84 점 사이의 명명 관계를 구성합니다.
 - d. '수용'을 누릅니다.
2. 캘리브레이션 점의 그리드 좌표를 입력합니다. 이들을 직접 키입력하거나 사무실 컴퓨터로부터 전송할 수도 있고, 아니면 토달 스테이션으로써 이 좌표를 측정합니다.

키입력 좌표의 경우, 좌표 필드가 'N', 'E', '표고'인지 확인하되, 만일 그렇지 않다면 '옵션'을 탭해서 **좌표 보기**를 '그리드'로 바꿉니다. 알고 있는 이 그리드 좌표를 키입력하고 Enter를 탭합니다.

[기준점] 확인란을 선택합니다. (이 포인트가 측정점에 의해 덮어쓰이는 일을 방지하기 위함)

전송된 좌표의 경우, 다음 사항을 확인합니다.

- 이 좌표가 WGS84 좌표(L, L, H)로서가 아니라 그리드 좌표(N, E, E)로서 전송되었는지
- 이 좌표가 기준급 포인트인지

3. 각 포인트를 캘리브레이션 점으로서 측정합니다.

9 측량 - 캘리브레이션

- a. [방법] 필드에서 캘리브레이션 점을 선택합니다.
- b. 그리드 점 이름을 입력합니다. 일반 측량 소프트웨어는 사용자가 앞에서 구성해 둔 명명 관계를 이용해 GNSS 점을 자동 명명합니다.

일단 포인트가 측정되면 자동 캘리브레이션 기능이 포인트(그리드 및 WGS-84 값)를 매치해 캘리브레이션을 계산하고 저장합니다. 이전에 측정된 모든 데이터베이스 포인트에 캘리브레이션이 적용됩니다.

4. 그 다음의 캘리브레이션 점을 측정하면 기왕의 모든 캘리브레이션 점을 토대로 새로운 캘리브레이션이 이루어집니다. 이것도 저장되어 모든 과거 측정점에 적용됩니다.

포인트 하나가 캘리브레이션되었거나 투영법과 데이터 변환법이 정의되었다면 소프트웨어 '찾기'가 나오는데 이것을 이용하여 그 다음 포인트로 찾아갈 수 있습니다.

캘리브레이션 잔차가 초과하면 잔차가 가장 심한 포인트의 제거를 고려하십시오. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 문제의 포인트를 제거할 때 최소한 4개 이상의 포인트가 남으면 이 잔여 포인트로써 다시 캘리브레이션을 합니다.
- 문제의 포인트를 제거할 때 충분한 수의 포인트가 남지 않으면 이것을 재차 측정하여 다시 캘리브레이션을 합니다.

2개 또는 그 이상의 포인트를 제거(재측정)할 필요가 있을 수도 있습니다. 캘리브레이션 계산에서 포인트를 제거하려면:

1. 해당 포인트 이름을 하이라이트하여 Enter를 탭합니다.
2. [사용] 필드에서 '끔'을 선택하고 Enter를 탭합니다. 캘리브레이션이 재계산되어 새 잔차가 표시됩니다.
3. 이 캘리브레이션을 수용하려면 '적용'을 탭합니다.

자동 캘리브레이션의 결과를 보려면:

1. [측정] 메뉴에서 [사이트 캘리브레이션]을 선택하면 '사이트 캘리브레이션' 화면이 나옵니다.
2. '결과'를 탭하면 '캘리브레이션 결과' 화면이 나옵니다.

자동 캘리브레이션 기능으로 계산된 캘리브레이션을 변경하려면 [측정] 메뉴에서 [사이트 캘리브레이션]을 실행한 다음, **수동 캘리브레이션**의 설명대로 진행해 갑니다.

GNSS 측량 작업 - 설정

GNSS 측량 - 시작하기

GNSS 수신기로 측정을 하는 전체 과정이 아래에 설명됩니다. 자세한 정보는 각 링크를 선택하십시오.

1. 측량 스타일 구성
2. GNSS 수신기에 자동 연결하기
3. 베이스 수신기 장비 설치 (필요한 경우)
4. 로버 수신기 장비 설치
5. 측량 시작
6. 포인트 측정
7. 측량 종료

참조 - WGS-84 좌표를 로컬 그리드 좌표(NEE)로 변환해야 하면 상기 단계를 수행하기 전에 [사이트 캘리브레이션](#) 을 수행해야 합니다.

GNSS 측량 스타일 설정

일반 측량에서 모든 측량은 측량 스타일에 의해 제어됩니다. 측량 스타일은 측량기의 설정 및 통신 매개변수와 포인트 측정 및 저장 매개변수를 정의합니다. 이런 모든 정보 집합이 템플릿으로서 저장되었다가 측량을 시작할 때마다 사용됩니다.

일반 측량 GNSS 수신기에 자동 연결됩니다. 기본값이 사용자의 필요에 맞지 않을 경우에만 그 스타일을 달리 설정하도록 합니다.

참조 - 일반 측량은 사용자가 측량을 시작할 때 선택된 측량 스타일의 설정을 이용합니다. 일반 측량은 스타일 설정을 확인해서 연결 장비에 적합하게 구성되어 있는지 검토합니다. 예를 들어, 측량 스타일에 GLONASS가 활성화되어 있다면 연결된 GNSS 수신기나 안테나가 GLONASS를 지원하는지 확인합니다. 일반 측량이 부정확한 설정을 탐지하거나 측량 스타일의 설정이 한번도 확인되지 않았다는 것을 탐지하면 이 설정을 확정하거나 수정하도록 하는 메시지가 나옵니다. 변경된 설정은 모두 측량 스타일에 저장됩니다.

사용할 GNSS 측량 유형은 사용 장비, 현장 조건, 필요한 결과에 의해 달라집니다.

일반 측량 소프트웨어는 **실시간 Kinematic** 측량 스타일을 제공합니다. 실시간 Kinematic 측량은 [데이터 링크](#) 를 사용해 기지국으로부터 로버로 관측치와 보정값을 보냅니다. 그러면 로버에서 실시간으로 그 위치를 계산합니다.

다음 측량 유형의 하나를 사용하려면 사용자 자신의 측량 스타일을 만들어야 합니다.

- FastStatic - 원시 GNSS 데이터를 수집하고자 최대 20분의 선점을 사용하는 후처리 측량. 데이터를 후처리해 센티미터 미만의 정밀도를 얻습니다.
- 후처리 Kinematic - 원시 Stop-and-go 및 연속 관측치를 저장하는 후처리 Kinematic 측량. 데이터를 후처리해 센티미터 수준의 정밀도를 얻습니다.
- 실시간 Kinematic & Infill - 기지국과의 무선 접속이 끊어질 때 Kinematic 측량을 계속할 수 있습니다. Infill 데이터는 반드시 후처리해야 합니다.
- 실시간 Kinematic & Data Logging - RTK 측량 시 GNSS 데이터를 기록합니다. 나중에 필요하면 원시 데이터를 후처리할 수 있습니다
- 실시간 Differential 측량 - 육상 기반 수신기나 SBAS 또는 OmniSTAR 위성으로부터 전송받은 Differential 보정을 사용해 로버에서 미터 미만의 측위를 달성합니다.

측량 스타일을 설정하는 방법:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 기존 측량 스타일을 편집하려면 <스타일 명>에 이어 '편집'을 누릅니다.
 - '신규'를 누릅니다. 스타일의 이름을 입력하고 '수용'을 누릅니다.
3. 각 옵션을 차례로 선택하여 사용 장비와 측량 특성에 맞게 설정합니다.

구성...	참조...
로버 수신기	로버 및 베이스 옵션
베이스 수신기	로버 및 베이스 옵션
데이터 링크 설정	데이터 링크 옵션
측정 방법 의 파라미터	측정 방법 옵션
PP 초기화 시간	PP 초기화 시간
측설 설정	측설 옵션
레이저 거리계에 대한 설정	레이저 거리계 사용을 위한 측량 스타일 설정
음향측심기에 대한 설정	음향측심기
settings for outputting NMEA messages	NMEA 출력
중복 포인트 경고의 허용 범위	중복 포인트 허용 범위

4. 모든 설정을 구성한 다음, '저장'을 탭하여 저장하고 'Esc'로써 메인 메뉴로 돌아갑니다.

로버 및 베이스 옵션

로버 옵션 화면과 베이스 옵션 화면에 나오는 필드는 모든 GNSS 측량 유형에 있어 비슷합니다. 후처리를 가능하게 하는 측량 유형은 로깅 장치, 로깅 간격, 파일명 포맷을 지정하는 추가 필드가 있습니다. GNSS 측량 유형에서 로버 옵션 화면과 베이스 옵션 화면에 나오는 모든 필드가 아래에서 설명됩니다.

참조 - '방송 포맷'을 RTK 측량 유형에 대해 FKP, VRS, 멀티 스테이션, RTCM3Net 또는 RTX로 설정했거나 '로버 옵션' 화면에서 RT Differential 측량 유형에 대해 SBAS나 OmniSTAR로 설정했다면 '베이스 옵션' 화면이 나오지 않습니다.

로버 수신기 장비의 설치에 관한 자세한 정보는 [로버 수신기 장비 설치](#)를 참조하십시오.

측량 유형

사용하고자 하는 측량 유형을 선택합니다. 이용 가능한 유형에 대한 설명은 [측량 스타일 구성](#)을 참조하십시오. 선택된 그 측량 유형을 반영하고자 화면의 나머지 필드가 업데이트됩니다.

일반적으로 볼 때, GNSS 측량 시스템 설치가 베이스 수신기 1 개와 로버 수신기 1 개로 구성되는 경우에는 [로버 옵션] 필드와 [베이스 옵션] 필드에서 선택하는 측량 형이 같도록 합니다. 하지만 복수의 로버가 있을 경우에는 여러 가지의 환경 설정이 가능하지만 로버가 원시 데이터를 로깅하고 있다면 기지국도 원시 데이터를 로깅하고 있도록 해야 합니다.

방송 포맷

로버의 선택은 베이스에서 생성되는 방송 메시지 포맷과 항상 일치하여야 합니다.

- 실시간 Kinematic 측량의 방송 메시지 포맷으로는 CMR이나 CMR+, CMRx, RTCM RTK를 들 수 있습니다.

기본값은 현대적인 Trimble 수신기에서 쓰는 포맷인 CMRx입니다. 이것은 현대적 GPS, GLONASS, Galileo, QZSS, BeiDou의 추가 GNSS 신호의 부하를 처리하기 위한 압축 데이터 포맷입니다. 모든 수신기에 CMRx 옵션이 설치된 경우에만 CMRx를 쓰도록 합니다. 수신기에 이 옵션이 설치되어 있는지 확인하려면 수신기에 연결된 컨트롤러에서 [측량기 / 수신기 설정]을 실행하면 됩니다.

참조 - 여러 기지국을 하나의 주파수에서 가동하고자 하면 CMR+ 나 CMRx를 사용합니다. 자세한 내용은 [단일 라디오 주파수에서 복수의 기지국 가동하기](#)를 참조하십시오.

- Wide-area RTK 측량을 위한 방송 메시지 포맷은 FKP(RTCM)와 VRS(CMR), VRS(RTCM), RTCM3Net 등 Wide-area RTK 해로부터 나올 수 있습니다.
- 또 네트워크 단일 베이스 RTK는 CMR과 RTCM 포맷의 "멀티 스테이션" 측량의 형태로 지원됩니다. 이러한 측량을 이용하면 사용자는 셀 모뎀이나 인터넷으로 네트워크 서비스 제공업체에 접속하여, 네트워크에서 가장 가까이 있는 실제 기준국으로부터 CMR이나 RTCM 데이터를 수신할 수 있습니다.
- RTX 측량의 경우, 측량 유형은 RTK이고 방송 포맷은 RTX(SV) 또는 RTX(인터넷)여야 합니다. 자세한 내용은 [RTX](#)를 참조하십시오.
- RT differential 측량의 경우, 방송 포맷은 육상 기반 전송에 대해 RTCM이어야 합니다. 위성 기반 전송에 대해서는 [SBAS](#) 또는 [OmniSTAR](#)을 선택하십시오.

안테나 설정

안테나 내역을 정의하려면 **안테나 목록**에서 올바른 안테나를 선택하고 장비와 측량 유형에 맞는 측정 방법을 선택합니다.

[안테나 높이] 필드에 값을 입력하여 기본값 안테나 높이를 설정합니다.

파트 넘버 필드에 파트 넘버가 자동 표시됩니다.

일련번호를 입력합니다.

기지국 색인 이용

단일 라디오 주파수에 복수의 기지국을 사용하고자 하면 제일 먼저 사용하고자 하는 기지국 색인 번호를 [기지국 색인 이용] 필드에 입력합니다.

단일 주파수에 복수의 기지국을 사용하지 않으려면 '베이스 옵션' 화면에서 입력하는 것과 동일한 기지국 색인 번호를 입력하도록 합니다.

로버 라디오의 설정 주파수에서 가동하는 아무 기지국이나 사용하려면 '아무것'을 탭합니다.

경고 - '아무것'을 탭할 때 해당 주파수에서 가동하는 또 다른 기지국이 있다면 엉뚱한 베이스의 보정치를 로버 측량에 이용할 가능성이 있습니다.

복수 베이스의 사용과 관련, 자세한 내용은 **단일 라디오 주파수에 복수의 기지국 가동하기**를 참조하십시오.

기지국 색인 프롬프트

단일 라디오 주파수로 복수의 기지국을 지원하는 수신기를 사용하는 경우, 로버 측량의 시작시 일반 측량 소프트웨어는 사용할 베이스를 지정하도록 하는 프롬프트를 내보냅니다. [기지국 색인 프롬프트] 확인란을 선택 해제하면 이 프롬프트가 나오지 않게 되고 [기지국 색인 이용] 필드의 기지국 색인 번호가 사용됩니다.

GNSS 측량 스타일에서 베이스 수신기의 '기지국 색인'을 0 ~ 31의 번호로 설정하고, 로버 수신기의 '기지국 색인 이용'을 '아무것' 또는 베이스가 전송 중인 동일한 번호로 설정할 수 있습니다. 로버 기지국 색인이 '아무것'으로 설정된 경우, 로버 수신기는 아무 베이스로부터나 베이스 데이터를 받아들입니다. 로버 기지국 색인을 베이스 기지국 색인 번호와 동일하게 설정하면 로버는 동일한 그 기지국 색인의 베이스로부터만 데이터를 받아들입니다.

기지국 색인 번호는 컨트롤러 시리얼 번호에 따라 자동으로 생성됩니다. 복수 베이스 수신기가 동일한 기지국 색인을 전송할 가능성을 제한하기 위해 서로 다른 컨트롤러는 상이한 번호로 기본 설정되므로 실수로 잘못된 베이스로부터 보정을 수신할 가능성이 줄어들었습니다.

로버의 기본값 색인은 '아무것'입니다. 기지국 색인을 알고, 오직 그 베이스에만 연결하고자 하면 로버에 대해 적합한 색인을 설정하도록 합니다.

[스테이션 프롬프트] 확인란이 선택되어 있으면 측량을 시작할 때 사용자의 무선 주파수에 있는 기지국 목록이 나옵니다.

위성 디퍼렌셜

실시간 측량시 라디오 링크가 다운되었을 때 수신기는 SBAS 또는 OmniSTAR 로부터 신호를 추적, 사용할 수 있습니다.

로깅 장치

후처리를 수반하는 측량 형에서는 로깅 장치를 '수신기'나 '컨트롤러'가 되게 설정합니다.

참조 - Geo7X와 GeoXR 컨트롤러는 항상 이 컨트롤러에 로깅합니다.

로깅 간격

로깅 간격은 [로깅 간격] 필드에 값을 입력함으로써 정의합니다. 베이스 로깅 간격과 로버 로깅 간격은 반드시 서로 일치(또는 그 배수)하여야 합니다.

RTK & Infill 측량 유형을 사용할 경우 로깅 간격은 인필 세션에서만 적용됩니다.

RTK & Data Logging 측량 유형을 사용할 경우 로깅 간격은 각 수신기에 동일(보통 5초)하여야 합니다. RTK 간격은 1초로 유지됩니다.

자동 파일명

로깅 파일 이름을 정의하려면 자동 파일명 확인란을 선택 해제한 뒤 로깅 파일명 필드에 파일 이름을 입력합니다.

RTK 모드로 데이터 로깅

RTK & infill 측량 유형의 RTK 부분에서 원시 데이터를 로깅하려면 이 옵션을 선택합니다. 후처리 데이터를 RTK 측량의 백업으로 저장하고자 하면 이 옵션을 켭니다. 이 옵션을 선택한 경우, Infill 모드와 RTK 모드를 상호 전환하더라도 로깅이 대기 상태로 되지 않습니다.

임계 양각

반드시 임계 양각(양각이 임계 양각보다 낮은 위성은 고려되지 않음)을 정의하여야 합니다. Kinematic의 경우, 기본값인 10°는 베이스와 로버의 양자에 모두 이상적인 각입니다.

베이스와 로버가 100 km 이상 떨어져 있는 디퍼렌셜 측량의 경우, Trimble은 그 거리 100 km 당 1°씩 베이스 임계 양각을 로버 설정보다 낮게 하도록 권장합니다. 일반적으로 베이스 임계 양각이 10° 미만이어서는 안됩니다.

임계 PDOP

로버에 대해 임계 PDOP를 정의합니다. 위성 지오메트리가 설정 임계 PDOP를 넘어가면 일반 측량 소프트웨어에서 '높은 PDOP' 경고가 나오고, 카운터를 초기화하는 시간이 잠시 멈추고(PPK 측량), FastStatic 점의 측정이 일시 중지됩니다. PDOP가 임계치 아래로 떨어지면 초기화와 측정이 재개됩니다. 기본값은 6입니다.

GNSS 신호 추적

로버 수신기에서 추적하는 GNSS 신호는 베이스 수신기에서도 추적해야 합니다.

참조 -

- 베이스가 추적하지 않거나 베이스로부터 오는 RTK 메시지에 포함되지 않은 위성 신호의 추적을 활성화하면 그 신호는 로버의 RTK에 쓰이지 않게 됩니다. 로버는 이 신호를 추적할 때 배터리 전력을 사용합니다. 절전을 하려면 사용할 베이스 데이터의 신호만 활성화하십시오. 예를 들어, RTCM v2.3 포맷은 L5 신호를 지원하지 않으므로 로버에서 L5를 활성화해 두었지만 베이스로부터 RTCM v2.3을 수신한다면 L5 신호는 설혹 로버가 추적한다 해도 로버의 RTK에 사용되지 않습니다.
- GNSS 측량은 GPS나 BeiDou 관측이 포함되어야 합니다. GNSS 측량에서 GPS를 해제하면 BeiDou가 자동 활성화됩니다.
- GPS를 해제한 상태에서 측량을 수행하려면 GNSS 수신기 펌웨어 5.10 이상이 필요합니다.

GPS

GPS 확인란은 RTCM 3.2 (MSM) 포맷, CMRx 포맷 로버를 쓰는 RTCM RTK 단일 베이스나 멀티스테이션 측량과 후처리 측량에서 이용 가능합니다. 이러한 측량에서 GPS를 사용하지 않으려면 GPS 확인란을 선택 해제합니다. GPS 신호 추적을 해제하는 경우, GPS나 BeiDou 데이터가 반드시 측량에 포함되어야 하기 때문에 BeiDou 신호 추적이 자동 활성화됩니다. GNSS 신호 추적 기능을 끄면 *xFill* 확인란을 사용하지 못합니다.

RTK 로버에서 GPS를 해제하면 CMRx 또는 RTCM v3.2 MSM 방송 포맷을 사용할 수 있습니다. 베이스에서 GPS를 해제하는 것은 RTCM v3.2 MSM 방송 포맷에 대해서만 할 수 있습니다. 베이스로부터 CMRx 전송을 하는 경우 비록 그 CMRx 베이스를 사용하는 로버에서 GPS를 해제할 수 있다라도 GPS는 활성 상태를 유지해야 합니다.

L2e 사용 확인란은 읽기 전용입니다.

베이스 데이터에 L2C 관측이 들어가는 실시간 측량의 경우, *GPS L2C* 확인란을 선택합니다. 이 옵션은 베이스 수신기가 L2C를 추적할 수 있는 경우에만 사용합니다.

GLONASS

베이스 수신기와 로버 수신기가 GLONASS 신호를 추적할 수 있는 실시간 측량의 경우, 로버 옵션과 베이스 옵션 화면에서 *GLONASS* 확인란을 선택합니다.

이 설정을 쓰면 비록 기지국 수신기에서 GLONASS를 추적하고 있지 않다 하더라도 로버에서 GLONASS 위성들을 추적할 수 있습니다. 하지만 이 위성들은 RTK 처리에서 쓰이지 않게 될 것입니다.

베이스 수신기와 로버 수신기가 GLONASS 신호를 추적할 수 있는 후처리 측량의 경우, *GLONASS* 관측을 사용하고 싶으면 *GLONASS* 확인란을 선택합니다.

L5

베이스 수신기와 로버 수신기가 L5 신호를 추적할 수 있는 실시간 측량의 경우, *L5* 확인란을 선택합니다.

베이스 수신기가 L5를 추적해서 전송할 수 있고, 또한 방송 포맷이 CMRx이나 RTCM RTK 3.2 (MSM)로 설정되어 있을 때만 이 옵션을 쓰도록 합니다.

Galileo

베이스 수신기와 로버 수신기가 Galileo 신호를 추적할 수 있고, 또한 방송 포맷이 CMRx이나 RTCM RTK 3.2 (MSM)로 설정된 실시간 측량의 경우, 또는 RTX 측량에서 Galileo를 사

용하고자 하면 *Galileo* 확인란을 선택합니다.

베이스 수신기와 로버 수신기가 *Galileo* 신호를 추적할 수 있는 후처리 측량의 경우, *Galileo* 위성 관측을 사용하고 싶으면 *Galileo* 확인란을 선택합니다.

참조 -

- *Galileo* 위성 데이터만 수신기 메모리에 로깅할 수 있습니다.
- *Galileo* 추적을 활성화해 둔 경우, 상태가 양호하다면 해당 위성이 해 산출에 쓰일 것입니다.
- *Galileo* 신호를 추적하려면 *GPS* 신호도 추적해야만 합니다. *GPS* 신호 추적을 해제하면 *Galileo* 확인란이 나오지 않고 *Galileo* 신호 추적이 해제됩니다.

QZSS

베이스 수신기와 로버 수신기가 *QZSS* 신호를 추적할 수 있고, 또한 방송 포맷이 *CMRx*이나 *RTCM RTK 3.2 (MSM)*로 설정된 실시간 Kinematic 측량의 경우, *QZSS* 확인란을 선택합니다.

이 설정을 쓰면 비록 기지국 수신기에서 *QZSS* 위성을 추적하고 있지 않다 하더라도 로버에서 *QZSS* 위성들을 추적할 수 있습니다. 하지만 이 위성들은 *RTK* 처리에서 쓰이지 않게 될 것입니다.

RTK 라디오 링크가 끊어질 경우 *QZSS SBAS* 측위로 되돌아가려면 [위성 디퍼렌셜] 필드에서 *SBAS*를 선택하고 *QZSS* 옵션을 선택합니다. *QZSS* 옵션은 *CMRx*를 *RTK* 방송 포맷으로 사용하고 있을 때에만 이용 가능합니다.

베이스 수신기와 로버 수신기가 *QZSS* 신호를 추적할 수 있는 후처리 측량의 경우, *QZSS* 위성 관측치를 사용하고자 하면 [QZSS] 확인란을 선택하십시오. 이것은 GNSS 수신기가 *QZSS* 신호를 추적하여 로깅 데이터에 포함시키게 합니다.

로버가 *QZSS* 신호를 추적할 수 있는 실시간 디퍼렌셜 측량의 경우, [방송 포맷] 필드에서 *SBAS*를 선택하고 [QZSS] 확인란을 선택하십시오. 이것은 로버 수신기가 *QZSS* 위성을 추적하고, 유효한 *QZSS* 디퍼렌셜 네트워크 범위 안에 있으면 실시간 디퍼렌셜 측량에서 *QZSS SBAS* 디퍼렌셜 보정을 사용할 수 있게 합니다.

참조 -

- *QZSS* 위성 데이터를 수신기 메모리에만 로깅할 수 있습니다.
- 베이스 수신기와 로버 수신기는 둘 다 펌웨어 버전 4.61 이상이 설치되어 있어야 *RTK* 측량에서 *QZSS* 위성을 추적할 수 있습니다.

BeiDou

베이스 수신기와 로버 수신기가 *BeiDou* 신호를 추적할 수 있는 실시간 측량의 경우, *BeiDou* 확인란을 선택합니다.

베이스 수신기와 로버 수신기가 *BeiDou* 신호를 추적할 수 있는 후처리 측량의 경우, *BeiDou* 위성 관측치를 사용하려면 [BeiDou] 확인란을 선택하십시오. 이것은 GNSS 수신기를 설정해 *BeiDou* 신호를 추적하고 이 신호를 로깅 데이터에 포함시키게 합니다.

참조 -

- 펌웨어 버전 4.80 이상의 수신기를 사용하는 경우에만 *RTK* 측량에서 *BeiDou* 위성을 사용할 수 있습니다. 옛 펌웨어 버전에서 *BeiDou* 위성 로깅이 가능하지만 후처리 측량

을 위해 펌웨어 버전 4.80 이상인 수신기를 사용하는 것이 좋습니다.

- CMR RTK 측량에서 BeiDou를 사용하려면 CMRx를 방송 포맷으로 사용해야 합니다.
- RTCM RTK 측량에서 BeiDou를 사용하려면 RTCM RTK를 로버의 방송 포맷으로 선택하고, RTCM RTK 3.2를 베이스 방송 포맷으로 선택합니다.
- 로깅 측량(Fast static, PPK, RTK & logging)에 있어서는 수신기에 로깅 중일 때에만 BeiDou를 이용할 수 있습니다.
- SBAS 디퍼렌셜 측량에서 BeiDou 신호 추적을 활성화한 경우, 그 보정치를 사용할 수 있으면 솔루션을 보장하는 데 BeiDou 위성이 쓰입니다.

자동 허용 편차

RTK 측량에서 [자동 허용 편차] 확인란을 선택하는 경우, 측정 중인 기선장에 대한 GNSS 수신기의 RTK 명세에 부합하는 수직/수평 정밀도 허용범위가 소프트웨어 상에서 자동 계산됩니다. 사용자 자신의 정밀도 허용범위를 입력하고자 하면 이 확인란을 선택 해제하십시오.

'RTK 초기화만 저장'을 활성화하면 정밀도 허용범위를 충족하는 초기화된 RTK 해만 저장할 수 있습니다. 정밀도 허용범위를 충족하는 초기화되지 않은 RTK 해는 저장하지 못합니다.

'RTK 초기화만 저장'을 활성화하지 않으면 정밀도 허용범위를 충족하는 RTK 해는 초기화된 것이든 초기화되지 않은 것이든 모두 저장할 수 있습니다.

포인트 저장이 수용 가능한 정밀도 수준을 변경하려면 [자동 허용 편차] 확인란을 선택 해제하고 사용하고자 하는 값을 입력합니다.




xFill 테크놀로지

Trimble xFill®은 전세계 Trimble 기준국 망을 활용해 위성으로 보정 데이터를 전달함으로써 통신 장애 사태를 대비하는 기술을 사용합니다.


xFill 지원 기능이 있는 GNSS 수신기를 사용할 때 베이스 데이터 장애 시 xFill 옵션을 선택하면 무기한 측량을 계속할 수 있습니다. 이 시간 동안 해 정밀도는 떨어집니다.

Trimble Centerpoint RTX 보정 서비스를 이용하는 수신기를 사용할 경우, xFill 옵션을 선택해 xFill-RTX를 사용하고 베이스 데이터 장애 발생 시 무기한 측량을 계속할 수 있습니다. xFill 정밀도 예상치가 RTX 정밀도 예상치 수준까지 올라가면 수신기는 RTK 기반 xFill 위치해에서 xFill-RTX라는 RTX 위치해의 사용으로 전환됩니다. XFill-RTX 위치해는 시간이 흘러도 지속적인 정밀도 저하가 일어나지 않습니다. XFill-RTX 해는 로버 수신기에 의해 RTK 기지국 기준으로 됩니다.

xFill 보정 데이터는 WGS84에 맞춰진 글로벌 모델에 기반합니다. 이 데이터는 기지국으로부터의 RTK 무선 링크가 끊어질 때 사용됩니다. xFill 작업 도중 최적 측위 성과를 달성하려면 해당 기지국 포인트의 실제 WGS84 좌표에 가급적 가장 가까운 기지국 좌표를 사용합니다.

xFill이 준비되어 있지 않을 때 상태 표시줄 아이콘은  입니다. xFill이 준비되면 xFill 준비 완료 필드가 '로버 데이터 링크' 화면에서 '예'로 나오고 상태 표시줄 아이콘이  로 바뀝니다. RTK 보정을 잃어버리면 xFill이 대신 나오고 상태 표시줄 아이콘이  로 바뀝니다.

다. RTK 베이스 데이터 리셉션을 되찾으면 RTK로 되돌아가고 상태 표시줄 아이콘이  로 돌아옵니다.

RTX가 수렴하게 되면 xFill-RTX 준비 완료 필드가 '로버 데이터 링크' 화면에서 '예'로 나옵니다. R10 수신기가 xFill-RTX 측위로 전환되면 상태 표시줄 아이콘이  로 바뀝니다.

참조 -

- 이 옵션을 쓰려면 GNSS 수신기가 xFill을 지원해야 합니다.
- OmniSTAR가 선택되었거나 GPS 신호 추적이 해제된 경우에는 xFill을 이용하지 못합니다.
- 펌웨어 버전이 4.80 미만인 수신기로 xFill을 사용하려면 RTK 베이스의 WGS84 좌표가 해당 기지점의 정확한 WGS84 좌표와 1 m 이내의 정확도를 지녀야 합니다. Trimble Access에서 여기 키로 현장 기지국을 수립할 경우, 필요한 베이스 좌표 정확도는 위치가 SBAS로 보정될 때 얻어질 수 있습니다. VRS™ 같은 네트워크 RTK로 xFill을 사용한다면 이용자는 ITRF2008이나 WGS84와 맞춰진 글로벌 기준 프레임에서 네트워크가 베이스 좌표와 보정 데이터를 제공하고 있는지 해당 네트워크 관리자에게 확인해야 합니다.
- xFill로 포인트를 측정할 때 정밀도 추정치는 계속 증가하고, xFill-RTX 측위 시작 때 까지 수렴될 수 없습니다. xFill 때 최선의 위치는 선점 시작시의 단일 측정입니다. 이런 이유로 xFill-RTX로 전환되기 전 xFill 테크놀로지 사용시 측정하는 포인트는 어떤 것이든 1초 후에 수용됩니다. xFill 모드 중에는 1초 규칙이 '옵션'의 '선점시간'과 '측정 횟수' 설정에 우선합니다.
- xFill-RTX를 사용하고 있고 이 서비스에 대해 시간제 CenterPoint RTX 구독을 구입했다면 측량 종료시 '구독 타이머를 중지시키고자 RTX 트래킹을 종료?'라는 메시지가 나옵니다. 수신기에서 RTK SV 추적을 해제하려면 '예'를 선택합니다. RTX 서비스로 새 측량을 시작할 때 해 재수렴을 기다려야 합니다. RTX 서비스로 새 측량을 시작하는 경우 RTX 해 재수렴을 기다린 후에야 xFill-RTX를 사용할 수 있습니다. 현 측량을 종료한 뒤 비교적 짧은 시간 안에 다른 측량을 시작할 생각하고 RTX 해 재수렴을 기다리고 싶지 않으면 '아니오'를 선택합니다. '아니오'를 선택할 경우 비록 측량을 하고 있지 않더라도 RTX 이용 시간이 계속 소진되지만 측량과 그 다음 측량 사이에 RTX와 GNSS 추적이 유지된다면 그 다음 측량이 수렴 해로써 시작됩니다.
- Trimble Access는 RTK 벡터 저장을 계속하고 모든 포인트가 동일 RTK 좌표계를 기준으로 측정됩니다.
- xFill은 RTX 방송 위성에 의해 커버되는 지역에서만 이용 가능합니다. 자세한 내용은 www.trimble.com에서 확인하십시오.
- xFill 사용시 'SBAS 상태' 화면에 현재 사용 중인 '보정 위성 명'이 나옵니다. 다른 위성을 선택하려면 DataLnk를 눌러 로버 데이터 링크 화면으로 가서 RTX SV를 누른 뒤 목록에서 필요한 위성을 선택합니다. 혹은, '사용자 정의'를 선택해서 사용 주파수와 비트 전송률을 입력해도 됩니다. 보정 위성은 언제든지 변경할 수 있습니다. 보정 위성을 변경할 때 측량을 다시 시작할 필요가 없습니다. 변경된 설정 내용은 다음 번에 측량을 시작할 때부터 적용됩니다.

틸트

내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기를 사용할 경우 Topo 점이나 Rapid 점, 보정점에 대한 스타일을 정의할 때 '틸트 경고'와 '틸트 자동 측정' 옵션이 나오도록 '틸트' 옵션을 선택합

니다. 또 틸트 옵션 설정으로 관측된 기준점이나 연속점에 대한 스타일을 정의할 때 '틸트 경고' 옵션이 나오게 할 수 있습니다.

참조 - '틸트' 옵션이 해제된 경우, '측정' 화면에 보정점 측정 방법이 나오지 않습니다.

데이터 링크 옵션

일반 측량 소프트웨어는 실시간 Kinematic 측량 스타일을 제공합니다. 실시간 Kinematic 측량은 데이터 링크를 사용해 기지국으로부터 로버로 관측치와 보정값을 보냅니다. 그러면 로버에서 실시간으로 그 위치를 계산합니다.

다음과 같은 유형의 데이터 링크를 구성할 수 있습니다.

선택	사용시	자세한 사항은 다음을 참조하십시오:
라디오	내부 또는 외부 라디오	라디오 데이터 링크 구성
인터넷 연결	모바일 인터넷 연결을 위한 외부 모뎀 또는 Trimble 내장 모뎀	인터넷 데이터 링크 구성
전화 접속	회선 교환 전화 접속 연결을 위한 외부 모뎀 또는 Trimble 내장 모뎀	전화접속 데이터 링크 구성

측정 방법 옵션

GNSS 측량에 대한 측정 스타일 구성의 일환으로 측량 시 사용할 측정 방법의 파라미터를 구성할 수 있습니다.

포인트 자동 단계 크기

포인트 번호의 자동 증분 크기를 설정합니다. 기본값은 1이지만 더 큰 숫자를 택해도 되고 음수를 사용해도 됩니다.

QC

각 포인트 측정치와 함께 QC 정보를 저장할 수 있습니다. 측량 유형에 따라 QC1, QC1 & QC2 및 QC1 & QC3 옵션이 있습니다.

QC 1: DOP 및 시간

위성 수(선점을 위한 최소와 저장 시점의 수), 상대 DOP 플래그(스태틱 때 RDOP의 도출 레거시 펌웨어에 사용), DOP(선점 지속시간 도중 최대), 포인트 저장 시점의 DOP, RMS(레거시 시스템만 해당, 밀리사이클 단위, 로빙 환경을 표시하며 스태틱으로 전환하기 직전, 수렴 스태틱 읽음값 아님), 선점에 쓰인 GPS 위치 수(관측 정밀도 허용치 내의 에포크 수임), 수평 표준편차 및 수직 표준편차 필드는 미사용(공백값으로 설정), 시작 GPS 주('측정'을 누를 때 GPS 주), 초 단위의 시작 GPS 시간('측정'을 누를 때의 초 단위 GPS 주), 종료 GPS 주(포인트가 저장된 GPS 주), 초 단위의 종료 GPS 시간(포인트가 저장된 초 단위의 GPS 주), 모니터 상태(미사용, 공백값 또는 표시), RTCMAge(RTK 해에 쓰인 보정값의 오래된 정도), 경고(선점 도중 어떤 경고 메시지가 나왔는지, 또는 포인트 저장시 어떤 경고 메시지가 적용되었는지).

QC 2: RTK 해의 분산/공분산

오차 스케일(PDOP로 나뉘는 공분산 매트릭스 트레이스, 레거시 시스템에서 DOP를 정밀도로 변환하는 데 사용), VCV xx, VCV xy, VCV xz, VCV yy, VCV yz, VCV zz(모두 RTK 해의 저장 에포크로부터 나오는 사후 분산), 단위 분산(단위 표준오차로, 항상 HD-GNSS에 1.0으로 설정, 일부 레거시 시스템에서는 불가). 모든 값은 1-시그마 수준

QC 3: RTK 해 오차 타원

이것은 로컬 탄젠트 평면이며, 표준 공식으로 VCV에서 바로 계산. 시그마 X(X 요소의 표준편차), 시그마 Y(Y 요소의 표준편차), 시그마 Z(Z 요소의 표준편차), X-Y 공분산(X 오차와 Y 오차 간 상관관계 측정치), 오차 타원의 장반경 미터 길이, 오차 타원의 단반경 미터 길이, 오차 타원의 N으로부터 방향, 해 단위 분산. 모든 값은 1-시그마 수준

포인트 자동 저장

사전 설정된 선점 시간과 정밀도가 충족되었을 때 그 포인트를 자동 저장하려면 [포인트 자동 저장] 확인란을 선택합니다.

Rapid 점은 항상 자동 저장되기 때문에 Rapid 점 측정 옵션에서는 이 확인란이 나오지 않습니다.

선점 시간과 측정 횟수

'선점 시간'과 '측정 횟수'는 포인트 측정 도중 수신기가 스테틱 상태로 있는 시간을 정의하는데 이 두 기준이 충족되어야만 해당 포인트가 저장될 수 있습니다. The criteria for both must be met before the point can be stored. '선점 시간'은 선점에 걸리는 시계상의 시간을 정의하고, '측정 횟수'는 선점 시간 도중 일어나야 하는 현재 정밀도 허용 설정치를 충족하는 유효한 순차적 GNSS 측정 에포크의 수를 정의합니다. '선점 시간'과 '측정 횟수' 기준이 충족되면 '저장'이 이용 가능해집니다. 혹은, '포인트 자동 저장'이 활성화되어 있는 경우라면 포인트가 자동 저장됩니다.

참조 - RTK 측량 시 측정된 보정점과 관측된 기준점의 경우에는 수평 및 수직 정밀도도 충족되어야 포인트를 저장할 수 있습니다.

정밀도 허용치가 충족되지 않은 경우 수동으로 포인트를 저장하면 정밀도 기준을 충족하는 측정의 수가 0이 되며, 이것이 '작업 검토'에서 포인트 레코드에 나옵니다.

정밀도 기준을 충족하는 순차 에포크의 요건은 선점 도중 언제라도 정밀도 허용범위를 벗어나면 선점 카운터가 재설정될 것이라는 것을 의미합니다.

RTK 측량에서 GNSS 수신기의 RTK 엔진은 선점 도중 어떤 해로 수렴되는데, 포인트 저장 시 일반 측량 작업 파일에 저장되는 것이 바로 이 수렴 해입니다.

FastStatic 측량에서 대부분의 사용자는 기본 선점 시간으로 족합니다. 선점 시간을 변경하면 수신기가 추적 중인 위성의 수에 따라 그에 맞는 설정을 선택합니다.

참조 - 선점 시간을 직접 변경하면 FastStatic 측량의 결과에 영향을 미칩니다. 이 변경 시간은 줄이기보다 늘여야 합니다. 충분한 데이터 레코드를 얻지 못하면 포인트가 제대로 후 처리되지 않을 수 있습니다.

자동 허용 편차

RTK 측량에서 [자동 허용 편차] 확인란을 선택하는 경우, 측정 중인 기선장에 대한 GNSS 수신기의 RTK 명세에 부합하는 수직/수평 정밀도 허용범위가 소프트웨어 상에서 자동 계산됩니다. 사용자 자신의 정밀도 허용범위를 입력하고자 하면 이 확인란을 선택 해제하십시오.

'RTK 초기화만 저장'을 활성화하면 정밀도 허용범위를 충족하는 초기화된 RTK 해만 저장할 수 있습니다. 정밀도 허용범위를 충족하는 초기화되지 않은 RTK 해는 저장하지 못합니다.

'RTK 초기화만 저장'을 활성화하지 않으면 정밀도 허용범위를 충족하는 RTK 해는 초기화된 것이든 초기화되지 않은 것이든 모두 저장할 수 있습니다.

포인트 저장이 수용 가능한 정밀도 수준을 변경하려면 [자동 허용 편차] 확인란을 선택 해제하고 사용하고자 하는 값을 입력합니다.

틸트 설정

내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기를 사용할 때 선택 가능한 옵션:

- 폴대가 지정된 '틸트 허용치' 이내에 있을 때 포인트를 자동 측정하기 위한 **틸트 자동 측정**
- 폴대가 지정된 '틸트 허용치'를 벗어날 때 경고 메시지가 나오게 하는 **틸트 경고**

팁 - 이러한 옵션을 활성화하려면 [측량 스타일 / 로버 옵션]을 실행한 뒤 **틸트**를 선택합니다.

자동 폐기

측정 프로세스를 버리고 다시 시작하려면 '자동 폐기'를 선택합니다. 이것이 선택된 경우, 내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기로 측정할 때 과도한 틸트가 일어나거나 모든 수신기에 대해 과도한 움직임이 발생하면 그 포인트는 폐기되고 측정 프로세스가 다시 시작됩니다.

HDR

이 확인란은 V10 이미징 로버를 사용할 경우에만 나옵니다. 자세한 내용은 [HDR 이미징 참조](#)

낮은 대기 위치 저장

RTX나 xFill이 활성화되어 있지 않을 때는 이 확인란이 연속 Topo 측정 방법 옵션에서만 나옵니다.

[낮은 대기 위치 저장] 확인란을 선택하는 경우 수신기는 낮은 대기(Low latency) 모드로 측정을 합니다. 거리 기반 허용범위로서 연속 Topo를 사용할 때에는 낮은 대기가 더 적합합니다.

'낮은 대기 위치 저장'이 해제되어 있는 경우 수신기의 측정은 에포크에 동기화되어 약간 더 정확한 위치를 산출하는데 시간 기반 허용범위로서 연속 Topo를 사용할 때 더 적합합니다.

팁 - 연속 Topo를 측정 위치의 품질을 확인하는 스태틱 테스트로 사용하는 경우, '낮은 대기 위치 저장'을 해제하도록 합니다.

PP 초기화 시간

PP Kinematic 측량 유형을 구성한 경우, PP 초기화 시간 화면이 측량 스타일 설정 목록에 나옵니다.

'PP 초기화 시간' 측량 스타일 옵션은 초기화 시간을 정의할 때 선택합니다. 일반적으로 기본 설정이면 적합합니다.

후처리 측량의 경우, 초기화 과정에서 충분한 양의 데이터를 수집하여야 후처리가 이를 성공리에 처리할 수 있습니다. 권장 시간은 다음과 같습니다.

초기화 방법	4개 위성	5개 위성	6개+ 위성
L1/L2 On-The-Fly 초기화	해당 사항 없음	15 분	8 분
L1/L2 새 점 초기화	20 분	15 분	8 분
기지점 초기화	최소한 4 이상의 에포크		

참조 -

- 카운터 초기화 시간은 추적 중인 위성의 PDOP가 사용 측량 스타일에 설정된 임계 PDOP를 초과할 경우 잠시 중지됩니다. PDOP가 임계값 아래로 떨어지면 카운터가 재개됩니다.
- PDOP가 20을 초과하면 초기화를 할 수 없습니다.

경고 - 초기화 시간을 줄이면 후처리 측량의 결과에 영향을 미칠 수 있습니다.

On-The-Fly 초기화에 필요한 L1/L2 위성 최소 갯수

필요한 위성 갯수는 GPS 위성만 쓰고 있는지, BeiDou 위성만 쓰고 있는지, 아니면 GPS 위성과 BeiDou 위성, GLONASS 위성, Galileo 위성 및 QZSS 위성을 병행 이용하고 있는지에 따라 다릅니다. 다음은 On-The-Fly 초기화의 최소 요건을 간추린 요약표입니다.

위성 시스템	필요한 위성
GPS만	5 GPS
GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo
BeiDou만	5 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS만	N/A
Galileo만	N/A

초기화 유지와 좌표 산출, 새 점 초기화에 필요한 L1/L2 위성 최소 갯수

초기화를 한 다음에는 위성의 수가 초기화에 필요한 갯수보다 1개 적은 상태에서도 측위가 가능하고 초기화도 그대로 유지될 수 있습니다. 위성의 수가 이보다 적어지면 반드시 측량을 다시 초기화 하여야 합니다.

새 점 초기화에 필요한 위성 갯수는 GPS 위성만 쓰고 있는지, BeiDou 위성만 쓰고 있는지, 아니면 GPS 위성과 BeiDou 위성, GLONASS 위성, Galileo 위성 및 QZSS 위성을 병행 이용하고 있는지에 따라 다릅니다.

다음은 그 요약표입니다.

위성 시스템	필요한 위성
GPS만	4 GPS
GPS + QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou만	4 BeiDou
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS만	N/A
Galileo만	N/A

초기화 후 측량 모드가 '미초기화'에서 '초기화 상태'로 바뀝니다. 이 모드는 수신기가 최소 위성 갯수를 계속 추적한다면 '초기화 상태'를 그대로 유지합니다. 모드가 '미초기화'로 바뀌면 측량을 다시 초기화하여야만 합니다.

참조 - QZSS 시스템은 GPS와 동일한 시간 기반에서 작동하므로 다른 GPS 위성으로서 카운터에 포함됩니다.

GNSS 수신기에 자동 연결하기

기본 설정으로, Trimble Access 소프트웨어는 소프트웨어가 시작되는 즉시 GNSS 수신기에 자동 연결하려고 합니다.

자동 연결 설정 구성

자동 연결 옵션을 구성하려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- 측량기에 연결하기 **이전에** 상태 표시줄의 자동 연결 아이콘을 누릅니다
- Trimble Access 메뉴에서 설정을 누른 뒤 [연결 / 자동 연결]을 선택합니다.

Trimble GNSS 수신기에만 연결한다면 광과 측량기에 대한 자동 연결 기능을 영원히 해제하기 위해 해당 확인란을 선택 해제해 둬으로써 자동 연결 시간을 단축시킬 수 있습니다.

자동 연결 아이콘에 여러 아이콘과 빨간 X 가 표시되면 모든 측량기 그룹에 대하여 자동 연결 기능이 해제되었기 때문입니다.

자동 연결 옵션 화면에서 필요한 연결법 버튼을 눌러 해당 설정 화면으로 갑니다.

- [Bluetooth](#)
- [Wi-Fi](#)
- [라디오](#)

'설정'으로부터 무선 연결을 구성할 수도 있습니다. Trimble Access 메뉴에서 설정을 누른 뒤 '연결'을 선택하고 연결법을 선택합니다.

측량기에 연결하기

소프트웨어가 GNSS 수신기에 자동 연결을 시도할 때 자동 연결 아이콘이 반짝입니다. 각 측량기 그룹에 대해 상이한 아이콘이 있습니다. *Trimble GNSS* 수신기에 대해서만 자동 연결 기능을 활성화해 두었으면 Trimble GNSS 수신기 아이콘만 반짝입니다.

소프트웨어는 '로버 모드'나 '베이스 모드' 중 어느 현재 모드에 대해 설정되어 있는 수신기 로만 자동 연결을 시도합니다. *로버 모드* 또는 *베이스 모드*([GNSS 기능](#) 참조).

- '로버 모드' 하에서 소프트웨어는 'Bluetooth 설정' 화면의 [GNSS 로버에 연결] 필드에 설정된 수신기와 연결을 시도합니다.
- '베이스 모드' 하에서 소프트웨어는 'Bluetooth 설정' 화면의 [GNSS 베이스에 연결] 필드에 설정된 수신기와 연결을 시도합니다.
- 'Bluetooth 설정'의 해당 필드에 설정된 수신기가 없을 경우, 소프트웨어는 컨트롤러 시리얼 포트의 Trimble GNSS 수신기에 자동 연결을 시도합니다. 어떤 수신기가 탐지되면 이것은 현재 모드에서 측량자가 사용하고자 하는 수신기로 취급합니다.
- 반짝이는 아이콘 또는 'GNSS 기능' 화면의 노란 하이라이트는 현재의 소프트웨어 모드를 표시합니다.

수신기에 자동 연결되는 데는 *자동 연결 옵션* 화면에 활성화된 측량기 그룹의 수에 따라 최고 15초 걸릴 수 있습니다.

자동 연결 기능에 의하여 수신기에 연결될 때까지 기다릴 필요는 없습니다. 수동으로 연결을 하려면 해당 측량 스타일을 선택하고 언제든지 측량을 시작하십시오.

로버 수신기용 장비 설치

여기에서는 로버 수신기에서 하드웨어를 결합하여 실시간 및 후처리 Kinematic(PP Kinematic) 측량을 하는 방법을 설명합니다. Trimble 통합 GNSS 수신기의 단계에 대한 것입니다.

로버 Trimble 통합 수신기를 설치하려면:

1. 수신기를 측량대에 탑재시킵니다. 수신기 전원은 수신기 내장 배터리에 의해 공급됩니다.
2. 컨트롤러를 홀더에 부착합니다. [Trimble CU 컨트롤러 개요](#) 참조
3. 컨트롤러 홀더를 측량대에 연결합니다.
4. 수신기를 켭니다.
5. 컨트롤러를 켭니다. 기본 설정으로, 일반 측량 소프트웨어는 [수신기에 자동 연결](#)됩니다.

참조 - 후처리 측량에서 측정 도중 이각대로 측량대를 지지하면 도움이 됩니다.

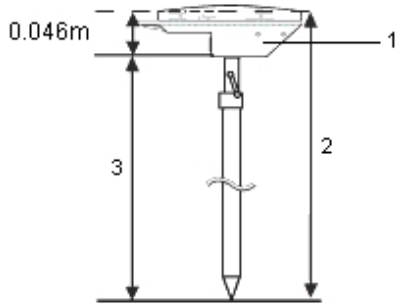
Trimble Access 소프트웨어에서 로버 수신기를 구성하려면 **로버 및 베이스 옵션**을 참조하십시오.

안테나 높이 측정하기

다음 그림은 [높이 지점] 필드가 '안테나 하단'이나 '안테나 마운트 하단'으로 설정되어 있을 때, 측량대 탑재 안테나의 높이를 측정하는 방법입니다. 고정된 높이의 측량대라면 그 높이는 상수 값입니다.

Zephyr 안테나

다음 그림에서 (1)은 Zephyr 안테나, (2)는 APC까지의 보정 후 높이, (3)은 보정 전 높이입니다.



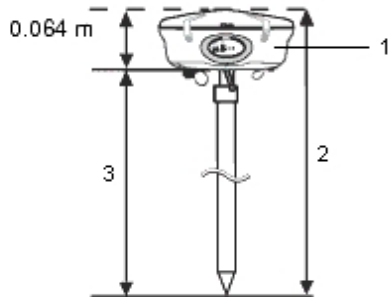
이 안테나가 삼각대에 탑재되어 있다면 그 측면 노치 상단까지의 높이를 측정합니다.

Zephyr Geodetic 안테나

이 안테나가 삼각대에 탑재되어 있다면 그 측면 노치 하단까지의 높이를 측정합니다.

Trimble 통합 GNSS 수신기

다음 그림에서 (1)은 Trimble GNSS 수신기, (2)는 APC까지의 보정 후 높이, (3)은 보정 전 높이 1.80m입니다.

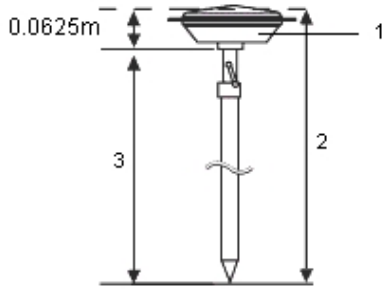


이 수신기가 삼각대에 탑재되어 있다면 안테나의 회색 기저부와 흰색 상단 사이에 있는 그루브의 하단까지 높이를 측정하고 [높이 지점] 필드에서 '범퍼의 중심'을 선택합니다.

팁 - 고정 높이의 삼각대를 쓰는 경우에는 안테나 하우징 하단까지의 높이를 측정하고 [높이 지점] 필드를 '안테나 마운트 하단'으로 설정할 수 있습니다.

Micro-centered L1/L2 안테나

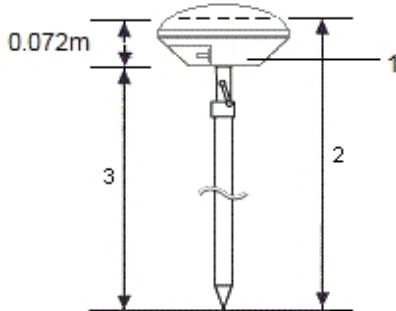
다음 그림에서 (1)은 Micro-centered 안테나, (2)는 APC까지의 보정 후 높이, (3)은 보정 전 높이입니다.



이 안테나가 삼각대에 탑재되어 있다면 플라스틱 하우징 하단까지의 높이를 측정합니다. [안테나 높이] 필드에 이 값을 입력하고, [높이 지점] 필드를 '안테나 하단'으로 설정합니다.

Tornado 안테나

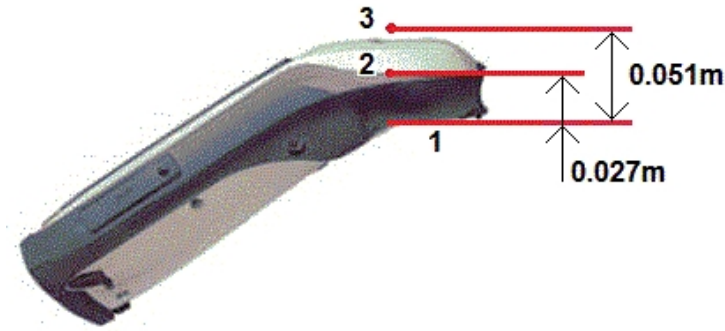
다음 그림에서 (1)은 Tornado 안테나, (2)는 APC까지의 보정 후 높이, (3)은 보정 전 높이입니다.



이 안테나가 삼각대에 탑재되어 있다면 안테나의 회색과 흰색 플라스틱 사이 연결부까지의 높이를 측정합니다.

Trimble Geo7X 및 Trimble GeoXR

다음 그림에서 (1)은 수신기의 하단, (2)는 전기 위상 센터, (3)은 APC입니다.



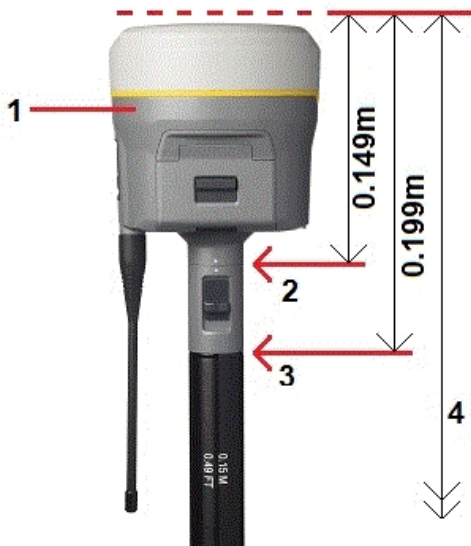
모노 폴대에 탑재된 Geo7X/GeoXR을 사용할 때 '모노 폴대 브래킷 하단'을 측정 방법으로 선택합니다.

참조 -

- Geo7X는 레이저 거리계 모듈이 부착되어 있지 않을 경우에 한해 버전 1 모노 폴대와 함께 사용할 수 있습니다. Geo7X는 레이저 거리계 모듈의 부착 여부에 상관 없이 버전 2 모노 폴대와 함께 사용할 수 있습니다.
- Geo7X/GeoXR이 버전1 모노 폴대에 탑재된 경우, 모노 폴대 브래킷 하단에서 APC(3)까지 거리는 0.095 m입니다. 버전2 모노 폴대에 탑재된 경우, 모노 폴대 브래킷 하단에서 APC(3)까지 거리는 0.128 m입니다.

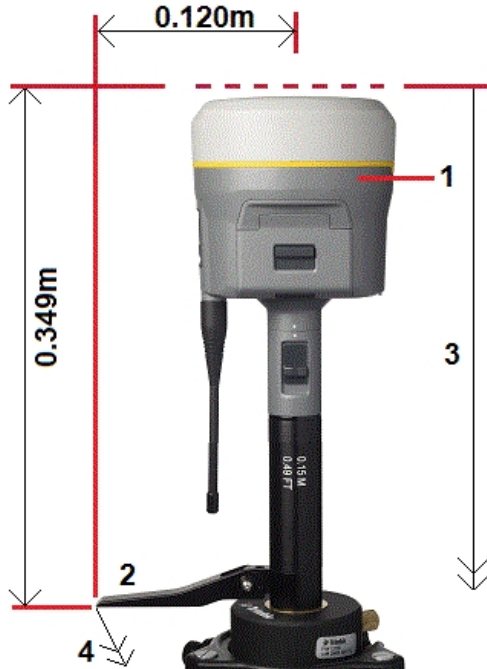
Trimble R10 receiver

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 Trimble R10 receiver, (2)는 안테나 마운트 하단, (3)은 퀵 릴리스 하단, (4)는 폴대 하단에서부터 APC까지 보정 후 높이



다음은 R10이 삼각대에 장착되어 있을 때 R10 확장부의 레버를 써서 Trimble R10 receiver의 높이를 측정하는 방법을 설명합니다.

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 Trimble R10 receiver, (2)는 R10 확장부 레버, (3)은 그라운드 마크에서부터 APC까지 보정 후 높이, (4)는 보정 전 높이



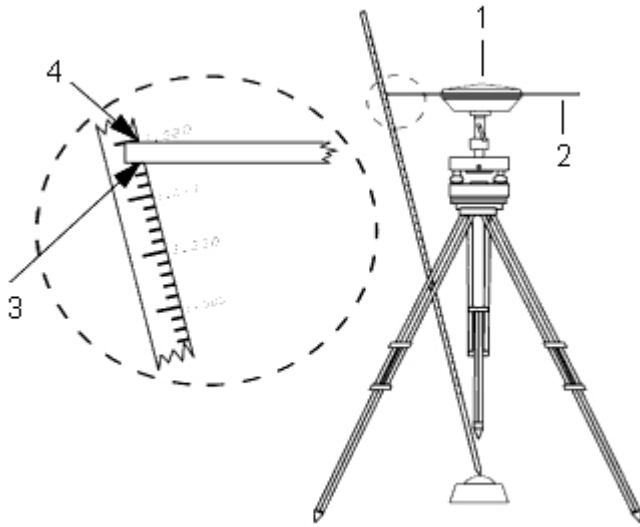
그라운드 판

그라운드 판을 사용하는 경우에는 다음 섹션을 참조하십시오.

그라운드 판의 사용시 안테나 높이 측정

그라운드 판이 있는 Micro-centered 안테나(또는 Compact L1/L2 안테나)는 그라운드 판의 노치 밑면까지 측정하도록 합니다.

다음 그림에서 (1)은 Micro-centered L1/L2 안테나, (2)는 그라운드 판, (3)은 노치 밀면, (4)는 노치 상단입니다.



팁 - 그라운드 판 가장자리에 있는 하부 노치 3개의 높이를 각각 측정한 다음, 그 평균값을 보정 전 안테나 높이로서 기록합니다.

Antenna.ini 파일

일반 측량 소프트웨어에는 통합 Antenna.ini 파일이 들어 있는데, 이 파일에는 측량 스타일을 만들 때 선택 가능한 안테나의 목록이 있습니다. 일반 측량 소프트웨어에서 이 목록을 편집할 수 없습니다. 그러나 목록을 줄이거나 안테나 종류를 새로 추가하고자 하면 새 Antenna.ini 파일을 편집하여 전송할 수 있습니다.

Microsoft 메모장 같은 텍스트 편집기에서 Antenna.ini 파일의 '일반 측량' 그룹을 편집한 다음, Trimble의 Data Transfer 유틸리티로써 이 새 Antenna.ini 파일을 일반 측량 소프트웨어로 전송하면 됩니다.

참조 - Antenna.ini 파일의 전송시 동일한 이름의 기존 파일이 덮어쓰이게 됩니다. 또한 이 파일의 정보는 일반 측량 소프트웨어의 내재 안테나 정보에 우선하여 쓰이게 됩니다.

베이스 수신기 설치

참조 - 자신의 수신기를 베이스 수신기로 설치할 예정이면 이 단원의 정보에 따라 처리하십시오.

이 단원은 다음 항목으로 구성됩니다.

기지국 좌표

실시간 측량을 위한 장비 설치

후처리 측량을 위한 장비 설치

실시간 및 후처리 측량을 위한 장비 설치

베이스 측량 시작하기

베이스 측량 종료하기

Trimble Access 소프트웨어에서 베이스 수신기를 구성하려면 [로버 및 베이스 옵션 및 라디오 데이터 링크 구성](#)을 참조하십시오.

기지국 좌표

베이스의 설치시, 이 포인트의 WGS84 좌표를 최대한 정확하게 아는 것이 중요합니다.

참조 - 기지국 좌표 오차 10 m 당 모든 측정 기선에 최고 1 ppm까지의 스케일 오차가 발생할 수 있습니다.

다음은 기지국 WGS-84 좌표의 결정에 쓰는 방법들로서, 정밀도가 높은 순으로 나열되어 있습니다.

- 공표 좌표나 정밀하게 결정된 좌표
- 공표 좌표나 정밀하게 결정된 그리드 좌표로부터 계산한 좌표
- 공표 좌표나 정밀하게 결정된 좌표를 토대로 확실하게 이루어진 디퍼렌셜(RTCM) 방송 도출 좌표
- 수신기로 도출한 SBAS 위치 - 해당 지점에 대한 기준점이 없고 SBAS 위성 추적 수신기가 있을 경우, 이 방법을 이용
- 수신기로 산출한 단독 측위 위치-기준점이 없는 지점에서 실시간 측량을 할 때 이 방법을 이용. 이 방법으로 시작한 작업은 최소한 4개의 로컬 기준점으로써 캘리브레이션을 하여야 함(Trimble 권장 사항).

팁 - 미국에서는 NAD83 측지 좌표를 WGS-84 좌표와 동일시해도 됩니다.

참조 - 키입력 WGS-84 좌표가 수신기로 도출한 현재의 단독 측위 위치와 300 m 이상 차이가 날 때에는 경고 메시지가 나옵니다.

기지국 좌표의 입력과 관련, 자세한 내용은 [베이스 측량 시작하기](#)를 참조하십시오.

측량 무결성

GNSS 측량의 무결성을 유지하려면 다음 사항을 고려하도록 합니다.

- 특정 작업에 대한 후속 베이스 수신기를 시작할 때 각각의 새 베이스 좌표가 처음 베이스 좌표와 동일한 기준으로 되도록 합니다.

참조 - 어떤 한 작업에서 단독 측위 위치는 첫 베이스 수신기의 시작에만 쓰십시오. 단독 측위 위치는 광파 측량의 가좌표에 해당합니다.

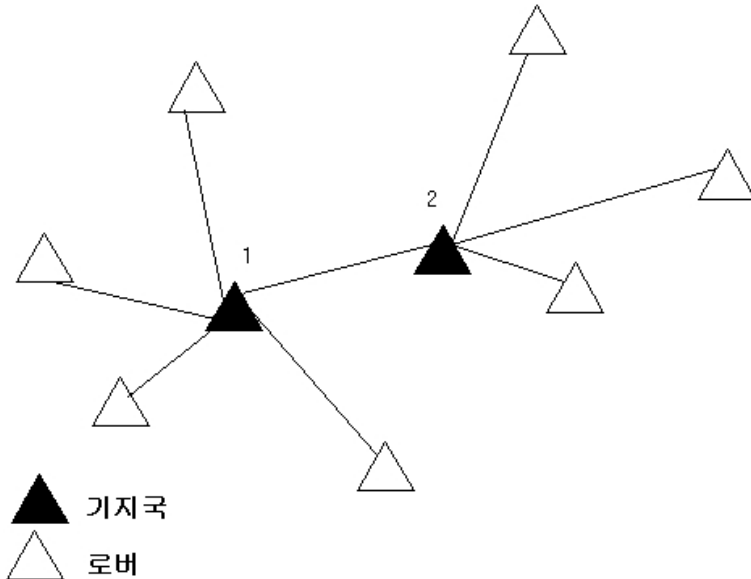
- 신뢰할 만한 기관의 공표 좌표와 기준점 측량으로 결정된 좌표는 그 좌표계가 동일하여야 합니다.
- 후속 베이스 좌표들이 동일한 기준으로 되어 있지 않으면 각 베이스로부터의 관측치를 서로 다른 별개의 작업으로 간주하도록 합니다. 캘리브레이션을 각각 따로 할 필요가 있습니다.
- 측정된 실시간 Kinematic 포인트는 절대 위치가 아니라 기지국으로부터의 벡터로서 저장되므로 측량 원점은 이 벡터의 기준이 되는 절대 WGS-84 위치여야만 합니다. 다른 후속 기지국들이 원래 기지국으로부터 측정한 포인트에 설치되는 경우, 모든 벡터는 결국 원래의 이 기지국을 기준으로 하게 됩니다.

- 그리드 좌표나 로컬 타원체 좌표 등 어느 좌표로도 베이스를 시작할 수 있습니다. 하지만 실시간 측량에서 일반 측량 소프트웨어는 로버 측량이 시작될 때 반드시 베이스에 대한 WGS-84 위치를 저장하여야 합니다. 망의 원점으로 고정되는 것이 바로 이 위치입니다.

로버 측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 베이스 수신기에서 방송하는 WGS-84 위치를 데이터베이스에 있는 기존 포인트와 비교합니다. 만일 이 방송 포인트가 데이터베이스에 있는 포인트와 이름이 같지만 그 좌표가 다르다면 일반 측량 소프트웨어는 이 데이터베이스에 있는 좌표를 사용합니다. 이 좌표들은 사용자가 키입력하였거나 전송한 것이므로 사용하고자 하는 좌표라고 가정하기 때문입니다.

데이터베이스의 포인트가 베이스에서 방송하는 것과 이름이 같지만 그 좌표가 WGS-84가 아니라 NEE나 로컬 LLH라면 일반 측량 소프트웨어는 이 포인트를 현행 데이터 변환법과 투영법을 적용하여 WGS-84 좌표로 변환한 다음, 베이스 좌표로 씁니다. 정의된 데이터 변환법과 투영법이 없다면 방송 WGS-84 점이 자동 저장되어 베이스로 씁니다.

다음 그림은 2개의 기지국을 쓰는 측량입니다.



이 측량에서 기지국 2는 처음에 기지국 1로부터의 로빙 포인트로서 측량되었습니다.

참조 - 기지국 1과 2는 반드시 측정 기선에 의해 연결되어야 하고, 기지국 2는 반드시 기지국 1로부터의 로빙 포인트로서 측량하였을 때의 바로 그 이름으로써 시작하여야만 합니다.

실시간 측량을 위한 장비 설치

이 섹션에서는 베이스 수신기에서 하드웨어 구성 요소를 결합하여 실시간 Kinematic (RTK)이나 실시간 Differential(RT differential) 측량을 하는 방법을 설명합니다.

Trimble 모듈 GNSS 수신기의 사용

Trimble 모듈 GNSS 수신기로써 실시간 측량을 하고자 베이스 수신기를 설치하는 방법:

1. 삼각대와 트라이브랙(정준대), 트라이브랙 어댑터를 써서 지상 측정 상에 Zephyr 안테나를 설치합니다.
2. 삼각대 클립을 써서 수신기를 삼각대에 부착합니다.
3. Zephyr 안테나를 GNSS 수신기 포트('GPS'라는 라벨이 있음)에 연결합니다. GNSS 안테나 케이블을 사용합니다.

참조 - 수신기는 삼각대에 부착하는 대신, 그 기저 케이스에 둘 수도 있습니다. 기저 케이스의 측면에 있는 출구로부터 안테나 케이블을 안테나로 연결하면 수신기의 가동 도중 케이스가 닫힌 상태로 있을 수 있습니다.

4. 라디오 안테나를 결합하여 세웁니다.
5. 안테나에 부착된 케이블로써 라디오 안테나를 라디오에 연결합니다.
6. 라디오를 GNSS 수신기 포트 3에 연결합니다.
 - Trimble 라디오는 제품에 딸려 제공된 케이블로써 연결하십시오.
 - 제 3자 라디오는 적절한 케이블로써 연결하십시오.

참조 - 일부 제 3자 라디오 가운데에는 별도의 전원을 공급하여야 하는 것도 있습니다.

경고 - 플러그를 수신기 포트에 억지로 집어넣지 마십시오. 플러그의 빨간 점을 소켓의 빨간 선과 정렬시킨 뒤 조심스럽게 넣으시기 바랍니다.

7. 외부 전원이 필요한 경우, 전원을 0-shell Lemo 연결로써 수신기의 포트 2나 포트 3에 연결합니다.
8. 컨트롤러를 0-shell Lemo - 0-shell Lemo 케이블로써 GNSS 수신기 포트 1에 연결합니다.
9. 컨트롤러를 켜 다음, **베이스 측량 시작하기**의 지시에 따릅니다.

후처리 측량을 위한 장비 설치

이 섹션에서는 베이스 수신기에서 하드웨어 구성 요소를 결합하여 후처리 Kinematic이나 FastStatic 측량을 하는 방법을 설명합니다.

Trimble 모듈 GNSS 수신기의 사용

후처리 측량을 하고자 베이스 수신기를 설치하는 방법:

1. 삼각대와 트라이브랙(정준대), 트라이브랙 어댑터를 써서 지상 측정 상에 Zephyr 안테나를 설치합니다.
2. 삼각대 클립을 써서 수신기를 삼각대에 부착합니다.

3. Zephyr 안테나를 GNSS 수신기 포트('GPS'라는 라벨이 있음)에 연결합니다. GNSS 안테나 케이블을 사용합니다.

참조 - 수신기는 삼각대에 부착하는 대신, 그 기저 케이스에 둘 수도 있습니다. 기저 케이스의 측면에 있는 출구로부터 안테나 케이블을 안테나로 연결하면 수신기의 가동 도중 케이스가 닫힌 상태로 있을 수 있습니다.

경고 - 플러그를 수신기 포트에 억지로 집어넣지 마십시오. 플러그의 빨간 점을 소켓의 빨간 선과 정렬시킨 뒤 조심스럽게 넣으시기 바랍니다.

4. 외부 전원이 필요한 경우, 전원을 0-shell Lemo 연결로써 수신기의 포트 2나 포트 3에 연결합니다.
5. 0-shell Lemo - 0-shell Lemo 케이블로써 컨트롤러를 GNSS 수신기 포트 1에 연결합니다.
6. 컨트롤러를 켜 다음, **베이스 측량 시작하기**의 지시에 따릅니다.

실시간 및 후처리 측량을 위한 장비 설치

실시간과 후처리 테크닉을 둘다 쓰는 측량을 수행하려면 실시간 측량의 장비 설치 지침을 따르십시오. 수신기의 메모리가 없거나 제한된 크기이면 베이스 수신기에서 컨트롤러를 원시 데이터의 저장에 사용합니다.

베이스 측량 시작하기

사전 정의된 측량 스타일로써 측량을 실시하려면 필요한 작업이 열려 있는지 확인합니다. 메인 메뉴의 제목이 현행 작업명이어야 합니다.

메인 메뉴에서 [측정]을 선택한 다음, 목록으로부터 측량 스타일을 하나 선택합니다.

[측정] 메뉴가 생성됩니다. 여기에는 해당 측량 스타일의 고유 항목들이 나오는데 [베이스 수신기 시작]과 측정 옵션이 포함됩니다.

경고 - 실시간 측량시, 베이스 측량을 시작하기 전에 꼭 라디오 안테나가 라디오에 연결되도록 합니다. 그렇지 않으면 라디오가 손상되게 됩니다.

베이스 측량을 시작하려면:

1. [측정] 메뉴에서 [베이스 수신기 시작]을 실행합니다.
 - 데이터를 로깅 중인 수신기에 컨트롤러가 연결되어 있다면 이 데이터 로깅이 중단됩니다.
 - 베이스 측량에 인터넷 연결이 필요하지만 인터넷 연결이 되어 있지 않으면 연결이 수립됩니다.
 - 이 측량 스타일을 처음으로 쓰는 시점에는 스타일 마법사가 나와 사용 장비를 명시하게 합니다.

스타일 마법사는 선택된 측량 스타일을 사용자의 필요에 맞게 변경하고 해당 하드웨어의 고유 매개변수를 설정합니다.

참조 -

- 사용자의 필요에 맞게 측량 스타일을 정의하는 과정에서 실수를 하게 되면 일단 그 과정을 완료하고 나서 다시 편집하는 방식으로 정정하십시오.
- UHF 전송 옵션이 없는 Trimble GNSS 수신기를 사용하는 경우, 로버에서 내장 라디오를 사용하더라도 베이스에서는 외부 라디오를 쓰도록 합니다.
- 보유한 라디오가 목록에 나오지 않으면 '기타 라디오'를 쓸 수 있습니다.

'베이스 시작' 화면이 나옵니다.

참조 - 측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 가능한 최고의 전송 속도를 자동 설정하여 연결 수신기와 통신을 합니다.

2. 기지국 이름과 좌표를 입력합니다. 다음 중 하나의 방식을 이용하십시오.

- WGS84 좌표를 아는 경우:

해당 포인트 이름을 [포인트 명] 필드에 입력하고 '키입력'을 탭합니다.

'포인트 키입력' 화면에서 [방법] 필드를 '키입력 좌표'로 설정합니다. 좌표 필드가 '위도, 경도, 타원체고 (WGS84)'인지 확인합니다. 그렇지 않다면 '옵션'을 탭하여 **좌표 보기** 설정을 'WGS84'로 바꿉니다. 알려진 이 WGS84 좌표를 기지국의 좌표로서 키입력하고 '저장'을 탭합니다.

- 그리드 좌표를 알고 투영법 및 데이터 변환 매개변수가 정의된 경우:

해당 포인트 이름을 [포인트 명] 필드에 입력하고 '키입력'을 탭합니다.

'포인트 키입력' 화면에서 [방법] 필드를 '키입력 좌표'로 설정합니다. 좌표 필드가 'X 좌표, Y 좌표, 표고'인지 확인합니다. 그렇지 않다면 '옵션'을 탭하여 **좌표 보기** 설정을 '그리드'로 바꿉니다. 알려진 이 그리드 좌표를 기지국의 좌표로서 키입력하고 '저장'을 탭합니다.

- 로컬 측지 좌표를 알고 데이터 변환법이 정의된 경우:

해당 포인트 이름을 [포인트 명] 필드에 입력하고 '키입력'을 탭합니다.

'포인트 키입력' 화면에서 좌표 필드가 '위도, 경도, 타원체고(로컬)'인지 확인합니다. 그렇지 않다면 '옵션'을 탭하여 **좌표 보기** 설정을 '로컬'로 바꿉니다. 알려진 이 로컬 좌표를 기지국의 좌표로서 키입력하고 '저장'을 탭합니다.

- 해당 포인트의 좌표를 모르는 경우:

실시간 측량에서는 현재 SBAS 위치(추적시) 또는 GNSS 수신기로 도출한 현재 단독 측위 위치를 사용하기 위해 [포인트 명] 필드에 가서 해당 포인트 이름을 입력합니다. '키입력'을 탭하여 '포인트 키입력' 화면을 불러옵니다. '여기'를 탭하면 현재 위치가 표시됩니다. '저장'을 탭하여 이 위치를 저장합니다.

참조 - SBAS 위치를 원한다면 '여기'를 탭할 때 상태 줄에 나오는 SBAS 아이콘을 체크함으로써 수신기가 SBAS 위성을 추적 중인지 확인합니다. 수신기가 SBAS에 록(lock)하는 데에는 120초가 걸릴 수 있습니다. 또는, 베이스를 시작하기 전에 [관측 등급] 필드를 확인해도 됩니다.

경고 - 어떤 한 작업에서 첫 베이스 수신기의 시작시에만 단독 측위 위치(소프트키 '여기')를 쓰십시오.

참조 -

- RTCM 2.x 보정치를 써서 실시간 측량을 할 때 8개 문자를 초과하는 베이스 점 이름을 사용한다면 방송시 이 이름이 8개 문자로 축약됩니다.
 - RTCM 3.0 보정치를 써서 실시간 측량을 하는 경우, 반드시 RTCM0000와 RTCM4095 사이의 베이스 점 이름(대문자)을 사용하여야 합니다.
3. [관측 등급] 필드에는 이 베이스 점의 관측 등급이 나옵니다. 자세한 내용은 **점 저장하기** 를 참조하십시오.
 4. [코드] 필드(선택 사항)와 [안테나 높이] 필드에 값을 입력합니다.
 5. [높이 지점] 필드를 적절히 설정합니다.
 6. [기지국 색인] 필드에 값을 입력합니다.

이 값은 보정 메시지에 포함되어 방송되는데 반드시 0~31의 범위 내에 있어야 합니다.

팁 - 사용 중인 주파수에서 가동하는 다른 기지국의 목록을 보려면 '스캔'을 탭하십시오. 이 목록에는 다른 베이스들의 기지국 색인 번호와 신뢰도가 표시되는데 여기에 나오는 번호와는 다른 기지국 색인 번호를 선택합니다.

7. 사용하는 수신기가 전송 지연을 지원한다면 [전송 지연] 필드가 나옵니다. 사용하고자 하는 기지국의 수에 따라 그에 해당되는 값을 선택합니다. 전송 지연에 대한 자세한 사항은 **단일 라디오 주파수에서 복수의 기지국 가동하기** 를 참고하십시오.
8. '시작'을 탭합니다.

베이스 수신기가 데이터 기록을 시작하고, 측량 스타일에서 선택한 포맷으로 보정값을 전송합니다.

9. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 실시간 측량을 수행 중일 경우에는 다음 메시지가 나옵니다.

베이스 측량이 시작되었습니다
수신기에서 컨트롤러를 분리하십시오

컨트롤러를 베이스 수신기에서 분리하되 수신기를 꺼지는 **마십시오** . 이제 로버 수신기를 설치할 수 있습니다.

참조 - 실시간 측량의 경우, 측량 장비를 떠나기 전에 라디오가 작동하고 있는지 확인하십시오. 데이터 라이트가 깜박여야 합니다.

- 컨트롤러에서 데이터를 로깅 중이거나 원격 서버에 보정값을 업로드 중이라면 '베이스' 화면이 나옵니다. 여기에는 어느 포인트를 측량 중인지, 그리고 데이터 로깅이 시작된 지 어느 정도의 시간이 경과하였는지가 나타납니다. Trimble 컨트롤러를 베이스 수신기에 연결한 채 두고, 다른 Trimble 컨트롤러로써 로버를 설치합니다.
- 사용자의 베이스가 인터넷 서버로서 작동 중이라면 '베이스' 화면이 나오고, 상기 정보 이외에도 현재 베이스에 연결된 로버 갯수뿐 아니라 베이스에 할당된 IP 주소가 표시됩니다.

베이스 측량 종료하기

베이스를 사용한 모든 로버 측량이 완료되면 베이스로 돌아가 컨트롤러를 베이스 수신기에 연결한 뒤 [측정 / GNSS 베이스 측량 종료]를 실행합니다. 컨트롤러가 베이스 데이터에 대

한 로깅을 진행 중이었다면 '베이스' 화면에서 '종료'를 누릅니다.

단일 라디오 주파수에서 복수의 기지국 가동하기

RTK 측량시 상이한 전송 지연으로 기지국을 가동하면 동일한 주파수에 있는 다른 기지국 들로부터의 라디오 간섭 효과를 줄일 수 있습니다. 따라서 단일 주파수에서 복수의 기지국을 가동할 수 있게 됩니다.

그 일반 절차는 다음과 같습니다.

1. 보유한 하드웨어와 펌웨어가 올바른 것인지 확인합니다.
2. 장비를 설치하여 각 기지국에서 측량을 시작합니다. 전송 지연과 기지국 색인 번호를 명시합니다.
3. 로버 측량을 시작하고, 사용할 베이스를 정합니다.

하드웨어와 펌웨어의 요건

단일 주파수에서 복수의 기지국을 가동하려면 반드시 CMR+ 이나 CMRx 보정 포맷을 지원하는 수신기를 사용하여야 합니다.

기타 모든 베이스 수신기와 로버 수신기는 Trimble R / 5000 시리즈 GNSS 수신기여야 합니다.

참조 - 라디오 중계기를 사용할 생각이려면 전송 지연을 쓰지 않도록 합니다.

전송 지연으로 베이스 시작하기

복수 기지국을 가동하는 경우, 베이스 측량을 시작할 때 각 베이스에 대하여 전송 지연을 설정합니다. 각 기지국은 반드시 서로 다른 전송 지연과 기지국 색인 번호로써 방송을 하여야 합니다. 이 전송 지연 기능을 바탕으로 로버는 모든 기지국으로부터의 보정치를 한번에 수신할 수 있게 됩니다. 사용자는 기지국 색인 번호를 이용하여 로버에서 쓸 기지국을 선택합니다.

참조 - Trimble R / 5000 시리즈 GNSS 수신기를 사용할 경우에만 베이스 라디오 전송 지연을 설정할 수 있습니다. 하나의 작업에서 서로 다른 기지국으로써 측량을 할 때, 기지국들의 좌표가 동일 좌표계이고 서로를 기준으로 표현되도록 하십시오.

베이스 수신기를 시작하기 전에 다음을 실행합니다.

1. CMR+ 이나 CMRx 보정 포맷을 선택합니다. 이것은 베이스와 로버 둘다에 대한 측량 스타일에서 선택합니다.
2. 라디오의 방송 전송 속도를 최소한 4800 보드(baud)로 설정합니다.

참조 - 4800 보드의 방송 전송 속도를 쓴다면 단일 주파수에 단 2개의 기지국만 가동할 수 있습니다. 더 많은 기지국을 쓰려면 이 값을 증가시키도록 합니다.

베이스 측량을 시작할 때 다음을 실행합니다.

1. [기지국 색인] 필드에 0~31 범위의 값을 입력합니다. 이 번호는 보정 메시지에 포함되어 방송됩니다.

팁 - 측량 스타일에서 기본값 기지국 색인 번호를 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 **기지국 색인** 을 참조하십시오.

2. 사용하는 수신기가 전송 지연을 지원한다면 [전송 지연] 필드가 나옵니다. 사용하고자 하는 기지국의 수에 따라 그에 해당되는 값을 선택합니다. 다음 표 참조

기지국의 수	사용할 지연(단위: 밀리 초)			
	베이스 1	베이스 2	베이스 3	베이스 4
1	0	-	-	-
2	0	500	-	-
3	0	350	700	-
4	0	250	500	750

베이스 측량 시작하기와 관련, 자세한 사항은 **베이스 수신기 설치** 를 참조하십시오.

로버 시작하기 및 사용할 기지국 색인의 선택에 대해서는 **측량 시작** 을 참조하십시오.

실시간 로버 측량시 베이스 스왑

동일한 주파수에서 여러 베이스를 사용 중인 경우, 로버 측량시 베이스를 스왑할 수 있습니다.

베이스를 스왑하려면 [측정] 메뉴에서 [베이스 수신기 스왑]을 실행합니다.

'기지국 선택' 화면이 나옵니다. 여기에는 현재 사용 중인 주파수에서 가동하는 모든 기지국이 표시됩니다. 이 목록에는 각 베이스의 기지국 색인 번호와 신뢰도가 표시되는데, 사용하고자 하는 베이스를 탭하도록 합니다.

참조 - 다른 베이스로 변경할 때 OTF 수신기가 자동으로 초기화를 시작합니다.

Wide-Area RTK 측량

네트워크 RTK 시스템으로도 불리는 Wide-Area RTK(WA RTK) 시스템은 넓은 지역에 대한 GNSS 오차 보정치를 계산하기 위하여 통제 센터와 통신을 하는 기준국들의 분산 네트워크로 구성됩니다. 실시간 보정 데이터는 라디오나 셀 모뎀에 의해 네트워크 영역 내의 로버 수신기로 전송됩니다.

이 시스템은 기준국 데이터의 정오차를 현저히 감소시킴으로써 신뢰도와 작업 거리를 향상시킵니다. 따라서 로버 수신기가 실제 기준국으로부터 떨어져 있을 수 있는 거리가 커지고, On-the-fly (OTF) 초기화 시간이 향상됩니다.

일반 측량 소프트웨어는 다음과 같은 WA RTK 해로부터의 방송 포맷을 지원합니다.

- FKP (RTCM)
- VRS
- RTCM3Net

WA RTK 시스템을 사용하기 전에 먼저 이에 필요한 하드웨어와 펌웨어를 보유하고 있는지 확인합니다.

하드웨어 요건

모든 로버 수신기는 WA RTK를 지원하는 펌웨어를 보유하여야만 합니다. 자세한 사항은 Trimble 웹 사이트에서 확인하거나 가까운 Trimble 판매처에 문의하시기 바랍니다.

실시간 보정 데이터는 라디오나 셀 모뎀에 의해 제공됩니다. 사용자의 시스템이 이러한 옵션에 해당되는지 여부는 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.

측량 스타일의 설정

WA RTK 시스템을 이용하여 측량을 시작하기 전에 RTK 측량 스타일을 설정하도록 합니다.

WA RTK 방송 포맷을 선택하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명> / 로버 옵션]을 선택합니다.
2. [방송 포맷] 필드에서 목록의 다음 옵션으로부터 하나를 선택합니다.
 - FKP (RTCM)
 - VRS (RTCM)
 - VRS (CMR)
 - RTCM3Net

VRS 네트워크에서 가장 가까이 있는 물리적 기지국(PBS)까지의 VRS 벡터를 저장하려면 VRS 시스템이 PBS 정보를 출력할 수 있도록 설정되어야 합니다. VRS 시스템이 PBS 데이터를 출력하지 않으면 VRS 데이터는 반드시 위치로서 저장되어야 합니다.

라디오를 선택하려면:


1. 측량 스타일에서 '로버 데이터 링크'를 선택합니다.
2. [형] 필드에서 목록으로부터 라디오를 하나 선택합니다.


참조 - VRS 시스템에서 라디오를 쓰는 경우에는 반드시 송수신 겸용 라디오를 선택하여야 합니다. Trimble 내장 450MHz나 900MHz 라디오는 사용할 수 없습니다.


주문형 RTK

인터넷에 연결하여 베이스에서 로버로 RTK 데이터를 보내고 있는 경우, 일반 측량의 '주문형 RTK' 기능을 쓰면 기지 수신기로부터 나가는 데이터의 방송량을 제어할 수 있습니다. 사용자가 필요로 할 때에만 기지국에서 데이터를 전송하게 요청할 수 있습니다. 사용자의 셀폰에서 수신하는 데이터의 양을 줄임으로써 셀폰 요금을 절약할 수 있는 이점이 있습니다.


'주문형 RTK' 기능은 GNSS 기지국과 로버가 모두 인터넷에 연결되어 있을 때에만 쓸 수 있습니다. GNSS 기지국과 로버에 모두 일반 측량 소프트웨어가 있거나, 아니면 Trimble VRS³ Net, Trimble GPSNet 또는 GPSBase 인프라 시스템에 연결되어 있어야만 합니다.

인터넷에 연결하여 일단 RTK 측량을 시작하게 되면 상태 표시마의  아이콘을 탭함으로써 주문형 RTK 제어를 액세스할 수 있습니다

측량이 시작되면 일반 측량은 기본설정으로서 재생  모드가 됩니다. 재생 모드일 경우, RTK 데이터는 연속적으로 스트림이 이루어집니다.

소프트키  를 탭하면 측량이 일시 중지 모드로 전환되며, 필요한 경우에만 데이터의 스트림이 이루어집니다. 일반 측량은 초기화가 유실되거나 포인트의 측정시, 또는 연속 Topo 를 시작할 때나 측설 기능의 이용시 기지국으로부터 데이터를 요청하게 됩니다. 수신기의 초기화가 회복되거나 측량 작업이 완료되는 즉시 일반 측량은 기지국에 데이터의 스트림을 중지하기를 요청합니다.

참조 - 멈춤 모드 하에서는 Rapid 점이나 Fast fix 점을 측정할 수 없습니다.

소프트키  를 탭하면 측량이 중지 모드로 전환되고 RTK 데이터의 스트림이 이루어지지 않습니다. 이것은 사용자가 측량을 종료하고 싶지는 않지만 측량 재개 준비가 다시 될 때까지 수신기의 초기화를 유지할 필요가 없을 경우에 쓸 수 있습니다.

RTX 보정 서비스

Trimble RTX™ 기술을 지원하고 해당 구독을 하는 Trimble 수신기가 있으면 Trimble Centerpoint® RTX 보정 서비스를 이용할 수 있습니다.

Trimble Centerpoint RTX 보정 서비스는 RTK 기지국이나 VRS 네트워크의 필요 없이 실시간으로 센티미터 측위를 가능하게 하는 고정확도의 PPP(precise point positioning) 시스템입니다.



개발지에서 육상 기반 보정을 이용할 수 없을 경우에는 위성이나 인터넷으로 전달되는 Trimble RTX 보정으로 측량을 하십시오. 원격지에서 수도 및 가스 수송관로 같은 장거리에 걸쳐 측량을 할 때 RTX를 이용하면 계속적으로 기지국을 옮기거나, 또는 위성 보정 데이터 사용 시 휴대폰 커버리지 연결을 유지해야 할 필요가 없습니다.


일반적인 경우, RTX 수렴 시간은 Static에서 30분 미만입니다. 수렴 시간은 GNSS 위성군 상태, 다중경로 정도, 차단물(큰 나무나 빌딩 등) 근접도에 따라 차이가 납니다.

RTX QuickStart는 이전에 측량한 포인트나 기지 측량 기준점에서 아주 신속한 재수렴을 가능하게 합니다. 보통 RTX QuickStart는 5분 이내에 수렴이 이루어집니다.

RTX 측량 수행

1. 방송 포맷을 'RTX(SV)'나 'RTX(인터넷)'으로 설정해서 RTK 측량 스타일을 만듭니다.
2. 로버 데이터 링크 화면, 로버 옵션 화면에서 'RTX(인터넷)'을 선택하면 RTX 인터넷 서비스에 설정한 GNSS 콘택트를 선택합니다. 이 GNSS 콘택트는 [RTX(인터넷) 사용] 확인란과 마운트포인트 명이 선택되어야 합니다. 자세한 정보는 [인터넷 데이터 링크를 위한 GNSS 콘택트 만들기](#) 참조
3. 이 측량 스타일로써 측량을 시작합니다.
4. 해당 지각판을 선택합니다. 사용자의 현재 위치와 제일 가까운 지각판만 표시되게 목록이 필터링됩니다.

RTX(SV) 신호가 수신 중일 때에는 라디오 아이콘이 RTX 아이콘  으로 바뀌고 RTX가 상태줄에 나옵니다. RTX 상태를 보려면  을 누릅니다.


CenterPoint RTX 보정 서비스로부터 데이터가 인터넷으로 수신 중일 때에는 네트워크 연결 아이콘 이 나옵니다.

수령을 기다립니다. 보통의 경우 수령은 최고 30분까지 걸릴 수 있습니다.

- 수령이 이루어지면 측량을 시작할 수 있습니다.

기지점에서 RTX QuickStart

- 다음중 하나를 실행합니다.

- RTX(SV) 측량 시  을 눌러 RTX 상태 화면을 본 뒤 QStart 를 누릅니다.
- RTX(인터넷) 측량 시 측량기 메뉴에서 'RTX 상태'에 이어 'QStart'를 누릅니다.

- 기지점에 수신기를 설치한 뒤 이 포인트의 내역을 입력하거나 혹은 목록에서 이것을 선택합니다.

사용 기지점은 RTX 측정치이거나, 혹은 현재 좌표계, 사이트 캘리브레이션, RTX-RTK 옵션을 적용할 때 RTX 측정과 동일한 조건으로 되는 포인트여야 합니다. 자세한 사항은 [RTK와 RTX를 동일한 작업에서 결합하기 참조](#)

- '시작'을 누릅니다. 시작 버튼은 RTX 위치가 계산 중일 때에만 나옵니다.

수령을 기다립니다. 보통 수령 시간은 5분 이내입니다.

- '수령이 이루어졌습니다'라는 메시지가 나오면 측량을 시작할 수 있습니다.

참조 -

- 주어진 수령시간은 참고 지침일 뿐입니다. 열악한 환경에서는 수령시간이 더 길어질지도 모릅니다.
- Although the RTX 로버 해가 수령했을 지 몰라도 아직 포인트 측정 정밀도 허용치가 충족되지 않았을 수 있습니다. 로버가 스태틱 모드일 때 RTX 로버 해가 더 수령해야 하므로 지정 정밀도 허용치를 충족하기 위해서는 좀 더 포인트에 머무를 필요가 있을지 모릅니다. Trimble Centerpoint RTX 서비스를 사용한 측량 정밀도는 다중경로나 이온섭광, 특히 대류권 조건이나 상공 시야를 가리는 나무 같은 환경 조건에 대단히 민감합니다.
- 수령이 수용 가능한 정밀도 수준을 변경하려면 '로버 옵션' 화면에서 [자동 허용 편차] 확인란을 선택 해제하고 사용하고자 하는 값을 입력합니다.
- Trimble CenterPoint RTX 서비스로 측정한 측량 좌표는 ITRF-2008 에포크 2005.0 기준 프레임에 저장됩니다. RTX 측량을 시작할 때 그 작업에 대해 아직 지각판을 선택하지 않았다면 선택해야 합니다. 수신기는 사용자가 선택하는 지각판에 기초해 펌웨어에 탑재된 지각판 이동 모델로써 Trimble RTX 네트워크에서 사용되는 ITRF 2008 현재 에포크 좌표로부터 ITRF-2008 에포크 2005.0 좌표를 계산합니다.
- 사이트 캘리브레이션으로 RTX 기준 프레임과 로컬 좌표계간의 변환을 미세 조정할 수 있습니다.
- QuickStart 포인트는 RTX 기준 프레임으로 표현 가능해야 합니다. 이것은 해당 포인트가 이전에 CenterPoint RTX 보정 서비스로써 측정되었거나, 정밀하게 계산된 RTX-

RTK 읍셋이 작업에 있거나, 혹은 작업이 RTX 상태로 캘리브레이션되었음을 의미합니다.

- xFill-RTX를 사용하고 있고 이 서비스에 대해 시간제 CenterPoint RTX 구독을 구입했다면 측량 종료시 '구독 타이머를 중지시키고자 RTX 트래킹을 종료?'라는 메시지가 나옵니다. 수신기에서 RTK SV 추적을 해제하려면 '예'를 선택합니다. RTX 서비스로 새 측량을 시작할 때 해 재수렴을 기다려야 합니다. RTX 서비스로 새 측량을 시작하는 경우 RTX 해 재수렴을 기다린 후에야 xFill-RTX를 사용할 수 있습니다. 현 측량을 종료한 뒤 비교적 짧은 시간 안에 다른 측량을 시작할 생각이고 RTX 해 재수렴을 기다리고 싶지 않으면 '아니오'를 선택합니다. '아니오'를 선택할 경우 비록 측량을 하고 있지 않더라도 RTX 이용 시간이 계속 소진되지만 측량과 그 다음 측량 사이에 RTX와 GNSS 추적이 유지된다면 그 다음 측량이 수렴 해로써 시작됩니다.
- CenterPoint RTX 보정 서비스를 이용하려면 Trimble R10 수신기는 수신기 펌웨어가 버전 4.83 이상이어야 하고, Trimble NetR9 Geospatial 수신기는 수신기 펌웨어가 버전 4.92 이상이어야 합니다.
- Trimble Business Center에서 RTX 데이터의 Trimble Access 작업 파일을 처리하기 위해서는 버전 2.95(31-bit) 또는 3.10(64-bit) 이상이 있어야 합니다.
- RTX 측량에서 위성 플롯/목록 화면의 '리셋' 버튼을 누르면 RTX 수렴뿐 아니라 SV 트래킹이 초기화됩니다. 'RTX 상태' 화면에서 '리셋' 버튼을 누르면 RTX 수렴이 초기화되지만 위성 트래킹은 초기화되지 않습니다.
- 'RTX 상태' 화면에 현재 사용 중인 '보정 위성 명'이 나옵니다. 다른 위성을 선택하려면 '옵션'을 누른 뒤 목록에서 필요한 위성을 선택합니다. 혹은, '사용자 정의'를 선택해서 사용 주파수와 비트 전송률을 입력해도 됩니다. 변경된 설정 내용은 다음 번에 측량을 시작할 때부터 적용됩니다. 보정 위성은 언제든지 변경할 수 있습니다. 보정 위성을 변경할 때 측량을 다시 시작할 필요가 없습니다.
- Trimble RTX 이용 만료일은 [측량기 / 수신기 설정] 화면에 나옵니다.
- 시간제로 구입한 Trimble RTX 구독은 유효 기간이 있어, 구입 시간/분을 시작일과 종료일 사이에 사용해야 합니다.

자세한 내용은 www.trimble.com/positioning-services를 참조하십시오.

RTK와 RTX를 동일한 작업에서 결합하기

단일 Trimble Access 작업 내에서 모든 GNSS 데이터는 동일한 기준 프레임 범위 내여야 합니다. 이것은 RTK 기준 프레임이 작업에서 사용한 RTK 기지국이나 네트워크의 기준 프레임입니다.

RTK와 RTX 데이터를 동일한 작업에서 결합하는 가장 간단한 방법은 RTX 기준 프레임 (Trimble Access에서 ITRF-2008 에포크 2005.0)에서 RTK 측량을 수행하는 것입니다. 이것은 CenterPoint RTX 보정 서비스로 정밀하게 측정된 포인트에 RTK 베이스를 셋업함으로써 수행합니다. RTK 네트워크가 ITRF-2008 에포크 2005.0 기준 프레임으로 된 베이스 데이터를 방송하고 있지 않은 한 RTX 데이터와 네트워크 RTK 데이터를 이런 식으로 결합할 수 없습니다.

참조 - 사이트 캘리브레이션으로 RTX와 RTK 데이터를 결합할 수 없습니다. 사이트 캘리브레이션이 하나의 GNSS 기준계로부터 다른 GNSS 기준계로가 아니라 단일 GNSS 기준계로부터 단일 로컬 기준계로 변환을 생성하기 때문입니다. 하지만 정밀 RTX 점에 RTK 베이스를 셋업함으로써 RTX와 RTK를 결합했다면 RTX/RTK 데이터를 로컬 기준 프레임으로 캘리브레이션할 수 있습니다.

Trimble Access는 RTX 기준 프레임으로 되어 있지 않은 RTK 데이터가 **RTX-RTK 옵셋**으로써 동일한 작업에서 RTX 데이터와 결합될 수 있게 합니다. 이 옵셋은 동일한 실제 위치에서 정밀 RTK 점과 정밀 RTX 점으로부터 계산되며, 모든 측정 RTX 점에 그 차이가 적용되어 해당 작업의 RTK 데이터와 일치됩니다. 원시 RTX 측정이 저장되고, 좌표 확인 시 또는 Cogo 계산 및 측설 같은 RTX 측정에서 아무 작업이나 수행하기 전에 옵셋이 적용됩니다.

작업에 RTX-RTK 옵셋이 있을 때 RTX 측정으로 사이트 캘리브레이션을 수행할 경우, 옵셋이 적용되어 사이트 캘리브레이션 계산 전에 RTX 측정이 RTK 데이터와 일치됩니다. Trimble은 RTX 측정으로 사이트 캘리브레이션을 수행하기 전에 사용자가 아주 정밀한 RTX-RTK 작업 옵셋을 확정하기를 권장합니다.

RTX-RTK 옵셋이 작업에 적용될 때 RTX 측정의 추정 정밀도는 오차 전파 원칙으로 RTX-RTK 옵셋의 정밀도에 의해 커집니다. 작업의 최근 옵셋 정밀도는 작업에 표시되고 저장되는 모든 RTX 측정에 적용됩니다. 옵셋이 업데이트될 때 새 옵셋의 정밀도가 작업의 모든 RTX 점 측정에 재적용됩니다.

경고 - 이미 작업에 있는 옵셋을 덜 정밀한 옵셋으로 바꾸는 일이 없도록 각별히 유의합니다. 작업에 저장된 포인트의 정밀도가 측정 당시에 적용된 정밀도 허용치를 더 이상 충족하지 않게 할 수 있기 때문입니다.

RTX-RTK 옵셋 계산

RTX-RTK 옵셋을 계산하기 위해서는 Trimble R10 수신기의 펌웨어가 4.83 이상이어야 합니다. RTX-RTK 옵셋이 든 Trimble Access 작업 파일을 Trimble Business Center로 가져오려면 TBC 버전 2.99(32비트) 또는 3.30(64비트) 이상이어야 합니다.

1. 일반측량 메인 메뉴에서 '측정'에 이어 'RTX-RTK 옵셋'을 누릅니다.
2. [RTK 점] 필드에서 포인트를 선택합니다. 이것은 RTK로 측정한 포인트여야 합니다.
3. [RTX 점] 필드에서 RTX 점을 선택하거나 측정합니다. 이것은 CenterPoint RTX 보정 서비스로 측정한 포인트여야 합니다.

이 두 포인트 필드가 완료되는 즉시 옵셋이 계산됩니다.

4. 옵셋 계산의 결과를 검토합니다. 문제가 없으면 '저장'을 눌러 작업에 옵셋을 저장합니다.

참조 - 옵셋의 정밀도, 그리고 RTK 기준 프레임으로 변환된 RTX 점의 정밀도는 그 옵셋의 계산에 쓰이는 RTK 및 RTX 측정점의 정밀도에 의해 좌우됩니다. 가급적 가장 정밀한 포인트 측정을 옵셋 계산에 **써야만** 합니다.

RTX-RTK 옵셋을 제거하려면 'RTX-RTK 옵셋' 화면에서 그 옵셋을 확인한 뒤 '없음'을 누릅니다. '예'를 눌러 이것을 확정합니다. 옵셋의 값이 0으로 바뀝니다.

WAAS(Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Global Navigation Overlay Service)

SBAS 신호를 이용하면 라디오 링크의 필요가 없이도 실시간 디퍼런셜 보정 위치를 구할 수 있습니다. SBAS는 실시간 측량시 지상 라디오 링크가 다운되었을 때 쓸 수 있습니다.

SBAS 신호를 쓰려면 측량 스타일의 '로버 옵션' 화면에서 '위성 디퍼렌셜'을 측량자의 지역 여하에 따라 SBAS로 해두면 됩니다. 실시간 디퍼렌셜 측량시 '방송 포맷'을 SBAS로 해두면 라디오 링크의 필요 없이 항상 SBAS 위치를 저장할 수 있습니다.

로버가 QZSS 신호를 추적할 수 있는 실시간 디퍼렌셜 측량의 경우, [방송 포맷] 필드에서 SBAS를 선택하고 [QZSS] 확인란을 선택하십시오. 이것은 로버 수신기가 QZSS 위성을 추적하고, 유효한 QZSS 디퍼렌셜 네트워크 범위 안에 있으면 실시간 디퍼렌셜 측량에서 QZSS SBAS 디퍼렌셜 보정을 사용할 수 있게 합니다.

SBAS 신호가 수신 중일 때에는 라디오 아이콘이 SBAS 아이콘으로 바뀌는데, RTK 측량에서는 상태 표시줄에 'RTK:SBAS'라는 표시가 나옵니다.

SBAS 측량에서 QC1 품질관리 정보는 이용할 수 있지만 QC2 및 QC3은 이용하지 못합니다.

SBAS 신호의 가용 여부는 측량자의 지역에 따라 달라집니다. 예를 들어:

- WAAS는 미국
- EGNOS는 유럽에서.
- MSAS와 QZSS는 일본

OmniSTAR 디퍼렌셜 보정 서비스

OmniSTAR®는 광대역 디퍼렌셜 GPS 서비스를 제공하는 업체입니다. OmniSTAR 보정 신호는 사유 재산권이며, 전세계에서 이용할 수 있지만 OmniSTAR 기능이 되는 GNSS 수신기에서만 지원되고 OmniSTAR로부터 이용 약정을 맺어야 이용할 수 있습니다.

OmniSTAR 신호는 라디오 링크의 필요 없이 디퍼렌셜 보정 후의 실시간 위치를 제공합니다. 다음을 위해 OmniSTAR를 사용할 수 있습니다.

- RT 디퍼렌셜 측량
- 지상 기반의 라디오 링크가 끊어졌을 때에는 RTK 측량 으로 복귀

OmniSTAR 보정의 이용 레벨:

- OmniSTAR HP, G2 및 XP - 세가지 모두 Trimble Access에서 OmniSTAR HP로 표시
- OmniSTAR VBS - Trimble Access에서 OmniSTAR VBS로 표시

OmniSTAR 측량에서 QC1 품질관리 정보는 이용할 수 있지만 QC2 및 QC3은 이용하지 못합니다.

참조 -

- SBAS/OmniSTAR 측량에 있어서는 SBAS/OmniSTAR 위성을 추적할 수 있는 GNSS 수신기를 사용해야 합니다.
- OmniSTAR 위성을 추적하려면 OmniSTAR를 '위성 디퍼렌셜' 서비스로 지정하는 스타일을 써서 측량을 시작합니다. 일단 그 측량을 끝내면 그 다음부터는 '위성 디퍼렌셜'에 대해 OmniSTAR를 지정하지 않는 스타일로써 새 측량을 시작할 때까지는 OmniSTAR가 추적됩니다.
- OmniSTAR 이용 만료일은 'OmniSTAR 초기화' 화면이나 [측량기 / 수신기 설정] 화면에 나옵니다.

- OmniSTAR는 Trimble R10 receiver과 펌웨어 버전 4.60 이상의 Trimble R7-GNSS에서만 이용 가능합니다.
- Trimble Business Center에서 OmniSTAR로 Trimble Access 작업을 처리하기 위해서는 버전 2.70 이상이 있어야 합니다.
- 자세한 사항은 Trimble 판매처에 문의하십시오.

OmniSTAR - RTK 측량

RTK와 OmniSTAR로써 측량을 하려면:

1. 위성 디퍼렌셜이 OmniSTAR로 설정된 RTK 측량 스타일을 만듭니다. [로버 및 베이스 옵션 참조](#)
2. 이 측량 스타일로써 RTK 측량을 시작합니다.

'OmniSTAR 옵션 선택' 화면이 나옵니다.

OmniSTAR 위치를 RTK 위치에 연관시키려면 RTK 측정점과 OmniSTAR로써 측정한 동일한 위치 사이의 'OmniSTAR 옵션'을 측정해야 합니다. OmniSTAR 측량이 수렴할 때까지 기다려야 옵션을 측정할 수 있습니다.

팁 - 다음과 같은 방법을 쓰면 수렴 지연 없이 측량을 할 수 있습니다.


- 나중에 OmniSTAR 시스템이 수렴했을 때 'OmniSTAR 옵션'을 측정하기로 할 수 있습니다. 방법:
 - a. Esc 를 눌러 RTK로써 측량을 계속합니다.
 - b. OmniSTAR 측량이 수렴했는지 확인하기 위해 [일반 측량 / 측정 / OmniSTAR 초기화]를 실행합니다.
 - c. OmniSTAR 측량이 수렴했으면 '옵션'을 누른 뒤 'OmniSTAR 옵션'을 측정합니다. 아래 제 4 ~10 단계를 참조하십시오.
- RTK 측량 도중 지상 기반 라디오 링크가 끊어지면 OmniSTAR 측량을 초기화해 OmniSTAR 신호로써 측량을 계속할 수 있습니다. 아래의 [OmniSTAR 측량 초기화 참조](#)

3. '신규'를 누릅니다.
4. [초기화 포인트] 필드에서 이전에 측정한 포인트를 하나 선택합니다.


팁 - Trimble은 최고 품질이고 가장 편리한 RTK 점을 권장합니다.

5. 안테나를 정의합니다.
6. 원하면 따로 메모를 입력해도 됩니다.
7. 측량 수신기를 '초기화 포인트'에 위치시키고 '시작'을 눌러 그 포인트를 측정합니다.

측정이 완료되면 Trimble Access 소프트웨어에서 OmniSTAR 위치와 그 초기화 포인트 사이의 옵션이 계산되며, 이 옵션이 GNSS 수신기의 후속 OmniSTAR 보정 후 위치에 적용됨으로써 OmniSTAR 위치가 RTK 점 기준으로 됩니다.

OmniSTAR 신호가 수신 중일 때에는 라디오 아이콘이 OmniSTAR 아이콘 으로 바뀌고 상태 표시줄에 'RTK:OmniSTAR' 표시가 나옵니다.

팁

- SBAS 상태를 보려면  을 누릅니다. 'SBAS 상태' 화면에서 '정보' 소프트키를 눌러 상세한 OmniSTAR 초기화 정보를 봅니다. '정보' 소프트키는 측량 상태에서만 나옵니다.
- 로버 라디오 화면을 불러오려면 'SBAS 상태' 화면에서 '데이터 링크' 소프트키를 누릅니다.

8. 측량을 계속합니다.

RTK 측량 도중 지상 기반 라디오 링크가 끊어지면 OmniSTAR 신호로써 측량을 계속할 수 있습니다.

전과 같이 OmniSTAR 및 동일한 RTK 베이스를 사용하는 후속 RTK 측량에 대해 새 'OmniSTAR 옵션'을 측정할 필요가 없습니다. 측량을 시작할 때 현재 베이스에 대해 이전에 측정한 옵션의 목록이 나오게 됩니다. 해당되는 옵션을 선택하십시오.

팁

- '모두'를 눌러 모든 베이스에 대해 이전에 측정한 모든 옵션을 본 뒤 '필터'를 눌러 목록을 필터링하고 현재 베이스에 대한 옵션을 표시합니다. 현재 RTK 베이스 또는 동일한 캘리브레이션인 다른 베이스의 옵션을 선택해야 합니다. 옵션을 삭제하려면 '삭제'를 누릅니다. 이전에 선택한 옵션을 해제하려면 '해제'를 누릅니다.
- 선택한 옵션은 체크표로서 표시됩니다.

독립적으로 OmniSTAR 측량이 시작하기

RTK 측량을 시작할 수 없으면 독립적으로 OmniSTAR 측량을 시작할 수 있습니다. 방법:

1. RTK가 되지 않을 때에는 OmniSTAR 시스템을 켜도록 설정한 RTK 측량을 시작하려고 하십시오.
2. Esc 를 누릅니다. 측량을 취소하고자 하는지, 또는 RTK를 기다리지 않고 OmniSTAR 측량을 시작할 것인지 묻는 메시지가 나옵니다.
3. '계속'을 눌러 OmniSTAR 측량을 시작합니다.
4. OmniSTAR 옵션을 선택합니다.

참조 - 아직 RTK 베이스가 수신되지 않았기 때문에 옵션 목록을 필터링할 수 없습니다. 해당되는 베이스와 함께 옵션을 선택해야 합니다.

팁 - 선택한 옵션은 체크표로서 표시됩니다.

5. 측량을 계속합니다.


나중에 라디오 범위 내에 있고 RTK 베이스가 탐지되면 '새 기지국이 포착되었습니다'라는 메시지가 나오며, 그 베이스를 선택해 RTK로써 측량을 계속할 수 있습니다.

OmniSTAR 측량 초기화

RTK 없이 측량을 시작하면, 혹은 RTK 측량 도중 지상 기반 라디오 링크가 끊어져 위성과의 연결이 사라짐으로써 OmniSTAR의 수렴을 잃어버리면 수동으로 OmniSTAR 시스템을 초기화할 수 있습니다. 방법:

1. [일반 측량 / 측정 / OmniSTAR 초기화]를 선택합니다.
2. 아직 이렇게 하지 않았으면 읍셋을 선택합니다.
팁 - 선택한 읍셋은 체크표로서 표시됩니다.
3. '초기화'를 누릅니다.
4. [초기화 포인트] 필드에서 이전에 측정한 포인트를 하나 선택합니다.
팁 - Trimble은 최고 품질이고 가장 편리한 RTK 점을 권장합니다.
5. 안테나를 정의합니다.
6. 측량 수신기를 '초기화 포인트'에 위치시키고 '시작'을 눌러 그 포인트를 측정합니다.
OmniSTAR 시스템이 수렴됩니다.

참조 -

- 이 절차는 OmniSTAR HP, G2 및 XP 이용 수준에 대해서만 해당됩니다.
- RTK 측량이 진행 중이고 OmniSTAR 읍셋이 선택되어 있으면 OmniSTAR가 RTK 측량으로부터 자동으로 초기화할 수 있으며, 이 절차는 불필요합니다.
- SBAS 상태를 보려면  을 누릅니다. SBAS 상태 화면에서 '정보' 소프트웨어를 눌러 상세한 OmniSTAR 초기화 정보를 봅니다. '정보' 소프트웨어는 측량 상태에서에서만 나옵니다.
- 'SBAS상태' 화면에 현재 사용 중인 '보정 위성 명'이 나옵니다. 다른 위성을 선택하려면 '읍선'을 누른 뒤 목록에서 필요한 위성을 선택합니다. 혹은, '사용자 정의'를 선택해서 사용 주파수와 비트 전송률을 입력해도 됩니다. 변경된 설정 내용은 다음 번에 측량을 시작할 때부터 적용됩니다. 보정 위성은 언제든지 변경할 수 있습니다. 보정 위성을 변경할 때 측량을 다시 시작할 필요가 없습니다.

OmniSTAR - RT 디퍼렌셜 측량

RT 디퍼렌셜과 OmniSTAR로써 측량하기:

1. 방송 포맷이 OmniSTAR로 설정된 RT 디퍼렌셜 측량 스타일을 만듭니다. [로버 및 베이스 옵션 참조](#)
2. 이 측량 스타일로 RT 디퍼렌셜 측량을 시작합니다.

OmniSTAR 신호가 수신 중이고 RTK가 아닐 때에는 라디오 아이콘이 SBAS 아이콘으로 바뀝니다.

팁 - SBAS 상태를 보려면 SBAS 아이콘을 누릅니다.

참조 - OmniSTAR HP나 G2, XP를 이용하기로 했다면 시스템이 수렴하기 때문에 수렴 후 위치 정확도가 향상될 것입니다.

로버 측량 시작하기

실시간 로버 측량 시작하기

베이스 측량이 진행 중이어야 로버 측량을 시작할 수 있습니다. 이미 베이스 측량이 진행 중이지 않으면 베이스 수신기를 시작하십시오. 상세한 내용은 [베이스 수신기 설치](#) 를 참조하십시오.

경고 - 수신기가 데이터 로깅을 하고 있을 때 측량을 시작하면 이 로깅이 중단됩니다. 만일 데이터 로깅을 명시하는 측량을 시작하면 다른 파일로 로깅이 다시 시작됩니다.

VRS나 FKP (RTCM)로써 측량을 시작하기 위해서는 로버 수신기의 근사 위치를 통제국에 보내지 않으면 안됩니다. 이 위치는 측량을 시작할 때 라디오 통신 접속을 통하여 표준 NMEA 위치 메시지로 자동 송신되는데 수신기에서 쓸 RTK 보정치의 계산에 사용됩니다.

실시간 측량을 하고자 로버 수신기를 시작하려면:

1. 필요한 작업이 열려 있는지 확인합니다. 메인 메뉴의 제목이 현행 작업명이어야 합니다.
2. 메인 메뉴에서 [측량]이나 [측설]을 실행한 다음, 목록으로부터 측량 스타일을 하나 선택합니다.

어떤 Trimble 측량 스타일을 써서 처음으로 측량을 시작할 때, 일반 측량 소프트웨어는 사용자의 특정 하드웨어에 알맞게 스타일을 별도 정의하게 합니다.

참조 - 측량 스타일이 단 하나밖에 없다면 이것이 자동으로 선택됩니다.

3. [측량 시작]을 실행합니다.
4. 로버가 베이스로부터 라디오 보정치를 수신하고 있는지 확인합니다.

참조 - RTK 측량에는 라디오 보정치가 필요합니다.

5. 사용 수신기가 전송 지연을 지원하는 경우, 측량 스타일의 '로버 옵션' 옵션에서 [기지국 색인 프롬프트] 확인란을 선택하면 '기지국 선택' 화면이 나옵니다. 여기에는 현재 사용 중인 주파수에서 가동하는 모든 기지국이 표시됩니다. 이 목록에는 각 베이스의 기지국 색인 번호와 신뢰도가 표시되는데, 사용하고자 하는 베이스를 하이라이트하여 'Enter'를 탭하도록 합니다.

전송 지연에 대한 자세한 사항은 [단일 라디오 주파수에 복수의 기지국 가동하기](#) 를 참고하십시오.

팁 - 로버 측량에서 사용 중인 기지국의 포인트 이름을 확인하고자 하면 [파일 / 현행 작업 검토]를 실행하여 베이스 포인트 레코드를 검토합니다.

6. 필요한 경우, [RTK 초기화](#) 방법으로 측량을 초기화합니다.

참조 - RTK 측량을 하고 있지만 cm 수준의 결과를 필요로 하지 않는다면 [측정 / RTK 초기화]를 실행합니다. '초기화'를 탭하고 [방법] 필드를 '무 초기화'로 설정합니다.

RTK 측량은 초기화를 하여야 cm 수준의 측량 정밀도를 보입니다. OTF 옵션이 있는 2 주파 수신기를 사용한다면 OTF 초기화 방식으로써 측량이 자동으로 초기화되기 시작합니다.

7. [포인트 측정을 합니다.](#)

PP infill로 전환하기

베이스 보정치가 수신되지 않을 때에는 상태 표시줄에 다음의 메시지가 깜박거립니다.

"라디오 접속 다운"

측량을 계속 진행하려면 [측정] 메뉴에서 [PP infill 시작]을 실행합니다. 후처리 infill이 시작되면 이 항목이 [PP infill 중지]로 변합니다.

후처리(PP) infill 도중 원시 데이터가 로버에서 로깅됩니다. 기선을 성공적으로 도출하기 위해서는 이제 후처리 Kinematic 관측 테크닉을 써야만 합니다.

참조 - RTK 측량과 PP Infill 측량 사이에 초기화를 전송할 수 없습니다. PP Infill 측량을 여타 다른 후처리 Kinematic 측량처럼 초기화하세요. 자세한 사항은 [후처리 초기화 방법](#)을 참조하십시오.

OTF (자동) 초기화는 수신기가 향후 8분간 최소한 6개의 위성을 간섭없이 관측하게 된다는 것이 확실할 경우에만 쓰도록 합니다. 그렇지 않다면 [측정 / PPK 초기화]를 선택해 초기화를 실시하십시오.

참조 - 후처리 측량 도중 포인트 측설을 할 수 없습니다.

베이스 보정치의 수신이 재개되면 '라디오 접속 수립' 메시지가 상태 표시줄에 나옵니다. 이 메시지는 RTK 측량의 초기화 모드도 표시합니다.

로버에서 데이터 로깅을 중지하려면 [측정] 메뉴로부터 [PP infill 중지]를 실행합니다. 후처리 infill이 중지되면 이 항목이 다시 [PP infill 시작]으로 바뀌고 실시간 측정이 재개됩니다.

후처리 로버 측량 시작하기

후처리 측량을 하고자 로버 수신기를 시작하려면 [측량 시작]을 실행합니다.

FastStatic 이나 RT Differential 측량은 초기화할 필요 없이 즉시 측량을 시작할 수 있습니다.

PP kinematic 측량은 초기화를 하여야 데이터 처리시 cm 수준의 정밀도를 얻을 수 있습니다. 2주파 수신기의 경우, 최소한 5 개 이상의 L1/L2 위성을 관측 중일 때 초기화 과정이 자동으로 시작됩니다.

후처리 측량의 초기화와 관련, 상세한 내용은 [후처리 초기화 방법](#)을 참조하십시오. 포인트 측정에 대한 자세한 사항은 [포인트 측정](#)을 참조하십시오.

초기화 없이 작업하기

측량을 초기화하고 싶지 않으면 측량을 시작한 뒤 'PPK 초기화'를 선택합니다. 'PPK 초기화' 화면이 나오면 '초기화'를 누릅니다. [방법] 필드를 '무 초기화'로 설정하고 'Enter'를 누릅니다.

초기화

RTK 측량은 초기화를 하여야 cm 수준의 측량 정밀도를 보입니다. OTF 옵션이 있는 2주파 수신기를 사용한다면 OTF 초기화 방식으로써 측량이 자동으로 초기화되기 시작합니다.

PP kinematic 측량은 초기화를 하여야 데이터 처리시 cm 수준의 정밀도를 얻을 수 있습니다. 2주파 수신기의 경우, 최소한 5 개 이상의 L1/L2 위성을 관측 중일 때 초기화 과정이 자동으로 시작됩니다.

RTK 초기화 방법

베이스 보정치가 수신 중이고 위성 수가 충분하면 측량을 시작할 때 자동으로 초기화가 됩니다. 초기화를 하여야만 cm 수준의 정밀도를 보이는 측량 작업을 시작할 수 있습니다.

로빙 중 RTK를 다시 초기화하려면 '방법'을 'RTK 초기화'나 'On the fly'로 설정한 후 '리셋' 또는 '시작'을 누릅니다. 그러면 수신기가 RTK를 다시 초기화합니다. 모든 SV 트래킹을 버리고 다시 SV를 획득해 RTK를 다시 초기화하려면 '방법'을 'SV 트래킹 리셋'으로 설정한 후 '리셋'을 누릅니다.

예전에는 독립적인 측정 집합을 얻기 위해 전후에 '안테나 덤프'(측량봉을 거꾸로 뒤집는 것)로 위성 로킹을 없앴을지 모릅니다. 오늘날은 트래킹 성능이 향상되어 안테나를 덤프하더라도 로킹이 없어지지 않는 경우가 흔합니다. 안테나 덤핑은 권장하지 않습니다. 대신, 'SV 트래킹 리셋' 기능을 이용해 안테나 덤프와 동등한 결과를 얻으십시오. 좋지 않은 GNSS 환경에서 SV 트래킹 리셋은 권장하지 않습니다. 대신 'RTK 초기화'나 'On the fly'를 이용합니다. 좋지 않은 GNSS 환경에서는 일정 시간 동안 위성 신호 트래킹을 유지하면 재 획득 신호를 이용하는 것보다 더 나은 결과를 얻을 수 있습니다.

필요한 위성 갯수는 GPS 위성만 쓰고 있는지, 아니면 GPS 위성과 GLONASS 위성을 병행 이용하고 있는지에 따라 다릅니다. 다음은 그 요약표입니다.

초기화에 필요한 L1/L2 위성 최소 갯수

위성 시스템	필요한 위성
GPS만	5 GPS
GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo
BeiDou만	5 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS만	N/A
Galileo만	N/A

참조 - PDOP가 7을 초과하면 초기화를 할 수 없습니다.

초기화를 한 다음에는 위성의 수가 초기화에 필요한 갯수보다 1개 적은 상태에서도 측위가 가능하고 초기화도 그대로 유지될 수 있습니다. 위성의 수가 이보다 적어지면 반드시 측량을 다시 초기화 하여야 합니다.

다음은 그 요약표입니다.

초기화 유지와 좌표 산출에 필요한 L1/L2 위성 최소 갯수

위성 시스템	필요한 위성
GPS만	4 GPS
GPS + QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou만	4 BeiDou
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS만	N/A
Galileo만	N/A

레거시 수신기로는 초기화 후 측량 모드가 '유동'에서 '고정'으로 바뀝니다. 이 모드는 수신기가 최소한 4개 이상의 위성을 계속 추적한다면 '고정' 상태를 그대로 유지됩니다. 모드가 '유동'으로 바뀌면 측량을 다시 초기화하도록 합니다.

신형 GNSS 수신기로는 초기화 후 측량 모드가 '미초기화'에서 '초기화 상태'로 바뀝니다. 이 모드는 수신기가 최소 위성 갯수를 계속 추적한다면 '초기화 상태'를 그대로 유지합니다. 모드가 '미초기화'로 바뀌면 측량을 다시 초기화하여야만 합니다.

다중 경로

초기화의 신뢰도는 어떤 초기화 방법을 사용하는지에 따라, 그리고 초기화 과정에서 다중 경로가 발생하였는지의 여부에 따라 달라집니다. 다중 경로는 GNSS 신호가 지상이나 건물, 나무 등의 물체에 반사될 때 발생합니다. 초기화를 할 때에는 항상 하늘이 가림이 없이 탁 트이고 다중경로를 야기할 수 있는 장애물이 없는 곳을 택하도록 합니다.

GNSS 안테나에서 다중 경로 현상이 포착되면 GNSS 초기화와 해에 악영향을 미칩니다.

- 기지점 방식의 초기화에서 다중 경로가 발생하면 초기화에 실패할 수 있습니다.
- OTF 방식 초기화의 경우에는 초기화 시 다중 경로를 탐지해 내기가 어려워 초기화를 하는 데 시간이 오래 걸리거나 아예 초기화가 되지 않을 수도 있습니다.

Trimble 수신기의 초기화 과정은 아주 믿을만 합니다. 구 모델 수신기에서 혹시 잘못된 초기화가 이루어지더라도 Trimble RTK 처리 루틴에 의해 아주 빨리 탐지되어 자동 폐기되고 Trimble Access 소프트웨어가 경고 메시지를 내보냅니다. HD-GNSS 테크놀로지가 탑재된 수신기에서는 부정확한 초기화가 더욱 신뢰성 있게 예방되고 정밀도 추정치가 다중 경로 조건을 더욱 잘 반영합니다.

참조 -

- 좋은 측량 방식을 채택하는 한편, 이전에 측정한 포인트들을 새 초기화로써 측정함으로써 주기적으로 초기화를 확인해야 합니다.
- OTF 초기화 시 다중 경로의 영향을 최소화하기 위해 이리저리 움직이도록 합니다.

기지점 초기화

기지점 초기화를 하려면:

1. 기지점에 로버 안테나를 위치시킵니다.
2. [측정] 메뉴에서 'RTK 초기화'를 실행합니다.
3. [방법] 필드를 '기지점'으로 설정합니다.

팁 - 로빙 중 RTK를 다시 초기화하려면 '방법'을 'RTK 초기화'(R10 수신기에만 해당)나 'On the fly'로 설정한 후 '리셋' 또는 '시작'을 누릅니다. 그러면 수신기가 RTK를 다시 초기화합니다. 모든 SV 트래킹을 버리고 다시 SV를 획득해 RTK를 다시 초기화하려면 '방법'을 'SV 트래킹 리셋'으로 설정한 후 '리셋'을 누릅니다. 불량한 GNSS 환경에서 SV 트래킹 리셋은 권장하지 않습니다.

4. [포인트 명] 필드에서 '목록'을 탭합니다. 기지점 목록으로부터 해당 포인트를 선택합니다.
5. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드의 설정이 올바른지 확인합니다.
6. 안테나를 해당 포인트 상에 센터링하고 연직으로 세운 다음, '시작'을 탭합니다.

컨트롤러가 데이터를 기록하기 시작하며, Static 아이콘(📍)이 상태 표시바에 나옵니다. 데이터가 기록되는 도중, 흔들림이 없이 안테나를 계속 연직 상태로 두도록 합니다.

팁 - 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용한다면 *eBubble* 을 눌러(또는 **Ctrl + L** 을 누름) *eBubble* 을 표시합니다. 버블이 녹색이면 '시작'을 눌러 해당 포인트가 사전 정의된 틸트 허용치 이내인지 확인합니다. 허용치는 [Topo 점](#) 에 대해 지정된 것입니다.

7. 수신기가 초기화되면 이를 나타내는 메시지가 RTK 위치로부터 기지점까지의 델타와 함께 나옵니다. 계속하려면 '수용'을 누릅니다.
8. 초기화에 실패하는 경우, 그 결과가 표시됩니다. 재차 초기화를 하려면 '재시도'를 탭하십시오.

후처리 초기화 방법

후처리 측량에서 cm 수준의 정밀도를 얻기 위해서는 반드시 초기화를 하여야 합니다.

다음 중 하나의 방법으로 현장에서 2주과 후처리 Kinematic 측량을 초기화합니다.

- On-The-Fly
- 기지점

참조 - 후처리 측량의 경우, 초기화 과정에서 충분한 양의 데이터를 수집하여야 후처리가 이를 성공리에 처리할 수 있습니다. 권장 시간은 다음과 같습니다.

초기화 방법	4개 위성	5개 위성	6개+ 위성
L1/L2 On-The-Fly 초기화	해당 사항 없음	15 분	8 분
L1/L2 새 점 초기화	20 분	15 분	8 분
기지점 초기화	최소한 4 이상의 에포크		

초기화 후 측량 모드가 '미초기화'에서 '초기화 상태'로 바뀝니다. 이 모드는 수신기가 최소 위성 갯수를 계속 추적한다면 '초기화 상태'를 그대로 유지합니다. 모드가 '미초기화'로 바뀌면 측량을 다시 초기화하여야만 합니다.

참조 - 후처리 Kinematic 측량에서 On-The-Fly 초기화를 하면 초기화 전에 포인트를 측정할 수 있습니다. Trimble Business Center 소프트웨어는 나중에 데이터를 처리해 센티미터 수준의 해를 제공할 수 있습니다. 이것을 하지만 초기화 도중 위성 로킹을 잃어버리면 로킹을 잃어버리기 전에 측량한 포인트를 아무 것이나 하나 골라 다시 측정하십시오.

기지점 초기화

후처리 측량에서 다음을 토대로 초기화를 할 수 있습니다.

- 현행 작업에서 이미 측정한 포인트
- 추후에 좌표를 제공할 포인트 (데이터를 후처리하기 전)

그 요령은 [기지점 초기화](#) 를 참조하십시오.

전화접속 연결로써 실시간 측량 시작하기

단일 기지국으로부터 보정값을 수신 중이라면 베이스 수신기를 시작하기 전에 측량을 시작하지 마십시오.

실시간 측량을 위한 로버 수신기를 시작하려면:

1. 셀 모뎀을 사용하는 경우, 모뎀이 켜져 있는지 확인한 후 이것을 수신기([컨트롤러 경유 루트](#) 옵션을 선택하였다면 컨트롤러에 연결함)에 연결합니다.
2. Trimble Internal GSM 모듈을 사용하는 경우, 수신기가 켜져 있고 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인합니다.
3. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 포인트 측정]을 선택합니다.

'모뎀에 연결 중' 메시지가 나옵니다. 연결이 되면 모뎀에 의해 기지국이나 wide-area RTK 서비스 제공자로 전화가 걸립니다. 전화가 연결되어 보정 데이터 링크가 수립되면 상태 표시줄에 셀 전화 아이콘이 나옵니다.

팁 - 측량 스타일에 설정된 GNSS 콘택트를 표시하거나 측량 시작시 GNSS 콘택트를 변경하려면 [GNSS 콘택트 프롬프트] 확인란을 선택합니다.

측량을 종료하려면 [측정 / GNSS 측량 종료]를 선택합니다. 측량이 종료되는 과정에서 모뎀이 전화를 끊습니다.

참조 -

- 초기화 스트링을 모뎀에 보낼 때, '모뎀이 무반응'이라는 오류 메시지가 나오면 측량 스타일에서 설정한 스트링이 해당 모뎀에 올바른 것인지 확인하십시오. 모뎀 중에는 대문자 AT 명령어만 수용하는 것도 있습니다.
- 측량 스타일을 구성해 전화접속 데이터 링크를 사용하려면 [전화접속 데이터 링크 구성](#) 을 참조하십시오.

모바일 인터넷 연결로써 실시간 측량 시작하기

단일 기지국으로부터 보정값을 수신 중이라면 베이스 수신기를 시작하기 전에 측량을 시작하지 마십시오.

실시간 측량을 위한 로버 수신기를 시작하려면:

1. 셀 모뎀을 사용하는 경우, 모뎀이 켜져 있는지 확인한 후 이것을 수신기에 연결합니다.
2. Trimble 내장 모뎀을 사용하는 경우, 수신기가 켜져 있고 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인합니다.
3. 메인 메뉴에서 [측정 / <스타일 명> / 포인트 측정]을 선택합니다.
4. 측량 스타일에 [GNSS 콘택트 프롬프트] 확인란이 선택되어 있으면 사용할 GNSS 콘택트를 선택합니다.

'네트워크 연결을 하는 중' 메시지가 나옵니다.

5. '마운트포인트에 직접 연결' 및 NTRIP 마운트포인트 명이 GNSS 콘택트에 설정된 경우에는 소스 테이블에서 하나를 선택하라는 메시지가 나오지 않습니다.

'마운트포인트에 직접 연결'이 선택되지 않았거나 'NTRIP 마운트포인트' 명이 설정되지 않았거나, 혹은 정의한 마운트포인트를 액세스할 수 없는 경우에는 소스 테이블이 나옵니다. 보정값을 수신하고자 하는 소스가 될 마운트포인트를 선택하십시오.

보정 데이터 링크가 수립되면 상태 표시줄에 라디오 아이콘이 나옵니다. 연결이 완료되면 모뎀이 기지국이나 wide-area RTK 서비스 제공자로부터 인터넷으로 보정값을 수신합니다.

참조 -

- 인터넷 데이터 링크를 사용하기 위한 측량 스타일의 설정은 [인터넷 데이터 링크 구성](#)을 참조하십시오.
- Geo7X/GeoXR 컨트롤러를 사용 중일 때 측량 시작시 Trimble Access 소프트웨어가 내장 모뎀의 모드를 변경한다면 컨트롤러 운영체제에 표시되는 현재 '3G/GSM 선택'은 부정확한 것일 수 있습니다.
- 이미 인터넷에 연결된 컨트롤러로써 측량을 시작할 때에는 기존 연결이 베이스 데이터에 쓰입니다. 이 인터넷 연결은 측량을 끝낼 때 종료되지 않습니다.

인터넷에 연결되지 않은 컨트롤러로써 측량을 시작할 때에는 컨트롤러가 측량 스타일의 지정 연결 설정으로써 인터넷 연결을 합니다. 이 연결은 측량을 끝낼 때 종료됩니다.

기지국에 다시 걸기

전화접속이나 인터넷 데이터 링크 도중 셀 모뎀 연결이 끊어지는 경우, '다시 걸기' 기능을 이용하여 기지국이나 [wide-area RTK 네트워크](#)에 다시 연결하도록 합니다.

또는, 일반 측량을 써서 모뎀 연결을 끊고 측량을 계속한 다음, 나중에 베이스에 다시 전화를 걸어 보정치를 재수립하여도 됩니다.

전화접속 연결을 끊고 다시 걸기:

1. 상태 표시바의 셀룰러 모뎀 아이콘을 탭합니다. '로버 데이터 링크' 화면이 나옵니다.
2. 모뎀을 끊으려면 '끊기'를 탭합니다.
3. 기지국으로 다시 걸려면 '또 걸기'를 탭합니다.

모바일 인터넷 연결을 끊고 다시 걸기:

1. 상태 표시바의 네트워크 연결 아이콘을 탭합니다. '로버 데이터 링크' 화면이 나옵니다.
2. 네트워크 연결을 끊으려면 '끊기'를 탭합니다.
3. 기지국으로 다시 걸려면 '또 걸기'를 탭합니다.

참조 -

- 모바일 인터넷 연결은 측량 시작시 연결이 수립되었을 때에만 '로버 데이터 링크' 화면에서 끊을 수 있습니다. 하지만 측량 진행 중에는 '로버 데이터 링크' 화면 내에서 언제나 다시 연결을 할 수 있습니다.
- VRS 서비스 제공자에게 다시 걸 때 새 VRS 기지국 위치가 데이터 링크를 통하여 보내 집니다. 일반 측량 소프트웨어가 새 베이스로 전환되고 측량이 계속됩니다.

로버 측량 종료하기

필요한 포인트를 모두 측정하거나 측설한 후, 다음을 실행합니다.

1. [측정]이나 [측설] 메뉴에서 [GNSS 측량 종료]를 선택합니다.
수신기의 전원을 끄고자 하는지 묻는 메시지가 나오면 '예'를 누릅니다.
2. 측량 장비를 분리하기 전에 컨트롤러를 끕니다.
3. 기지국으로 되돌아가 베이스 측량을 종료합니다. 상세한 내용은 [베이스 측량 종료하기](#)를 참고하십시오.

GNSS 측량 작업 - 측정

GNSS 측량에서 포인트 측정

'측정' 화면은 연결된 GNSS 측량기의 데이터로 측정한 포인트를 기록할 수 있게 합니다. 측량기 셋업과 관련된 자세한 사항은 [GNSS 측량 - 시작하기](#)를 참조하십시오.

메인 메뉴에서 '측정'을 누르면 '측정' 화면이 나옵니다.

포인트를 측정하려면 '포인트 측정'을 선택한 뒤 [방법] 필드에서 적합한 측정 방법을 선택합니다.

측정 가능한 포인트의 유형은 사용 측량법과 측량 스타일 여하에 따라 달라집니다.

실시간 GNSS 측량에서는 다음과 같은 방법을 이용할 수 있습니다.

선택...	수행...
Topo 점	포인트 측정
보정점	레벨링이 되지 않은 폴대를 사용해 Trimble R10 수신기로 포인트를 측정하고, 안테나의 옵셋 위치를 보정해 폴대 끝부분의 지상 위치를 산출
관측된 기준점	연장된 선점 시간 및 양질의 기준점 정보로 포인트 측정
캘리브레이션 점	사이트 캘리브레이션 시 포인트 측정
Rapid 점	최저 선점시간 없이 포인트 신속 측정

참조 - '로버 옵션'에서 **틸트를 해제**했거나 측량 스타일 구성 시 '방송 포맷'을 **RTX**로 설정한 경우에는 보정점 측정법은 이용하지 못합니다.

후처리 GNSS 측량에서는 다음과 같은 방법을 이용할 수 있습니다.

선택...	수행...
Topo 점	포인트 측정
관측된 기준점	연장된 선점 시간 및 양질의 기준점 정보로 포인트 측정
FastStatic	포인트 간 위성 추적 없이 포인트 측정

포인트를 측정하는 다른 방법

일반 측량 소프트웨어는 다음 작업도 가능하게 해줍니다


- 피쳐 코드가 있는 포인트 측정 '측정' 화면에서 **코드 측정**을 선택합니다.
- 고정 거리, 고정 시간, 거리 및 시간 간격으로 일련의 포인트를 측정하거나, 음향측심기로 수심이 있는 포인트를 측정합니다. '측정' 화면에서 **연속 Topo**를 선택합니다.
- Trimble V10 이미징 로버에 컨트롤러가 연결되어 있다면 **포인트 측정시 파노라마 캡처**
- **점검점** 측정 및 저장
- **시공점** 측정 및 자동 저장. 자세한 내용은 **Fast fix** 참조
- **레이저 거리계로 포인트 측정**

선점 경고

포인트 측정 도중 허용 범위를 초과해 포인트 저장이 되지 않는 결과를 초래할 나쁜 조건이 있으면 일반 측량에 경고 메시지가 나옵니다. '확인 및 포인트 저장?' 화면에 측정 중 발생한 모든 문제가 나열됩니다.

포인트를 저장하려면 '예'를 누르고 저장하지 않으려면 '아니오'를 누릅니다. 포인트를 다시 측정하려면 '재측정'을 누릅니다.

참조 - *Rapid* 점을 측정할 때에는 아무 경고도 나오지 않습니다.

- '측정'을 누를 때 eBubble이 틸트 허용치를 벗어나면(붉은 버블) '수신기가 수평 상태가 아닙니다. 그래도 측정할까요?'라는 메시지가 나옵니다. 위치 측정을 계속하려면 '예'를 누릅니다.
- 선점 시간이나 정밀도가 충족되기 전이나 포인트 저장을 불가능하게 하는 조건에 처해 있을 때  버튼을 눌러 측정을 수용할 수 있습니다.

참조 -

- **과도한 틸트 나 과도한 흔들림** 이 있는 상태에서 위치 측정을 할 때 두 가지 옵션이 지원됩니다.
 - **자동 옵션:** 'Topo 점'과 '관측된 기준점'에 대해 '자동 폐기' 옵션을 사용합니다. 이것이 선택된 경우, 내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기로 측정할 때 과도한 틸트가 일어나거나 모든 수신기에 대해 과도한 움직임이 발생하면 그 포인트는 폐기됩니다. 해당 포인트를 재측정하려면 수동으로 다시 그 포인트를 측정해야 합니다. '틸트 자동 측정'을 활성화해 Topo 점을 측정하는 경우에는 '레벨 대기 중' 상태로 되돌아가게 되므로 별도의 수동 조작이 필요하지 않습니다.
 - **수동 옵션:** 현재 포인트를 버리고 다시 측정하려면 '재측정' 옵션을 씁니다.
- 수신기가 스테틱 모드로 포인트를 측정하고 있고 새 GNSS 위치가 바로 직전 GNSS 위치와 현 3-시그마 정밀도 추정치 이상으로 차이를 보이면 **위치 신뢰성이 손상** 경고가 나옵니다. 이 경고는 위치 차이가 현 정밀도 허용치보다 크고 GNSS 수신기가 선점 도중 과도한 움직임 경고를 내지 않는 경우에만 나옵니다. 위치 신뢰성 손상 경고는 다중경로나 신호감쇠 현상이 많은 아주 한계적인 GNSS 환경에

서 발생할 수 있습니다. QC1 선점 경고 정보는 이것이 데이터베이스에 저장된 포인트를 관측하는 동안 발생했는지 알 수 있게 해줍니다.

GNSS 메시지

GNSS 메시지를 버리고 이것이 다시 나타나지 않게 하려면 메시지에서 **무시** 를 누릅니다. 비 RTX 메시지의 경우에는 메시지가 폐기되고 다시 나오지 않습니다. Trimble RTX 보정 서비스 메시지의 경우에는 동일한 구독 상태에 대한 메시지만 무시됩니다. 만일 구독 상태가 변하면 무시 설정이 초기화되고 메시지가 나옵니다. **무시** 를 누르는 것은 그 컨트롤러에만 국한되어 적용됩니다. 동일한 GNSS 수신기를 다른 컨트롤러와 함께 사용하면 해당 컨트롤러의 무시 설정이 사용되고 메시지가 다시 나옵니다.

저장된 포인트 검토하기

저장된 포인트를 검토하려면 [작업 / 작업 검토]를 선택합니다.

팁 - [포인트 명] 필드에는 소프트웨어 '찾기'가 있는데 이를 써서 그 다음 포인트 이름을 검색할 수 있습니다. 예를 들어, 1000, 2000, 3000 식으로 번호가 매겨진 포인트들이 작업에 들어 있을 때 1000 다음의 포인트 이름을 찾고자 하면:

1. [포인트 명] 필드에서 '찾기'를 탭합니다. '이용 가능한 다음 포인트 명 찾기' 화면이 나옵니다.
2. 검색을 시작하고자 하는 포인트 이름(이 예에서는 1000)을 입력하고 'Enter'를 탭합니다.

일반 측량 소프트웨어 상에서 검색 작업이 이루어진 후, 1000의 바로 다음에 있는 이용 가능한 포인트 이름이 [포인트 명] 필드에 들어갑니다.

Topo 점

이것은 이전에 설정된 포인트 측정 및 저장 방법입니다.

측량 스타일 에서 이 측정법의 설정을 구성 하거나 '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.

GNSS 측량에서 Topo 점 측정하기

Topo 점은 FastStatic 측량 이외의 모든 측량 형에서 측정 가능합니다.

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
 - 맵에서 [측정](맵에서 아무 것도 선택되어 있지 않을 때에만 가능)을 선택합니다. 맵에서 [측정]을 선택할 때 자동으로 측정이 시작되게 하려면 '옵션'을 탭하여 [자동 측정] 확인란을 선택하십시오.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력하고 [방

법] 필드에서 'Topo 점'을 선택합니다.

코드에 속성이 있으면 **사전 정의된 속성이 있는 피쳐 코드 사용**을 참조하십시오.

3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. 아직 이렇게 하지 않았으면 '옵션'을 눌러:
 - QC, 정밀도, **틸트 설정**을 구성합니다.
 - 필요한 경우 수직 읍셋 추가를 선택합니다. 그 다음, 포인트 측정 화면에서 수직 읍셋 필드에 값을 입력합니다.
5. 안테나를 흔들림이 없이 연직 상태로 두고 '측정'을 탭하여 데이터 기록을 시작합니다. Static 아이콘이 상태 표시바에 나옵니다.

팁 - 선점 시간이나 정밀도가 충족되기 이전에 'Enter'를 탭하여 측정을 수용할 수 있습니다.

6. 사전 설정된 선점 시간과 정밀도에 도달하게 되면 '저장'을 탭합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 경우, 폴대가 지정 **틸트 허용치**를 벗어 나면 경고 메시지가 나오도록 측량 스타일을 구성할 수 있습니다. 포인트 측정시 eBubble 이 나옵니다. 버블이 그 범위 이내일 때 포인트를 저장합니다.
- [포인트 자동 저장] 확인란을 선택하면 사전 설정된 선점 시간과 정밀도가 충족될 때 포인트가 자동 저장됩니다.
- Trimble V10 이미징 로버로 GNSS 측량에서 **포인트 측정시 파노라마**를 캡처 할 수 있습니다.

GNSS 측량에서 Topo 점의 틸트 자동측정

Topo 점을 **틸트 자동 측정** 하려면 내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기를 사용하고 **적합한 측량 스타일을 정의** 해야 합니다.

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
 - 맵에서 [측정](맵에서 아무 것도 선택되어 있지 않을 때에만 가능)을 선택합니다. 맵에서 [측정]을 선택할 때 자동으로 측정이 시작되게 하려면 '옵션'을 탭하여 [자동 측정] 확인란을 선택하십시오.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력하고 [방법] 필드에서 'Topo 점'을 선택합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정**을 구성합니다.
5. '시작'을 누릅니다. eBubble이 자동 표시되고 '레벨 대기 중'이 상태표시줄에 나옵니다.

6. 수신기가 지정 틸트 허용치 범위 내에 있으면 위치가 자동 측정됩니다. Static 아이콘이 상태 표시바에 나옵니다.
7. 사전 설정된 선점 시간과 정밀도에 도달하게 되면 '저장'을 탭합니다.
8. 상태표시줄이 업데이트되어 '이동 대기 중'이 표시됩니다. 이제 측정할 다음 포인트로 이동할 수 있습니다. 5도 이상의 틸트가 탐지되면 상태표시줄이 업데이트되어 '레벨 대기 중'이 표시됩니다. 이제 시스템이 다음 포인트를 측정할 준비가 되었습니다.
9. '틸트 자동 측정' 절차를 종료하려면 '종료'를 누릅니다.

보정점

'보정점' 측정법은 Trimble R10 receiver을 써 수평이 아닌 폴대로 포인트를 측정하고 안테나의 읍셋 위치를 보정해서 폴대 끝의 지상 위치를 도출할 수 있게 해줍니다.

보정점은 다음 경우에 유용합니다.

- 폴대가 수평인지 확인하느라 시간을 허비하지 않고 신속히 워크플로우를 진행하고자 할 때
- 장애물 때문에 포인트 상에 안테나를 위치시킬 수 없을 때. 종래에는 이러한 포인트를 측정할 경우, 읍셋 기법을 써야 했습니다.

보정점을 측정하기 위해서는 Trimble R10 수신기의 펌웨어가 4.83 이상이어야 합니다. Trimble Business Center에서 보정점이 든 Trimble Access 작업 파일을 가져오려면 TBC 버전 2.95(32비트) 또는 3.10(64비트) 이상이어야 합니다.

측량 스타일 에서 이 측정법의 설정을 구성 하거나 '포인트 측정' 화면에서 '읍션'을 누릅니다.

GNSS 측량에서 보정점 측정하기

보정점을 측정하기 전에 GNSS 수신기의 틸트 센서와 자력계를 캘리브레이션해야 합니다. [eBubble 캘리브레이션 및 자력계 캘리브레이션](#) 참조

참조 - 최상의 수평 정확도를 위해 Trimble은 매번 GNSS 수신기의 배터리를 교체할 때마다 자력계를 캘리브레이션하기를 권합니다.

1. GNSS 측량을 시작한 뒤 '포인트 측정' 화면으로 갑니다.
2. [포인트 명] 필드(필요하다면 [코드] 필드도)에 값을 입력한 뒤 [방법] 필드에서 '보정점'을 선택합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고 [높이 지점] 필드의 설정이 올바르게 설정되었는지 확인합니다.
4. '읍션'을 눌러 QC 및 정밀도 설정을 구성합니다.

참조 - 표시된 정밀도는 안테나 틸트의 정도를 반영합니다. 틸트가 큰 상태에서 포인트를 측정하는 경우에는 정밀도 허용치 설정을 올려야 할 필요가 있을지 모릅니다.

5. 안테나를 위치시켜 흔들리지 않게 해둡니다.
6. eBubble에 안테나 틸트의 정도가 표시됩니다. 자세한 내용은 [내장 틸트 센서와 자력계](#)

가 있는 GNSS 수신기 사용하기 를 참조하십시오.

참조 - 틸트가 15도를 넘으면 '과도한 틸트' 메시지가 상태 표시줄에 나오고 eBubble이 빨간색으로 변합니다. 할 수 있다면 안테나를 조정해 틸트를 줄이십시오. 15도 미만으로 틸트를 줄일 수 없으면 대신 **오프셋 측정**을 수행합니다.

7. '측정'을 누릅니다. 보정점 아이콘이 상태표시줄에 나옵니다. eBubble 모양이 변하므로 안테나를 흔들림 없이 잡고 있는 데 도움이 됩니다.

팁 - 선점 시간이나 정밀도가 충족되기 전에 *Enter* 를 눌러 측정값을 저장할 수 있습니다.

8. 사전 설정된 선점 시간이나 정밀도에 도달하면 '저장'을 누릅니다.

팁 - 다음 옵션의 하나나 둘 다를 활성화하면 워크플로우 속도가 빨라집니다.

- 수신기가 지정된 틸트 허용 범위 이내일 때 자동으로 측정이 시작되게 하려면 '틸트 자동 측정' 옵션을 활성화합니다. 자세한 정보는 **내장 틸트 센서와 자력계가 있는 GNSS 수신기 사용하기** 를 참조하십시오.
- 선점 시간이나 정밀도에 도달하면 자동으로 포인트가 저장되게 하려면 '자동 저장' 옵션을 활성화합니다.

자기장 방해

'보정점' 측정법은 Trimble R10 receiver에 내장된 틸트 센서와 자력계를 써서 폴대 끝의 위치를 계산합니다. 어떤 자력계든 인근에 금속성 물체(차량, 중장비 따위)나 자기장 생성 물체(고압 상공/지중 송전선 등)가 있으면 성능에 영향을 받습니다.

시스템은 감지된 자기장과 예상 자기장을 서로 비교함으로써 자기장 방해 강도가 어느 정도인지 파악하려 합니다. 예상 자기장은 수신기에 저장된 s지구 자기장 모델에서 나옵니다. 자력계는 환경 자기장의 강도와 수직 방향(경사각)을 감지해 그 위치의 예상 강도와 수직 방향과 비교합니다. 만일 이 두 값이 서로 일치하지 않으면 자기장 방해가 있는 것으로 해석됩니다.

자기장 방해 강도는 0에서 99까지의 자기장 방해 값으로 나타납니다. 자기장 방해 강도는 정밀도 추정치에도 반영됩니다. 자력계를 캘리브레이션했고, 또 자기간섭이 전혀 없는 환경에서 작업 중이라면 자기장 방해 값이 10 미만이어야 합니다.

이 값이 50보다 크면 상태표시줄에 경고가 나옵니다. 값이 99이면 폴대 틸트 거리가 레벨의 1cm 이내가 아닌 한, 포인트를 저장할 수 없습니다. 근처에 자기 간섭을 일으키는 원천이 있지 않은지 확인하십시오. 만일 명백한 자기장 방해 원천이 없다면 캘리브레이션을 확인하십시오.

'작업 검토' 화면에서 포인트의 자기장 방해 값을 볼 수 있습니다.

경고 - 자기장 방해가 이루어지는 환경에서 자력계가 예상 강도와 수직 방향 값을 감지할 수 있지만 수평 방향은 부정확하게 감지됩니다. 이것을 알아내는 것은 불가능합니다. 이런 경우 실제로는 큰 자기 방위각 오차가 있음에도 낮은 자기장 방해 값이 보고됩니다. 이런 오차를 방지하려면 자기장 방해가 없는 곳에서만 보정점을 사용하는 것이 중요합니다.

팁 - 수평 위치만 자력계의 영향을 받습니다. 높은 수직 정확도가 필요하지만 수평 정확도는 덜 중요하다면 자기 간섭은 그다지 문제되지 않을지 모릅니다. 자기장 방해가 있을 때 포인트의 수평 품질은 틸트 각이 클수록 더 나빠집니다. 다시 말해 자기장 방해가 일어나더라도 폴대가 수평이면 아무 영향도 받지 않습니다.

내장 틸트 센서와 자력계가 있는 GNSS 수신기 사용 하기

내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기는 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 틸트 자동 측정
- 틸트 경고
- eBubble 표시

참조 항목: eBubble 캘리브레이션 및 자력계 캘리브레이션

틸트 자동 측정

틸트 자동 측정은 폴대가 사전 정의된 **틸트 허용치** 이내일 때 'Topo 점'이나 '보정점', 'Rapid 점'을 자동 측정할 수 있게 합니다. 이 측정 옵션으로 측량을 할 때 eBubble(전자 버블)이 표시됩니다.

틸트 자동 측정 활성화

1. [설정 / 측량 스타일 - 로버 옵션]을 실행하고 **틸트** 옵션을 선택합니다.
2. [설정 / 측량 스타일]을 실행한 뒤 '틸트 자동 측정' 옵션을 선택하고 Topo 점 및 Rapid 점 유형에 대한 '틸트 허용치'를 입력하거나 보정점에 대한 '틸트 거리'를 입력합니다.
3. [측량기 / 수신기 설정]을 실행하고 eBubble 을 구성합니다.

참조 -

- 측설 모드에서는 틸트 자동 측정이 작동되지 않습니다.
- 틸트 설정구성은 측량시 '옵션'에서도 가능합니다.
- 일단 '틸트 자동 측정' 순차가 시작되면 그 밖의 다른 어떤 측량 측정이나 측설 과정도 허용되지 않습니다. 마찬가지로, 어떤 측정이나 측설을 하고 있을 때 '틸트 자동 측정' 순차를 시작할 수 없습니다.

포인트 틸트 자동 측정

1. '포인트 측정' 화면에서 '시작'을 눌러 자동 측정 단계를 시작합니다.
2. 폴대의 기울기가 틸트 허용치를 벗어나면 상태 줄에 '레벨 대기 중'이라는 메시지가 나오고 eBubble 이 빨간색으로 표시됩니다.
3. 폴대가 0.5초 이상 틸트 허용치 이내의 기울기로 있으면 포인트 측정이 자동 시작됩니다.
4. 포인트가 저장될 때 상태 줄에 '이동 대기중' 메시지가 표시됩니다. 이것은 측정할 다음 포인트로 이동하는 중 5도 이상 폴대를 기울이기를 기다린다는 뜻입니다.
5. 폴대를 이동했다는 것이 시스템에 의해 감지되면 상태 줄에 '레벨 대기중'이라는 메시지가 나오고, 틸트 허용치 이내로 폴대를 바로세우면 다른 포인트에 대한 자동 측정이 시작됩니다.

6. '틸트 자동 측정' 모드를 끝내려면 '레벨 대기중'이나 '이동 대기중' 상태일 때 '종료'를 누릅니다.

틸트 경고

틸트 경고는 측정시 사전 정의된 **틸트 허용치** 를 초과하는 측량봉 틸트가 감지될 때 경고가 나오게 하는 옵션입니다. 틸트 경고를 활성화하면 측정은 eBubble 이 녹색이고 허용범위 원 안에 있을 때에만 저장 가능합니다. 원하면 **!** 버튼을 눌러 경고를 무시하고 포인트를 저장할 수 있습니다.

자동 폐기 설정이 활성화된 경우, 내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기로 포인트를 측정할 때 과도한 틸트가 일어나거나 과도한 움직임이 발생하면 그 포인트는 폐기됩니다. 자세한 사항은 **GNSS 측량에서 포인트 측정** 을 참조하세요.

틸트 경고는 다음 측정 방식에 대해서만 지원됩니다.

- Topo 점
- 보정점
- 관측된 기준점
- 연속점
- 일반 측량 소프트웨어나 Land Seismic 소프트웨어로 포인트 측설
- 일반 측량 소프트웨어로 선, 호, 선형 측설
- 도로 소프트웨어로 도로 측설

틸트 경고 활성화

1. [설정 / 측량 스타일 - 로버 옵션]을 실행하고 **틸트** 옵션을 선택합니다.
2. [설정 / 측량 스타일]을 실행한 뒤 '틸트 경고' 옵션을 선택하고 Topo 점, 관측된 기준점 및 Rapid 점, 연속점 유형에 대한 '틸트 허용치'를 입력합니다.
3. [측량기 / 수신기 설정]을 실행하고 eBubble.을 구성합니다.

참조 - 틸트 자동 측정과 틸트 경고

- Topo 점이나 관측된 기준점을 측정하기 시작할 때 eBubble이 틸트 허용치를 벗어나면 (붉은 버블) '수신기가 수평 상태가 아닙니다. 그래도 측정할까요?'라는 메시지가 나옵니다. 위치 측정을 계속하려면 '예'를 누릅니다.
- 측정 도중 언제라도 과도한 틸트가 있으면 '정지 상태에서 과도한 틸트가 감지' 메시지가 나옵니다.
- 저장 시점에 과도한 틸트가 있었으면 '과도한 틸트' 메시지가 나옵니다.
- eBubble 은 수신기 LED 패널에 정렬됩니다. eBubble 을 올바르게 작동하려면 LED 패널을 사용자 쪽으로 향하게 해야 합니다(즉, 사용자가 수신기 LED 패널을 바로 바라보아야 함).
- '틸트 허용치'는 지정하고 '틸트 경고'는 선택하지 않을 수 있습니다. 이렇게 하면 수신기가 지정 허용치 이내일 때 eBubble 이 이를 나타내지만 틸트 경고는 표시되지 않습니다.


- eBubble 이 보정되었다면 포인트 저장 시점에 모든 자동 측정 포인트와 함께 틸트 정보가 저장됩니다. eBubble 이 보정되지 않았다면 틸트 정보가 저장되지 않습니다.
- 현재 온도가 보정 온도와 섭씨 30도 이상 차이가 날 경우 eBubble을 재보정해야 합니다.

eBubble 표시

틸트 허용치는 안테나 높이를 감안한 틸트의 지상 거리로 정의됩니다. 폴대를 붙잡아 도출되는 지상 거리(틸트 거리)가 틸트 허용치 미만이면 eBubble 이 녹색으로 표시되고 포인트를 측정할 수 있게 됩니다. 틸트 거리는 해당 작업과 함께 저장되는데 '작업 검토'에서 확인할 수 있습니다. eBubble 액체병 안의 원은 틸트 허용치를 나타냅니다.

eBubble을 표시하려면 eBubble 소프트웨어를 누릅니다.

버블 색	뜻
녹색	지정된 틸트 허용범위 이내
빨간색	지정된 틸트 허용범위 밖

참조 - eBubble이 빨간색이라도 그 위치를 저장하는 쪽을 택할 수 있습니다.  을 누르면 됩니다.

보정점 측정 시 eBubble 기포의 눈금은 폴대 끝이 흔들리지 않고 정지되어 있을 때 안테나가 지나가는 구 영역을 나타냅니다.

측정을 시작하기 전에 eBubble에는 안테나의 틸트 정도가 나옵니다. 예:



Bubble 색깔	틸트 범위	뜻
녹색	12도 미만	보정점에 대한 틸트 허용치 이내
노란색	12 ~ 15도	보정점에 대한 틸트 허용치를 거의 초과
빨간색	15도 초과	보정점에 대한 틸트 허용치를 초과

'측정'을 누를 때 eBubble 모양이 변하므로 안테나를 흔들림 없이 잡고 있는 데 도움이 됩니다. 예:



측정시 계속해서 안테나를 흔들림 없이 잡고 있으십시오.

팁

- eBubble을 구성하려면 메인 메뉴에서 [측량기 / eBubble 옵션]을 선택하거나 eBubble 창의 왼쪽 위 모퉁이에 있는 '설정' 아이콘을 누릅니다.
- 화면에서 eBubble 창을 새 위치로 옮기려면 eBubble을 길게 눌러 새 위치로 끕니다.
- 어느 화면에서든지 eBubble을 표시하거나 숨기려면 **CTRL + L** 을 누릅니다.

관측된 기준점

관측된 기준점 방법은 연장된 선점 시간 및 양질의 기준점 정보로 포인트를 측정하는 데 씁니다.

만일 'Topo 점' 옵션의 측정 횟수를 180 회로 설정한다면 그 측위 결과는 '관측된 기준점' 측정 형으로써 측정한 포인트와 비슷합니다. 양자의 차이점:

- [QC] 필드의 기본값
- 해당 포인트를 다운로드할 때 내업용 소프트웨어 상에서 부여되는 관측치 등급

측량 스타일 에서 이 측정법의 설정을 구성 하거나 '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.

관측된 기준점 측정

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력하고 [방법] 필드에서 '관측된 기준점'을 선택합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.
5. '측정'을 탭하여 데이터 기록을 시작합니다.
6. 사전 설정된 수의 에포크가 경과하고 정밀도가 달성되면 '저장'을 탭하여 포인트를 저장합니다.

틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용하고 '틸트 경고'가 선택되었다면(**측정 방법 옵션** 참조) eBubble이 나옵니다. 버블이 틸트 허용치 이내일 때 포인트를 저장하십시오.

팁

- eBubble이 틸트 허용치를 벗어나면(붉은 버블) '수신기가 수평 상태가 아닙니다. 그래도 측정할까요?'라는 메시지가 나옵니다. 위치 측정을 계속하려면 '예'를 누릅니다.

- 선점 시간이나 정밀도가 충족되기 이전인 경우 또는 선점 도중 움직임이나 틸트, 정밀도 경고 메시지가 나온 경우 **!** 버튼을 탭하여 측정을 수용할 수 있습니다.
- 15 에포크 이상 포인트를 스태틱 측정하는 경우 정밀도가 허용오차를 벗어나면 선점 타이머가 리셋될 것이라는 경고 메시지가 나오므로 양호한 정밀도의 마지막 포인트를 저장할 수 있습니다. 양호한 마지막 위치를 저장하려면 '예'를 누르고, 타이머를 리셋해 포인트 측정을 계속하려면 '아니오'를 누릅니다.
- 측정 과정에 언제라도 과도한 틸트가 있으면 '측정 도중 과도한 틸트가 탐지'라는 메시지가 나옵니다.
- 저장 시점에 과도한 틸트가 있으면 '과도한 틸트'라는 메시지가 나옵니다.
- *eBubble* 을 구성하려면 [측량기 / eBubble 옵션]을 선택합니다.

참조 - RTK 측량의 경우, 포인트 측정을 시작하기 전에 측량을 초기화하도록 합니다. 후처리 Kinematic 측량의 경우, 초기화 이전에 포인트 측정을 시작할 수는 있지만 측량 초기화를 하기 전에 이것을 저장해서는 안됩니다.

Rapid 점

이것은 실시간 GNSS 점을 신속하게 측정하는 방법입니다. 이 포인트는 사전 설정된 정밀도가 일단 충족되면 저장됩니다. 소프트웨어에서 단일 에포크의 데이터로 포인트가 정의되기 때문에 최소 선점 시간은 없습니다. 그래서 가장 정밀도가 떨어지는 방법이 Rapid 점입니다.

팁 - Rapid 점 측정 시 일반 측량 소프트웨어는 사전 설정된 정밀도에 도달할 때 1 에포크의 데이터만 수집하므로 기본 정밀도 값이 기타 포인트 측정 정보보다 높아야 이상적입니다.

측량 스타일 에서 이 측정법의 설정을 구성 하거나 '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.

참조 - RTK 및 데이터 로깅 측량에서 *Rapid 점 방법* 으로 측정한 포인트는 T01/T02 파일에 저장되지 않으며 후처리에 이용하지 못합니다.

Rapid 점 측정

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력하고 [방법] 필드에서 'Rapid 점'을 선택합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.
5. '측정'을 탭하여 데이터 기록을 시작합니다. 사전 설정된 정밀도가 달성되면 포인트가 자동 저장됩니다.

팁 - 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 경우, 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오도록 측량 스타일을 구성할 수 있습니다. 포인트 측정시 eBubble 이 나옵니다. 버블이 그 범위 이내일 때 포인트를 저장합니다.

Rapid 점의 틸트 자동 측정

Rapid 점의 틸트 자동 측정을 하려면 내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기를 사용하고, **적합한 스타일을 정의** 해야 합니다.

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력하고 [방법] 필드에 'Rapid 점'을 입력합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.
5. '시작'을 누릅니다. eBubble이 자동 표시되고 '레벨 대기 중'이 상태표시줄에 나옵니다.

팁 - eBubble 을 구성하려면 [측량기 / eBubble 옵션]을 선택합니다.
6. 수신기가 지정 틸트 허용치 이내일 때 위치가 자동 측정됩니다.

처음이나 1초 에포크 도중에 Rapid 점에 '정밀도 불량'이나 '과도한 틸트' 또는 'DOP 불량'이 있으면 **!** 버튼이 나와 포인트의 자동 저장을 방지합니다. 정밀도가 향상되거나 폴대가 다시 레벨링되면 포인트가 자동 저장됩니다. 경고를 무시하고 포인트를 저장하려면 **!** 버튼을 누릅니다.

참조 - Rapid 점 측정 시에는 '과다한 흔들림'이나 '불량 GNSS 환경' 확인이 없습니다.
7. 상태가 '이동 대기 중'으로 바뀝니다. 이제 측정할 다음 포인트로 이동할 수 있습니다. 5도 이상의 틸트가 탐지되면 상태가 '레벨 대기 중'으로 바뀝니다. 이제 시스템이 다음 포인트를 측정할 준비가 되었습니다.
8. '틸트 자동 측정' 절차를 종료하려면 '종료'를 누릅니다.

FastStatic 점

이 유형의 포인트는 **FastStatic 측량** 으로 측정합니다.

측량 스타일 에서 이 측정법의 설정을 구성 하거나 '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.

참조 - FastStatic 측량은 후처리되므로 초기화할 필요가 없습니다.

FastStatic 점의 측정 방법

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
 - '즐거찾기'를 탭하여 [포인트 측정]을 선택합니다.
2. [포인트 명] 필드와 [코드] 필드(이 필드의 입력은 선택 사항임)에 값을 입력합니다.
3. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.
4. '측정'을 탭하여 포인트 측정을 시작합니다.
5. 사전 설정된 선점 시간(다음 표 참조)이 경과하게 되면 '저장'을 탭하여 포인트를 저장합니다.

수신기 종류	4개 위성	5개 위성	6개+ 위성
1 주파	30 분	25 분	20 분
2 주파	20 분	15 분	8 분

팁 - 포인트의 측정과 측정 사이에는 위성 추적이 필요하지 않습니다.

참조 - FastStatic 점 측정에 대한 선점 카운터는 추적 중인 위성의 PDOP가 사용 측량 스타일에 설정된 임계 PDOP를 초과할 경우 잠시 중지됩니다. PDOP가 임계값 아래로 떨어지면 카운터가 재개됩니다.

FastStatic 점 측정에 필요한 위성 갯수는 GPS 위성만 쓰고 있는지, BeiDou 위성만 쓰고 있는지, 아니면 GPS 위성과 BeiDou 위성, GLONASS 위성, Galileo 위성 및 QZSS 위성을 병행 이용하고 있는지에 따라 다릅니다. 다음은 최소 요건을 간추린 요약표입니다.

위성 시스템	필요한 위성
GPS만	4 GPS
GPS + QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou만	4 BeiDou
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS만	N/A
Galileo만	N/A

연속 Topo - GNSS

연속 Topo 기능은 포인트의 연속 측정에 사용됩니다.

다음 중 하나의 조건이 발생하면 포인트가 저장됩니다.

- 사전 정의된 시간이 경과
- 사전 정의된 거리가 초과
- 사전 정의된 시간 설정이나 거리 설정(또는 둘 다)이 충족
- 사전 정의된 스톱 시간 설정과 거리 설정이 충족

후처리 측량시 시간 간격은 로깅 간격입니다. 후처리 측량 스타일의 '로버 옵션' 화면에서 이 로깅 간격을 구성하십시오.

측량 스타일에서 이 측정법의 설정을 구성하거나 '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.

연속 Topo 점 측정

1. 메인 메뉴에서 [측정 / 연속 Topo]를 선택합니다.

2. [방법] 필드에서 다음 중 하나를 선택합니다.

- 고정 시간
- 고정 거리
- 시간 및 거리
- 시간 또는 거리
- 스톱 앤 고우

참조 - 후처리 측량의 경우에는 '고정 시간 연속' 방식만 적용할 수 있습니다. 기본값으로서, 시간 간격은 로깅 간격과 동일한 값으로 설정됩니다.

3. '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.

4. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인하도록 합니다.

5. 적용하는 방식 여하에 따라 [시간 간격] 필드나 [스톱 앤 고우] 필드, 또는 [거리] 필드에 값을 입력합니다.

6. 옵션을 만드려면 [옵션] 필드를 '1'이나 '2'로 설정합니다. '고정 시간' 방식은 옵션을 지원하지 않습니다.

7. [시점 명] 필드에 값을 입력합니다(또는 옵션점의 측정시 중심선에 대한 시점 이름을 입력함). 이 값은 자동으로 충분합니다.

8. 옵션선을 측정 중이라면 옵션 거리와 시점 이름을 입력합니다. 좌측 수평 옵션을 입력하려면 음의 옵션 거리를 입력하거나, 좌우 팝업 메뉴를 이용합니다.

9. '측정'을 탭하여 데이터 기록을 시작한 다음, 측량할 피처를 따라 이동합니다.

틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용하고 '틸트 경고'가 선택되었다면 eBubble에 의해 나타나는 정의된 틸트 허용치 이내에 들어갈 때까지 포인트를 측정할 수 없습니다.

참조 - 포인트 측정시 거리 간격이나 시간 간격, 옵션을 변경하려면 해당 필드에 새 값을 입력합니다.

10. 연속점의 측정을 중지하려면 소프트키 '종료'를 탭합니다.

팁 - 사전 정의된 조건이 충족되기 이전에 어떤 위치를 저장하려면 '저장'을 탭하십시오.

음향측심기로써 깊이 저장

연속 Topo로써 측정점과 함께 깊이를 저장할 수 있습니다.

측량 스타일 설정

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 선택합니다.
2. '음향측심기'를 탭합니다.
3. [형] 필드에서 **측량기** 를 선택합니다.
4. '컨트롤러 포트'를 설정합니다.

- '컨트롤러 포트'를 Bluetooth로 설정하면 **음향측심기 Bluetooth** 설정을 구성해야 합니다.
- '컨트롤러 포트'를 COM1이나 COM2로 설정하면 포트 설정을 구성해야 합니다.

5. 필요한 경우, '대기'와 '드래프트'를 입력한 뒤 '수용'을 누릅니다.

이 대기는 깊이가 컨트롤러에 의해 GNSS 위치 다음에 수신되는 경우 음향측심기에 적용됩니다. 일반 측량 소프트웨어는 이전에 저장된 연속 Topo 점과 함께 깊이가 수신될 때 대기를 이용해 이 깊이를 일치시키고 저장합니다.

6. '수용'에 이어 '저장'을 탭하여 변경내용을 저장합니다.

깊이와 함께 연속 Topo 점 저장

깊이와 함께 연속 Topo 점을 저장하려면 측량 스타일을 올바르게 설정하고 음향측심기에 연결된 상태에서 상기 단계를 밟아 **연속 Topo 점을 저장합니다.**

참조 -

- 측량시 연속 Topo 점과 함께 깊이를 저장하는 것을 해제할 수 있습니다. '옵션'을 누른 뒤 [음향측심기 사용] 확인란을 선택 해제하면 됩니다. '옵션'으로부터 '대기'와 '드래프트'를 설정해도 됩니다.
- '드래프트'는 안테나 높이의 측정 방식을 정합니다. '드래프트'가 0.00이면 안테나 높이는 트랜스듀서로부터 안테나까지의 거리입니다. '드래프트'가 지정되어 있으면 안테나 높이는 트랜스듀서로부터 안테나까지 거리에서 그 드래프트를 뺀 것입니다.

음향측심기를 활성화해서 연속 Topo 점을 측정할 경우 연속 Topo 도중에는 물론, 맵에서도 깊이가 표시됩니다. 대기를 설정했을 때 처음에는 깊이 없이 연속 Topo 점이 저장되고 추후에 업데이트됩니다. 대기가 설정되었을 때 연속 Topo 도중 표시되는 깊이는 깊이가 수신 중이라는 것을 나타내는 지표입니다. 표시되는 깊이는 이와 동시에 표시되는 포인트 명과 함께 저장되는 깊이가 아닐 수 있습니다.

주의 - 정확한 깊이로 위치를 올바르게 페어링 하는 것은 많은 요인의 영향을 받습니다. 음속 (수온과 염도에 따라 차이를 보임), 하드웨어 처리 시간, 보트 이동 속도 등이 여기에 해당 됩니다. 적합한 기술을 써서 필요한 결과를 얻도록 합니다.

일반 측량 소프트웨어에서 저장되는 연속 Topo 점의 표고는 적용되는 깊이가 없습니다. 깊이를 적용해서 보고서를 생성하려면 '사용자 정의 포맷 파일 내보내기'를 이용하십시오.

www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 다음과 같은 샘플 보고서를 내려받을 수 있습니다.

- [Survey report.xml]
- [Comma Delimited with elevation and depths.xml]
- [Comma Delimited with depth applied.xml]

참조 - SonarMite 측량기가 연결된 경우, 일반 측량 소프트웨어가 스스로 이것을 설정해 정확한 출력 포맷과 모드를 사용합니다. 다른 제조업체의 측량기에 대해서는 사용자가 수동으로 설정해 정확한 포맷을 사용해야 합니다.

Fast fix


시공점을 신속하게 측정하고 자동 저장하려면 'Fast fix'를 탭합니다. 또는, [포인트 명] 필드에서의 팝업 메뉴로부터 [Fast fix]를 선택합니다.

참조 - 실시간 GNSS 측량에서 Fast fix는 Rapid 점 방법을 사용합니다. 탄력성이 더 필요한 경우에는 [포인트 명] 필드의 팝업 메뉴로부터 [측정]을 선택하십시오.

흔히 시공점은 'Cogo - 포인트 계산'이나 '키입력 - 선/호'에서 쓰입니다.

시공점은 일반 측량 데이터베이스에 Temp0000으로부터 증분하는 자동 포인트명으로써 저장됩니다. 이들의 등급은 점검정보다는 높고 일반정보다는 낮습니다. 자세한 내용은 [데이터베이스 검색 규칙](#)을 참조하십시오.

시공점을 맵이나 목록에서 보려면 필터 선택 목록으로부터 이들을 선택합니다. 필터 선택 목록을 보려면:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 '필터'를 누릅니다.
- 3D 맵에서  을 탭하여 필터를 선택합니다.

점검점

실시간 GNSS 측량시 어떤 포인트를 두번, 측정해서 이 둘째 포인트에 첫 포인트와 같은 이름을 부여한다고 합시다. 중복 포인트 허용 범위가 0으로 설정되어 있다면 이 포인트의 저장시 일반 측량 소프트웨어 상에 중복 포인트 경고 메시지가 나옵니다. 두 번째 포인트를 점검급 포인트로서 저장하고자 하면 [점검급으로 저장]을 선택하도록 합니다. 자세한 내용은 [중복 포인트 허용 범위](#)을 참고하십시오.

레이저 거리계로 포인트 측정하기

측량시 레이저 점을 기지점으로 부터의 옵셋으로 측정하려면 먼저 레이저 거리계를 컨트롤러에 연결하고 측량 스타일에서 그 레이저 거리계를 구성해야 합니다. 자세한 사항은 [측량 스타일을 구성해 레이저 거리계 사용하기](#) 를 참조하십시오.

1. 메인 '일반 측량' 화면에서 '측정'을 누릅니다.
2. '레이저 점 측정'을 누릅니다.
3. 포인트 이름과 그 포인트의 코드를 입력합니다.
4. [시점] 필드에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 레이저 점을 측정하는 측점을 선택합니다.
 - 연결된 GNSS 수신기로써 새 포인트를 측정합니다. 방법:
 - a. [시점] 필드에서 '측정'을 선택합니다.
 - b. 해당 포인트의 내역을 입력하고 '측정'을 누릅니다.
 - c. '저장'을 누릅니다.

'레이저 점 측정' 화면으로 되돌아가게 되는데 방금 측정한 포인트가 [시점] 필드에 선택되어 있습니다.

5. 레이저 높이와 타겟 높이를 입력합니다.

참조 - Geo7X 레이저 거리계 모듈을 사용하는 경우, 레이저 거리계 애플리케이션이 아니라 일반 측량 소프트웨어에서 [레이저 높이] 필드에 높이를 입력하십시오.

6. '측정'을 누릅니다.
7. 레이저 거리계로 타겟까지의 거리를 측정합니다. 측정 내역이 '레이저 점 측정' 화면에 나옵니다.
8. '저장'을 누릅니다.

참조 -

- 레이저에 자기 편각 값을 입력하는 경우, *Cogo 설정* 값을 0으로 설정해 두도록 합니다.
- Geo7X 레이저 거리계 애플리케이션이 '자기'로 설정된 경우, 또는 레이저 거리계가 자기 방위각을 출력하게 설정된 경우에는 *Cogo 설정*에 편각 값을 키입력합니다.
- Geo7X 레이저 거리계 애플리케이션이 '진북'으로 설정된 경우, 또는 Geo7X가 내장 모델로부터 자기 편각을 얻어 이것을 방위각 읽음값에 적용하는 경우에는 *Cogo 설정* 값을 0으로 설정해 두도록 합니다.
- 측정을 하기에 앞서 레이저를 몇 초간 그냥 두도록 하십시오.
- 레이저로부터 일반 측량 소프트웨어에 거리 측정치만 수신되면 [사거리] 필드에 측정 거리가 있는 화면이 나옵니다. 만일 이 측정 거리가 수평이 아니라면 수직각을 입력하도록 합니다.
- 콤팩스가 없는 레이저의 사용시에는 반드시 자기 방위각을 키입력하여야만 일반 측량 소프트웨어가 포인트를 저장할 수 있습니다.

참조:

11 GNSS 측량 작업 - 측정

포인트 계산

측정 거리

측량 - 통합

통합 측량

통합측량(IS)을 이용하면 동시에 GNSS 수신기와 광파측량기에 연결할 수 있습니다. Trimble servo 토탈 스테이션과 RTK 측량으로써 통합 측량을 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하십시오:

- 통합측량 스타일 설정하기
- 통합측량 시작하기
- 측량기간 전환
- 통합측량 종료하기
- 통합측량에서 eBubble 사용하기
- IS 로버 측량봉 사용하기

통합측량 스타일 설정하기

통합측량 스타일은 광파측량 스타일과 RTK 측량 스타일을 참조해서 통합측량 고유의 추가 정보를 제공함으로써 만들어집니다.

통합측량 스타일을 설정하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택한 뒤 '신규'를 탭합니다.
2. '스타일 명'을 입력하고 '스타일 형'을 '통합 측량'으로 설정한 후, '수용'을 탭합니다.
3. 통합 스타일에 참조하고자 하는 '광파'와 'GNSS' 스타일을 선택한 후, '수용'을 탭합니다.
4. 프리즘-안테나 옵션 을 입력합니다.
5. '수용'에 이어 '저장'을 탭하여 변경내용을 저장합니다.

참조 - 'IS 로버' 옵션을 선택할 경우, 통합측량에서 GNSS 안테나 높이를 변경하는 유일한 방법은 현재 타겟에 대한 프리즘 까지의 높이를 입력하는 것입니다. IS 스타일에서 설정된 '프리즘-안테나 옵션'에 의해 GNSS 안테나 높이가 자동 계산됩니다.

통합측량 시작하기

통합측량을 시작하는 방법은 많이 있습니다. 자신의 작업방식에 가장 잘 맞는 방법을 시도해 보세요.

- 광파측량을 시작한 후에 GNSS 측량을 시작합니다.
- GNSS 측량을 시작한 후, 광파측량을 시작합니다.
- 통합측량을 시작하면 광파측량과 GNSS 측량이 동시에 시작됩니다.

통합측량을 시작하려면 먼저 **통합측량 스타일** 을 만든 다음, [측정 / <통합측량 스타일명>]을 선택하십시오.

단일 측량을 시작한 이후 시점에 통합측량을 시작하려면 일단 평상시대로 첫 측량을 시작하고 나서 [측정 / 통합측량]을 선택하십시오. 통합측량 스타일에서 설정된 스타일만 통합측량에서 이용가능하게 됩니다.

팁 - 통합측량시 후방교회나 스테이션 설정 플러스 도중 GNSS로써 포인트 측정을 할 수 있습니다.

측량기간 전환

통합측량에서 컨트롤러는 동시에 두 장치에 연결되어 있습니다. 따라서 아주 신속하게 측량기간 전환이 이루어집니다.

측량기간 전환을 하려면 다음 중 하나를 실행하십시오.

- 상태표시줄을 탭합니다.
- [측정 / <측량 스타일 형>으로 전환]을 선택합니다.
- '전환'을 탭한 후, '<측량 스타일 형>으로 전환'을 선택합니다.
- Trimble 컨트롤러에 **구성 가능한 애플리케이션/기능 키** 가 있으면 그 중 하나의 키를 'TS/GNSS로 전환'으로 사용자 지정한 뒤 그 키를 누릅니다.

통합측량에서 상태표시바나 상태표시줄을 봄으로써 현재 '활성 상태'인 측량기를 확인합니다.

통합측량에서 일반 측량 소프트웨어를 쓸 때 특정 기능을 쓰는 상태에서는 측량기를 전환할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 예를 들어 현재의 화면이 연속 Topo인 경우에는 측량기를 전환하지 못합니다.

서로 다른 특징이 각각 어떤 패턴으로 나타나는지, 그리고 활성 측량기를 사용할 수 있도록 전환하는 방법에 대해서는 다음 섹션을 참조하십시오.

Topo 측정 / 포인트 측정

- 통합측량시 Topo 측정(광파) 도중 측량기를 전환하면 포인트 측정(GNSS) 화면으로 자동 전환되고, 포인트 측정(GNSS) 도중 측량기를 전환하면 Topo 측정(광파) 화면으로 자동 전환됩니다.
- **포인트명** 은 이용가능한 그 다음 이름으로 기본설정됩니다.
- **코드** 는 마지막 저장 코드로 기본설정됩니다.
- 포인트 명과 코드를 변경하기 전에 측량기를 전환하십시오. 측량기를 전환하기 전에 입력한 포인트 명이나 코드는 전환 후에 기본값이 되지 않습니다.

코드 측정

- 측량기 전환시 활성 측량기가 그 다음 관측에 쓰입니다.

연속 Topo

- 한번에 하나의 연속 Topo 측량만 가능합니다.
- '연속 Topo'가 실행 중일 때에는 연속 Topo에 쓰이는 측량기를 전환할 수 없습니다.
- 연속 Topo에 쓰고 있는 측량기를 변경하려면 *Esc* 를 탭하여 연속 Topo를 **종료** 한 후, 다시 연속 Topo를 시작합니다.
- 연속 Topo 화면이 열려 있지만 백그라운드에서 실행 중이라면 측량기를 전환할 수 있습니다. 연속 Topo 화면이 백그라운드에서 실행 중일 때 측량기를 전환하고 나중에 연속 Topo 화면을 활성 스크린으로 만들면 일반 측량 소프트웨어는 사용자가 연속 Topo를 시작했던 그 측량기로 자동 전환합니다.

포인트, 선, 호, 선형, 도로 측설

- 측량기를 전환할 때 그래픽 측설 화면이 바뀝니다.
- 측설 그래픽 화면이 백그라운드에서 실행 중일 때 측량기를 전환하고 나중에 측설 그래픽 화면을 활성 스크린으로 만들면 일반 측량 소프트웨어는 사용자가 마지막으로 사용했던 측량기로 자동 전환합니다.
- 측량기를 교체하고 DTM 수직 옵션이 측량 스타일에 지정되어 있으면 마지막으로 작업에 추가된 측량 스타일의 수직 옵션이 사용됩니다(맵 옵션이나 측설 화면에서 수동으로 수직 옵션을 변경하는 경우는 제외).

통합측량 종료하기

각 측량을 개별적으로 끝냄으로써 통합측량을 종료할 수 있습니다. 또는 '통합측량 종료'를 선택함으로써 GNSS 측량과 광파측량을 한번에 종료할 수도 있습니다.

통합측량에서 eBubble 사용하기

내장 틸트 센서나 활성 타겟과 함께 GNSS 수신기를 사용한다면 *eBubble* 을 표시할 수 있지만 모든 광파측정에 '틸트 자동 측정'이 지원되지 않으며 틸트 경고가 나오지 않습니다.

팁

- *eBubble* 을 표시하거나 숨기려면 **CTRL + L** 을 누릅니다.
- *eBubble* 을 옮기려면 *eBubble* 을 누른 채 새 위치로 드래그합니다.
- [측량기 / *eBubble* 옵션]을 선택해 *eBubble*을 구성합니다. *eBubble*이 있는 센서 2개 이상에 연결되어 있으면 해당 소프트웨어를 눌러 각 센서에 대한 *eBubble* 옵션 화면을 봅니다.
- 수신기 *eBubble*은 수신기 LED 패널에 정렬됩니다. *eBubble* 을 올바르게 작동하려면 LED 패널을 사용자 쪽으로 향하게 해야 합니다(즉, 사용자가 수신기 LED 패널을 바로 바라보아야 함).

IS 로버 측량봉

통합측량 스타일로써 측량을 할 때 IS 로버 측량봉을 사용할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오:

[IS 로버 설정하기](#)

[IS 로버 측량봉 사용하기](#)

IS 로버 설정하기

IS 로버 측량봉은 통합측량 스타일의 일부로서 설정됩니다.

IS 로버 측량봉을 설정할 때 '프리즘-안테나 옵션'을 입력하십시오. 이 옵션은 프리즘 중심점으로부터 GNSS 안테나 위치까지 측정됩니다. GNSS 안테나 위치는 GNSS 측량 스타일의 '로버 옵션' 화면에서 정의됩니다. 이 화면은 통합측량 스타일에 의해 참조됩니다.

다음 표는 프리즘 중심점으로부터 Trimble R8 안테나까지의 옵션 거리입니다.

프리즘 유형	안테나 마운트 하단까지 측정된 옵션
VX/S 시리즈 MT1000	0.034 m
VX/S 시리즈 360	0.057 m
RMT606	0.033 m
Active Track 360	0.095 m

다음 표는 프리즘 중심점으로부터 Trimble R10 receiver 안테나까지의 옵션 거리입니다.

프리즘 유형	픽 릴리스 하단까지 측정된 옵션
R10 360?	0.028 m
VX/S 시리즈 MT1000	0.034 m
Active Track 360	0.095 m

참조 - 부정확한 안테나 측정법이 설정되면 GNSS 안테나 높이에 부정확한 옵션이 적용됩니다.

IS 로버 측량봉 사용하기

통합측량에서 GNSS 높이를 자동 업데이트 하려면 'IS 로버'를 선택하고 타겟 프리즘 높이를 사용해야 합니다. 'IS 로버' 옵션이 활성화되어 있는 경우, 광파 타겟 높이를 변경하면 IS 스타일에서 설정된 '프리즘-안테나 옵션'을 토대로 GNSS 안테나 높이가 자동 업데이트 됩니다.

IS 로버 높이 변경하기:

1. '프리즘-안테나 옵션'이 올바르게 설정되어 있고 RTK 스타일에 설정된 안테나 '종류'와 '측정높이'에 적용되는지 확인하십시오.
2. 상태표시바에서 타겟 아이콘을 탭해 해당 타겟을 선택합니다.

12 측량 - 통합

3. '타겟 높이'(프리즘 중심점까지 높이)를 입력합니다.
타겟 화면을 닫기 전에는 업데이트된 높이가 상태표시바에 표시되지 않습니다.
4. '안테나'를 탭하여 입력 타겟 높이, 프리즘-안테나 옵션, 계산 안테나 높이를 확인합니다. 이 단계는 생략해도 됩니다.
5. '수용'을 탭합니다.

측량 - 이미징

Trimble V10 이미징 로버

Trimble V10 이미징 로버는 360도 파노라마를 캡처할 수 있게 합니다. 파노라마를 캡처해 아무 측정점과 연관시키거나 광파 측량이나 GNSS 측량시 파노라마 캡처링과 포인트 측정 워크플로우를 결합할 수 있습니다. 이것을 위해서는 다음과 같은 별도 장비를 V10 카메라 헤드의 퀵 릴리스 커넥터에 연결해야 합니다.

- 광파 측량인 경우에는 Trimble Access 소프트웨어가 지원하는 Trimble 프리즘을 연결
- GNSS 측량인 경우에는 Trimble Access 소프트웨어가 실행되는 TSC3 컨트롤러나 태블릿에 연결되는 Trimble GNSS 수신기를 연결

자세한 사항은 다음을 참조하십시오.

장비 설치

높이 측정 방식

광파 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처

GNSS 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처

HDR 이미징

포인트에 파노라마 첨부

사진 스테이션 커버리지 영역

V10 카메라 캘리브레이션 점검

V10 eBubble 옵션

V10 자력계 캘리브레이션

장비 설치

이 단원에서는 장비 설치 방법에 대해 간략히 설명합니다. 자세한 장비 설치 정보는 Trimble V10 이미징 로버 사용 안내서를 참조하십시오.

참조 - 자력계 캘리브레이션과 카메라 캘리브레이션을 정기적으로 점검해야 합니다.

전원 폴대는 V10 이미징 로버에 사용하기 위해 특별히 제작되었습니다. 그 충격 흡수 말단부는 매번 측량기를 지상에 위치시킬 때 측량기에 가해지는 관성력을 완충하는 역할을 합니다.

전원 폴대나 전원 마운트에 카메라 헤드 부착하기

1. 카메라 헤드를 전원 폴대에 갖다댁니다.
2. 연결부가 나올 때까지 전원 폴대를 돌립니다.
3. 카메라 헤드를 연결부에 집어넣습니다.
4. 로킹 칼라가 더 돌아가지 않을 때까지 돌림으로써 카메라 헤드를 전원 폴대에 고정시킵니다.



Trimble 수신기를 V10에 연결하기

Trimble R10 GNSS 수신기는 V10 카메라 헤드에 바로 연결됩니다.

기타 Trimble 통합 GNSS 수신기를 V10 카메라 헤드에 연결하려면 GNSS 수신기의 V10 퀵 릴리스와 5/8" 스레드 사이에 어댑터가 필요합니다. V10 카메라 헤드에 연결되어 있을 때 GNSS 라디오가 사용되면 특별히 튜닝된 안테나도 사용해야만 합니다. 자세한 내용은 *Trimble V10 Imaging Rover 사용 안내서*를 참조하십시오. 일단 수신기에 어댑터와 안테나를 부착하면 아래 지시에 따라 V10에 수신기를 연결합니다.

참조 - 프리즘을 부착하기 전에 퀵 릴리스 커버를 빼내야 합니다. 퀵 릴리스 커버를 잡은 채 퀵 릴리스 버튼을 아래로 누르면 빠집니다. 퀵 릴리스 버튼을 누른 상태에서 퀵 릴리스 커버를 빼냅니다.

1. 퀵 릴리스 버튼을 아래로 누릅니다.
2. 퀵 릴리스 버튼을 누른 상태에서 수신기를 카메라 헤드에 연결합니다.
3. 퀵 릴리스 버튼을 놓습니다.

4. 퀵 릴리스가 제자리에 들어가 잠기도록 수신기를 짝 누릅니다. 카메라 상부의 노란 고무 마개가 짝 눌러야 수신기와 카메라 헤드의 연결부 사이로 물이 들어가는 일이 없습니다.
5. 퀵 릴리스 버튼이 정점 위치로 되돌아갔는지 점검함으로써 퀵 릴리스가 제대로 잠겨졌는지 확인합니다.

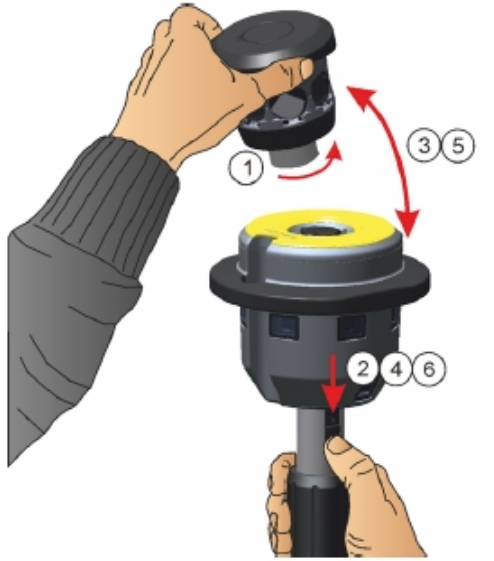


Trimble 프리즘을 V10에 연결하기

참조 - 프리즘을 부착하기 전에 퀵 릴리스 커버를 빼내야 합니다. 퀵 릴리스 커버를 잡은 채 퀵 릴리스 버튼을 아래로 누르면 빠집니다. 퀵 릴리스 버튼을 누른 상태에서 퀵 릴리스 커버를 빼냅니다.

1. 어댑터를 프리즘에 탑재합니다.
2. 퀵 릴리스 버튼을 아래로 누릅니다.
3. 프리즘 키잉을 카메라 헤드 퀵 릴리스와 나란히 두고, 퀵 릴리스 버튼을 아래로 누른 상태에서 카메라 헤드에 프리즘을 연결합니다. 정확한 위치를 찾기 위해 프리즘을 돌려야 할 수도 있습니다.
4. 퀵 릴리스 버튼을 놓습니다.
5. 퀵 릴리스가 제자리에 들어가 잠기도록 프리즘을 짝 누릅니다. 카메라 상부의 노란 고무 마개가 짝 눌러야 프리즘과 카메라 헤드의 연결부 사이로 물이 들어가는 일이 없습니다.
6. 퀵 릴리스 버튼이 정점 위치로 되돌아갔는지 점검함으로써 퀵 릴리스가 제대로 잠겨졌

는지 확인합니다.



V10을 컨트롤러에 연결하기

V10을 컨트롤러에 부착하려면 Trimble에서 제공한 1.5m USB-미니 USB 케이블을 사용합니다. USB 커넥터를 컨트롤러에 집어넣고 미니 USB 커넥터를 V10 카메라 헤드의 소켓에 집어넣습니다.

높이 측정 방식

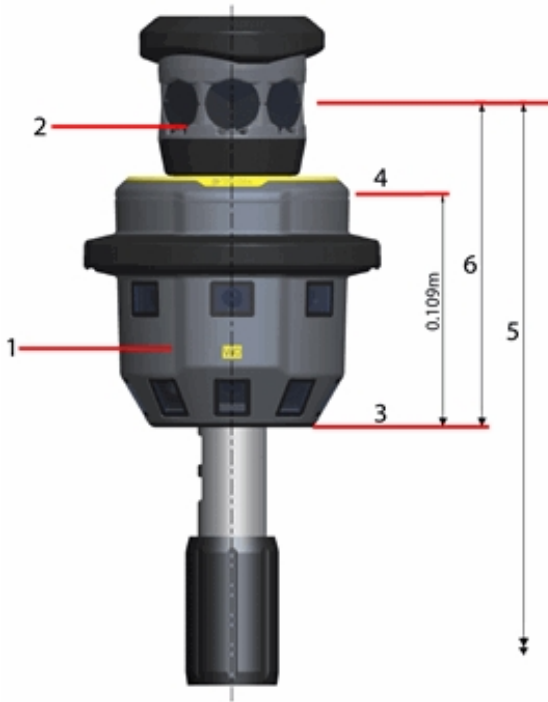
V10 이미징 로버에 연결되어 있을 때 사용되는 측정 방식은 현재 사용 중인 다른 장비에 따라 달라집니다. 이 측정 방식은 소프트웨어에 선택된 측정 방식과 일치해야 합니다.

다음과 같은 측정 방식이 나옵니다.

- 전원 폴대에 장착된 프리즘의 V10
- 삼각대에 장착된 V10과 Trimble 프리즘
- 전원 폴대에 장착된 V10과 Trimble 수신기
- 삼각대에 장착된 V10과 Trimble 수신기
- V10과 사용자 지정 프리즘/어댑터

전원 폴대에 장착된 프리즘의 V10

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 V10, (2)는 프리즘, (3)은 V10 하단, (4)는 V10 포토그래메트리 센터, (5)는 폴대 하단에서 프리즘 중심까지 보정 후 높이, (6)은 V10 하단에서 프리즘 중심까지 높이입니다. 이 값에 대해서는 그림 아래에 나오는 표를 참조하세요.

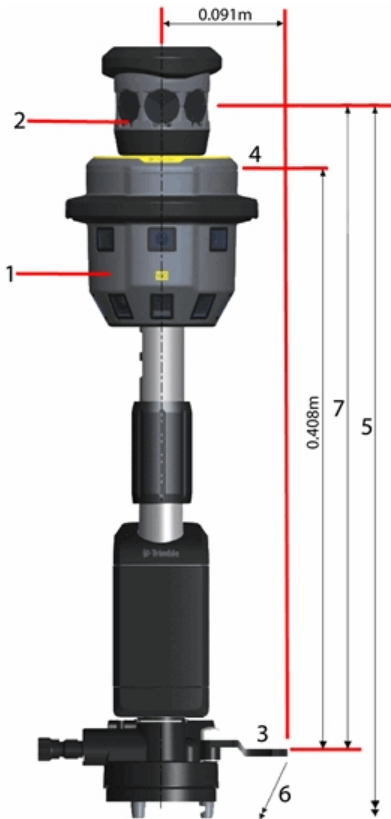


프리즘	어댑터	V10 하단에서 프리즘 중심까지(m)
Trimble R10 360, S-Series 360	1 피스	0.151
	조정 가능 2 피스	0.160
Trimble AT360, MT1000, S-Series 트래버스 프리즘	1 피스	0.255
	조정 가능 2 피스	0.264

삼각대에 장착된 V10과 Trimble 프리즘

고정확도 측정을 위해서나 캘리브레이션 점검시에는 V10 전원 마운트에 V10을 부착한 뒤 삼각대에 설치해야 합니다. V10 확장부 하단까지 측정하십시오.

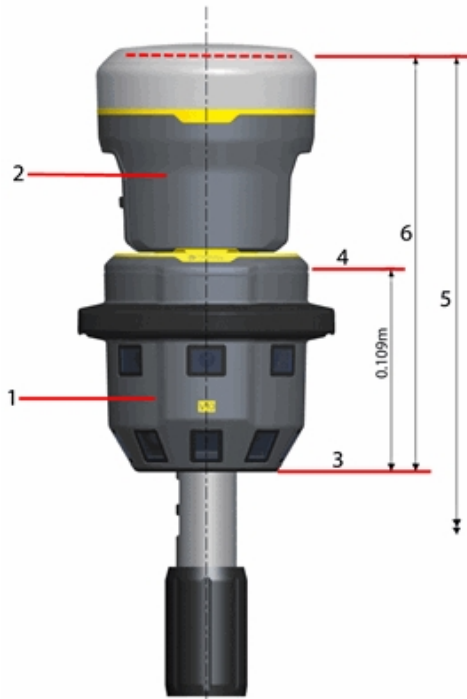
다음 그림을 참조하십시오. (1)은 V10, (2)는 프리즘, (3)은 V10 확장부의 레버, (4)는 V10 포토그래메트리 센터, (5)는 지상 마크에서 프리즘 중심까지 보정 후 높이, (6)은 미보정 높이, (7)은 V10 확장부의 레버에서 프리즘 중심까지 높이입니다. 이 값에 대해서는 그림 아래에 나오는 표를 참조하세요.



프리즘	어댑터	V10 확장부의 레버에서 프리즘 중심까지(m)
Trimble R10 360, S-Series 360	1 피스	0.451
	조정 가능 2 피스	0.460
Trimble AT360, MT1000, S-Series 트래버스 프리즘	1 피스	0.554
	조정 가능 2 피스	0.563

전원 폴대에 장착된 V10과 Trimble 수신기

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 V10, (2)는 수신기, (3)은 V10 하단, (4)는 V10 포토그래메트리 센터, (5)는 폴대 하단에서 APC까지 보정 후 높이, (6)은 V10 하단에서 APC까지 높이입니다. 이 값에 대해서는 그림 아래에 나오는 표를 참조하세요.

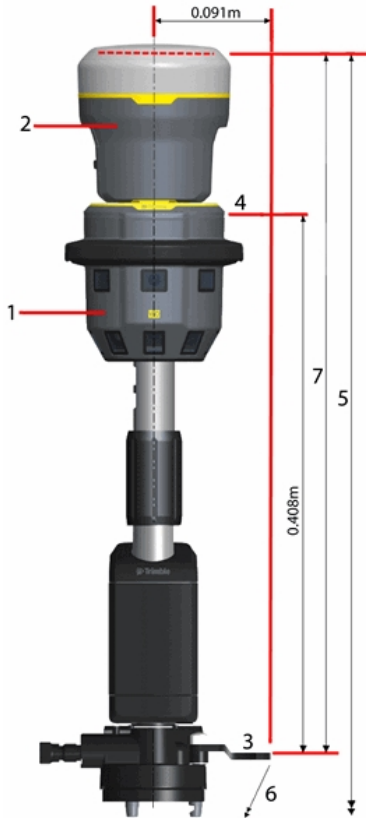


수신기	어댑터	V10 하단에서 APC까지(m)
Trimble R10	없음	0.247
기타 Trimble 통합 GNSS 수신기	1 피스	0.185
	조정 가능 2 피스	0.194

삼각대에 장착된 V10과 Trimble 수신기

고정확도 측정을 위해서나 캘리브레이션 점검시에는 V10 전원 마운트에 V10을 부착한 뒤 삼각대에 설치해야 합니다. V10 확장부 레버까지 측정하십시오.

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 V10, (2)는 수신기, (3)은 V10 확장부의 레버, (4)는 V10 포토그래메트리 센터, (5)는 지상 마크에서 APC까지 보정 후 높이, (6)은 미보정 높이, (7)은 미보정 높이, (7)은 V10 확장부의 레버에서 APC까지 높이입니다. 이 값에 대해서는 그림 아래에 나오는 표를 참조하세요.



수신기	어댑터	V10 확장부의 레버에서 APC까지(m)
Trimble R10	없음	0.546
기타 Trimble 통합 GNSS 수신기	1 피스	0.484
	조정 가능 2 피스	0.493

V10과 사용자 지정 프리즘/어댑터

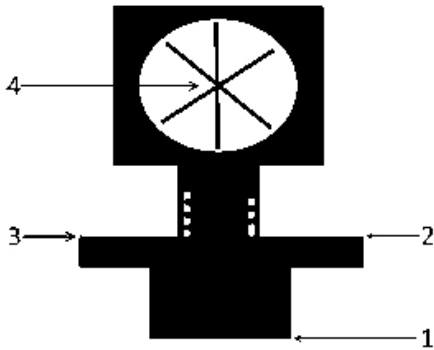
V10을 사용 중이고 [픽 릴리스 어댑터] 필드를 '사용자 정의'로 설정하면 어댑터 하단(1)에서 스레드 하단(2)까지를 지정해야 합니다.

어댑터	어댑터 하단에서 스레드 하단까지(m)
Trimble 1 피스	0.031
조정 가능 2 피스	0.022

V10과 사용자 지정 프리즘을 사용하고 있으면 프리즘 하단(3)에서 프리즘 중심(4)까지 거리를 지정해야 합니다.

V10과 사용자 지정 프리즘 및 사용자 지정 어댑터를 사용하고 있으면 어댑터 하단(1)에서 프리즘 중심(4)까지 거리를 지정해야 합니다.

다음 그림을 참조하십시오. (1)은 어댑터 하단, (2)는 스레드 하단, (3)은 프리즘 하단, (4)는 프리즘 중심입니다.



광파 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처

광파 측량에서 '방식'이 '각도와 거리' 또는 '평균 관측치'로 설정된 경우, Topo 점 측정시 파노라마를 캡처할 수 있습니다.

1. V10에 연결합니다. 자세한 사항은 [Trimble V10 이미징 로버](#) 참조
2. '일반 측량'의 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.
3. [포인트명] 필드에 값을 입력하고, 필요하면 [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다.
4. 올바른 타겟 유형이 선택되었는지 확인합니다. 타겟 유형은 상태표시줄에 나오는 프리즘 아이콘을 보면 알 수 있습니다.
5. 측정법을 선택하고 [타겟 높이] 필드에 값을 입력합니다.

참조 - "V10의 R10 360" 프리즘 유형을 사용할 때 타겟 높이는 전원 폴대 사용시 V10 하단까지, 삼각대 사용시 V10 확장부의 레버까지 측정되도록 합니다.

6. 확장부를 어댑터와 프리즘 사이에 집어넣었다면 '사용자 지정 어댑터'를 선택하고 확장부의 높이를 입력합니다.

7. 아직 **틸트 설정** 과 **HDR 설정** 을 구성하지 않았다면 '옵션'을 눌러 이것들을 구성합니다.
8. [파노라마] 확인란을 선택합니다.
9. 포인트를 측정하기 전에 V10 eBubble을 써서 프리즘이 수평을 이루는지 확인합니다. V10과 활성 타겟이 둘 다 연결되어 있을 때 eBubble에 나오는 정보는 활성 타겟으로부터 스트리밍됩니다.
참조 - 파노라마 캡처 도중 전원 폴대가 연속으로 흔들림 없이 유지되도록 이각대를 사용해야 합니다.
10. '시작'을 눌러 데이터 기록을 시작합니다.
11. 포인트를 저장하려면 '저장'을 누릅니다.
'저장'을 누른 후 파노라마가 캡처됩니다.
12. '저장'을 눌러 파노라마를 저장합니다.

파노라마 이미지는 <jobname> FilesWV10 Panorama Files 폴더에 저장됩니다. 데이터를 Trimble Business Center에 가져올 때 상대 경로를 유지해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어가 파노라마를 찾지 못하게 됩니다.

팁

- '파노라마' 화면에서 섬네일을 누르면 큰 이미지를 볼 수 있습니다.
- 파노라마를 다시 캡처하려면 '다시 실행'을 누릅니다. 파노라마를 버리고 포인트를 삭제하려면 '버리기'를 누릅니다. 파노라마만 버리려면 *Esc* 를 누릅니다.

참조 - 키입력하거나 목록에서 선택하는 포인트의 파노라마를 캡처하려면 **포인트에 파노라마 첨부** 를 참조하십시오.

GNSS 측량에서 포인트 측정시 파노라마 캡처

GNSS 측량에서 Topo 점, 관측된 기준점, 캘리브레이션 점 또는 Rapid 점을 측정할 때 파노라마를 캡처할 수 있습니다.

1. V10에 연결합니다. 자세한 사항은 **Trimble V10 이미징 로버 참조**
2. '일반 측량'의 메인 메뉴에서 [측정 / 포인트 측정]을 선택합니다.

참조 - GNSS 측량에서 인터넷 연결로 보정 데이터를 얻고 있고 측량 시작 전에 인터넷 연결이 수립되면 측량을 시작하기 위해 컨트롤러로부터 V10을 분리해야 합니다. 그렇지 않으면 측량이 시작되지 않으며, 경우에 따라서는 GNSS 수신기와의 연결이 끊어질 수도 있습니다.

3. [포인트명] 필드에 값을 입력하고, 필요하면 [코드] 필드에 피쳐 코드를 입력합니다.
4. 측정법을 선택합니다.
5. [안테나 높이] 필드에 값을 입력하고, [높이 지점] 필드의 설정이 전원 폴대 사용시에는 'V10 하단', 삼각대 사용시에는 'V10 확장부의 레버'가 되도록 합니다.
6. 확장부를 어댑터와 프리즘 사이에 집어넣었다면 '사용자 지정 어댑터'를 선택하고 확장부의 높이를 입력합니다.

7. 아직 QC, 정밀도, **틸트 설정** 과 **HDR 설정** 을 구성하지 않았다면 '옵션'을 눌러 이것들을 구성합니다.
8. [파노라마] 확인란을 선택합니다.
9. 포인트를 측정하기 전에 eBubble을 써서 안테나가 수평을 이루는지 확인합니다. V10 과 Trimble R10 receiver이 연결되어 있을 때 eBubble에 나오는 정보는 Trimble R10 receiver로부터 스트리밍됩니다.

참조 - 파노라마 캡처 도중 전원 폴대가 연직으로 흔들림 없이 유지되도록 이각대를 사용해야 합니다.

10. 안테나를 흔들림이 없이 연직 상태로 두고 '시작'을 눌러 데이터 기록을 시작합니다. Static 아이콘이 상태 표시바에 나옵니다.
11. 사전 설정된 선점 시간과 정밀도, 틸트 설정에 도달하게 되면 '저장'을 누릅니다. '저장'을 누른 후 파노라마가 캡처됩니다.
12. '저장'을 눌러 파노라마를 저장합니다.

파노라마 이미지는 <jobname> FilesWV10 Panorama Files 폴더에 저장됩니다. 데이터를 Trimble Business Center에 가져올 때 상대 경로를 유지해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어가 파노라마를 찾지 못하게 됩니다.

팁

- '파노라마' 화면에서 섬네일을 누르면 큰 이미지를 볼 수 있습니다.
- 파노라마를 다시 캡처하려면 '다시 실행'을 누릅니다. 파노라마를 버리고 포인트를 삭제하려면 '버리기'를 누릅니다. 파노라마만 버리려면 *Esc* 를 누릅니다.

참조 - 키입력하거나 목록에서 선택하는 포인트의 파노라마를 캡처하려면 **포인트에 파노라마 첨부** 를 참조하십시오.


HDR 이미징

V10 이미징 로버로 HDR(high dynamic range) 이미지를 캡처할 수 있습니다.

HDR 기능이 켜져 있을 때 V10은 각기 서로 다른 노출 설정으로 이미지를 1개가 아니라 3개 캡처합니다. 이미지 캡처 직후 이 세 이미지가 결합되어 계조 범위가 더 나은 하나의 복합 이미지가 도출되므로 개별 이미지의 어느 것보다 더 세밀한 디테일이 표시될 수 있습니다.

HDR 활성화하기

1. 측정법 옵션 화면을 불러옵니다. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '포인트 측정' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.
 - 'V10 파노라마' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.
 - 측량 스타일 구성 시 '측정법 옵션'을 선택합니다.
2. HDR 확인란을 선택합니다.

상태표시줄의 V10 아이콘 옆에 HDR이 나와  HDR HDR 기능이 켜져 있음을 나타냅니다.

참조 -

- V10 이미징 로버는 펌웨어가 버전 E1.0.xx 이상이어야 합니다.

포인트에 파노라마 첨부

컨트롤러가 V10 이미징 로버에 연결되어 있을 경우, 키입력하거나 목록에서 선택하는 포인트의 파노라마를 캡처할 수 있습니다.

참조 - 일단 측량을 시작했거나 혹은 다른 센서에 연결되어 있어야만 이 작업을 할 수 있는 것은 아닙니다.

1. [측량기 / V10 파노라마]를 누릅니다.
2. 포인트 명을 입력하거나 목록에서 포인트를 선택합니다.
존재하지 않는 포인트 명을 입력하면 X,Y,표고 필드에 좌표를 키입력할 수 있습니다.
좌표가 없는 포인트의 파노라마를 캡처하려면 이 화면에서 좌표 필드를 공백으로 두십시오.
3. 전원 폴대 사용시에는 V10 하단까지, 삼각대 사용시에는 V10 확장부의 레버까지 측정 한 기계고를 입력합니다. 이 설정을 하려면 [높이] 필드 옆의 화살표를 누른 뒤 적합한 방식을 선택합니다.
4. 확장부를 어댑터와 프리즘(또는 수신기) 사이에 집어넣었다면 '사용자 지정 어댑터'를 선택하고 확장부의 높이를 입력합니다.
참조 - 파노라마 캡처 도중 전원 폴대가 연직으로 흔들림 없이 유지되도록 이각대를 사용해야 합니다.
5. eBubble로 폴대 틸트를 확인합니다. V10 파노라마 화면에서 eBubble은 비록 다른 틸트 센서가 연결되어 있을지라도 항상 V10 이미징 로버의 틸트 정보를 표시합니다. 버블이 틸트 허용범위 이내이면 '시작'을 눌러 파노라마를 캡처합니다.
6. '파노라마' 화면에서 섬네일을 누르면 큰 이미지를 볼 수 있습니다. '저장'을 눌러 파노라마를 저장합니다. 다시 파노라마를 캡처하려면 '다시 실행'을 누릅니다. 파노라마를 버리려면 Esc 를 누릅니다.


파노라마 이미지는 <jobname> FilesWV10 Panorama Files 폴더에 저장됩니다. 데이터를 Trimble Business Center에 가져올 때 상대 경로를 유지해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어가 파노라마를 찾지 못하게 됩니다.

V10 사진 스테이션 커버리지 영역

사진 스테이션이 좌표로 포인트에 연계된 작업이 있으면 사진 스테이션에 대한 커버리지 영역이 맵에 표시됩니다. 나오는 사진 스테이션 커버리지 영역은 사용자가 맵에 있는지, 3D 맵에 있는지 여하에 따라 달라집니다. 커버리지 영역은 사진 스테이션에 캡처된 영역이 지상면에 선이 표시된 채 나타냅니다. 소프트웨어는 V10 파노라마에 대해 기계고를 사용하며, 지상이 평평하다는 가정을 합니다.

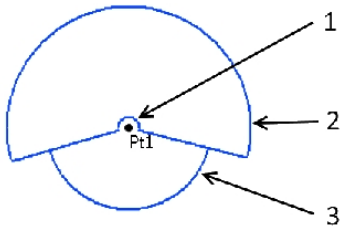
참조 - 사진 스테이션 커버리지 영역은 앞쪽 카메라 방향과 일치하게 배향됩니다. 사진 스테이션 커버리지 영역이 정확히 배향되려면 작업에 대해 자기편각을 설정해야만 합니다. 이것을 설정하려면 '일반측량' 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보 / Cogo 설정]을 누릅니다.

사진 스테이션 커버리지 영역을 표시할 것인지 여부를 제어하려면 맵에서 '필터 선택' 목록으로써 그 영역을 설정 또는 해제합니다. 필터 선택 목록을 보려면:

- 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트키를 액세스한 후 '필터'를 누릅니다.
- 3D 맵에서  을 탭하여 필터를 선택합니다.

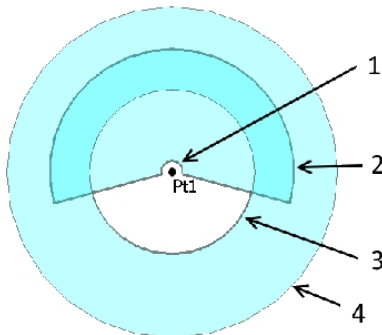
맵에서 사진 스테이션 커버리지 영역

아래쪽으로 향한 카메라는 경계선 1과 2 사이의 영역을 캡처합니다. 바깥쪽으로 향한 카메라는 경계선 3에서부터 바깥쪽의 영역을 캡처합니다.



3D 맵에서 사진 스테이션 커버리지 영역

아래쪽으로 향한 카메라는 경계선 1과 2 사이의 영역을 캡처합니다. 바깥쪽으로 향한 카메라는 경계선 3에서부터 바깥쪽의 영역을 캡처합니다. 선 4는 임의적인 외부 한계입니다.



V10 카메라 캘리브레이션 점검

V10 이미징 로버의 카메라 캘리브레이션을 점검하려면 카메라 필드 캘리브레이션 점검을 수행한 뒤 Trimble Business Center에서 카메라 캘리브레이션 데이터가 든 작업을 처리합

니다.

캘리브레이션 점검 이미지는 <jobname> Files\WV10 Panorama Files 폴더에 저장됩니다. 데이터를 Trimble Business Center에 가져올 때 상대 경로를 유지해야 합니다. 그렇지 않으면 소프트웨어가 해당 이미지를 찾지 못하게 됩니다.

참조 - 카메라 캘리브레이션 점검은 카메라를 캘리브레이션하거나 '보정'하지 않습니다. 카메라 캘리브레이션이 여전히 사양 범위 내인지 평가하기 위한 이미지 수집에 쓰이는 절차입니다.

1. V10 설정을 선택합니다.
2. '점검'을 누릅니다.
3. V10에서 월 타겟을 마운트할 벽까지의 거리(지정 한도 이내일 것)를 입력합니다.
4. 지정 한도 이내의 측량기 높이를 입력합니다.
5. '다음'을 누릅니다.
6. 소프트웨어에서 표시된 대로 지정 한도 이내에 타겟을 위치시킵니다.
7. 월 타겟 중심까지의 높이를 입력합니다.
8. 벽에서 플로어 타겟 중심까지의 거리를 입력합니다.
9. '다음'을 누릅니다.
10. 빨간 선이 타겟 중심을 관통할 때까지 V10을 회전시킵니다. '다음'을 눌러 이미지 쌍을 저장합니다. 모든 이미지 쌍을 캡처할 때까지 이 단계를 반복합니다.
11. Trimble Business Center에서 작업을 처리합니다.

자세한 내용은 Trimble V10 이미징 로버 사용 안내서를 참조하십시오.

V10 eBubble 옵션

V10에 틸트 센서가 내장되어 있어 eBubble(전자 버블)을 사용할 수 있습니다.

참조 - V10의 것 외에 다른 틸트 센서가 연결된 경우, V10 eBubble은 V10 파노라마 화면에서만 나옵니다. 소프트웨어의 기타 다른 곳에서 eBubble은 다른 쪽 틸트 센서의 정보를 표시합니다. 자세한 정보는 [Receiver eBubble options](#) 및 [AT360 eBubble 옵션](#).

V10 eBubble의 구성 설정을 하려면 메인 메뉴에서 [측량기 / eBubble 옵션]을 선택합니다. 다음 설정을 구성할 수 있습니다.

옵션	설명
eBubble 감도	지정된 감도 각에 대해 버블이 2mm 움직입니다. 감도를 줄이려면 큰 각을 선택합니다.
틸트 허용치	V10이 틸트할 수 있는 허용 범위의 최대 반경을 정합니다. 허용 범위는 0.001m부터 1.000m까지입니다. 현재 안테나 높이로 계산된 틸트 거리가 표시됩니다.
eBubble 반응	움직임에 대한 eBubble의 반응도를 조절합니다.

팁 - 다음 중 한 방식으로 'V10 eBubble 옵션' 화면을 액세스할 수도 있습니다.

- eBubble 창의 좌측 상단 구석에 있는 '설정' 아이콘을 누릅니다.
- 다른 센서에 대해 'eBubble 옵션' 화면에서 V10 소프트웨어를 누릅니다. 연결된 틸트 센서가 복수일 경우에는 어느 한 센서에 대한 eBubble 설정을 변경하면 모든 연결 틸트 센서의 eBubble 설정이 같이 바뀝니다.

eBubble 표시

eBubble을 표시하려면 eBubble 소프트웨어를 누릅니다.

버블 색	뜻
녹색	지정된 틸트 허용범위 이내
빨간색	지정된 틸트 허용범위 밖

팁

- 화면에서 eBubble 창을 새 위치로 옮기려면 eBubble을 길게 눌러 새 위치로 끕니다.
- 어느 화면에서든지 eBubble을 표시하거나 숨기려면 **CTRL + L** 을 누릅니다.

V10 자력계 캘리브레이션

자력계는 파노라마의 방향이 정확히 잡혀질 수 있도록 V10 이미징 로버가 향하는 방향을 계산합니다. 전원 폴대에 장착된 장비의 구성이 바뀔 때마다, 이를테면 Trimble 수신기나 프리즘을 추가 또는 제거하는 경우, 자력계를 캘리브레이션하는 것이 좋습니다.

경고 - 자력계의 성능은 가까이 있는 금속성 물체(차량이나 중장비 따위) 또는 자기장 유발 물체(고압 상공/지중 전선줄 등)의 영향을 받습니다. 항상 자기장 방해 원천으로부터 떨어져 캘리브레이션을 하십시오. 실제에 있어서는 보통 옥외 장소를 의미합니다.

참조 - 자기장 방해 원천 가까이에서 자력계를 캘리브레이션한다고 이들 물체의 간섭이 '보정'되지 않습니다.

자력계 캘리브레이션 방법

1. '측량기' 화면에서 'eBubble 옵션'을 누른 뒤 '보정'을 누릅니다.
2. 자력계 캘리브레이션을 하기 위해 '보정'을 누릅니다.
3. '시작'을 누른 뒤 캘리브레이션이 완료될 때까지 화면상의 표시대로 V10을 돌립니다.

참조 -

- 폴대를 떨어트린다거나 해서 V10에 심한 무리가 가는 경우에는 자력계를 다시 캘리브레이션해야 합니다.
- 캘리브레이션이 완료되기 전에 '취소'를 누르면 기존 자력계 캘리브레이션이 사용됩니다.
- '캘리브레이션' 화면에서 V10에 대해 표시되는 런타임은 직전 캘리브레이션 이후 V10의 총 가동 시간입니다.

13 측량 - 이미징

- 캘리브레이션 세부 정보는 작업에 저장되며, [작업 / 작업 검토]를 실행해 검토할 수 있습니다.

측량 - 측설

측설 - 개요

실시간 GNSS 측량이나 광파 측량에서 포인트, 선, 호, 폴리라인, 선형, DTM, 도로 등을 측설할 수 있습니다.

측설 방법:

- 측설할 항목을 정의합니다.
- 측설할 항목을 맵이나 '측설'로부터 선택합니다.
- 해당 포인트로 찾아가거나 측량봉 기사를 이 포인트로 인도합니다.
- 이 포인트를 표시합니다.
- 이 포인트를 측정합니다(선택 사항).

측설 항목의 정의 방법:

- [키입력] 메뉴에서
- 링크 CSV나 작업 파일 로
- 작업 파일과 함께 업로드된 선이나 호로부터
- 활성 맵 파일로부터
- 선형(.rxl) 또는 도로(.rxl, crd, .inp, .mos, .xml)로부터

작업 데이터베이스에 선을 키입력하지 않고 두 포인트간의 선을 측설하고자 할 경우, 맵에서 두 포인트를 선택한 후, 맵을 탭하여 누를 때 나오는 팝업 메뉴에서 [선 측설]을 실행하면 됩니다.

GNSS를 이용하여 선, 호, DTM, 선형을 측설하려면 반드시 투영법과 데이터 변환법을 정의하여야 합니다.

경고 - 포인트를 측설한 이후에 좌표계나 캘리브레이션을 변경하지 않도록 합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

호

선

포인트

선형 (폴리라인)

DTM

표고

측설 - 출력 모드

측설 - 옵션

그래픽 표시 화면 이용

측설 디스플레이 모드 구성

수행 중인 측량이 광파 인지 아니면 GNSS 인지 여하에 따라 표시 화면이 달라집니다.

광파 측량

광파 측량의 경우, 측설 그래픽 표시 화면에 광파 측량기를 기준으로 한 방향이 표시됩니다.

광파 측량의 경우, 측설 방향과 측설 그래픽 표시 화면의 출력 모드를 설정할 수 있습니다.

'오프셋 & 측설 방향'은 측량기를 기준으로 측설 방향을 설정할 것인지, 아니면 타겟을 기준으로 하거나 자동으로 할 것인지 정하는 옵션입니다. '자동' 설정을 선택하면 측량기에 대한 연결이 Servo인지 로봇형인지 여하에 따라 자동으로 설정됩니다.

'출력 모드'는 그래픽 내비게이션 화면을 설정하는 옵션입니다.

'출력 모드'가 '방향 및 거리'로 설정된 경우, 그래픽 화면에 나오는 것:

- 사용자가 가야 할 방향을 가리키는 큰 화살표. 해당 포인트에 가까이 다가가면 이 화살표가 안/바깥 및 좌/우 방향으로 바뀝니다.

'출력 모드'가 '안/바깥 및 좌/우'로 설정된 경우, 그래픽 화면에 나오는 것:


- 광파 측량기를 기준으로 안/바깥 및 좌/우 방향

표시 화면을 설정하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정에서 / 측량 스타일 / <스타일 명> / 측량기]를 선택합니다.
2. 다음과 같이 '오프셋 & 측설 방향'을 설정합니다.
 - 자동 - '측량기 기준'(Servo 연결시)이나 '타겟 기준'(로봇형 측량시)의 방향
 - 측량기 기준 (측량기 뒤에 서있음) - 측량기를 기준으로 했을 때, 즉 측량기에서 타겟을 바라보았을 때의 안/바깥 및 좌/우 방향
 - 타겟 기준 (타겟에 서있음) - 타겟을 기준으로 했을 때, 즉 타겟에서 측량기를 바라보았을 때의 안/바깥 및 좌/우 방향
3. '수용'을 누른 뒤 '측설'을 선택합니다.
4. '출력 모드'를 설정합니다:
 - 방향 및 거리 - GNSS 측설과 유사하게 큰 화살표를 써서 찾아갑니다. 해당 포인트에 가까이 다가가면 표시 화면이 안/바깥 및 좌/우 화면으로 자동 전환됩니다.

- 안/바깥 및 좌/우 - 측량기를 기준점으로 안/바깥 및 좌/우 방향을 이용하여 내비게이션
5. [델타] 필드에서 다음 중 하나의 옵션을 선택합니다.
 - 거리 - 거리만 이용하여 포인트를 찾아감
 - 델타 그리드 - 델타 그리드 값으로써 포인트를 찾아감
 - 스테이션과 읍셋 - 선이나 호의 측설시 스테이션과 읍셋을 이용하여 포인트를 찾아감

'선까지'나 '호까지' 측설하는 경우, 스테이션과 읍셋 화면에는 스테이션, 수평 읍셋, 수직 거리, 경사도가 표시됩니다.

'선상의 스테이션'이나 '호상의 스테이션', '스테이션/선으로부터 읍셋', '스테이션/호로부터 읍셋'의 측설시, 화면에는 스테이션, 수평 읍셋, 수직 거리, 델타 스테이션, 델타 수평 읍셋이 나옵니다.
 6. [거리 허용 편차] 필드에는 거리 허용 오차를 명시합니다. 타겟이 포인트로부터 이 거리 이내에 있으면 측설 화면에서 거리가 정확하다고 표시됩니다.
 7. [각도 허용 편차] 필드에는 각도 허용 오차를 명시합니다. 광과 측량기가 포인트로부터 이 각도 미만만큼 돌려져 있으면 측설 화면에서 각도가 정확하다고 표시됩니다.
 8. DTM 파일이 일반 측량 소프트웨어에 전송되었다면 [DTM에서 절토/성토 표시] 확인란을 선택할 수 있는데 이 DTM을 기준으로 한 절토나 성토가 그래픽 표시 화면에 표시됩니다. [DTM] 필드에는 사용할 DTM의 이름을 지정합니다. 필요한 경우, 수직 읍셋을 명시하여 DTM을 높이거나 낮춥니다.  을 누르고 DTM에 읍셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다.

참조 - 모든 폴더로부터 모든 DTM 파일이 목록으로 나열됩니다.

'측설' 화면에서 '옵션' 을 탭함으로써 현행 측량의 설정을 구성할 수도 있습니다.

GNSS 측량

실시간 GNSS 측량시 **측설 그래픽 표시 화면** 모드를 조정함으로써 화면 중심에 포인트를 고정할지, 아니면 측량자의 위치를 고정할지 정할 수 있습니다.

표시 화면을 설정하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정에서 / 측량 스타일 / <스타일 명> / 측설]을 선택합니다.
2. [출력 모드] 필드를 '타겟 중심'이나 '측량자 중심'으로 설정합니다.
3. [델타] 필드에서 다음 중 하나의 옵션을 선택합니다.
 - 방위각과 거리 - 방위각과 거리로써 포인트를 찾아감
 - 델타 그리드 - 델타 그리드 값으로써 포인트를 찾아감
 - 스테이션과 읍셋 - 스테이션과 읍셋으로써 포인트를 찾아감
 - "앞/뒤쪽으로"와 "좌/우측으로" 명령으로 거리를 이용해 포인트를 찾아감


'선까지'나 '호까지' 측설하는 경우, 스테이션과 읍셋 화면에는 스테이션, 수평 읍셋, 수직 거리, 경사도가 표시됩니다.

'선상의 스테이션'이나 '호상의 스테이션', '스테이션/선으로부터 옵셋', '스테이션/호로부터 옵셋'의 측설시, 화면에는 스테이션, 수평 옵셋, 수직 거리, 델타 스테이션, 델타 수평 옵셋이 나옵니다.

4. [디스플레이 배향] 필드에서 설정을 하나 선택합니다. 선택 가능한 옵션:
 - 이동 방향 - 화면 상단이 이동 방향의 포인트를 가리키도록 스크린이 배향됩니다.
 - 북 / 태양 - 작은 방향 화살표가 N 방향이나 태양을 표시합니다. 화면 위쪽이 북쪽이나 태양을 가리키게 스크린이 배향됩니다. 디스플레이를 사용할 때 북쪽과 태양을 상호 전환하려면 '북/태양' 소프트키를 누릅니다.
 - 기준 방위각:
 - 포인트의 경우, '측설' 옵션이 **방위각 기준** 으로 설정될 때 스크린이 지정된 방위각으로 배향됩니다.
 - 선의 경우, 스크린이 선 방위각으로 배향됩니다.

참조 -

- 포인트 측설 시 '디스플레이 배향'이 '기준 방위각'으로 설정되어 있고 '측설' 옵션이 '방위각 기준'으로 설정되어 있지 않으면 디스플레이 배향은 '이동 방향'으로 되 돌아갑니다.
- **컨트롤러**의 내장 컴퍼스를 사용할 때 '디스플레이 배향'이 '북쪽'이나 '기준 방위각'으로 설정되어 있다면 컴퍼스는 무시됩니다.

5. DTM 파일이 일반 측량 소프트웨어에 전송되었다면 [DTM에서 절토/성토 표시] 확인란을 선택할 수 있는데 이 DTM을 기준으로 한 절토나 성토가 그래픽 표시 화면에 표시됩니다. [DTM] 필드에는 사용할 DTM의 이름을 지정합니다. 필요한 경우, 수직 옵셋을 명시하여 DTM을 높이거나 낮춥니다.  을 누르고 DTM에 옵셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다.

참조 - 모든 폴더로부터 모든 DTM 파일이 목록으로 나열됩니다.

'측설' 화면에서 '옵션' 을 탭함으로써 현행 측량의 설정을 구성할 수도 있습니다.

측설 시 그래픽 표시 화면 이용

측설 작업시 그래픽 표시 화면을 이용하면 포인트 찾아가기가 쉬워집니다. 수행 중인 측량이 **광파** 인지 아니면 **GNSS** 인지 여하에 따라 표시 화면이 달라집니다.

팁 - 사용하는 **컨트롤러** 여하에 따라 찾아가기를 할 때 보조 도구로 내장 컴퍼스를 쓸 수 있습니다. 자세한 사항은 **컴퍼스** 참조

광파

광파 측량시 그래픽 표시 화면의 이용:

'방향 및 거리' 모드의 사용시:

1. 표시 화면을 몸 앞에서 잡고 전방을 향하여 화살표 방향으로 걸어갑니다. 화살표는 해당 포인트의 방향을 가리킵니다.

2. 포인트의 10 피트(3 m) 안으로 다가가게 되면 화살표가 사라지고 측량기를 기준점으로 한 안/바깥 및 좌/우 방향이 나옵니다. 이 모드에서는 아래에 기재된 방식대로 내비게이션을 하십시오.

참조 - 해당 위치로 찾아갈 경우, 타겟 가까이 다가갈 때와 큰 내비게이션 화살표가 사라질 때 그리드가 표시됩니다. 타겟에 더 가까이 다가가면 그리드 스케일이 바뀝니다.

'안/바깥 및 좌/우' 모드의 사용시:

1. 첫 표시 화면에는 측량기를 돌릴 방향 및 측량기가 표시해야 할 각도, 직전 측설점으로 부터 현재 측설중인 포인트까지의 거리가 나타납니다.
2. 그에 맞게 측량기를 돌리고(체대로 되면 굵은 백색 화살표가 2개 나옴) 측량봉 기사를 인도하여 올바르게 위치시킵니다.

Servo 측량기의 사용시 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드가 '수평&수직각'이나 '수평각만'으로 설정되어 있다면 측량기가 자동으로 해당 포인트로 돕니다.

로봇형 측량을 하고 있거나 측량 스타일의 [Servo 자동 돌기] 필드가 '끔'으로 설정되어 있다면 측량기가 자동으로 돌지 않습니다. 측량기를 화면상의 각도로 돌리려면 '돌리기'를 탭하십시오.

3. 측량기가 TRK 모드 하에 있지 않다면 '측정'을 탭하여 거리 측정을 합니다.
4. 측량봉 기사가 얼마나 다가와야 할지, 아니면 더 떨어져야 할지가 화면상에 나타납니다.
5. 측량봉 기사를 인도한 다음, 다시 거리를 측정합니다.
6. 위의 2 - 5 단계를 반복함으로써 정확한 포인트를 찾아낸 후(굵은 백색 화살표가 4개 나타남), 표시를 해둡니다.
7. 타겟까지의 측정치가 각도 및 거리의 허용범위 내라면 아무 때나 '저장'을 탭하여 현재의 측정치를 수용합니다.

측량기가 TRK 모드 하에 있고 고정밀도의 거리 측정치가 필요하다면 '측정'을 탭하여 STD 측정을 한 후, '저장'을 탭하여 그 측정치를 수용합니다.

STD 측정을 폐기하고 측량기를 TRK 모드로 되돌리려면 'Esc'를 탭합니다.

타겟에서 원격으로 로봇형 측량기를 쓰고 있다면:

- 측량기가 움직이면서 프리즘을 자동 추적합니다.
- 측량기가 그래픽 표시화면을 계속적으로 업데이트 합니다.
- 그래픽 표시화면이 반전되고 화살표가 타겟(프리즘)으로부터 측량기 방향으로 표시됩니다.

GNSS

GNSS 측량에서 그래픽 표시화면을 이용하여 포인트 찾아가기를 하는 경우, 해당 포인트로부터 어느 정도 떨어져 있을 때에는 화면에 큰 찾아가기 화살표가 나왔다가 점차 가까이 다가가게 되면 화살표가 사라지고 대신 눈알 모양의 타겟이 나타납니다.

참조 - 디스플레이 배향이 '이동 방향'으로 설정된 경우

- 화살표는 측량자가 항상 전진하는 것으로 가정합니다
- 눈알 모양의 타겟은 측량자가 항상 전진하는 것으로 가정하지 않습니다.

작은 방향 화살표가 사용하는 기준점을 변경하려면 '북/태양' 소프트키를 누릅니다.

GNSS 측량시 그래픽 표시 화면의 이용:

1. 표시 화면을 몸 앞에서 잡고 전방을 향하여 화살표 방향으로 걸어갑니다. 화살표는 측정하고자 하는 포인트의 방향을 가리킵니다.
2. 포인트의 10 피트(3 m) 안으로 다가가게 되면 화살표가 사라지고 대신 눈알 모양의 타겟이 나타납니다.

눈알 모양의 타겟이 나타날 때 방향을 바꾸지 마십시오. 계속 동일한 방향으로 향하되 전후방과 좌우측으로만 이동하십시오.

참조 - 포인트, 선, 호, 선형을 측설할 때 디스플레이 델타가 '델타 그리드'로 설정되었다면 타겟 가까이 다가갈 때와 큰 내비게이션 화살표가 사라질 때 그리드가 표시됩니다. W 타겟에 더 가까이 다가가면 그리드 스케일이 바뀝니다.

3. 열십자 기호(측량자의 현 위치를 나타냄)가 눈알 모양의 타겟(포인트를 나타냄) 위에 포개질 때까지 계속 전진합니다. 이 포인트를 표시해 둡니다.

측설 옵션

측량 스타일을 새로 만들거나 기존의 것을 편집할 때 측설 설정을 구성하도록 합니다.

[측설]을 선택하여 **측설점 내역** 과 **측설 출력 모드** 를 설정합니다.

측설 입력시 토탈 스테이션 EDM이 TRK 모드로 설정되는 것을 원하지 않으면 [측설을 위한 TRK 이용] 확인란을 선택 해제하십시오.

'측설' 화면에서 '옵션'을 누르는 방식으로 현행 측량의 설정을 구성할 수도 있습니다.

포인트를 측설한 후 이 포인트를 포인트 측설 목록에서 제거하고 싶지 않다면 [목록에서 측설점 제거] 확인란을 선택 해제하도록 합니다.

'측설' 화면에서 '옵션'을 눌러 내장 **컴퍼스**를 활성화/해제합니다. 컨트롤러에 내장 컴퍼스가 있는지 여부를 확인하는 것은 **컨트롤러**를 참조하세요.

GNSS 측량에서 자동 측정 옵션을 선택하면 '측정' 키를 누를 때 측정이 자동 시작됩니다.

측설점 내역

측설점 내역은 실시간 측량 스타일을 만들거나 편집시 '측설' 옵션을 이용하여 설정합니다. 또는 측설 화면상에서 '옵션'을 탭함으로써 설정할 수도 있습니다.

저장 전에 보기, 수평 허용 편차, 호 측설 델타 포맷, 측설점 명, 측설점 코드, 그리드 델타 저장 을 설정할 수 있습니다.

저장 전에 보기 및 수평 허용 편차

포인트를 저장하기 전에 설계점과 측설점간의 차이를 보려면 [저장전에 보기] 확인란을 선택한 후, 다음 중 하나를 실행합니다.

- 매번 그 차이를 보려면 수평 허용 편차를 0.000 m로 설정합니다.
- 허용 편차의 초과시에만 그 차이를 보려면 수평 허용 편차를 적절한 값으로 설정합니다.

참조 - 측설 델타 값은 측정/측설 포인트로부터 설계점까지의 차이로서 보고됩니다.

사용자 정의형 측설 보고서(측설 델타 포맷)

일반 측량 소프트웨어는 사용자 정의형 측설 보고서 기능이 있어, '저장 전에 보기' 기능이 활성화되어 있을 때 나오는 '측설 델타 확인' 화면 상에서 어떤 측설 정보가 표시되도록 할지 사용자가 정할 수 있습니다.

사용자 정의형 측설 보고서는 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 중요한 정보를 먼저 표시할 수 있습니다.
- 사용자의 요건에 맞게 데이터를 주문할 수 있습니다.
- 필요하지 않은 정보는 제거할 수 있습니다.
- 추가 데이터를 계산하여 표시할 수 있습니다. 예를 들어 시공 읍셋을 보고 값에 적용할 수 있습니다.
- 측설 측정이 완료된 후에 포인트 설계 표고를 편집할 수 있습니다.
- 개별 수직 읍셋 값이 있는 추가 설계 표고를 최고 10개까지 정의하고 편집할 수 있습니다. 각 추가 설계 표고의 절토/성토가 보고됩니다.

측설 델타 스크린의 포맷은 다음 세팅도 지원합니다.

- 프롬프트용 글꼴 크기
- 보고값용 글꼴 크기
- 프롬프트용 글꼴 색상
- 보고값용 글꼴 색상
- 와이드스크린 활성화 또는 해제

측설 보고서의 내용과 포맷은 XSLT 스타일 시트에 의해 제어됩니다. 번역된 기본 XSLT 측설 스타일 시트(*.sss) 파일들은 해당 언어 파일과 함께 포함되어 있으며, 일반 측량 소프트웨어에 의해 언어 폴더로부터 액세스할 수 있습니다. 사용자는 사무실에서 새로운 포맷을 만든 후, 이를 컨트롤러의 [System files] 폴더에 복사할 수 있습니다.

[측설 델타 포맷] 필드에서 해당 디스플레이 포맷을 선택하도록 합니다.

다음 목록은 언어 파일에 달려 제공되는 번역된 측설 보고서, 그리고 이들 보고서에서 제공하는 지원입니다.

- 포인트 - 측설 마크업
설계점까지 수직거리(절토/성토)를 간단하게 나타내는 측설 디스플레이를 표시합니다. 해당되는 경우 DTM까지 수직거리도 표시됩니다.
- 포인트 - 복수 표고 측설
포인트 설계 표고(절토/성토 값이 업데이트됨)의 편집과 최고 2개의 추가 설계 표고의 입력을 가능하게 하는 측설 디스플레이를 표시합니다. 관련 수직 읍셋과 업데이트된 절토/성토 값이 제공됩니다.
- 선 - 측설 마크업
설계 위치까지 수직거리(절토/성토)를 간단하게 나타내는 측설 디스플레이를 표시합니다. 선택한 선 측설법에 따라 해당 스테이션 및 읍셋 값이 보고됩니다.
- 호 - 측설 마크업
설계 위치까지 수직거리(절토/성토)를 간단하게 나타내는 측설 디스플레이를 표시합니다. 선택한 호 측설법에 따라 해당 스테이션 및 읍셋 값이 보고됩니다.
- DTM - 측설 마크업
측설 DTM까지 수직거리(절토/성토)를 간단하게 나타내는 측설 디스플레이를 표시합니다.

도로 애플리케이션이 설치된 경우, 다음과 같은 별도의 측설 보고서 번역본을 볼 수 있습니다.

- 도로 - 캐치 + 읍셋
모든 표준 도로 측설 델타의 내역과 측설 읍셋 위치로부터 각 횡단면 위치까지의 수평 및 수직 거리의 목록을 표시합니다. 보고서에 나오는 수평 및 수직 거리는 적용된 수평 및 수직 시공 읍셋을 포함하고 있습니다.
- 도로 - 측설 마크업
도로 설계 위치까지 수직거리(절토/성토)를 간단하게 나타내는 측설 디스플레이를 표시합니다. 도로 측설법에 따라 해당 스테이션 및 읍셋 값, 횡단면 내역(캐치 점 측설의 경우)이 보고됩니다.
- 도로 - XS 내역
모든 표준 도로 측설 델타 내역과 선택한 스테이션에서 설계 횡단면을 정의하는 횡단면 요소(좌우)의 목록을 표시합니다.

Pipelines 애플리케이션이 설치된 경우, 다음과 같은 별도의 측설 보고서 번역본을 볼 수 있습니다.

- Pipelines - 선형 측설
이제 선형에 있는 비접선형 교차점의 내외부 각에서 측정 위치에 대해 모든 표준 선형 측설 델타의 내역과 앞뒤 스테이션 값이 보고됩니다.
파이프라인 선형을 측설할 때 이 측설 델타 포맷을 선택합니다.

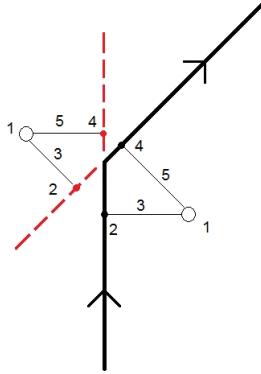
- Pipelines - 포인트 측설

이제 선형에 있는 비접선형 교차점의 내외부 각에서 측정 위치에 대해 모든 표준 포인트 측설 델타의 내역과 앞뒤 스테이션 값이 보고됩니다.

포인트를 측설할 때 이 측설 델타 포맷을 선택합니다.

그림 참조:

- 1 측설점
- 2 앞 스테이션
- 3 앞 읍셋
- 4 뒤 스테이션
- 5 뒤 읍셋



팁 - 다중 측설 스타일 시트 파일을 사용할 경우, Trimble은 사용자가 Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명> / 측설]을 탭해서 측설 델타 포맷을 설정하기를 권장합니다. 포인트, 선, 호, DTM, 도로에 대한 고유한 포맷을 여기서 설정할 수 있습니다. 측설시 '읍셋' 내에서 이 포맷을 선택할 수도 있습니다.

참조 - XSLT 스타일 시트를 만드는 것은 프로그래밍 유경험자에게 적합한 고급 절차입니다. 자세한 사항은 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에 나오는 스타일 시트를 참조하십시오.

측설점 명 및 측설점 코드

측설점의 이름을 다음과 같이 정할 수 있습니다.

- 다음 '자동 포인트 이름'이나
- 설계점 이름(도로에 대해서는 이용 불가)

또한 측설점의 코드를 다음과 같이 정할 수도 있습니다.

- '설계 명'
- 설계 명(+ 접두어)
- 설계 명(+ 접미어)
- 다음 '자동 포인트 이름'이나
- '설계 코드'
- '마지막 코드 사용'
- '설계 스테이션과 읍셋'

접두어나 접미어가 있는 설계 명 옵션에 대해서는 접두어/접미어 필드를 필요한 대로 입력합니다.

참조 - 설계 명 옵션은 포인트 측설 시에만 이용 가능합니다.

설명 의 기본값은 다음과 같습니다.

- 설명이 있는 포인트나 선, 호를 측설할 경우, 측설 포인트의 설명 기본값은 '측설 코드'가 '마지막 코드 사용'으로 설정되어 있지 않는 한 설계 개체의 설명이 됩니다. '마지막 코드 사용'으로 설정된 경우에는 마지막으로 사용된 설명이 쓰입니다.
- 도로 애플리케이션으로 도로 측설시 설명은 '측설 코드' 설정에 관계 없이 항상 마지막으로 사용된 설명입니다.

그리드 델타 저장

[그리드 델타 저장] 확인란을 설정하십시오. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 측설 도중 델타 X 좌표와 델타 Y 좌표, 델타 표고를 표시하고 저장하려면 이 확인란을 선택합니다.
- 델타를 수평거리와 수직거리, 방위각으로 표시하고 저장하려면 이 확인란을 선택 해제하십시오.

참조 - 사용자 정의형 측설 보고서를 사용하는 경우, 사용자의 보고서에 참조되어 있지 않는 한 '그리드 델타 저장' 옵션은 쓰이지 않습니다.

포인트 측설

포인트 측설 방법은 여러 가지입니다. 사용자에게 가장 좋은 방법을 선택하십시오.

- 맵으로부터 - 단일 포인트
- 맵으로부터 - 목록 이용
- [측설 / 포인트]로부터 - 단일 포인트
- [측설 / 포인트]로부터 - 목록 이용
- [측설 / 포인트]로부터 - CSV/TXT 파일 이용

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

[GNSS 측설 방법](#)

[설계 표고 편집하기](#)

[포인트 옵션](#)

팁 - 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:

- *eBubble* 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
- 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.

맵에서 단일 포인트 측설하기

1. 맵에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 측설할 포인트를 선택하고 '측설'을 누릅니다.
 - 측설할 포인트를 더블 탭합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - GNSS 측량에서:
 - 안테나 높이가 공백값이면 '측설' 방법을 선택하고 '안테나 높이'를 입력하고 [높이 지점] 필드를 적절히 설정한 뒤 '시작'을 누릅니다.
 - 안테나 높이가 측량 스타일에 설정되었거나 최근에 입력되었다면 안테나 높이를 다시 입력하도록 하는 메시지가 나오지 않습니다.
안테나 높이를 변경하려면 상태표시바의 안테나 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 누릅니다.
 - 광과 측량에서:
 - 타겟 높이를 변경하려면 상태표시바의 타겟 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 탭합니다.
3. **그래픽 표시 화면** 을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.
필요한 경우, **설계 표고 편집** 을 하십시오.
4. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.
포인트가 저장되면 맵으로 되돌아 갑니다. 방금 측설한 포인트의 선택이 제거되었습니다.
5. 측설할 다른 포인트를 선택한 뒤 이 과정을 반복합니다.

맵에서 그룹 포인트 측설하기

1. 측설할 포인트를 맵에서 선택합니다. 소프트키 '측설'을 탭합니다.
측설할 포인트를 맵에서 2개 이상 선택한 경우에는 '포인트 측설' 화면이 나옵니다. 이 다음 단계로 진행합니다. 맵에서 하나의 포인트를 선택하였다면 제 4단계로 갑니다.
2. '포인트 측설' 화면에는 측설하고자 선택한 모든 포인트의 목록이 나옵니다. 목록에 포인트를 더 추가하려면 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '맵'을 탭한 후, 필요한 포인트를 맵에서 선택합니다. '포인트 측설' 화면으로 돌아가려면 '측설'을 탭합니다.
 - '추가'를 누른 뒤 **나열된 방법** 중 하나를 이용해 목록에 포인트를 추가합니다.
3. 측설할 포인트를 선택하려면 맵에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 해당 포인트 이름을 누릅니다.
 - 컨트롤러의 화살표 키를 이용해 그 포인트를 하이라이트한 뒤 '측설'을 누릅니다.
4. 다음 중 하나를 실행합니다.

- GNSS 측량에서:
 - 안테나 높이가 공백값이면 '**측설**' 방법을 선택하고 '안테나 높이'를 입력하고 [높이 지점] 필드를 적절히 설정한 뒤 '시작'을 누릅니다.
 - 안테나 높이가 측량 스타일에 설정되었거나 최근에 입력되었다면 안테나 높이를 다시 입력하도록 하는 메시지가 나오지 않습니다.
안테나 높이를 변경하려면 상태표시바의 안테나 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 누릅니다.
 - 광파 측량에서:
 - 타겟 높이를 변경하려면 상태표시바의 타겟 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 탭합니다.
5. **그래픽 표시 화면** 을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.
필요한 경우, **설계 표고 편집** 을 하십시오.
 6. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.
포인트가 저장되면 측설 목록에서 그 포인트가 제거되고 측설 포인트 목록으로 되돌아갑니다.
 7. 그 다음 포인트를 선택한 뒤 이 과정을 반복합니다.

측설 메뉴에서 단일 포인트 측설하기

1. 메인 메뉴에서 [측설 / 포인트]를 선택합니다.
2. 단일 포인트 측설 모드에 있는지 확인합니다.
 - [포인트명] 필드가 표시되어 있으면 포인트 측설이 단일 포인트 측설 모드에 있습니다.
 - 측설 포인트 목록이 표시되어 있으면 포인트 측설이 목록 측설 모드에 있습니다. '> 포인트'를 눌러 단일 포인트 측설 모드로 바꾸십시오.
3. 측설할 포인트의 이름을 입력하거나 팝업 화살표를 누른 뒤 다음 중 한 방법으로 포인트를 선택합니다.

방법	설명
목록	현행 작업과 링크 파일에 있는 모든 포인트의 목록에서 선택합니다.
와일드카드 검색	현행 작업과 링크 파일에 있는 모든 포인트를 필터링한 목록에서 선택합니다.
키입력	측설할 포인트의 좌표를 키입력합니다.

팁 - '최근접'을 누르면 [포인트명] 필드에 최근접 포인트의 이름이 자동 입력됩니다. '최근접'은 현행 작업과 모든 링크 파일을 검색해서 측설점이나 그 측설점의 설계점이 아닌 최근접 포인트를 찾습니다.

4. '포인트 증분'을 입력한 뒤 '측설'을 누릅니다. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 포인트 측설 후에 포인트 측설 화면으로 되돌아 가려면 0 또는 ?의 증분을 입력하십시오.
- 그래픽 측설 화면이 그대로 유지되는 상태에서 그 다음 포인트로 자동 증분하려면 유효한 증분값을 입력하십시오.

지정한 증분에 해당되는 포인트가 없으면 측설 후 '취소'를 눌러 이 양식으로 되돌아 갑니다. '찾기' 버튼을 눌러 이용 가능한 그 다음 포인트를 찾아도 됩니다.

이제 0.5와 같은 소수 증분을 사용할 수 있습니다. 또 문자로 끝나는 포인트 이름의 숫자 부분을 증분할 수도 있습니다. 이를테면 1000a를 1만큼 늘려 1001a로 만들 수 있습니다. 포인트 증분 필드의 고급 팝업 화살표를 누른 뒤 '수치에만 적용' 설정을 선택 해제하면 됩니다.

5. 다음 중 하나를 실행합니다.

- GNSS 측량에서:
 - 안테나 높이가 공백값이면 '측설' 방법을 선택하고 '안테나 높이'를 입력하고 [높이 지점] 필드를 적절히 설정한 뒤 '시작'을 누릅니다.
 - 안테나 높이가 측량 스타일에 설정되었거나 최근에 입력되었다면 안테나 높이를 다시 입력하도록 하는 메시지가 나오지 않습니다.

안테나 높이를 변경하려면 상태표시바의 안테나 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 누릅니다.

- 광파 측량에서:
 - 타겟 높이를 변경하려면 상태표시바의 타겟 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 탭합니다.

6. 그래픽 표시 화면을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.

필요한 경우, 설계 표고 편집을 하십시오.

7. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

8. 포인트가 저장되면 측설할 그 다음 포인트를 결정하는 데 증분값이 사용됩니다.

- 증분값에 따른 그 다음 포인트가 있으면 그래픽 측설 화면이 그대로 유지되는 상태에서 그 다음 포인트에 대한 찾아가기 내역이 업데이트됩니다.
- 그 다음 포인트가 없으면 '취소'를 눌러 포인트 측설 화면으로 되돌아가 측설할 그 다음 포인트의 이름을 입력할 수 있습니다. '찾기' 버튼을 눌러 이용 가능한 그 다음 포인트를 찾아도 됩니다.

팁 - 단일 포인트 측설 모드를 쓸 때에도 필요한 모든 포인트를 측설하기 위해 측설 포인트 목록을 사용할 수 있습니다. 그렇게 하려면 측설 목록을 구성하고 '목록에서 측설점 제거'를 활성화해서 단일 포인트 측설 모드로써 포인트 측설을 하면 됩니다. 포인트를 측설함에 따라 포인트가 하나씩 측설 목록에서 제거됩니다. 아직 측설을 하지 않은 포인트를 확인하려면 '목록'을 누르십시오.

측설 메뉴에서 그룹 포인트 측설하기

1. 목록 측설 모드에 있는지 확인합니다.
2. 측설 포인트 목록이 표시되어 있으면 포인트 측설이 목록 측설 모드에 있습니다.
 - [포인트명] 필드가 표시되어 있으면 포인트 측설이 단일 포인트 측설 모드에 있습니다. '> 목록'을 눌러 목록 측설 모드로 바꾸십시오.
 - [포인트명] 필드가 표시되어 있으면 포인트 측설이 단일 포인트 측설 모드에 있습니다. '> 목록'을 눌러 목록 측설 모드로 바꾸십시오.
3. '포인트 측설' 화면에는 측설하고자 선택한 모든 포인트의 목록이 나옵니다. 이 목록에는 이전에 목록에 추가했지만 측설하지 않은 포인트가 이미 포함되어 있을 수 있습니다.

목록에 더 많은 포인트를 추가하려면 '추가'를 누른 뒤 열거된 방법 중 하나를 이용해 포인트를 추가합니다.
4. 측설할 포인트를 선택하려면 맵에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 해당 포인트 이름을 누릅니다.
 - 컨트롤러의 화살표 키를 이용해 그 포인트를 하이라이트한 뒤 '측설'을 누릅니다.
5. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - GNSS 측량에서:
 - 안테나 높이가 공백값이면 '측설' 방법을 선택하고 '안테나 높이'를 입력하고 [높이 지점] 필드를 적절히 설정한 뒤 '시작'을 누릅니다.
 - 안테나 높이가 측량 스타일에 설정되었거나 최근에 입력되었다면 안테나 높이를 다시 입력하도록 하는 메시지가 나오지 않습니다.

안테나 높이를 변경하려면 상태표시바의 안테나 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 누릅니다.
 - 광파 측량에서:
 - 타겟 높이를 변경하려면 상태표시바의 타겟 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 탭합니다.
6. 그래픽 표시 화면을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.

필요한 경우, 설계 표고 편집을 하십시오.
7. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

포인트가 저장되면 측설 목록에서 그 포인트가 제거되고 측설 포인트 목록으로 되돌아갑니다.
8. 그 다음 포인트를 선택한 뒤 이 과정을 반복합니다.

CSV/TXT 파일이나 다른 작업의 포인트 측설하기

링크 파일의 포인트를 측설하는 방법은 여러 가지입니다. 맵에 표시된 링크 포인트로부터나 다양한 방법으로 측설 목록 구성을 합니다.

이 섹션에서는 링크할 필요가 없는 CSV/TXT 파일이나 작업 파일로부터 측설 목록을 구성하는 방법에 대해 설명합니다.

1. 메인 메뉴에서 [측설 / 포인트]를 선택합니다.
2. 목록 측설 모드에 있는지 확인합니다.
 - 측설 포인트 목록이 표시되어 있으면 포인트 측설이 목록 측설 모드에 있습니다.
 - [포인트명] 필드가 표시되어 있으면 포인트 측설이 단일 포인트 측설 모드에 있습니다. '> 목록'을 눌러 목록 측설 모드로 바꾸십시오.
3. '추가'를 누르고 '파일로부터 선택'을 선택합니다.
4. 선택해서 측설 목록에 추가할 포인트가 든 파일을 선택합니다. 다음 중 하나를 실행하십시오.
 - 해당 파일을 누릅니다.
 - 컨트롤러 방향 키를 이용해 해당 파일을 하이라이트한 뒤 '수용'을 누릅니다.
5. **고급 측지**가 활성화되어 있고 CSV나 TXT 파일을 선택하면 링크 파일의 포인트가 그리드 점인지 그리드(로컬) 점인지 명시해야 합니다.
 - CSV/TXT 파일의 포인트가 그리드 점이면 '그리드 점'을 선택하십시오.
 - CSV/TXT 파일의 포인트가 그리드(로컬) 점이면 '그리드(로컬) 점'을 선택한 뒤 입력 변환을 선택해서 이들을 그리드 점으로 변환하십시오.
 - 나중에 변환을 지정하려면 '미적용, 이것은 나중에 정의될 것입니다'를 선택하고 '수용'을 누릅니다.
 - 디스플레이 변환을 새로 만들려면 '새 변환 만들기'를 선택해서 '다음'을 누른 뒤 **필요한 단계**를 거칩니다.
 - 기존 디스플레이 변환을 선택하려면 '변환 선택'을 선택해서 목록으로부터 디스플레이 변환을 선택한 뒤 '수용'을 누릅니다.
6. 선택한 파일의 모든 포인트가 나열됩니다. 목록에 추가할 포인트를 확인하려면 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '모두'를 누릅니다. 체크 표가 모든 이름 옆에 나옵니다.
 - 포인트 이름을 누릅니다. 선택한 각 포인트의 이름 옆에 체크 표가 나옵니다.

참조 - 이미 측설 목록에 있는 CSV/TXT/JOB 파일의 포인트는 나오지 않으며 목록에 다시 추가할 수 없습니다.
7. '추가'를 눌러 측설 목록에 포인트를 추가합니다.
8. 측설할 포인트를 선택하려면 맵에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 해당 포인트 이름을 누릅니다.
 - 컨트롤러의 화살표 키를 이용해 그 포인트를 하이라이트한 뒤 '측설'을 누릅니다.
9. 다음 중 하나를 실행합니다.

- GNSS 측량에서:
 - 안테나 높이가 공백값이면 '**측설 방법**' 을 선택하고 '안테나 높이'를 입력하고 [높이 지점] 필드를 적절히 설정한 뒤 '시작'을 누릅니다.
 - 안테나 높이가 측량 스타일에 설정되었거나 최근에 입력되었다면 안테나 높이를 다시 입력하도록 하는 메시지가 나오지 않습니다.
안테나 높이를 변경하려면 상태표시바의 안테나 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 누릅니다.
- 광과 측량에서:
 - 타겟 높이를 변경하려면 상태표시바의 타겟 아이콘을 누를 때 나오는 화면에서 새 값을 입력합니다. '수용'을 탭합니다.

10. **그래픽 표시 화면** 을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.

필요한 경우, **설계 표고 편집** 을 하십시오.

11. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

포인트가 저장되면 측설 목록에서 그 포인트가 제거되고 측설 포인트 목록으로 되돌아갑니다.

12. 그 다음 포인트를 선택한 뒤 이 과정을 반복합니다.

GNSS 측설 방법

GNSS 측량에서 측설 방법을 설정하여 측설 찾아가기 정보의 표시 형식을 조정합니다.

[측설] 필드에서 다음 중 하나의 포인트 측설 방식을 선택합니다.

- 포인트까지 - 현재 위치로부터의 방향과 함께 포인트 측설
- 고정점으로부터 - 다른 포인트로부터의 방향과 크로스 트랙 정보와 함께 포인트 측설. [시점] 필드에 포인트 이름을 입력합니다. 목록에서 선택하거나 키입력하든지, 아니면 이 값을 측정합니다.
- 시작 위치로부터 - 찾아가기를 시작할 때 현재 위치로부터의 방향과 크로스 트랙 정보와 함께 포인트 측설
- 바로 전 측설점에서 - 마지막으로 측설, 측정한 포인트로부터의 방향과 크로스 트랙 정보와 함께 포인트 측설. 설계점이 아니라 **측설된** 포인트가 사용됩니다.
- 방위각 기준 - 크로스 트랙 정보와 방향이 있는 포인트를 키입력 방위각을 기준으로 측설합니다.

참조 -

- 크로스 트랙 기능은 측설할 포인트와 다음 항목 사이에 선을 만듭니다: 고정점, 시작 위치, 바로 전 측설점, 기준 방위각. 일반 측량 소프트웨어는 이 선을 표시하며, 그래픽 측설 화면의 추가 필드('좌측으로'나 '우측으로')에 이 선까지의 옅색이 나옵니다.
- [델타] 필드가 '스테이션과 옅색'으로 설정되어 있을 경우 [좌측으로] 필드나 [우측으로] 필드에는 [수평 옅색] 필드와 똑같은 정보가 표시됩니다.

- '델타'가 '스테이션과 옵셋'으로 설정되어 있고 '측설' 방법이 '방위각 기준'으로 설정되어 있을 경우 [좌측으로] 필드나 [우측으로] 필드는 '델타 표고(직전까지)' 측설점 필드에 의해 대체됩니다.

안테나 높이가 이미 입력되었다면 '측설' 방법을 설정할 수 있습니다. 포인트 측설 목록 화면에서 두 번째 줄의 소프트키 가운데 '옵셋'을 누릅니다. 다른 소프트키를 보려면 화살표나 Shift 키를 누릅니다.

설계 표고 편집

- 설계 표고는 내비게이션 창의 하단 우측 코너에 나옵니다. 표고를 편집하려면 화살표를 탭하십시오. 편집 표고를 다시 로드하려면 [설계 표고] 필드의 팝업 메뉴에서 '원래 표고 다시 로드'를 선택합니다.

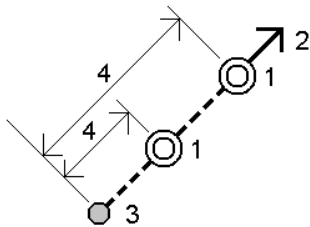
내비게이션 창에 5개 열의 내비게이션 정보가 있을 경우에는 [설계 표고] 필드의 라벨이 나오지 않습니다.

- 사용 중인 **측설 스타일 시트**에 따라 다르지만 측설 후에 측설 델타 화면에서 설계 표고를 수정할 수 있습니다.

포인트 옵셋

측설 옵션 **포인트까지**로 포인트를 측설할 때 방위각과 포인트로부터의 옵셋에 의해 정의된 옵셋점을 측설할 수 있습니다. 첫 옵셋점과 동일한 방위각으로 두 번째 옵셋점을 정의할 수도 있습니다.

1. 포인트를 탐색할 때 그래픽 표시 화면의 둘째 줄 소프트키로부터 옵셋을 누릅니다.
2. 아래 그림에서 보는 바와 같이 포인트(3)와 수평거리 옵셋(4)으로부터 방위각에서 포인트(1)를 측설할 때 옵셋 옵션을 씁니다.



각 옵셋점 표고의 정의 방식:

- **포인트로부터 경사:** 측설할 선택점의 표고로부터 경사에 의해 표고를 계산합니다.
- **포인트로부터 델타:** 측설할 선택점의 표고로부터 델타에 의해 표고를 계산합니다.
- **키입력 - 표고가 키입력됩니다.**

참조 - 포인트에 표고가 없으면 옵셋점의 표고를 키입력해야 합니다.

3. 수용을 누릅니다.
선택점과 첫 옵셋점이 맵에 표시됩니다.
4. **그래픽 표시 화면**을 이용하여 해당 옵셋점으로 찾아갑니다.
5. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

포인트가 저장되면 맵으로 되돌아 갑니다. 둘째 읍셋점이 정의되면 맵이 업데이트되어 이 포인트가 표시됩니다.

6. 그래픽 표시 화면을 이용하여 해당 읍셋점으로 찾아갑니다.

둘째 읍셋점이 측정, 저장되면 측설 목록에서 그 포인트가 제거되고 측설 포인트 목록으로 되돌아 갑니다.

7. 그 다음 포인트를 선택한 뒤 이 과정을 반복합니다.

선 측설

RTK나 광파 측량에서 선을 측설하는 절차:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 메인 메뉴에서 [측설 / 선]을 선택한 뒤 선 이름 필드 옆의 팝업 화살을 누르고:
 - 목록을 선택해 이전에 정의된 선의 목록을 봅니다.
 - 두 포인트를 선택해 두 포인트로부터 선을 정의합니다.
 - 방위각을 선택해 시점과 방위각으로 선을 정의합니다.
- 맵으로부터:
 - 선 정의 포인트 2개를 선택하고 맵을 탭하여 누른 후, [선 측설]을 선택합니다.
 - 맵에서 선을 더블 탭합니다.
 - 측설할 선을 선택한 뒤 '측설'을 눌러도 되고, 아니면 맵을 탭하고 있을 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 [선 측설]을 선택할 수도 있습니다.

측설할 선을 선택할 때 선의 시작점으로 지정하고자 하는 선의 끝 가까이를 누릅니다. 그러면 방향을 나타내기 위해 선에 화살표가 그어집니다. 방향이 정확하지 않다면 선을 눌러 선택을 해제한 뒤 정확한 끝부분을 눌러 필요한 방향으로 다시 선을 선택하십시오. 아니면 맵을 길게 누를 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 [선 방향 반전]을 선택해도 됩니다.

참조 - 선이 읍셋되었다면 선 방향이 반전될 때 읍셋 방향은 바뀌지 않습니다.

2. [측설] 필드에서 다음 중 한 옵션을 선택합니다.

- 선까지
- 선상의 스테이션
- 스테이션/선으로부터 읍셋
- 선으로부터 경사
- 선으로부터 스테이션/스큐 읍셋

'선상의 스테이션'이나 '선으로부터 스테이션/읍셋', '선으로부터 스테이션/스큐 읍셋'으로 측설할 경우, '스테이-' 및 '스테이+' 소프트웨어를 사용해 측설 스테이션을 선택하거나 스테이션 필드에서 팝업 화살을 눌러 시작 스테이션과 끝 스테이션을 선택합니다.

3. 선 정의를 검토하려면 내역을 누릅니다.

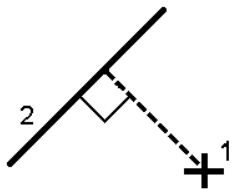
4. 안테나/타겟 높이와 측설할 스테이션(있다면)의 값, 기타 세부 사항(수평 옵션과 수직 옵션 등)을 입력하고 '시작'을 탭합니다.
5. **그래픽 표시 화면** 을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.
6. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - *eBubble* 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

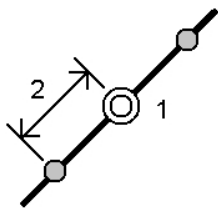
선까지

아래 그림에서 보는 것과 같이 정의된 선(2)을 기준으로 사용자의 위치(1)를 측정할 때 쓰는 옵션입니다.



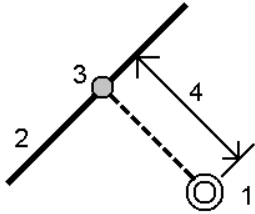
선상의 스테이션

선을 따라 일정한 연쇄 간격(2)으로 있는 스테이션(1)을 측설하고자 하면 이 옵션을 켭니다.



스테이션/선으로부터 오프셋

정의된 선(2)상의 스테이션(3)과 좌우로 수평거리(4)만큼 떨어져 수선을 이루는 포인트(1)를 측설할 때 이 옵션을 씁니다. 해당 포인트의 설계 표고는 선택된 스테이션에서 선의 표고와 동일합니다.



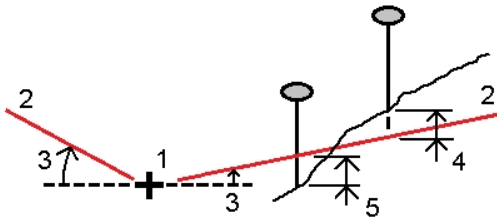
선으로부터 경사

아래 그림에서 보는 것과 같이 정의된 선(1)의 좌우측 어느 쪽이든 정의된 경사(2)를 기준으로 사용자의 위치를 측정할 때 쓰는 옵션입니다. 각각의 경사는 다른 경사도(3)로 정의할 수 있습니다.

[좌측 경사] 필드와 [우측 경사] 필드를 이용하여 다음 중 하나의 형태로 경사도 형을 정의합니다.

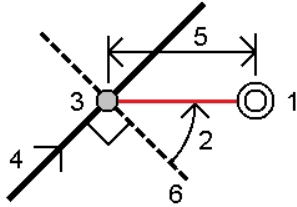
- 수평 및 수직 거리
- 경사도와 사거리
- 경사도와 수평 거리

소프트웨어에서 선과 수직거리를 기준으로 사용자의 위치가 경사까지의 절토(4)나 성토(5)로 보고됩니다.



선으로부터 스테이션/스큐 옵셋

아래 그림에서 보는 바와 같이 정의된 선(4)상의 스테이션(3)으로부터 좌우로 스큐 거리(5)만큼 떨어져 스큐된 포인트(1)를 측설할 때 이 옵션을 씁니다. 스큐는 측설 선에 직각인 선(6)까지 전후방 델타 각에 의해 정의할 수 있습니다. 또는 방위각에 의해 스큐를 정의할 수도 있습니다. 이 그림은 전방 스큐 및 우측 옵셋에 의해 정의되는 포인트를 보여줍니다.



포인트의 표고 정의 방법:

- 선으로부터 경사: 입력 스테이션에서 선 표고로부터의 경사에 의해 표고를 계산합니다.
- 선으로부터 델타: 입력 스테이션에서 선 표고로부터의 델타에 의해 표고를 계산합니다.
- 키입력 - 표고가 키입력됩니다.

참조 - 선에 표고가 없으면 포인트의 표고를 키입력해야 합니다.

호 측설

RTK나 광파 측량에서 호를 측설하는 절차:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측설 / 선]을 선택한 뒤 호 이름 필드 옆의 팝업 화살을 누르고:
 - 목록을 선택해 이전에 정의된 호의 목록을 봅니다.
 - 두 포인트를 선택해 두 포인트로부터 호를 정의합니다.
 - 방위각을 선택해 시점과 방위각으로 호를 정의합니다.
 - 측설할 호를 맵에서 선택합니다. '측설'을 탭해도 되고, 아니면 맵을 탭하고 있을 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 [측설]을 선택할 수도 있습니다.

측설할 호를 선택할 때 시작점으로 지정하고자 하는 호의 끝 가까이를 누릅니다. 그러면 방향을 나타내기 위해 호에 화살표가 그려집니다. 이 호의 방향이 정확하지 않다면 그 호를 눌러 선택 해제한 뒤 정확한 끝부분을 눌러 필요한 방향으로 호를 다시 선택합니다. 아니면 맵을 길게 누를 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 [호 방향 반전]을 선택해도 됩니다.

참조 - 호가 옵셋되었다면 호 방향이 반전될 때 옵셋 방향은 바뀌지 않습니다.

2. [측설] 필드에서 다음 중 한 옵션을 선택합니다.

- 호까지
- 호상의 스테이션
- 스테이션/호로부터 옵션
- 호로부터 경사
- 호로부터 스테이션/스큐 옵션
- 호 교차점
- 호 중심점

'호상의 스테이션'이나 '호로부터 스테이션/옵션', '호로부터 스테이션/스큐 옵션'으로 측설할 경우, '스테이-' 및 '스테이+' 소프트웨어 키를 사용해 측설 스테이션을 선택하거나 스테이션 필드에서 팝업 화살을 눌러 시작 스테이션과 끝 스테이션을 선택합니다.

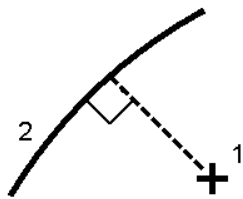
3. 호 정의를 검토하려면 **내역**을 누릅니다.
4. 안테나/타겟 높이와 측설할 스테이션(있다면)의 값, 기타 세부 사항(수평 옵션과 수직 옵션 등)을 입력하고 '시작'을 탭합니다.
5. **그래픽 표시 화면**을 이용하여 해당 포인트로 찾아갑니다.
6. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - *eBubble*을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치**를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- QC, 정밀도, **틸트 설정**을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

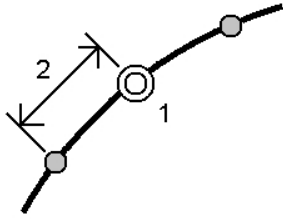
호까지

아래 그림에서 보는 것과 같이 정의된 호(2)를 기준으로 사용자의 위치(1)를 측정할 때 쓰는 옵션입니다.



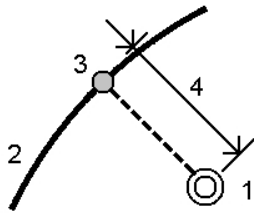
호상의 스테이션

호를 따라 일정한 연쇄 간격(2)으로 있는 포인트(1)를 측설하고자 하면 이 옵션을 씁니다.



스테이션/호로부터 옵셋

정의된 호(2)상의 스테이션(3)과 좌우로 수평거리(4)만큼 떨어져 수선을 이루는 포인트(1)를 측설할 때 이 옵션을 씁니다. 해당 포인트의 설계 표고는 선택된 스테이션에서 호의 표고와 동일합니다.



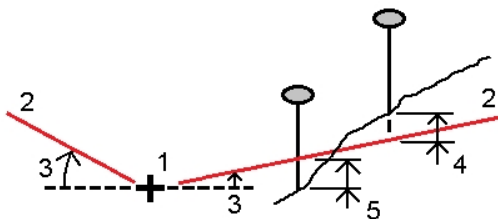
호로부터 경사

아래 그림에서 보는 것과 같이 정의된 호(1)의 좌우측 어느 쪽이든 정의된 경사(2)를 기준으로 사용자의 위치를 측정할 때 쓰는 옵션입니다. 각각의 경사는 다른 경사도(3)로 정의할 수 있습니다.

[좌측 경사] 필드와 [우측 경사] 필드를 이용하여 다음 중 하나의 형태로 경사도 형을 정의합니다.

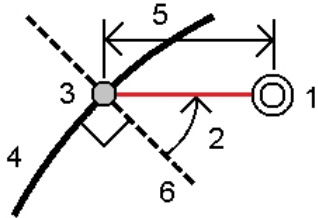
- 수평 및 수직 거리
- 경사도와 사거리
- 경사도와 수평 거리

소프트웨어에서 호와 수직거리를 기준으로 사용자의 위치가 경사까지의 절토(4)나 성토(5)로 보고됩니다.



호로부터 스테이션/스큐 옵션

아래 그림에서 보는 바와 같이 정의된 호(4)상의 스테이션(3)으로부터 좌우로 스큐 거리(5)만큼 떨어져 스큐된 포인트(1)를 측설할 때 이 옵션을 씁니다. 스큐는 측설 호에 직각인 선(6)까지 전후방 델타 각으로 정의할 수 있습니다. 또는 방위각에 의해 스큐를 정의할 수도 있습니다. 이 그림은 전방 스큐 및 우측 옵션에 의해 정의되는 포인트를 보여줍니다.



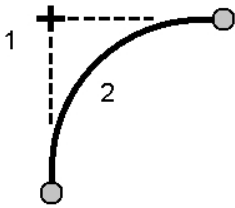
포인트의 표고 정의 방법:

- 호로부터 경사: 입력 스테이션에서 호 표고로부터의 경사에 의해 표고를 계산합니다.
- 호로부터 델타: 입력 스테이션에서 호 표고로부터의 델타에 의해 표고를 계산합니다.
- 키입력 - 표고가 키입력됩니다.

참조 - 호에 표고가 없으면 포인트의 표고를 키입력해야 합니다.

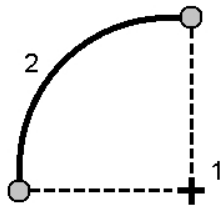
호 교차점

호(2)의 교차점(1)을 측설할 때 쓰는 옵션입니다.



호 중심점

정의된 호(2)의 중심점(1)을 측설할 때 쓰는 옵션입니다.



선형 측설

가끔 폴리라인이라고도 불리는 선형을 생성, 읍셋, 측설하는 데 일반 측량 소프트웨어를 사용합니다.

선형은 항상 수평 구성요소를 가지고 있지만 수직 구성요소는 임의사항입니다. 선형 편집 시 수평 및 수직 구성요소를 개별적으로 편집할 수 있습니다. 하지만 평면선형을 편집하는 경우에는 수직 구성요소도 편집할 필요가 있는지 확인해야 합니다.

참조 - 템플릿과 편경사, 확폭 레코드를 포함하는 옵션으로 도로를 만들거나 편집하려면 도로 소프트웨어를 사용합니다. 도로 소프트웨어에 대한 자세한 사항은 <http://apps.trimbleaccess.com/Trimble/Roads> 참조

다음 중 한 방법으로 선형을 선택하거나 만들어서 측설할 수 있습니다.

- 포인트 이름의 범위를 키입력
- 그래픽 보기 화면에서 폴리라인을 하나 이상 선택
- 측설 메뉴에서 기존 선형 선택하기
- 맵에서 기존 선형((RXL이나 LandXML) 선택
- Select a series of points in the map.
- 맵에서 포인트, 선, 호, 폴리라인, 선형을 조합하여 선택

도움말 - 다른 폴더의 파일을 리스트에 추가하려면 '추가'를 탭하여 그 폴더로 가서 추가할 파일을 선택합니다.

포인트 이름의 범위를 키입력함으로써 선형 만들기

1. 메인 메뉴로부터 [측설 / 선형]을 선택합니다.

기존 선형을 측설하거나 새 선형을 키입력할 수 있습니다. [포인트 범위] 필드가 보이지 않으면 '신규'를 탭하여 새 선형을 입력합니다.

2. 선형을 정의하는 포인트 이름을 입력합니다.

지원되는 이름 범위 기법:

입력	결과
1,3,5	포인트 1, 3, 5 사이에 선이 생성
1-10	1에서 10까지의 모든 포인트 사이에 선이 생성
1,3,5-10	포인트 1, 3, 5 사이와 5에서 10까지 선이 생성
1(2)3	포인트 2를 지나 1, 3 사이에 호가 생성
1(2,L)3	2(반경 포인트), L(왼쪽) 또는 R(오른쪽): 포인트 2를 반경 포인트로 해서 포인트 1과 3 사이에 왼쪽 방향 호가 생성
1(100,L,S)3	1에서 3, 반경=100, L(왼쪽) 또는 R(오른쪽), L(큰) 또는 S(작은): 포인트 1과 3 사이에 반경 100의 작은 왼쪽 방향 호가 생성

3. 선형을 저장하려면 [선형 저장] 확인란을 선택하고 '선형 이름'과 '스트링 이름'(필요한 경우), '시작 스테이션', '스테이션 간격'을 입력한 뒤 '다음'을 탭합니다.

그러면 측설로 이어집니다.

선형은 RXL 파일로 저장됩니다. 선형을 저장하면 이것을 다시 측설하고 맵에서 보고 다른 작업이나 다른 컨트롤러와 공유하기가 쉽습니다.

팁 - 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.


4. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.


선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋

DXF, STR, SHP 파일로부터 폴리라인 측설하기

1. 메인 메뉴에서 '맵'을 탭합니다. 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트키를 액세스한 후 '레이어'를 누릅니다. 3D 맵에서  을 탭하여 레이어를 선택합니다.
2. 파일 이름을 한번 탭하면 그 파일이 표시되고 다시 탭하면 선택 가능하게 만들 수 있습니다.

DXF나 STR 파일 안의 레이어들을 확장해서 개별 레이어를 표시하고 선택 가능하게 하려면  을 탭합니다.

3. '수용'을 탭하면 선택 부분을 확인하고 맵으로 돌아갑니다.
4. 측설하고자 하는 폴리라인을 탭합니다.

폴리라인의 시작부로 삼고자 하는 폴리라인의 끝부분을 탭합니다.

5. 폴리라인/선형 측설:

- '측설'을 탭하거나 맵 화면을 길게 누른 후 '선형 측설'을 선택합니다. 이렇게 하면 선형을 저장하지 않고 폴리라인을 측설할 수 있습니다.
- 맵 화면을 길게 누른 후 **만들기 / 읍셋 선형**을 선택합니다. 필요한 대로 필드 입력을 마치고 '다음'을 탭합니다. 그러면 다음 중 하나나 그 이상의 작업을 수행할 수 있습니다.
 - 폴리라인 측설
 - 폴리라인을 선형으로 저장
 - 선형 읍셋 및 측설
 - 읍셋 선형을 저장
 - 읍셋 선형을 저장하고 정점에서 노드 포인트를 저장
 - 선형이나 읍셋 선형을 저장

폴리라인은 DXF, STR, SHP 파일로부터 바로 측설할 수 있지만 모든 폴리라인은 측설 시나 컨트롤러에 저장시 선형으로 변환됩니다.

6. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋

측설 메뉴에서 기존 선형 선택하기

참조 - 오직 맵에서 선택함으로써만 LandXML 선형을 측설할 수 있습니다. 맵에서 선택한 RXL 또는 LandXML 파일로부터 기존 선형 측설하기 참조.

1. 메인 메뉴로부터 [측설 / 선형]을 선택합니다.

2. 측설할 선형을 선택하고 다음을 누릅니다.


3. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋

맵에서 선택한 RXL 또는 LandXML 파일로부터 기존 선형 측설하기

1. 메인 메뉴에서 '맵'을 탭합니다. 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트키를 액세스한 후 '레이어'를 누릅니다. 3D 맵에서  을 탭하여 레이어를 선택합니다.

2. 파일 이름을 한번 탭하면 그 파일이 표시되고 다시 탭하면 선택 가능하게 만들 수 있습니다.

3. '수용'을 탭하면 선택 부분을 확인하고 맵으로 돌아갑니다.

4. 측설하고자 하는 폴리라인을 탭합니다.

선형의 방향은 생성시 정의되며 변경할 수 없습니다.

5. 선형 측설:

- '측설'을 탭하거나 맵 화면을 길게 누른 후 '선형 측설'을 선택합니다. 그러면 선형 측설로 바로 이동하게 됩니다.
- 맵 화면을 길게 누른 후 만들기 / 읍셋 선형을 선택합니다. 필요한 대로 필드 입력을 마치고 '다음'을 탭합니다. 그러면 다음 중 하나나 그 이상의 작업을 수행할 수 있습니다.
 - 폴리라인 측설
 - 폴리라인을 선형으로 저장
 - 선형 읍셋 및 측설
 - 읍셋 선형을 저장

- 읍셋 선형을 저장하고 정점에서 노드 포인트를 저장
- 선형이나 읍셋 선형을 저장

6. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋

맵으로부터 선택한 포인트로 정의된 선형 측설하기

1. 메인 메뉴에서 '맵'을 탭합니다.
2. 선형을 정의하는 포인트를 선택합니다.
3. 선형 측설:
 - 맵 화면을 길게 누른 후 '선형 측설'을 선택합니다. 그러면 선형 측설로 바로 이동하게 됩니다.
 - 맵 화면을 길게 누른 후 만들기 / 읍셋 선형을 선택합니다. 필요한 대로 필드 입력을 마치고 '다음'을 탭합니다. 그러면 다음 중 하나나 그 이상의 작업을 수행할 수 있습니다.
 - 폴리라인 측설
 - 폴리라인을 선형으로 저장
 - 선형 읍셋 및 측설
 - 읍셋 선형을 저장
 - 읍셋 선형을 저장하고 정점에서 노드 포인트를 저장
 - 선형이나 읍셋 선형을 저장
4. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션

선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋

참조 - 오직 맵에서 선택함으로써만 LandXML 선형을 측설할 수 있습니다. 맵에서 선택한 RXL 또는 LandXML 파일로부터 기존 선형 측설하기 참조.

선형 읍셋 하기

읍셋 선형을 생성할 때 이것을 저장하지 않고 측설할 수 있습니다. 또는 선형에 이름을 부여한 후 이 읍셋 선형을 생 RXL 파일로 저장할 수 있습니다. 또한 평면 선형의 정점에서 노드 포인트를 생성하고 저장할 수도 있습니다.

1. 선형을 읍셋하려면 '읍셋'을 탭합니다.
2. 읍셋 거리를 입력합니다. 왼쪽으로 읍셋하려면 음수 값을 입력합니다.

3. 옵셋 선형을 저장하려면 [선형 저장] 확인란을 선택하여 '선형 이름'을 입력하고 필요하다면 '스트링 이름'을 입력한 후 '다음'을 탭합니다. 이 선형이 RXL 파일로 저장됩니다.
4. 옵셋 선형의 정점에서 노드 포인트를 저장하려면 [노드의 포인트 저장] 확인란을 선택하여 '시점명'을 입력하고 필요하다면 '코드'를 입력한 후 '다음'을 탭합니다.

[선형 저장] 확인란이 활성화되어 있는 경우 '다음'을 선택하면 선형이 저장되고 측설 과정으로 나아갑니다. 측설로 나감이 없이 선형을 저장하려면 '저장'을 탭합니다.

5. 다음 방법으로 선형을 측설할 수 있습니다.

선형 상의 스테이션


선형으로부터 측경사

선형으로부터 스테이션/스큐 옵셋

An offset alignment will have a vertical component if the vertical geometry of the original alignment is coincident with the horizontal geometry and the vertical geometry consists only of points. The offset vertical geometry cannot include curves. If the vertical geometry of an alignment cannot be offset, only the horizontal component will exist in the offset alignment. You cannot offset an alignment that includes transitions.

DTM 기준으로 측설하기

DTM을 기준으로 선형을 측설할 수 있습니다. 이 때 수평 찾아가기는 선형을 기준으로 하지만 표시되는 절토/성토 델타 값은 선택한 DTM을 기준으로 합니다.

1. 메인 메뉴에서 [측설 / 선형]을 선택한 뒤 측설할 선형을 선택합니다.
2. '옵셋'을 누르고 '표시' 그룹 상자에서 DTM을 선택한 뒤 [절토/성토 표시] 필드를 DTM으로 설정합니다. 필요하다면 수직 옵셋을 DTM으로 지정합니다. 을 누르고 DTM에 옵셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다.

참조 -

- 표시되는 절토/성토 값의 표제는 'DTM수직거리'로 바꿉니다.
- 수평 시공 옵셋을 적용할 때, 보고되는 절토/성토 값은 측설에 선택된 위치에서의 DTM에 대한 것이지 현재 위치에서의 DTM에 대한 것이 아닙니다.

스테이션 약어

일반 측량 소프트웨어는 [스테이션] 필드 팝업 메뉴에서 다음과 같은 약어를 씁니다.

약어	뜻	약어	뜻
CS	곡선 - 나상 곡선	SS	나상 곡선 - 나상 곡선
PC	곡률점 (접선 - 곡선)	ST	나상 곡선 - 접선
PI	교차점	TS	접선 - 나상 곡선
PT	접점 (곡선 - 접선)	VCE	종단 곡선 끝

약어	뜻	약어	뜻
AS	선형 시작	VCS	중단 곡선 시작
AE	선형 끝	VPI	중단 교차점
SC	나상 곡선 - 곡선	XS	정단면
Hi	중단 곡선 고점	Lo	중단 곡선 저점

선형 상의 스테이션 측설

- [측설] 필드에서 '선형 상의 스테이션'을 선택합니다.
 - 측설할 '스테이션'을 선택하여 '스테이션 간격'을 명시합니다.
다음 중 한 방식으로 스테이션을 선택할 수 있습니다.
 - [스테이셔닝] 필드 팝업의 목록에서 선택합니다.
 - 값을 키입력합니다.
 - 스테이+ 나 스테이-를 탭하여 그 다음/직전 스테이션을 선택합니다.
 - 필요하면 **웁셋**을 입력합니다.
 - 설계 표고를 편집하려면 화살표를 탭합니다. 편집된 표고를 다시 로드하려면 [설계 표고] 필드에서 나오는 팝업 메뉴로부터 [원래 표고 다시 로드]를 선택하여야 합니다.
참조 - 선택한 측설 위치에 표고가 없으면 [설계 표고] 필드가 나옵니다. 이 필드에 표고를 입력하십시오.
 - 필요한 경우 **시공 웁셋** 필드에 값을 입력합니다.
 - 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.
 - '측설'을 누른 후, 평면도나 **횡단면** 그래픽 표시 화면으로써 포인트를 찾아갑니다.
그래픽 표시 화면에 나오는 항목:
 - 스테이션 값
 - 웁셋
 - 현재 위치(파란색으로 표시)의 표고
 - 선택된 위치의 도로 설계 표고(편집되면 빨간색으로 표시됨)
 - 시공 웁셋 값
 화면 아래에는 내비게이션 델타가 표시됩니다.
- 팁**
- 델타 디스플레이를 선택하려면 내비게이션 델타 왼쪽으로 화살표를 탭합니다.
 - 추가적인 델타 디스플레이 옵션을 보려면 '옵션'을 누릅니다.

- 현행 위치의 **횡단면** 을 보려면 그래픽 창의 하단 우측에 있는 아이콘을 탭합니다. 또는 컨트롤러의 [Tab] 키를 눌러 평면도 보기와 횡단면 보기를 상호 전환해도 됩니다.
 - 그래픽 창의 와이드스크린 모드 하에 있을 때 상태표시바를 액세스하려면 화면 제일 오른쪽에 있는 화살표를 누릅니다. 상태표시바가 약 3초간 나타났다가 다시 와이드스크린으로 되돌아갑니다.
 - 와이드스크린 모드를 변경하려면 그래픽 창을 길게 누른 뒤 '전체화면'을 선택합니다.
8. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - **eBubble** 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

선형으로부터 측경사 측설

1. [측설] 필드에서 '선형으로부터 측경사'를 선택합니다.
2. [스트링 이름] 필드에 값을 입력합니다(선택 사항임).

팁 - [스트링 이름] 필드에서 입력한 주석은 측경사의 끝에 할당되어 측설시 표시됩니다.
3. 측설할 '스테이션'을 선택하여 '스테이션 간격'을 명시합니다.

다음 중 한 방식으로 스테이션을 선택할 수 있습니다.

 - [스테이셔닝] 필드 팝업의 목록에서 선택합니다.
 - 값을 키입력합니다.
 - **스테이+** 나 **스테이-** 를 탭하여 그 다음/직전 스테이션을 선택합니다.
4. 힌지를 정의하려면 **힌지 유도** 방식을 선택하고 해당 필드들을 입력합니다.

참조 - 선형이 평면 선형으로만 구성되어 있는 경우, 이용 가능한 유일한 힌지 유도 방식은 '웁셋 및 표고'입니다.
5. **측경사** 를 정의하려면 [절토 경사], [성토 경사], [절토 측구 폭] 필드에 적합한 값을 입력합니다.

참조 - 절토 경사와 성토 경사는 양수 값으로 표시됩니다.

팁 - 단 하나의 절토 또는 성토 경사로 측경사를 정의하려면 다른 경사값 필드를 '?' 상태로 두십시오.
6. 필요한 경우 **시공 웁셋** 필드에 값을 입력합니다.
7. 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.

8. '측설'을 누른 후, 평면도나 **횡단면** 그래픽 표시 화면으로써 포인트를 찾아갑니다.

그래픽 표시 화면에 나오는 항목:

- 스테이션 값
- 읍셋
- 현재 위치(파란색으로 표시)에 의해 정의된 측경사값
- 설계 측경사값
- 현재 위치(파란색으로 표시)의 표고
- 시공 읍셋 값

화면 아래에는 내비게이션 델타가 표시됩니다.

타겟의 3m 이내에 있을 때 평면도 형식의 그래픽 표시 화면에는 측량자의 현재 위치가 타겟과 함께 표시됩니다. 또한 측면 경사 캐치점 위치(측면 경사지와 지표가 서로 마주치는 포인트)와 측면 경사 힌지점 위치를 서로 연결하는 대시 선도 표시됩니다.

팁

- 델타 디스플레이를 선택하려면 내비게이션 델타 왼쪽으로 화살표를 탭합니다.
- 추가적인 델타 디스플레이 옵션을 보려면 '옵션'을 누릅니다.
- 현행 위치의 **횡단면** 을 보려면 그래픽 창의 하단 우측에 있는 아이콘을 탭합니다. 또는 컨트롤러의 [Tab] 키를 눌러 평면도 보기와 횡단면 보기를 상호 전환해도 됩니다.
- 그래픽 창이 와이드스크린 모드 하에 있을 때 상태표시바를 액세스하려면 화면 제일 오른쪽에 있는 화살표를 누릅니다. 상태표시바가 약 3초간 나타났다가 다시 와이드스크린으로 되돌아갑니다.
- 와이드스크린 모드를 변경하려면 그래픽 창을 길게 누른 뒤 '전체화면'을 선택합니다.
- 타겟의 3m 이내에 있을 때 평면도 형식의 그래픽 표시 화면에는 측량자의 현재 위치가 타겟과 함께 표시됩니다. 또한 측면 경사 캐치점 위치(측면 경사지와 지표가 서로 마주치는 포인트)와 측면 경사 힌지점 위치를 서로 연결하는 대시 선도 표시됩니다.

9. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - **eBubble** 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

참조 -

- 시공 읍셋이 있는 **캐치점** 을 찾는다면 먼저 이 캐치점에 간 다음, '적용'을 탭하여 시공 읍셋을 추가합니다. 측량자의 현재 위치로부터의 읍셋을 적용하도록 하는 프롬프트가 나옵니다. 측량자가 해당 캐치점 위치에 있지 않다면 '아니오'를 택하고 나서 해당 캐치점 위치로 찾아간 후, 다시 '적용'을 탭합니다.

캐치점 위치와 시공 읍셋을 저장하고자 하면 **시공 읍셋** 을 참조하십시오.

- '선택>>'을 탭하여 '힌지점 (절토)' 옵션이나 '힌지점 (성토)' 옵션을 선택함으로써 해당 힌지 위치를 측설할 수도 있습니다.

선형으로부터 비스듬한 읍셋으로 스테이션 측설

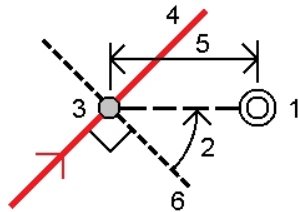
1. [측설] 필드에서 '선형으로부터 스테이션/스큐 읍셋'을 선택합니다.
2. 측설할 '스테이션'을 선택하여 '스테이션 간격'을 명시합니다.

다음 중 한 방식으로 스테이션을 선택할 수 있습니다.

- [스테이셔닝] 필드 팝업의 목록에서 선택합니다.
- 값을 키입력합니다.
- 스테이+ 나 스테이- 를 탭하여 그 다음/직전 스테이션을 선택합니다.

3. 스큐 및 읍셋 값을 입력합니다.

아래 그림에서와 같이 측설점(1)은 스큐(2)를 따라 읍셋(5)에 의해 스테이션으로부터 정의됩니다. 스큐는 측설 선형(4)에 직각인 선(6)까지 전후방 델타 각에 의해 정의할 수 있습니다. 또는 방위각에 의해 스큐를 정의할 수도 있습니다. 이 그림은 전방 스큐 및 우측 읍셋에 의해 정의되는 포인트를 보여줍니다.



4. 포인트의 표고 정의 방법:

- **선형으로부터 경사** - 입력 스테이션에서 선형 표고로부터의 경사에 의해 표고를 계산합니다.
- **선형으로부터 델타** - 입력 스테이션에서 선형 표고로부터의 델타에 의해 표고를 계산합니다.
- **키입력** - 표고가 키입력됩니다.

참조 - 선형이 평면 선형으로만 구성되어 있는 경우, 포인트의 표고는 키입력 방식으로만 정의할 수 있습니다.

5. 필요한 경우 **시공 읍셋** 필드에 값을 입력합니다.

참조 - 계산 위치가 선형의 시작 앞이거나 끝 이후이면 그 포인트는 측설할 수 없습니다.

6. 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상대 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.
7. '측설'을 누르고 해당 포인트를 찾아갑니다.

그래픽 표시 화면에 나오는 항목:

- 스테이션 값
- 스큐 옵셋과 델타각/방위각
- 현재 위치(파란색으로 표시)의 표고
- 선택된 위치의 설계 표고
- 시공 옵셋 값

화면 아래에는 내비게이션 델타가 표시됩니다.

팁

- 델타 디스플레이를 선택하려면 내비게이션 델타 왼쪽으로 화살표를 탭합니다.
- 추가적인 델타 디스플레이 옵션을 보려면 '옵션'을 누릅니다.
- 비스듬한 옵셋으로 스테이션을 측설할 때는 횡단면 보기를 할 수 없습니다.
- 그래픽 창이 와이드스크린 모드 하에 있을 때 상태표시바를 액세스하려면 화면 제일 오른쪽에 있는 화살표를 누릅니다. 상태표시바가 약 3초간 나타났다가 다시 와이드스크린으로 되돌아갑니다.
- 와이드스크린 모드를 변경하려면 그래픽 창을 길게 누른 뒤 '전체화면'을 선택합니다.

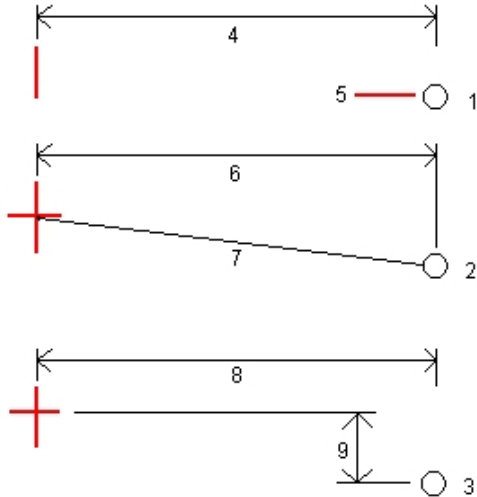
8. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - **eBubble** 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- '옵션'을 눌러 QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성합니다.

хин지 유도 방식

다음은 3가지의 힙지 유도 방식에 대해 설명하는 그림입니다.



윗 그림에서:

- 1 - 읍셋 및 표고. 평면 선형으로부터의 읍셋(4)과, 힙지 위치의 표고(5)를 입력합니다.
- 2 - 읍셋 및 경사. 평면 선형으로부터의 읍셋(6)과, 평면 선형과 종단 선형의 교점으로부터 힙지 위치까지의 경사값(7)을 입력합니다.
- 3 - 읍셋 및 수직차. 평면 선형으로부터의 읍셋(8)과, 평면 선형과 종단 선형의 교점으로부터 힙지 위치까지의 수직차(9)를 입력합니다.

횡단면 보기 화면

나오는 횡단면은 스테이션이 증가하는 방향으로 보면서 표시됩니다. 측량자의 현 위치가 타겟과 함께 나타납니다. 타겟에 지정된 시공 읍셋이 있을 경우, 작은 단일 원은 선택된 위치를 나타내고, 이중 원은 지정 시공 읍셋을 감안하여 조정된 위치를 나타냅니다. 시공 읍셋은 녹색 선으로 표시됩니다.

시공 읍셋 지정하기

측설 포인트는 다음에 의해 읍셋 될 수 있습니다.

- 수평 읍셋
- 수직 읍셋

시공 읍셋은 녹색 선으로서 나타나는데 이중 원은 지정 시공 읍셋으로써 조정된 선택 위치를 나타냅니다.

팁

- 시공 읍셋은 작업을 한정합니다. 즉, 어떤 선형에 대해 지정된 시공 읍셋은 다른 작업으로부터 액세스할 때 동일한 선형에 쓰이지 않습니다.
- 시공 읍셋은 선형을 한정하지 않습니다. 즉, 어떤 선형에 대해 지정된 시공 읍셋은 동일한 작업에서 모든 선형에 쓰입니다.
- 시공 읍셋은 측량 세션을 한정하지 않습니다. 즉, 어떤 선형에 대해 지정된 시공 읍셋은 후속 측량 세션에 쓰입니다.


수평 시공 읍셋

선형 상의 스테이션이나 선형으로부터 비스듬한 읍셋으로 스테이션을 측설할 경우, 포인트에 수평 시공을 적용할 수 있습니다. 이 경우:

- 음수값은 포인트를 선형 왼쪽으로 읍셋시킵니다.
- 양수값은 포인트를 선형 오른쪽으로 읍셋시킵니다.

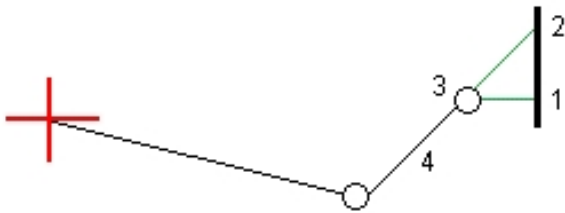
선형으로부터 스테이션 읍셋을 측설할 경우, 포인트에 수평 시공을 적용할 수 있습니다. 이 경우:

- 음수값은 포인트를 선형으로 읍셋시킵니다.(안쪽)
- 양수값은 포인트를 선형에서 멀어지게 읍셋시킵니다.(바깥쪽)

캐치점 측설시 팝업 화살표 를 이용하여 읍셋 적용 여부를 지정합니다.

- 수평
- 횡단면에 있는 이전 요소의 경사 지점

다음 그림은 캐치점(3)에 적용된 '수평 읍셋'(1)과 '경사 이전 읍셋'(2)을 나타냅니다. '경사 이전' 읍셋의 경우, 읍셋 경사는 측경사의 경사(4)에 의해 결정됩니다. 이 그림에서 수직 읍셋값은 0.000입니다.



참조 -


- 읍셋이 0인 포인트에 대하여는 직전 템플릿 요소의 경사 값에서 시공 수평 읍셋을 적용할 수 없습니다.
- 선형으로부터 비스듬한 읍셋으로 스테이션을 측설할 경우, 선형에 직각이 아니라 스쿼를 따라 수평 시공 읍셋이 적용됩니다.
- 시공 읍셋은 측경사 읍셋에 자동 적용되지 않습니다. 자세한 사항은 **캐치점** 측설을 참조하십시오.

- 측경사의 측설시 해당 캐치 위치를 측정하고 또한 저장하고자 하면 [캐치와 시공 옵션을 둘 다 저장] 확인란을 선택하십시오.

수직 시공 옵션

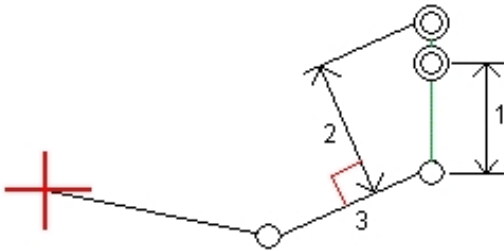
포인트에 수직 시공 옵션을 적용할 수 있습니다. 이 경우:

- 음수 값은 포인트를 수직 아래 쪽으로 옵셋시킵니다.
- 양수 값은 포인트를 수직 위 방향으로 옵셋시킵니다.

선형으로부터 측경사를 측설할 때 [수직 옵셋] 필드에서 팝업 화살표 를 이용하여 옵셋 적용 여부를 지정합니다.

- 연직으로
- 측설되는 포인트 앞 횡단면의 요소에 수직으로

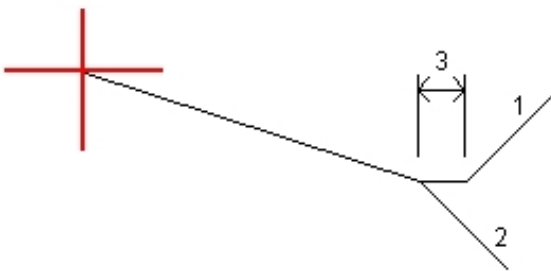
다음 그림은 연직으로(1) 적용된 수직옵셋과 측경사(3)에 수직으로(2) 적용된 수직옵셋을 나타냅니다.



측경사 지정

측경사는 절토 경사(1), 성토 경사(2), 절토 측구 폭(3) 필드에 의해 정의됩니다.

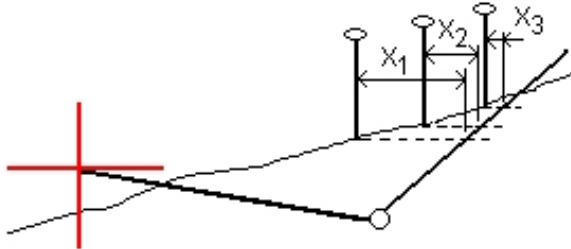
다음 그림은 측경사를 나타냅니다.



캐치점

캐치점은 설계 측면 경사지와 지표가 교차하는 지점을 말합니다.

측 경사면이 기존 지표면과 실제로 교차하는 위치(캐치점)는 반복 방식으로 결정됩니다. 일반 측량 소프트웨어는 현재 위치를 통과하는 수평면이 측 경사면(절토 또는 성토)과 마주치는 지점을 계산해 냅니다. 여기서 x_n 은 '우측으로'/'좌측으로' 값입니다.



평면도 보기 그래픽 화면에는 계산 캐치 위치가 표시됩니다. 화면 상단에는 계산 경사값(파란색)과 설계 경사값이 나옵니다.

현행 위치의 **횡단면** 을 보려면 그래픽 창의 하단 우측에 있는 아이콘을 탭합니다. 또는 컨트롤러의 [Tab] 키를 눌러 평면도 보기와 횡단면 보기를 상호 전환해도 됩니다.

횡단면은 스테이션이 증가하는 방향으로 표시됩니다. 측량자의 현 위치와 계산 타겟이 나타납니다. 힌지 위치로부터 측량자의 현재 위치까지 선(파란색)이 그려지는데 이것은 계산 경사를 나타냅니다.

지정된 시공 옵션이 캐치점에 있다면 이것은 횡단면 보기 화면에서 녹색 선으로서 나타납니다. 작은 단일 원은 계산 캐치 위치를, 이중 원은 지정 시공 옵션으로써 조정된 선택 위치를 나타냅니다. 시공 옵션은 적용된 이후에만 나타납니다.

'캐치점 델타 보고서' 화면을 보려면 '측설 델타 확인' 스크린(또는 '작업 검토')으로부터 **보고서** 를 탭합니다.

소프트키 '선택'

소프트키 '선택'은 다음과 같은 측경사 측설 관련 옵션을 제공합니다.

옵션	설명
캐치점 (자동)	지표와 교차하는 측 경사면(절토나 성토)이 일반 측량 소프트웨어에서 자동으로 선택됩니다. 기본값인 옵션입니다.
캐치점 (절토)	측 경사면이 절토 측 경사면으로 고정됩니다.
캐치점 (성토)	측 경사면이 성토 측 경사면으로 고정됩니다.
힌지점 (절토)	절토 측 경사면의 기저부가 측설됩니다. 템플릿에 측구 옵션이 들어 있을 경우, 이것은 힌지점을 선택하는 가장 직접적인 방법입니다.
힌지점 (성토)	성토 측 경사면의 시작부가 측설됩니다.

캐치점 측설 델타

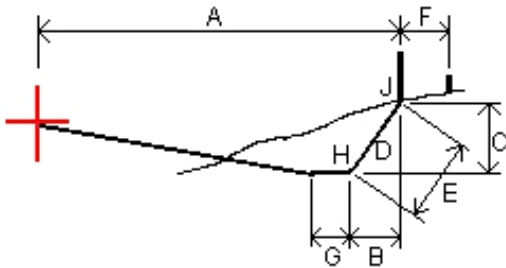
측설 옵션에서 [저장 전에 보기] 확인란을 선택하였다면 포인트를 저장하기 전에 '측설 델타 확인' 화면이 나옵니다.

일반 측량 소프트웨어는 사용자 정의형 측설 보고서 기능이 있어, '저장 전에 보기' 기능이 활성화되어 있을 때 나오는 '측설 델타 확인' 화면 상에서 어떤 측설 정보가 표시되도록 할지 사용자가 정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [측설점 내역](#) 을 참조하십시오.

참조 - [힌지까지 사거리 + 시공 읍셋] 필드의 값은 지정된 시공 읍셋 값을 포함하고 힌지점에서 측설 위치까지 사거리를 보고합니다. 지정된 수평 시공 읍셋이 없거나 수평 시공 읍셋이 수평으로 적용되었으면 이 값은 Null(?)입니다.

팁 - '캐치점 델타 보고서' 화면을 보려면 '보고서'를 탭합니다. 이 화면에는 힌지와 중심선으로부터의 수평 및 수직 거리가 표시됩니다. 측경사에 절토 측구가 들어 있으면 절토 경사면의 하단에 있는 힌지 위치가 보고서에 포함되게 됩니다. 지정된 어떠한 시공 읍셋도 보고서의 값에서 제외됩니다.

다음은 이 필드들 중의 일부를 설명하는 그림입니다.



여기서:

A	=	중심선까지 거리
B	=	힌지점까지 수평 거리
C	=	힌지점까지 수직 거리
D	=	경사
E	=	힌지점까지 사거리
F	=	시공 수평 읍셋
G	=	측구 읍셋
H	=	힌지점
J	=	캐치점

수치 지형 모델(DTM)

DTM은 3차원 지형면의 전자적 표현입니다. 일반 측량 소프트웨어는 그리드(.dtm) DTM과 삼각(.ttm) DTM, LandXML 파일의 삼각 DTM을 지원합니다.

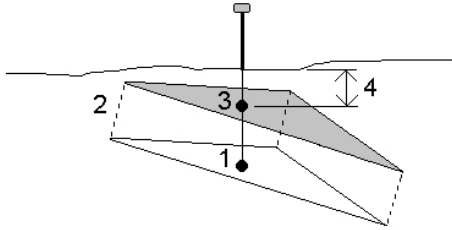
참조 - LandXML 파일의 DTM은 측설에서가 아니라 맵에서만 지원됩니다.

맵에서 DTM이 활성화되어 있을 때 컬러 그라디언트는 표고 변화를 표시합니다. 컬러 그라디언트 없이 DTM 윤곽선만 표시하려면 '옵션'으로 가서 [컬러 그라디언트 표시] 확인란을 선택 해제합니다.

DTM을 명시하면 DTM 기준의 절토/성토를 볼 수 있습니다. GNSS 측량이나 광파 측량에서 DTM을 이용하려면 먼저 투영 및 데이터 변환법을 정하여야 합니다.

읍셋을 지정해 DTM을 높이거나 낮출 때 DTM에 읍셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택할 수 있습니다.

참조 - DTM에 수직으로 읍셋을 적용할 때 다음 단계로 절토/성토 값이 계산됩니다.




1. 현재 위치가 놓인 트라이앵글(1)을 결정합니다.
2. 지정된 읍셋 값(2)만큼 직각으로 그 트라이앵글을 읍셋시켜 새 트라이앵글을 정의합니다.
3. 새 트라이앵글(3)에서 동일한 위치의 표고를 계산합니다.
4. 계산된 표고로부터 측설 위치(4)까지 절토/성토 값을 계산합니다.

DTM 측설

1. DTM 파일을 일반 측량 소프트웨어에 전송한 뒤 [측설 / DTM]을 선택합니다.
2. 사용할 파일을 선택합니다.

참조 - 모든 폴더로부터 모든 DTM 파일이 목록으로 나열됩니다.

3. 필요한 경우, 읍셋을 명시하여 DTM을 높이거나 낮춥니다.  을 누르고 DTM에 읍셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다.
4. 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.
타겟/안테나 높이를 정의하지 않았다면 표고와 절토/성토가 '공백값'('')으로 됩니다.
5. '시작'을 탭합니다. 측설 그래픽 화면이 나오는데 현 위치의 좌표와 DTM 위(절토)나 아래(성토)의 거리가 표시됩니다.

참조 - 트래킹을 지원하는 광파 측량기를 사용하지 않는 경우에는 거리 측정을 한 이 후에만 값이 나옵니다.

6. 포인트가 허용범위 내에 있으면 이 포인트를 측정합니다.


팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - *eBubble* 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
 - QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

DTM 측설시 측량자가 DTM 범위 바깥이나 "구멍" 안에 있을 경우 DTM 표고와 절토/성토가 '공백값'('?')으로 됩니다.


DTM까지의 절토/성토 표시

포인트, 선, 호, 선형, 도로의 측설시 DTM까지의 절토/성토 표시

1. '측설' 화면에서 '옵션'을 누릅니다.
2. [DTM까지 절토/성토 표시] 확인란을 선택하고 그 모델을 지정합니다.
3.  을 누르고 DTM에 읍셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다.


참조 - 이것은 '선으로부터 경사'나 '호로부터 경사'의 측설 방식에는 적용되지 않습니다.

맵에서 DTM까지의 절토/성토 표시

1. DTM 파일을 컨트롤러의 해당 **프로젝트 폴더**에 전송합니다.
2. 메인 메뉴에서 '맵'을 탭합니다. 2D 맵에서 위쪽 방향키를 눌러 더 많은 소프트웨어를 액세스한 후 '레이어'를 누릅니다. 3D 맵에서  을 탭하여 **레이어**를 선택합니다.
3. DTM 파일을 한번 탭하면 그 파일이 선택되고 맵에 표시되며 그 DTM 파일 이름을 다시 탭하면 이것이 활성화됩니다. '수용'을 탭하면 맵으로 돌아갑니다.

DTM이 활성화 상태이고 맵이 DTM에 위치를 갖고 있을 때 DTM 표고, DTM 위(절토)와 아래(성토) 거리가 맵 화면에 나옵니다.

팁 - Trimble 태블릿의 경우 현재 위치 표고도 맵 화면에 표시됩니다.

4. 필요한 경우, 읍셋을 명시하여 DTM을 높이거나 낮춥니다.  을 누르고 DTM에 읍셋을 연직으로 적용할 것인지, 수직으로 적용할 것인지 선택합니다. 읍셋은 DTM 파일을 선택할 때 '옵션'에서 구성할 수 있습니다. 정의될 경우, 읍셋이 맵에서도 나옵니다.
5. 타겟/안테나 높이를 변경하려면 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭하십시오.
타겟/안테나 높이를 정의하지 않았다면 표고와 절토/성토가 '공백값'('?')으로 됩니다.

표고 측설

RTK나 광파 측량에서 표고를 기준으로 측량자 위치 측정하기:

1. 메인 일반 측량 메뉴에서 측설 / 표고를 선택합니다.
2. 설계 표고를 입력합니다.
3. [안테나 높이]나 [타겟 높이] 필드에 값을 입력하고 [높이 지점] 필드가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.
4. '시작'을 탭합니다. 측설 그래픽 화면이 나오는데 현 위치의 좌표와 설계 표고 위(절토)나 아래(성토)의 거리가 표시됩니다.

참조 - 트래킹을 지원하는 광파 측량기를 사용하지 않는 경우에는 거리 측정을 한 이후에만 값이 나옵니다.

5. 위치를 측정합니다.

팁

- 틸트 센서가 내장된 GNSS 수신기를 사용할 때:
 - *eBubble* 을 눌러 전자 버블을 표시할 수 있습니다.
 - 폴대가 지정 **틸트 허용치** 를 벗어나면 경고 메시지가 나오게 측량 스타일을 설정할 수 있습니다.
- QC, 정밀도, **틸트 설정** 을 구성하려면 '옵션'을 누릅니다.

측량 환경 설정

[환경 설정] 메뉴

Trimble Access 메뉴로부터 '설정'을 이용해 여러 프로그램에서 공유하는 공통 설정사항을 구성합니다.

다음과 같은 프로그램이 '설정'으로부터 공통 설정사항을 씁니다.

- Trimble Access 일반 측량
- Trimble Access 도로
- Trimble Access 터널
- Trimble Access 광산

[측량 스타일] 메뉴로써:

- **측량 스타일** 을 만들고 편집합니다.

[서식] 메뉴로써:

- **서식** 을 생성, 편집, 이름 변경, 삭제합니다.
- 다른 작업으로부터 서식을 **가져옵니다**.

이 메뉴로써:

- **인터넷 설정** 을 구성합니다.
- 셀 모델과 함께 쓸 **GNSS 콘택트** 를 만듭니다.
- **자동 연결** 옵션을 설정합니다.
- Trimble servo 토달 스테이션 **라디오 설정** 구성
- **Bluetooth** 연결을 설정합니다.
- **Wi-Fi 이미지 전송** 설정을 구성합니다. 컨트롤러에 Wi-Fi 이미지 전송 소프트웨어가 설치되어 있을 때에만 해당됩니다.
- 컨트롤러에 내장 컴퍼스가 있으면 이것을 보정합니다.
- **보조 GPS** 옵션을 구성합니다.

[피쳐 라이브러리] 메뉴로써:

- **피쳐 라이브러리** 를 만들고 편집합니다.

[언어] 메뉴로써:

- 언어 를 바꿉니다.
- 사운드 이벤트 기능을 이용하거나 해제합니다.
- Trimble 키보드 기능을 이용하거나 해제합니다(타사 Windows 컴퓨터만 지원).

측량 스타일

측량 스타일은 측량기의 설정, 측량기와의 통신, 포인트의 측정과 저장을 위한 매개변수를 정의합니다. GNSS 측량에서 측량 스타일은 베이스 수신기와 로버 수신기에 지시를 내려 특정 측량 형에 필요한 기능을 수행하게 합니다. 이 전체 정보 집합은 템플릿로서 저장되었다가 필요시 호출, 재사용됩니다.

시스템에 딸려 제공된 스타일을 수정하지 않고 그대로 사용할 수도 있지만 필요한 대로 적절히 기본 설정을 변경할 수도 있습니다.

참조 - 5600 3600 스타일은 Trimble 5600과 Trimble 3600 측량기에 공히 적용됩니다. 연결된 측량기를 가 스스로 탐지하여 해당 제어 컨트롤을 자동으로 설정합니다.

새 시스템에서는 여러 측량 스타일이 자동 생성되며, 초기에 활성화되지 않는 옵션을 통해 그 디스플레이 속성이 제어됩니다. 옵션은 컨트롤러 소프트웨어가 측량기에 자동 연결될 때 자동으로 활성화됩니다. 옵션을 수동 제어하려면 Trimble Access 메뉴로부터 [설정 / 측량 스타일]을 실행한 뒤 소프트키 '옵션'을 누릅니다.

소프트웨어 옵션과 자동 연결 옵션은 서로 독립적으로 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 자동 연결 옵션 대화상자에서 Trimble GNSS 수신기 확인란을 선택 해제하더라도 소프트웨어 옵션 대화상자에서 GNSS 측량 옵션은 해제되지 않습니다. 하지만 자동 연결 옵션이 해제되어 있으면 소프트웨어 옵션은 자동으로 활성화되지 못합니다. 측량기를 탐지해서 해당 소프트웨어 옵션을 구성하는 것이 바로 자동 연결 옵션이기 때문입니다.

기본값이 사용자의 필요에 맞지 않을 경우 그 스타일을 달리 설정하도록 합니다. 측량 스타일을 수정하려면 Trimble Access 메뉴로부터 '설정'를 탭한 뒤 [측량 스타일]을 선택합니다.

측량 스타일 잠그기

측량 스타일은 현장에서 변경되는 일을 막기 위해 잠그둘 수 있습니다. 방법:

1. Windows Mobile Device Center로 컨트롤러와 내업용 컴퓨터간 연결을 수립합니다.
2. [Mobile Device / My Windows Mobile-Based Device / Trimble Data / Systems Files] 폴더로 갑니다.
3. 필요한 스타일 파일을 내업용 컴퓨터에 복사합니다.
4. 해당 파일을 선택해 마우스 오른쪽 누르기를 할 때 나오는 메뉴에서 [속성]을 선택합니다.
5. [속성 / 일반] 탭에서 [읽기 전용] 확인란을 선택합니다.
6. '확인'을 누릅니다.
7. 이 파일을 컨트롤러의 [Systems Files] 폴더로 복사해 넣습니다.

[설정 / 측량 스타일]을 선택할 때 그 스타일 명 왼쪽에 자물쇠 심볼이 보이면 이 스타일을 편집할 수 없다는 뜻입니다.

참조 - 잠겨진 스타일은 측량기에 연결할 때 자동연결 사이클 도중 이루어지는 변경 내용을 반영하기 위해 업데이트됩니다.

팁 - 복사된 측량 스타일은 편집할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

통합 측량

광파 측량 스타일 설정

GNSS 측량 스타일 설정

측량 형

사용할 GNSS 측량 형은 가용 장비, 현장 환경, 필요한 결과 여하에 따라 달라집니다. 측량 스타일을 새로 만들거나 편집할 때 해당 측량 형을 설정하도록 합니다.

방법:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명> / 베이스 옵션]을 선택합니다.
2. [형] 필드를 필요한 대로 변경합니다.
3. 로버 옵션에 대해서도 똑같이 합니다.

참조 - 일반 측량은 사용자가 측량을 시작할 때 선택된 측량 스타일의 설정을 이용합니다. 일반 측량은 스타일 설정을 확인해서 연결 장비에 적합하게 구성되어 있는지 검토합니다. 예를 들어, 측량 스타일에 GLONASS가 활성화되어 있다면 연결된 GNSS 수신기나 안테나가 GLONASS를 지원하는지 확인합니다. 일반 측량이 부정확한 설정을 탐지하거나 측량 스타일의 설정이 한번도 확인되지 않았다는 것을 탐지하면 이 설정을 확정하거나 정정하도록 하는 메시지가 나옵니다. 변경된 설정은 모두 측량 스타일에 저장됩니다.

자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

통합 측량

광파 측량 스타일 설정

GNSS 측량 스타일 설정

레이저 거리계 사용을 위한 측량 스타일 설정

컨트롤러에 연결된 레이저 거리계를 써서 포인트 측정이거나 거리 측정을 하려면 먼저 측량 스타일에서 레이저 거리계를 설정하도록 합니다.

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 실행합니다.
2. 측량 스타일을 하나 하이라이트하여 '편집'을 탭합니다.
3. [레이저 거리계]를 선택합니다.
4. [형] 필드에서 측량기들 중 하나를 선택합니다.

5. 필요한 경우, [컨트롤러 포트]와 [전송 속도] 필드를 설정합니다.

[전송 속도] 필드의 기본값은 제조 회사의 권장 설정입니다. **측정** 을 탭할 때 일반 측량 소프트웨어가 자동으로 명령을 내려 측정을 하게 할 수 있는 레이저라면 [자동 측정] 필드를 적절히 편집하십시오.

6. 필요에 맞게 [포인트 자동 저장] 확인란을 설정합니다.

7. 'Enter'를 탭합니다. 제반 정밀도 필드에는 이 레이저에 대한 제조회사의 정밀도 값이 들어갑니다. 이들은 참고용일 뿐입니다.

Trimble 컨트롤러는 일부 레이저 거리계에 대한 Bluetooth 무선 연결 지원 기능이 있습니다. 레이저 거리계와 Bluetooth 무선 연결을 하는 경우에는 Bluetooth 무선 연결 설정을 하십시오. 자세한 사항은 **Bluetooth**를 참조하십시오.

레이저 측정치는 천정으로부터 측정한 수직각으로서 표시할 수도 있고, 아니면 수평면으로부터 측정한 경사각으로 표시할 수도 있습니다. 표시 옵션을 '단위' 화면의 [레이저 수직각 표시] 필드에서 선택하도록 합니다. 자세한 사항은 **시스템 단위** 를 참조하십시오.

LTI TruPulse 200B나 360B를 사용하는 경우에는 [저품질 타겟] 확인란을 선택할 수 있습니다. 이 확인란을 선택하지 않을 때에는 레이저 거리계에 의해 저품질로 표시된 측정값은 기각되므로 다시 측정을 해야 합니다.

컨트롤러와 함께 레이저를 사용하기에 앞서 레이저 옵션을 설정하도록 합니다. 일반 측량에서 지원하는 각 레이저에 대한 설정은 다음을 참조하십시오.

레이저	레이저 설정
Trimble Geo7X 통합 거리계	통합 거리계는 기본값으로 측량 스타일에서 선택됩니다. 일반 측량 소프트웨어에서 레이저 높이 필드에 높이를 입력합니다. 레이저 거리계 애플리케이션에서 레이저 점 측정 시 위치/오프셋 방법을 선택합니다. 참조 - 센서 보정을 할 때에는 자기장 간섭을 일으키는 모든 물체로부터 떨어져십시오.
Trimble LaserAce 1000	Bluetooth 모델 연결 내역: LaserAce 1000은 Bluetooth 설정이 없습니다. 항상 활성화되어 있습니다. Bluetooth 기기를 찾는 스캔 도중 LaserAce 1000이 탐지되면 인증 요청 대화상자가 나옵니다. 레이저 거리계에 설정된 PIN 번호를 입력해야 합니다(기본 PIN = 1234).
Bosch DLE 150	Bosch DLE 150이 탐지되면 인증 요청 대화상자가 나옵니다. 해당 레이저 거리계에 설정된 PIN 번호를 입력하여야 합니다.
LTI Criterion 300 또는 LTI Criterion 400	메인 메뉴에서 상하 방향키를 눌러 Survey 메뉴를 찾아 'Enter'를 탭합니다. 'Basic measurements'를 선택하고 'Enter'를 탭하면 HD와 AZ 필드가 있는 화면이 뜹니다.
LTI Impulse	레이저를 CR 400D 포맷에서 작동하게 설정합니다. 소문자 'd'가 꼭 화면에 표시되도록 합니다. (필요하다면 레이저의 Fire2 버튼을 누름)
LTI TruPulse	TruPulse 모드를 [Slope Distance]나 [Vertical Distance], [Horizontal

레이저	레이저 설정
200B/360B	Distance]로 설정합니다.
Laser Atlanta Advantage	'Range/Mode' 옵션을 'Standard (Averaged)'로 설정하고 'Serial/Format' 옵션을 'Trimble Pro XL'로 설정합니다. <i>Serial / Remote / Trigger Character</i> '를 '7 (37h)'로 설정합니다. (원격 트리거는 케이블로 연결된 때에만 작동하지 Bluetooth 무선 테크놀로지로 연결되면 작동하지 않음) 'Fire Time'을 필요한 지연 시간만큼 설정합니다(0이나 무한대는 안됨). 'Serial T-Mode'를 'Off'로 설정합니다.
LaserCraft Contour XLR	레이저의 LaserCraft 모드를 설정하십시오. Bluetooth 무선 테크놀로지로써 연결한다면 거리계의 전송속도 설정을 4800으로 설정할 필요도 있습니다.
Leica Disto memo/pro	단위를 피트와 인치가 아니라 미터나 피트로 설정합니다.
Leica Disto Plus	Bluetooth 스캔을 실행하기 전에 Leica Disto Plus에서 Bluetooth 무선 테크놀로지의 기능을 활성화하여야 합니다. 'System / Power / Bluetooth'를 'On'으로 설정합니다. 자동 측정 기능이 해제된 상태라면: 1. 측정을 하기 위하여 레이저 거리계에서 [Dist] 키를 누르십시오. 2. [2nd] 키를 누릅니다. 3. 측정치를 컨트롤러로 전송하려면 8개의 방향 키 중 하나를 누르십시오.
MDL Generation II	별도의 특수 설정을 요하지 않습니다.
MDL LaserAce	데이터 레코드 포맷을 'Mode 1'로 설정합니다. 각도 인코더의 사용시에는 일반 측량 소프트웨어에서 자기 편각을 '0'으로 설정합니다. LaserAce의 각도 인코더가 자기 편각을 보정합니다. 전송 속도를 4800으로 설정합니다. Bluetooth 모델 연결 내역: MDL LaserAce에는 Bluetooth 무선 테크놀로지 설정이 없습니다. 항상 활성화 상태로 되어 있습니다. Bluetooth 장치를 검색하는 스캔 도중 MDL LaserAce가 탐지될 경우, 인증 요청 대화상자가 나옵니다. 이 때 반드시 레이저 거리계에 설정된 PIN 번호를 입력해야 합니다(기본 PIN = 1234).

참조 - 측정을 한번씩 할 때마다 경각계와 사거리 독취값이 업데이트 되도록 레이저 거리계를 설정하지 않으면 안됩니다.

자세한 내용은 다음의 각 항목을 참조하십시오.

레이저 거리계로 포인트 측정하기

음향측심기

일반 측량 소프트웨어는 다음과 같은 음향측심기 모델을 표준으로 지원합니다.

음향측심기	음향측심기 설정
CeeStar Basic High Freq	CeeStar Dual Frequency 음향측심기, 고주파 수심 저장시 BASIC 출력 포맷. 단위가 출력 데이터에서 'commas'가 아니라 'prefixes'를 출력하도록 설정해야 함.[Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm]를 [Use prefix]로 설정
CeeStar Basic Low Freq	CeeStar Dual Frequency 음향측심기, 저주파 수심 저장시 BASIC 출력 포맷. 단위가 출력 데이터에서 'commas'가 아니라 'prefixes'를 출력하도록 설정해야 함.[Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm]를 [Use prefix]로 설정
NMEA SDDBT 장치	NMEA DBT(Depth Below Transducer) 문장을 출력할 수 있는 일반 음향측심기 장치. "talker ID"가 표준 "SD" 식별자(출력 라인이 모두 "\$SDDBT,.."로 시작)를 전송해야 함. 일반 측량은 피트, 미터, 길 단위의 데이터를 지원하며 적합한 값으로 변환
SonarMite	SonarMITE 장치. 단위는 'Engineering 모드'(출력 포맷 0)로 전환되며 기타 설정은 일반 측량에 의해 조정

Trimble은 기타 기기를 위한 ESD 파일을 가지고 있습니다. 사용 기기의 정의가 준비되어 있는지 알아보려면 www.trimble.com/Survey/Trimble-Access-IS.aspx에서 Downloads를 클릭한 뒤 *Echo Sounder Protocol Description Files*를 클릭하십시오.

표준으로 지원되는 각 음향측심기의 ESD 파일은 "System Files" 폴더에 있습니다. ESD 파일을 변경해야 하면 이것을 PC로 복사해 이름을 바꾸십시오. Notepad++ 같은 텍스트 편집기에서 이 파일을 엽니다. 파일 편집이 마무리되면 변경사항을 저장한 뒤 이 파일을 컨트롤러의 "System Files" 폴더로 복사합니다. ESD 파일의 이름이 '음향측심기' 화면에서 [형] 필드에 나옵니다.

참조 - 음향측심기로 0인 수심을 기록할 때 `allowZero="True"` 플래그를 `isDepth="True"` 플래그 바로 뒤에 추가해야 합니다. 예: `<Field name... isDepth="True" allowZero="True" />`

자세한 사항은 [음향측심기로써 깊이 저장 참조](#)

다른 음향측심기 모델에 대한 지원 추가

일반 측량 소프트웨어는 XML 음향측심기 프로토콜 설명 파일(*.esd)을 사용하므로 그 통신 프로토콜이 현재 지원되는 그것과 비슷하다면 다른 음향측심기를 지원할지 모릅니다. 이렇게 하려면 일반 측량에서 제공하는 ESD 파일 중 하나를 템플릿으로 사용하십시오. 사용 음향측심기의 포맷을 확인해 그 ESD 파일을 적절히 수정할 필요가 있을 것입니다.

음향측심기의 포맷이:

- 콤마나 스페이스 같은 것으로 구분된 형식이면 SonarMite ESD 파일을 템플릿으로 사용합니다.
- 고정 너비 형식이면 CeeStar ESD 파일의 하나를 템플릿으로 사용합니다.

- NMEA \$\$SDDBS 같은 NMEA 스트링이면 NMEA \$\$SDDBT ESD 파일을 템플릿으로 사용합니다.

아래에는 SonarMite ESD 파일의 포맷이 나와 있습니다.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
<Device name="SonarMite in Engineering Mode" >
<MaxLatency>0.5</MaxLatency>
<Protocol type="Delimited" delimiter="20" startsWith="1" special="SonarMite" requiredFieldCount="8" >
<Field name="Depth" fieldNumber="1" type="Number" multiplier="1.0" isDepth="True" />
<Field name="Battery Voltage" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="1.0" />
<Field name="Quality" fieldNumber="6" type="Integer" />
<Field name="Flags" fieldNumber="7" type="Integer" sonarMiteFlags="True" />
</Protocol>
</Device>
</ExternalDeviceProtocol>
```

다른 ESD 파일의 포맷도 비슷합니다. 아래 정보를 이용해 템플릿으로 사용하는 ESD 파일을 편집하십시오.

파라미터	적용 가능한 포맷	참고
최대 대기	모두	MaxLatency는 읽음값이 수용될 수 있는 허용 시간 창의 폭을 지정합니다. 최대 대기는 GPS 위치가 허용 창을 이등분한다는 것을 가정하므로 음향측심기 읽음값이 저장 GPS 위치의 +/- MaxLatency/2이어야 합니다. 상기 예에서 MaxLatency가 0.5이므로 음향측심기 읽음값은 저장 GPS 위치의 전후 0.25초 이내에 나와야 합니다. 일반적으로 MaxLatency는 음향측심기 측정의 기간으로 설정되어 있지만 좁은 창 밖에 도달하는 측정을 기각하고자 하면 축소 가능합니다.
프로토콜		
type="Delimited" or "FixedWidth"	모두	ESD 데이터를 스페이스나 콤마 같은 ASCII 문자로 구분된 데이터 스트링(구분형)으로 출력할지, 또는 각 필드에 고정 갯수의 문자(고정 너비)가 있는지 여부를 지정합니다.
delimiter="2C"	구분형	구분 기호를 ASCII 구분 기호 문자(필드 구분자)를 지정하는 두 개의 16진수로 지정합니다. 예를 들어, space="20", comma="2C", tab="09".
lineLength=""	고정 너비	행 길이를 유효한 행의 최소 길이를 나타내는 10진수로 지정합니다. 예를 들어, lineLength="34".
startsWith="" startsWith2="" ignoreLines=""	모두	이것은 유효한 데이터 행의 식별에 도움이 되는 선택적 스트링입니다. 이것은 행의 시작을 식별하는 텍스트를 지정하는 데 쓸 수 있습니다. 이들 스트링은 공백으로 남겨둘 수 있습니다.

파라미터	적용 가능한 포맷	참고
		이들 스트링에 있어 리딩과 트레일링, 더블 스페이스는 XML에 의해 가지런히 잘립니다. 밑줄("_")을 스페이스 문자의 대체 문자로 쓰십시오. 예를 들어, startsWith="_A".
special="SonarMite" or "NMEA"	구분형, NMEA	이러한 스트링은 특별한 취급을 해야 한다는 것을 명시합니다. "SonarMite"를 지정하면 Trimble Access는 SonarMite 프로토콜 명령어를 해당 기기에 보내 그 프로토콜을 구성합니다. NMEA를 지정하면 Trimble Access는 각 행에서 체크섬을 검증합니다. SonarMite ESD 파일을 여타 유형의 ESD에 대한 템플릿으로 사용하면 이 스트링을 삭제해야 합니다. 또 type="Integer"가 명시된 필드로부터 sonarMiteFlags="True" 스트링을 삭제할 필요가 있습니다.
requiredFieldCount=""	구분형	구분형 데이터 행에서 필드 수를 지정합니다. 예를 들어, 통상적으로 SonarMite ESD 데이터 행에는 8개 필드(1 0.96 0 0 0 9.3 79 0)가 들어 있습니다.
필드		
name=""	모두	그 필드에 데이터의 이름을 지정합니다. 예비된 문자를 제외하고 아무 것이나 입력할 수 있습니다.
fieldNumber=""	구분형, NMEA	이 필드의 데이터가 든 데이터 스트링에서 필드의 수를 지정합니다. fieldNumber를 0에서 시작하는 10진수로 지정합니다. 예를 들어, fieldNumber="1".
start=""	고정 너비	0에서 시작해 문자 위치를 지정합니다. 예를 들어, start="21".
end=""	고정 너비	제외할 첫 문자의 위치를 지정합니다. 끝 값은 시작 값보다 커야 합니다.
type="Number" or "Integer" or "String"	모두	이 필드에서 데이터의 유형을 지정합니다. SonarMite ESD 파일을 다른 ESD의 템플릿으로 사용하면 사용자 지정 ESD 파일이 사용 음향측심기와 잘 기능할 수 있도록 스트링 sonarMiteFlags="True"를 삭제해야 합니다.
multiplier=""	모두	유형이 "수"인 경우, 승수 값을 지정합니다. 승수 값은 읽음값에 곱해 SI 단위를 계산할 값입니다. 예를 들어, 패덤을 미터로 변환할 경우 multiplier="0.5468"
isDepth="True" or "False"	모두	기본값은 "거짓"입니다. "참"은 isDepth 필드를 수치로 취급해 애플리케이션에 표시, 처리하고 기타 깊이 값은 표시나 해석 없이 저장된다는 것을 나타냅니다. 이것은 CeeStar 같은 2주파 트랜듀서에서 유용합니다.

파라미터	적용 가능한 포맷	참고
allowZero="True"	모두	isDepth="True" 플래그 바로 뒤에 이 플래그를 추가해 0인 깊이를 수용합니다.

음향측심기에 대한 NMEA 스트링

음향측심기는 여러 NMEA 0183 문장 중 한 가지를 출력할 수 있습니다. 가장 흔한 문장이 아래에 설명되어 있습니다.

NMEA DBT - 트랜듀서 아래 깊이

NMEA DBT 문장은 트랜듀서의 위치를 기준으로 한 수심을 보고합니다. 수심 값 단위는 피트, 미터, 패덤입니다.

예: \$xxDBT,DATA_FEET,f,DATA_METRES,M,DATA_FATHOMS,F*hh<CR><LF>

NMEA DBS - 수면 아래 깊이

NMEA DBS 문장은 수면을 기준으로 한 수심을 보고합니다. 수심 값 단위는 피트, 미터, 패덤입니다.

예: \$xxDBS,DATA_FEET,f,DATA_METRES,M,DATA_FATHOMS,F*hh<CR><LF>

NMEA 출력

연결된 GNSS 수신기의 포트로부터나 Geo7X/GeoXR 컨트롤러의 USB-시리얼 포트로부터 NMEA-0183 포맷 메시지를 출력하려면 GNSS 측량 스타일의 NMEA 출력 화면에서 설정을 구성합니다.

아래는 NMEA 출력 화면에 나오는 필드에 대한 설명입니다.

작업 좌표 사용

선택한 NMEA 메시지를 Trimble Access 소프트웨어로 생성해 해당 작업과 동일한 좌표 및 APC 높이가 사용되게 하려면 **작업 좌표 사용** 확인란을 선택합니다. 이 확인란을 선택하면 사용 가능한 NMEA 메시지 유형이 NMEA GGA, GPK, GLL 및 PJK 메시지로 제한됩니다.

선택한 NMEA 메시지를 수신기로 생성해 수신기에 있는 기준 높이가 사용되게 하려면 이 확인란을 선택 해제합니다. 정표고에 있어 이것은 작업에서 사용되는 지오이드 모델이 아니라 수신기 펌웨어에 내장된 지오이드 모델이 사용됨을 의미합니다. 이 확인란을 선택 해제하면 더 많은 NMEA 메시지를 출력할 수 있습니다.

참조 - NMEA 출력은 항상 안테나 페이즈 센터(APC)의 위치입니다. 보정점 측정 시 NMEA 출력은 APC로 유지됩니다. 수신기나 작업 좌표에서 NMEA 메시지 출력의 위치에 적용되는 틸트 보정이 없습니다.

출력 메시지

출력할 메시지 유형과 각 메시지 유형의 출력 속도를 선택합니다. 작업 좌표 사용 확인란이 선택되었을 때 1s보다 빠른 속도는 측설 도중 생성된 위치에만 적용됩니다.

직렬 포트 설정

직렬 포트 설정이 NMEA 메시지를 수신하는 기기에 설정된 그것과 일치하는지 확인합니다.

고급 설정

고급 설정 그룹 상자에는 출력 NMEA 메시지의 포맷에 영향을 미칠 구성 항목이 포함됩니다.

참조 - IEC 확장, 그리고 GLGST나 GNGST가 아니라 항상 GPGST에 대한 GST 메시지의 설정은 작업 좌표 사용 확인란이 선택되어 있지 않을 경우, 수신기 펌웨어에 의해 생성된 NMEA를 사용할 때에만 사용 가능합니다.

IEC61162-1:2010 GNSS 확장 포함

이 설정은 규격 메시지에 어떤 표준을 쓸 것인지 선택하는 것입니다. 이 설정을 선택하지 않으면 NMEA 메시지는 NMEA-0183 Standard for Interfacing Marine Electronic Devices, 버전 4.0, 2008년 11월 1일에 부합하고, 선택하면 메시지는 International Electrotechnical Commission (IEC) 61162-1, Edition 4 2010-11에 부합합니다.

GGA에서 최대 DQI=2

이것을 선택하면 GGA 출력 메시지에서 품질 지표 필드는 절대 2 (DGPS)보다 크지 않습니다. 이것은 NMEA 표준을 완전히 지원하지는 못하는 레거시 시스템을 지원하기 위한 설정입니다.

GGA에서 최대 시간 9초

이것을 선택하면 GGA 메시지에서 디퍼렌셜 데이터 필드의 시간은 절대 9 초보다 크지 않습니다. 이것은 NMEA 표준을 완전히 지원하지는 못하는 레거시 시스템을 지원하기 위한 설정입니다.

확장 GGA/RMC

NMEA 메시지에서 고정확도 위치 데이터를 출력하려면 이 확인란을 선택합니다. 82자인 NMEA 표준 메시지 길이에 맞추려면 이 확인란을 선택 해제합니다. 선택 해제하면 위치 및 높이 데이터의 정밀도가 소수점 자리수의 잘라내기에 의해 축소됩니다.

항상 GP

이 설정을 선택하면 추적 중인 위성군 여하에 상관 없이 NMEA talker ID는 NMEA GST, GGA, GLL 메시지에 대해 항상 \$GP입니다. v5.10 이전의 수신기 펌웨어 버전에 있어서 항상 GP 설정은 GST 메시지 유형에 대해서만 적용됩니다.

중복 포인트 허용 범위

GNSS 측량에서 새 포인트의 이름을 입력할 때 동일한 이름이 이미 있을 경우, 일반 측량은 경고 메시지를 보냅니다.

광파측량에서는 Face 1 측정으로 이미 있는 Face 2의 포인트를 측정하려 할 때 해당 포인트가 이미 있다는 경고 메시지가 나오지 않습니다.

어떤 유형의 측량에서든 작업에 이미 존재하는 다른 포인트와 비슷한 좌표의 포인트를 저장하려 하면 소프트웨어에서 경고 메시지가 나오게 구성할 수 있습니다. 이 근접 확인 기능은 동일한 위치에서 다른 이름의 포인트를 측정하는 일을 방지할 수 있게 해줍니다.

실시간 GNSS 측량이나 광파 측량에서 동일한 이름의 포인트에 대해 중복 포인트 경고의 허용 범위를 설정할 수 있습니다.

- 동일한 포인트 명 그룹에서 새 포인트가 기존 포인트로부터 떨어질 수 있는 최대 거리를 명시합니다.
- 중복 포인트 경고 메시지는 저장하려 하는 새 포인트가 설정 허용 범위를 벗어나는 중복 포인트인 경우에만 나옵니다.
- 새 포인트가 기존 포인트와 이름이 같고, 지정된 허용 범위보다 기존 포인트에 더 가까이 있을 경우, 이 포인트는 새 포인트로서 저장되고 기존 포인트를 덮어쓰지 않습니다.
- 측량 스타일에서 '자동 평균화' 옵션을 선택하는 경우, 이 포인트는 새 포인트로서 저장되고 모든 이전 위치들(동일한 이름의)의 평균도 저장됩니다.
- 평균 위치는 일반급 관측치보다 **상위 검색 등급** 이 주어집니다.

새 포인트가 원래 포인트와 떨어져 있는 정도가 지정 허용 범위보다 클 경우, 이 새 포인트의 저장 시 다음과 같은 몇 가지 처리 옵션이 있습니다.

- 폐기
- 이름 변경
- 덮어쓰기 - 원래의 포인트를 덮어쓰고 삭제함은 물론, 동일한 이름과 동일한(또는 그 이하) 검색 등급의 포인트를 모두 덮어쓰고 삭제합니다.
- 점검급으로 저장 - 하위 등급으로 저장합니다.
- 저장 및 재배향 - (이 옵션은 후시점의 관측시에만 나옴) 다른 관측치를 저장하여 현행 스테이션 설정에서 측정되는 후속 포인트들의 새로운 배향각을 제공. 이전의 관측치들은 변경되지 않음
- 이것도 저장 - 이 포인트를 저장한 다음, 내업용 소프트웨어에서 원래 포인트와 평균 처리할 수 있습니다. 원래 포인트가 이 포인트에 우선하여 쓰입니다.
- 평균화 - 이 포인트를 저장한 다음, 평균 위치를 계산하고 저장합니다.

평균화 방법

다음 두 가지 평균화 방법이 지원됩니다.

- 가중 적용됨
- 가중 미적용

Cogo 설정 화면에서 평균화 방법을 선택할 수 있습니다.

참조 - '평균화' 옵션의 선택시 현재의 관측치가 저장되고 계산 평균 위치가 X, Y, 표고 좌표의 계산 표준편차와 함께 나옵니다. 해당 포인트에 2개 이상의 위치가 있을 경우, 소프트 키 '내역'이 나옵니다. 이것을 눌러 평균 위치와 각 개별 위치 간의 잔차를 봅니다. 이 잔차 화면을 이용하여 어떤 특정 위치를 평균 계산에 포함시키거나 제외시킬 수 있습니다.

동일한 이름의 포인트에 중복 포인트 허용 범위 구성하기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 선택합니다.
2. [중복 포인트 허용 범위]를 선택합니다.
3. 수평 허용 편차와 수직 허용 편차를 명시합니다. 이 거리를 0으로 설정하는 경우에는 항상 경고 메시지가 나옵니다.
4. 평균 위치를 자동으로 계산하고 저장하려면 '허용범위내 자동 평균화' 옵션을 선택합니다.

참조 -

- '자동 평균화' 옵션을 선택하였고, 중복 포인트에 대한 관측치가 중복 포인트 허용범위 내에 있을 경우, 관측치와 계산 평균 위치(이용 가능한 모든 포인트 위치를 사용한)가 자동 저장됩니다.
- 평균 좌표를 계산하기 위하여 일반 측량은 그 기저 좌표나 관측치로부터 계산되는 그 리드 좌표들을 평균합니다. 그리드 좌표가 반영되지 않는 관측치(예: 각도만의 관측치)는 평균 좌표에 포함되지 않습니다.

자세한 내용은 [평균 계산](#)을 참조하십시오.

동일한 이름의 포인트에 근접 확인 허용 범위 구성하기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>]을 선택합니다.
2. [중복 포인트 허용 범위]를 선택합니다.
3. 페이지 2의 다른 포인트 명 그룹에서 근접 확인 상자를 선택합니다.
4. 수평 및 수직 허용값을 지정합니다.

이미 작업에 있는 관측점의 수평 허용 범위 내 좌표인 포인트를 저장하려고 할 때 허용 거리와 두 점 간 측정 수평거리를 보여주는 경고 메시지가 나옵니다. 측정을 계속하든 아니면 이것을 취소하든 사용자가 선택할 수 있습니다.

참조 -

- 수직 허용 범위는 새 관측점이 수평 허용 범위 안에 있을 때만 적용됩니다. 기존 포인트 위나 아래의 새 포인트를 측정하지만 확실히 표고가 다를 때(예: 수직 연속의 상하단) 근접 확인 경고가 나오지 않게 하려면 수직 허용 범위를 사용합니다.
- 근접 확인은 관측치에만 수행되고 키입력 포인트에는 수행되지 않습니다. 근접 확인은 측설이나 GNSS 연속 측정, 캘리브레이션 점에 수행되지 않으며 무투영 좌표계의 작업에서도 수행되지 않습니다.

정반위 관측

'스테이션 설정'이나 '스테이션 설정 플러스', '후방교회' 도중 광파 측량으로 정반위 관측을 할 경우, 또는 라운드 측정을 할 때에는 일반 측량은 포인트의 정위(Face 1) 관측과 반위(Face 2) 관측이 사전설정된 허용 편차 내에 있는지 확인합니다.

관측치가 설정 허용 범위 밖에 있으면 '관측치: 허용 편차 초과' 화면이 나옵니다.

이 화면에는 다음과 같은 옵션이 나옵니다.

- 폐기 - 저장하지 않고 관측치를 폐기
- 이름 변경 - 다른 포인트 이름으로 이름을 변경
- 덮어쓰기 - 원래의 포인트를 덮어쓰고 삭제함은 물론, 동일한 이름과 동일한(또는 그 이하) 검색 등급의 포인트를 모두 덮어쓰고 삭제합니다.
- 점점급으로 저장 - 점점급으로써 저장
- 이것도 저장 - 관측치를 저장

'스테이션 설정 플러스'나 '후방교회', 라운드 측정을 완료하게 되면 일반 측량은 관측되는 각각의 포인트에 대한 평균 회전각을 저장합니다. 이 단계에서는 중복 포인트에 대한 검사가 이루어지지 않습니다. 그러므로 어떤 관측치든 그것을 관측점에 대한 평균 위치 계산에 쓰려면 [Cogo] 메뉴로부터 **평균 계산** 옵션을 선택하여야만 합니다.

피쳐 라이브러리

Trimble Business Center 소프트웨어에서 Feature Definition Manager로 피쳐 라이브러리를 만든 뒤 이 라이브러리를 컨트롤러에 전송할 수 있습니다. 또는 일반 측량으로써 컨트롤러에 바로 피쳐 코드 목록을 만들 수도 있습니다.

참조 - 일반 측량 소프트웨어로써 만드는 피쳐 코드는 그와 관련된 속성이 없습니다.

옛 버전의 Trimble 소프트웨어로 만든 피쳐 라이브러리 파일을 사용할 수도 있습니다. 자세한 내용은 **피쳐 라이브러리 파일의 형식과 버전 참조**

이 항목에서 설명할 사항:

새 피쳐 코드 목록 만들기

선 코드

제어 코드

블록 코드

피쳐 라이브러리 파일의 형식과 버전

새 피쳐 코드 목록 만들기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 피쳐 라이브러리]를 선택합니다.
2. '신규'를 탭합니다.
3. 목록의 이름을 입력합니다.
4. 지금 새로 만든 피쳐 라이브러리 파일의 이름을 탭한 후 '편집'을 탭하여 코드를 추가, 삭제, 수정합니다.

참조 - 개별 피쳐 코드의 문자수는 20개를 초과할 수 없습니다. 그러나 코드 필드의 최대 문자수는 60개입니다.

팁 - 피쳐 라이브러리의 사용시 '코드'와 '설명'이 모두 표시됩니다. 가장 최근에 사용된 코드는 목록 제일 위에 들여쓰기 형태로 표시됩니다.

피쳐 코드 이름에 있는 스페이스는 일반 측량 소프트웨어에서 작은 점(예: Fire·Hydrant)으로 표시됩니다. 내업용 소프트웨어에서는 이 점이 나오지 않습니다.

!나 [] 등과 같은 일부 심볼은 피쳐 라이브러리에서 지원되지 않습니다. 내업용 소프트웨어로 라이브러리를 만들 때, 지원되지 않는 심볼을 쓰면 이 심볼은 전송시 일반 측량 소프트웨어에서 밑줄 심볼 '_'로 변환됩니다.

선 코드

피쳐 코드 라이브러리를 사용할 때 일반 측량 소프트웨어는 '피쳐 형'이 '선' 또는 '폴리곤'으로 설정된 포인트가 선으로 연결되도록 피쳐 코드를 처리할 수 있습니다. 폴리곤은 자동으로 폐합됩니다.

실시간 피쳐 코드 처리를 위해 피쳐 라이브러리를 설정하기:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 피쳐 라이브러리]를 선택합니다.
2. 해당 피쳐 라이브러리를 선택하고 '편집'을 누릅니다.
3. 피쳐 코드를 선택한 뒤 '편집'을 누르거나 '추가'를 눌러 새 피쳐 코드를 만듭니다.
4. '피쳐 형'이 '선'이나 '다각형'으로 설정되었는지 확인합니다.
5. 해당 선의 '선 색'을 선택합니다.
6. '수용'에 이어 '저장'을 탭하여 변경내용을 저장합니다.

맵에서 CAD 선작업 필터가 켜진 경우, 지정된 디스플레이 속성에 의거하여 일반 측량 소프트웨어 상에서 포인트 사이가 선으로 연결됩니다.

참조 -

- 일반 측량 소프트웨어에서 선 색을 구성할 때 이용 가능한 기본색이 15가지 있습니다.
- 색은 사무실에서 Feature Definition Manager 소프트웨어로 정의해서 FXL 파일로 컨트롤러에 전송할 수 있습니다. Feature Definition Manager 소프트웨어로 .FXL 파일에 정의한 색은 일반 측량 소프트웨어에서 사용되는 색과 동일하지 않을 수 있습니다.
- 색은 Feature Definition Manager에서 '레이어로'나 '사용자 정의'로 정의할 수 있습니다.
 - '레이어로'가 정의된 경우 일반 측량 소프트웨어는 검정색을 씁니다.
 - '사용자 정의'가 정의된 경우 일반 측량 소프트웨어는 일반 측량 팔레트와 가장 일치하는 색을 씁니다.
 - 일반 측량 소프트웨어에서 색을 '레이어로'나 '사용자 정의'로 정의할 수 없습니다. 내업용 소프트웨어에서 설정되는 경우 이들 옵션은 일반 측량 소프트웨어에 표시되고 일반 측량 소프트웨어 색으로 변경할 수 있지만 일단 변경하면 되돌릴 수 없습니다.
- General Survey는 피쳐 코드화된 폴리곤을 채우지 않습니다.

제어 코드

위에서 설명한 대로 피쳐 라이브러리에서 선 코드를 설정한 상태에서는 동일한 코드의 포인트들을 선으로 연결할 수 있습니다.

예 - 도로 중심선을 측량하려면 중심선(CL) 피쳐 코드를 '선 피쳐' 유형으로 만들어 각 측정점에 코드 CL을 할당합니다. 맵에서 CAD 선작업 필터가 켜진 경우, 코드 CL이 할당된 모든 포인트는 서로 연결됩니다.

하지만 새로운 선 시퀀스를 시작하고 형체를 폐합하고 특정 포인트를 연결하기 위해 별도의 선 연결 제어가 필요하게 됩니다. 별도의 이 제어를 얻으려면 '제어 코드'를 정의하십시오.

참조 - 제어 코드를 사용하는 포인트를 측량할 때는 선 코드를 할당한 뒤 제어 코드를 할당합니다. 제어 코드는 항상 선 코드에 뒤이어 나오는데 스페이스 문자로 서로 구분됩니다.

제어 코드를 만들려면 편집하고 있는 코드의 '피쳐 형'을 '제어 코드'로 설정합니다. 그러면 새로운 '제어 코드 액션'이 이용 가능해집니다.

예 - 갭이 있는 도로의 중심선을 측량하려면 중심선(CL) 피쳐 코드 외에 연결 시작(시작) 피쳐 코드를 제어 코드 피쳐 유형으로, 연결 종료(종료) 피쳐 코드를 제어 코드 피쳐 유형으로 만듭니다. 각 측정점에 코드 CL을 할당합니다. 중심선 시퀀스의 끝(즉, 갭의 시작)을 정의하는 포인트에는 CL 피쳐 코드를 선택하고 스페이스를 삽입한 뒤 종료 피쳐 코드를 선택합니다. 중심선을 다시 시작하는 포인트에는 CL 피쳐 코드를 선택하고 스페이스를 삽입한 뒤 시작 피쳐 코드를 선택합니다.

선 코드와 함께 다음과 같은 제어 코드 액션을 사용할 수 있습니다.

제어 코드	액션
처음 (같은 코드) 으로 연결	동일한 코드의 시퀀스 첫 점에 해당 점을 연결할 때 이 제어 코드를 입력합니다. 예를 들어, <선 코드> <처음(같은 코드)으로 연결>. 현재 점 또한 동일한 코드의 그 다음 점에 연결될 것인지는 그 다음 점에 입력된 제어 코드에 따라 달라집니다.
명명된 포인트에 연결	이 제어 코드의 이름이 붙은 점에 현재 점을 연결할 때 이 제어 코드를 입력합니다. 제어 코드와 이름은 스페이스로 구분되어야 합니다. 예를 들어, <선 코드> <명명된 포인트에 연결> 123. 현재 점 또한 동일한 코드의 그 다음 점에 연결될 것인지는 그 다음 점에 입력된 제어 코드에 따라 달라집니다.
연결 순차 시작	새 연결 시퀀스를 시작할 때 이 제어 코드를 입력합니다. 현행 포인트는 시퀀스의 첫 점으로 설정됩니다.
연결 순차 종료	현재 점이 연결 시퀀스의 마지막 점임을 나타낼 때 이 제어 코드를 입력합니다. 이것은 동일한 선 코드의 그 다음 점이 여기에 연결되지 않는다는 뜻입니다.
연결 안함	'연결 순차 시작' 액션과 비슷한 방식으로 이루어지지만 연관 선 코드의 연결 액션만 중지시킵니다. 현재의 포인트를 새 연결 시퀀스의 첫 포인트로 만들지 않습니다. 플리콘에 있어 '연결 안함'은 무시됩니다.
접선	접선형으로 호를 시작하려면 접선형 호 시작 제어 코드를 입력합니다. 동일한 피치 코드의 이전 점과 호 시작 제어 코드가 있는 점 사이의 방위각이 진입 접선 방향을

제어 코드 액션	
형호 시작	정의합니다.
접선형 호 종료	접선형으로 호를 종료하려면 접선형 호 종료 제어 코드 를 입력합니다. 호 종료 제어 코드가 있는 점과 동일한 피쳐 코드를 가진 다음 점 사이의 방위각이 퇴출 접선 방향을 정의합니다.
비접선형 호 시작	비 접선형으로 호를 시작하려면 비접선형 호 시작 제어 코드 를 입력합니다. 이런 방식으로 호를 시작하는 데에는 동일한 피쳐 코드의 이전 점이 필요하지 않습니다.
비접선형 호 종료	비 접선형으로 호를 종료하려면 비접선형 호 종료 제어 코드 를 입력합니다. 이런 방식으로 호를 종료하는 데에는 동일한 피쳐 코드의 다음 점이 필요하지 않습니다.
매끄러운 곡선 시작	매끄러운 곡선을 시작하려면 ' 매끄러운 곡선 시작 ' 제어 코드를 입력합니다. ' 매끄러운 곡선 종료 ' 제어 코드를 사용할 때까지 후속 점이 매끄러운 곡선에 추가됩니다. 곡선 구성 포인트에 공백값 표고가 있으면 전체 곡선은 2D로 간주되며, 지상 평면에 놓이게 됩니다.
매끄러운 곡선	매끄러운 곡선을 종료하려면 ' 매끄러운 곡선 종료 ' 제어 코드를 입력합니다. 그 다음 점이 곡선에 추가되지 않습니다.

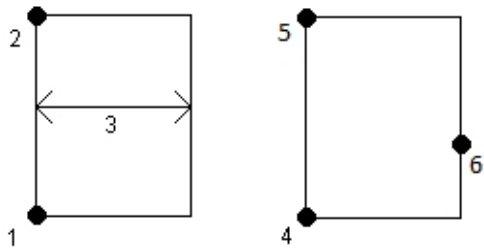
제어 코드 액션

종료

직사각형을 정의하려면 '직사각형 시작' 제어 코드를 입력합니다. 직사각형 정의 방식(다음 그림 참조):

직사각형 시작

- 직사각형의 한 꼭지점을 정의하는 첫째 점(1)이 직사각형 시작 제어 코드를 사용하고 둘째 점(2)이 직사각형의 그 다음 꼭지점을 정의하고 둘 중 어느 한 점에 너비 값(3)이 있을 경우 두 점 예를 들어, 첫 점에 <선 코드> <직사각형 시작> 8, 둘째 점에 <선 코드>. 양수의 너비 값이면 첫째 점에서 둘째 점까지 그려진 선의 우측으로 직사각형이 그려집니다. 음수 너비 값이면 좌측으로 직사각형이 그려집니다.
- 직사각형의 한 꼭지점을 정의하는 첫째 점(4)이 직사각형 시작 제어 코드를 사용하고 둘째 점(5)이 직사각형의 그 다음 꼭지점을 정의하며 셋째 점(6)이 너비 정의에 쓰이는 경우 세 점 예를 들어, 첫 점에 <선 코드> <직사각형 시작>, 둘째 점에 <선 코드>, 셋째 점에 <선 코드>.

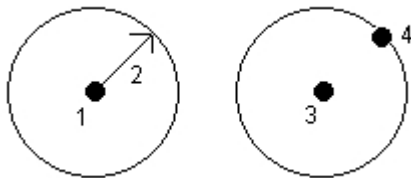


참조 - 직사각형은 모든 점의 표고를 반영해 그려집니다.

'원 시작(중심)' 제어 코드로 원을 정의합니다. 원 정의 방식(다음 그림 참조):

원 시작(중심)

- 원 시작(중심) 제어 코드에 이어 반경 값(2)을 사용하는 원 중심점(1) 예를 들어, <선 코드> <원 시작(중심)> 8.
- 원 중심점(3)이 원 시작(중심) 제어 코드를 사용하고 원 가장자리에 놓인 둘째 점(4)이 반경 정의에 사용 예를 들어, 첫 점에 <선 코드> <원 시작(중심)>, 둘째 점에 <선 코드>.



'원 시작(가장자리)' 제어 코드로 원을 정의합니다. 원 가장자리에 놓인 3개 점으로 원을 정의합니다. 첫 점은 선 코드와 '원 시작(가장자리)' 제어 코드를 사용하고, 둘

제어 코드 액션

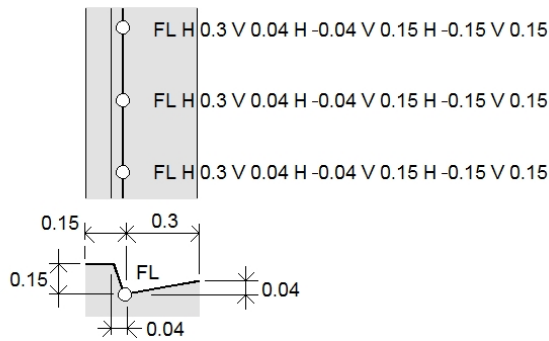
작 제 점과 셋째 점은 선 코드만 사용합니다.
(가 장 자 리)

수 피쳐 코드된 선과 호를 수평 또는 수직 값만큼 읍셋시킬 때 수평 읍셋 및 수직 읍셋
평 제어 코드를 입력합니다.

이러한 코드는 선 코드와 수평 및 수직 읍셋 제어 코드가 있는 도량의 흐름선(인버트)에서 포인트가 측정될 연석 및 도량의 측량에 이상적입니다. 예를 들어, <선 코드> <수평 읍셋> 0.3 <수직 읍셋> 0.04.

다음의 연석 및 도량 사례를 참조하십시오(FL은 흐름선의 선 코드, H는 수평 읍셋 제어 코드, V는 수직 읍셋 제어 코드).

수
직
읍
셋



참조

- 읍셋을 브레이크하려면 H를 코드로 사용합니다.
- 음수의 수평 읍셋 값은 선 왼쪽으로 읍셋을 만듭니다. 음수의 수직 읍셋 값은 선 아래로 읍셋을 만듭니다.
- 매끄러운 곡선 제어 코드로 만든 선작업은 읍셋시킬 수 없습니다.

참조 -

- 호 피쳐 코드를 처리할 때 호 계산을 할 수 없다면 빨간 점선으로 세그먼트가 그려져 코딩에 어떤 문제가 있음을 나타냅니다. 이런 일이 일어나는 경우:
 - 호가 두 포인트에 의해 정의되고, 적어도 한 포인트에 대해 접선 정보가 정의되어 있지 않을 때
 - 두 점 호가 시점과 종점 모두에 접선으로 정의되지만 이들 접선이 올바르게 기능하지 않을 때
 - 3개 점 이상으로 최적 호를 결정할 수 없을 때(모든 점이 직선 상에 있을 경우)
- 표고가 있는 첫째 점의 표고에서 수평으로 원이 그려질 때

블록 코드

블록은 일반 측량에서 Feature Definition Manager로 만들거나 편집해야 합니다. 필요하다면 일반 측량로 블록의 피쳐 코드 및 피쳐 코드 설명을 바꿀 수 있습니다.

블록 제어 코드를 만들려면 편집하고 있는 코드의 피쳐 형을 블록 제어 코드로 설정합니다. 그러면 새 제어 코드 액션 필드가 나옵니다. 여기서 다음과 같은 액션이 활성화됩니다.

제어 코드	이 제어 코드를 입력해...
회전	지정한 값만큼 시계 방향으로 블록을 회전합니다.
축척 X	X 축을 따라 블록 축척을 조정합니다.
축척 Y	Y 축을 따라 블록 축척을 조정합니다.
축척 Z	Z 축을 따라 블록 축척을 조정합니다.
1개 점으로	현재 포인트를 삽입점으로 해서 블록의 구성을 지정합니다.
2개 점으로	현재 및 그 다음 포인트를 삽입점으로 해서 블록의 구성을 지정합니다.
3개 점으로	현재 및 그 다음 2개 포인트를 삽입점으로 해서 블록의 구성을 지정합니다.

참조 - 블록은 일반 측량 소프트웨어에서 실제로 구성되거나 표시되지 않습니다. Trimble Business Center 소프트웨어 버전 3.80 이상에 파일을 가져오면 블록을 참조하는 피쳐 코드의 포인트는 해당 블록 기호와 함께 표시됩니다.

피쳐 라이브러리 파일의 형식과 버전

피쳐 코드의 추가 및 편집 옵션은 사용하는 피쳐 라이브러리 파일의 형식과 버전에 따라 다릅니다.

참조 -

- 일반 측량 버전 1.00 이상은 FAL 파일을 읽을 수 있습니다.
- Trimble Survey Controller 버전 11.40 이하 및 Trimble Geomatics Office의 Feature and Attribute Editor로 만든 FAL 파일.

피쳐 코드를 추가하거나 편집할 때 구성하는 필드가 최고 5개 있습니다. 나오는 옵션은 연결된 파일 형식에 따라 달라집니다.

- 모든 피쳐 라이브러리는 '피쳐 코드'와 '설명'이 있습니다.
- 모든 피쳐 라이브러리는 '피쳐 형'이 있습니다. FAL 파일에서 '피쳐 형'을 편집할 수 있고 새 FAL 파일을 만들 때 '피쳐 형'을 설정할 수 있지만 일단 설정한 이후에는 FAL 파일에서 '피쳐 형'을 편집할 수 없습니다.
- 모든 피쳐 라이브러리는 '선 스타일'이 있습니다. 일반 측량 소프트웨어에서 지원하는 선 스타일은 '실선'과 '대시 선'의 두 가지밖에 없습니다.
- .FXL 피쳐 라이브러리만 '선 색'을 가질 수 있습니다.
- 버전 3 fxl 피쳐 라이브러리만 폴리곤 피쳐 유형을 가질 수 있습니다.

컨트롤러에서 생성된 새 FXL 라이브러리는 모든 제어 코드를 지원합니다. 옛 FXL 파일을 사용할 경우 지원되는 제어 코드는 FXL 파일 버전에 따라 달라집니다.

- 매끄러운 곡선 제어 코드는 FXL 파일 버전 4 이상이 필요합니다.
- 직사각형과 원 제어 코드는 FXL 파일 버전 5 이상이 필요합니다.
- 수평 및 수직 옵셋 제어 코드는 FXL 파일 버전 6 이상이 필요합니다.
- 블록 제어 코드는 FXL 파일 버전 8 이상이 필요합니다.

옛 버전의 파일을 업그레이드하려면 Feature Definition Manager에서 **파일 / 다른 이름으로 저장** 옵션을 사용하고 최신의 **다른 이름으로 저장** 포맷을 선택합니다.

라디오 데이터 링크 구성

일반 측량 소프트웨어는 **실시간 Kinematic** 측량 스타일을 제공합니다. 실시간 Kinematic 측량은 **데이터 링크** 를 사용해 기지국으로부터 로버로 관측치와 보정값을 보냅니다. 그러면 로버에서 실시간으로 그 위치를 계산합니다.

데이터 링크를 라디오 연결로 설정하기

1. 컨트롤러와 수신기, 전원, 라디오를 연결합니다. 자세한 내용은 **베이스 수신기 설치** 를 참조하십시오.
Y-케이블을 써서 전원과 컨트롤러를 라디오에 직접 연결해도 됩니다.
2. Trimble Access 메뉴에서 **설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>** 을 실행해서 '편집'을 누릅니다.
3. 설정하고 있는 라디오가 어느 것이냐에 따라 '베이스 데이터 링크'나 '로버 데이터 링크'를 선택합니다.
4. [형] 필드를 '라디오'로 설정합니다.
5. [라디오] 필드를 사용자의 라디오 유형으로 설정합니다.
사용자의 라디오가 목록에 나오지 않으면 '기타 라디오'를 선택하고 수신기 포트와 전송 속도, 패리티를 정의합니다.
6. 사용되는 라디오 링크에 알려진 최대 데이터 처리량 속도가 있으면 **대역폭 제한** 확인란을 선택한 뒤 알려진 최대 데이터 값을 초당 바이트 수로 **대역폭 제한** 필드에 입력합니다.
GNSS 베이스 수신기는 이 값을 써서 최대율이 초과하지 않도록 논리적으로 위성 메시지의 수를 줄입니다. 이 옵션은 CMR+, CMRx, RTCM v3.x 방송 포맷에 대해서만 적용됩니다.
구형 라디오를 사용하거나 낮은 전송속도로 가동하는 경우, 얻지 못하는 베이스 SV가 있으면 얻어질 때까지 대역폭 제한을 낮추도록 합니다.
7. 라디오가 연결된 경우:
 - 라디오가 수신기에 직접 연결된다면 [컨트롤러 경유 루트] 확인란을 선택 해제합니다. 라디오가 연결된 수신기 포트 번호와 통신 전송속도를 지정합니다.

- 라디오가 컨트롤러에 연결된다면 [컨트롤러 경유 루트] 확인란을 선택합니다. 그러면 수신기와 라디오 사이의 실시간 데이터가 컨트롤러를 경유하게 됩니다. 라디오가 연결된 컨트롤러 포트 번호와 통신 전송속도를 지정합니다.

참조 -

- 선택한 라디오에 연결해 내부 설정을 구성하려면 '연결'을 누릅니다.
- 일부 TRIMTALK 및 Pacific Crest 라디오는 설정 구성을 할 수 있으려면 명령 모드 상태여야 합니다. 명령 모드는 전원을 넣을 때 잠시 발생합니다. 프롬프트에 따라 라디오에 연결합니다.
- '연결' 소프트키가 나타나지 않으면 선택한 라디오에 대한 내부 설정을 구성할 수 없습니다.
- 로버 라디오에 새 수신기 주파수를 추가하려면 Add Frq 를 누릅니다. 새 주파수를 입력하고 '추가'를 누릅니다. 새 주파수가 라디오에 전송되어 가용 주파수 목록에 나옵니다. 새 주파수를 사용하려면 목록에서 그 주파수를 선택해야 합니다.

8. 그 내역이 정확하면 'Enter'를 탭합니다.

측량을 시작할 때 라디오 신호 아이콘이 상태 표시바에 표시됩니다. 베이스 수신기와 로버 수신기 간 데이터 링크에 문제가 있으면 이 라디오 신호 아이콘에 빨간 십자가가 그려집니다.

라디오 신호 아이콘을 눌러 설정을 확인합니다. 내장 라디오가 있는 수신기에 컨트롤러가 연결되어 있으면 라디오의 내부 설정을 재구성할 수도 있습니다.

팁 -GNSS 기능 에서 데이터 링크 버튼을 누름으로써 데이터 링크 환경 설정을 액세스할 수도 있습니다.

참조 - 라디오의 주파수 변경이 불법인 나라가 일부 있습니다. 일반 측량소프트웨어는 최신 GNSS 위치를 이용하여 사용자가 이런 국가에 있는지 확인합니다. 만일 그렇다면 이용 가능한 주파수만 [주파수] 필드에 나옵니다.

'베이스 데이터 링크'를 선택하고 [형] 필드를 '기타 라디오'로 설정하면 Clear To Send (CTS) 기능도 활성화할 수 있습니다.

경고 - CTS를 지원하는 라디오에 수신기가 연결되어 있지 않다면 CTS 기능을 활성화하지 마십시오.

Trimble R / 5000 시리즈 GNSS 수신기는 CTS 기능의 활성화시 RTS/CTS 흐름 제어를 지원합니다.

CTS 지원에 대한 자세한 내용은 해당 수신기의 매뉴얼을 참조하십시오.

참조 - Trimble 통합 GNSS 수신기의 내장 라디오는 송수신기로 설정을 한 경우, 그리고 수신기에 UHF 전송 옵션이 있는 경우에는 베이스 라디오로 쓸 수도 있습니다. 이 경우, 베이스 수신기에서 외부 라디오를 써서 베이스 데이터를 방송할 필요가 없게 됩니다.

라디오 고려 사항

실시간 측량에는 라디오 전송이 확실히 이루어져야 합니다.

동일한 주파수에서 가동하는 다른 기지국으로부터의 간섭 효과를 줄이기 위해서는 자신의 기지국에 대하여 여타 기지국과 다른 전송 지연을 쓰도록 합니다. 자세한 내용은 **단일 라디오 주파수에서 복수의 기지국 가동하기** 를 참조하십시오.

현장의 조건이나 지형이 라디오 전송에 악영향을 미쳐 그 커버리지가 제약되는 경우도 있습니다.

현장 커버리지를 증가시키려면:

- 기지국을 현장 주변의 돌출 지점으로 옮깁니다.
- 베이스 라디오의 안테나를 가능한 한 높이 올립니다.
- 라디오 중계기를 사용합니다.

팁 - 방송 안테나의 높이를 2배 올리면 커버리지가 약 40% 늘어납니다. 이것은 라디오 방송력을 4배 증가시키는 것과 동일한 효과를 거둡니다.

라디오 중계기

라디오 중계기는 베이스 전송을 받아 이를 동일 주파수로 재방송함으로써 베이스 라디오의 방송 범위를 증가시킵니다.

12.5 kHz 채널 스페이싱의 라디오에는 중계기를 하나 쓸 수 있고, 25 kHz 채널 스페이싱의 라디오에는 하나나 두 개의 중계기를 쓸 수 있습니다. Trimble 라디오나 Pacific Crest 라디오에 대한 상세한 정보는 해당 제품의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

사용자는 Trimble R 시리즈 내장 라디오의 환경설정을 함으로써 로버 측량시 베이스 데이터를 다른 로버로 중계할 수 있습니다. 이것을 로빙 중계기 설정이라 합니다. 이 내장 라디오는 로버 측량을 수행함과 동시에 UHF 통신 링크로써 베이스 신호를 다른 로버에 중계할 수 있습니다. 이 옵션은 UHF 전송 옵션의 내장 라디오가 있는 Trimble GNSS 수신기에서 이용 가능합니다. 측량 스타일의 '로버 데이터 링크' 화면에서 내장 라디오에 연결시 이 중계기 모드를 선택하십시오.

참조 - 이 라디오들은 중계기로서의 환경 설정을 하여야만 중계기로 쓸 수 있습니다. 위에서 언급된 단계를 밟아 라디오에 연결하고, 중계기 모드를 선택하십시오. 중계기 모드는 연결된 라디오가 중계기로도 쓸 수 있을 경우에 나옵니다. 또는, 라디오에 전면 패널이 있다면 그것을 써서 중계기 모드를 설정하십시오.

셀 모뎀 - 개요

실시간 측량에서 외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀을 베이스 수신기와 로버 수신기간의 보정 데이터 링크로 사용하거나 인터넷에 연결해서 데이터와 이메일을 주고받을 수 있습니다.

셀 모뎀은 베이스 수신기와 로버 수신기에서 공히 사용할 수 있습니다. 베이스에서 셀 모뎀은 수신기에 연결됩니다. 로버에서 셀 모뎀은 수신기나 컨트롤러에 연결할 수 있습니다.

참조 -

- 일반 측량 소프트웨어와 함께 사용하는 셀 모뎀은 Hayes 호환 AT 명령어를 지원하는 것이어야 합니다.
- 모뎀을 쓰는 베이스 수신기는 반드시 CTS 흐름 제어를 지원하여야 합니다.

전화접속 모드에서 셀 모뎀을 써서 서비스 제공업체(전화접속 모뎀을 서비스 데이터 링크로 사용)나 기지국(전화접속 데이터 콜에 응답하도록 구성된 모뎀이 장착)으로부터 베이스 데이터를 받을 수 있습니다. 자신의 기지국을 사용할 때에는 로버 셀 모뎀으로부터 베이스 셀 모뎀으로 직접 전화 연결이 됩니다. 이 셀 모뎀은 수신기나 컨트롤러에 연결할 수 있습니다.

RTK 측량에서 외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀을 사용하려면 측량 스타일을 만들거나 편집시 베이스와 로버 데이터 링크를 **전화접속 연결**로 설정하십시오.

내부 데이터 링크로 RTK 측량을 수행하려면 다음 중 하나의 방법을 쓰십시오.

- Trimble VRS Now™, GPSnet나 GPSbase와 같은 시스템을 써서 서비스 제공업체로부터 베이스 데이터를 수신
- 외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀으로 인터넷에도 연결되어 있는 자신의 원격 기지국을 이용. 외부 모뎀 방식을 쓴다면 일반 측량 데이터 컬렉터를 베이스에서 항상 연결 상태로 두지 않으면 안됩니다.

인터넷에 연결되어 있는 자신의 기지국을 이용한다면 이 기지국을 로버 연결 서버로 쓰이게 설정하거나 데이터를 전달 서버에 전송하도록 설정할 수 있습니다. 베이스가 서버로 쓰일 경우, 이 베이스에 연결 가능한 로버의 수는 베이스 인터넷 연결 용량에 의해 제한을 받습니다. 어떤 경우에는 단 1개의 로버 연결만 가능하기도 합니다. 베이스가 데이터를 전달 서버로 보낼 때 그 서버는 베이스 데이터를 여러 로버에 송신할 수 있습니다.

외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀으로써 인터넷에 연결하는 문제는 **인터넷에 연결하기**를 참조하도록 합니다. 측량 스타일을 만들거나 편집시 베이스와 로버 데이터 링크를 **인터넷 연결**로 설정하십시오. 모뎀은 인터넷 연결을 지원하는 것이어야 합니다.

인터넷 데이터 링크 구성

일반 측량 소프트웨어는 **실시간 Kinematic** 측량 스타일을 제공합니다. 실시간 Kinematic 측량은 **데이터 링크**를 사용해 기지국으로부터 로버로 관측치와 보정값을 보냅니다. 그러면 로버에서 실시간으로 그 위치를 계산합니다.

데이터 링크를 인터넷 연결로 설정하기:

1. Trimble Access 메뉴에서 **설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>**을 실행해서 '편집'을 누릅니다.
2. 설정하고 있는 라디오가 어느 것이냐에 따라 '베이스 데이터 링크'나 '로버 데이터 링크'를 선택합니다.
3. [형] 필드를 '인터넷 연결'로 설정합니다.
4. [GNSS 콘택트] 필드에서 필드 메뉴 버튼(우측 화살표)을 탭하여 **GNSS 콘택트** 화면을 불러옵니다. 목록에서 GNSS 콘택트를 하나 선택하거나 새 콘택트를 만듭니다.

이미 설정한 콘택트에 대해 GNSS 콘택트 이름을 입력할 수도 있습니다.

참조 -GNSS 콘택트 목록은 모뎀 유형에 따라 필터링됩니다.

5. 측량 스타일에서 구성된 GNSS 콘택트를 표시하거나 측량을 시작할 때 GNSS 콘택트를 변경하려면 [GNSS 콘택트 프롬프트] 확인란을 선택합니다.

참조 - Trimble 수신기 내부 GSM/모바일 인터넷 모듈을 써서 로버 RTK 측량을 하려면 Bluetooth 테크놀로지를 써 컨트롤러를 수신기에 연결하십시오. RTK 베이스 측량인 경우, GNSS 콘택트에서 '컨트롤러 경유 루트'를 사용하면 Bluetooth 테크놀로지를 사용할 수 있습니다.

Trimble 내장 모뎀으로써 측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 마운트포인트에 연결한 후, 측량을 시작합니다. 자세한 사항은 **모바일 인터넷 연결**로써 **실시간 측량 시작하기**를 참조하십시오.

참조 - [System files] 폴더에 저장된 [GNSSContacts.xml] 파일을 편집함으로써 프로파일을 만들거나 편집할 수도 있습니다. 이 파일을 사용자의 컴퓨터에 복사하여 편집한 다음, 이를 다시 [System files] 폴더에 복사하면 됩니다.

Trimble 내장 모뎀으로써 측량을 시작하기에 앞서:

1. Internal 내장 모뎀과 Bluetooth 무선 기술이 탑재된 Trimble GNSS 수신기에 컨트롤러를 연결합니다.
2. Trimble Access 메뉴에서 **설정 / 연결 / Bluetooth** 를 실행합니다. [GNSS 로버에 연결] 필드에서 수신기를 선택합니다.

팁 - Bluetooth 설정 화면 바로가기를 액세스하려면 연결 전에 자동연결 아이콘을 누르거나 연결 후에 수신기 아이콘을 누릅니다.

전화접속 데이터 링크 구성

일반 측량 소프트웨어는 **실시간 Kinematic** 측량 스타일을 제공합니다. 실시간 Kinematic 측량은 **데이터 링크** 를 사용해 기지국으로부터 로버로 관측치와 보정값을 보냅니다. 그러면 로버에서 실시간으로 그 위치를 계산합니다.

데이터 링크를 전화접속 연결로 설정하기:

1. Trimble Access 메뉴에서 **설정 / 측량 스타일 / <스타일 명>** 을 실행해서 '편집'을 누릅니다.
2. 설정하고 있는 라디오가 어느 것이냐에 따라 '베이스 데이터 링크'나 '로버 데이터 링크'를 선택합니다.
3. [형] 필드를 '전화접속'으로 설정합니다.
4. 전화접속 로버 측량에서 케이블이나 Bluetooth로써 컨트롤러에 셀 모뎀을 직접 연결한다면 **컨트롤러 경유 루트** 확인란을 선택합니다.
5. [GNSS 콘택트] 필드에서 필드 메뉴 버튼(우측 화살표)을 탭하여 **GNSS 콘택트** 화면을 불러옵니다. 목록에서 GNSS 콘택트를 하나 선택하거나 새 콘택트를 만듭니다.

이미 설정한 콘택트에 대해 GNSS 콘택트 이름을 입력할 수도 있습니다.

참조 -GNSS 콘택트 목록은 모뎀 유형에 따라 필터링됩니다.

6. 측량 스타일에서 구성된 GNSS 콘택트를 표시하거나 측량을 시작할 때 GNSS 콘택트를 변경하려면 [GNSS 콘택트 프롬프트] 확인란을 선택합니다.

참조 - Trimble 내장 모뎀으로써 로버 측량을 하려면 Bluetooth 테크놀로지로써 컨트롤러를 수신기에 연결하십시오. 베이스 측량인 경우, GNSS 콘택트에서 '컨트롤러 경유 루트'를 사용하면 Bluetooth 테크놀로지를 사용할 수 있습니다.

Trimble 내장 모뎀으로써 측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 기지국의 모뎀에 전화를 건 후, 측량을 시작합니다. 자세한 사항은 **전화접속 GSM 연결로써 실시간 측량 시작하기**를 참조하십시오.

참조 - [System files] 폴더에 저장된 [GNSSContacts.xml] 파일을 편집함으로써 프로파일을 만들거나 편집할 수도 있습니다. 이 파일을 사용자의 컴퓨터에 복사하여 편집한 다음, 이를 다시 [System files] 폴더에 복사하면 됩니다.

Trimble 내장 모뎀으로써 측량을 시작하기에 앞서:

1. Internal 내장 모뎀과 Bluetooth 무선 기술이 탑재된 Trimble GNSS 수신기에 컨트롤러를 연결합니다.
2. Trimble Access 메뉴에서 **설정 / 연결 / Bluetooth**를 실행합니다. [GNSS 로버에 연결] 필드에서 수신기를 선택합니다.

팁 - Bluetooth 설정 화면 바로가기를 액세스하려면 연결 전에 자동연결 아이콘을 누르거나 연결 후에 수신기 아이콘을 누릅니다.

GNSS 콘택트

셀 모뎀을 실시간 측량에 대한 보정 데이터 링크로서 쓴다면 인터넷 연결이나 전화접속을 만들고 설정할 수 있습니다.

GNSS 콘택트를 추가, 편집, 삭제하려면 Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 탭합니다.

외부 셀 모뎀 전화접속 또는 모바일 인터넷 연결을 위한 Bluetooth 연결 설정

Bluetooth로 컨트롤러에 연결된 셀 모뎀을 이용하여 측량을 시작하기에 앞서 전화가 컨트롤러와 페어링이 되어 있는지 확인하십시오.

'Bluetooth 페어링'은 컨트롤러와 모뎀이 서로 통신을 할 권한이 부여되어 있다는 것을 수립해야 합니다.

Bluetooth 모뎀으로 페어링 과정을 시작하기:

1. 전화가 켜져 있고 'discoverable' 모드인지 확인합니다.
2. Trimble Access 메뉴로부터 [설정 / 연결 / Bluetooth]를 선택한 후, '설정'을 탭하여 컨트롤러에 대한 Bluetooth 설정 화면을 불러옵니다.

팁 - Bluetooth 설정 화면 바로가기를 액세스하려면 연결 전에 자동연결 아이콘을 누르거나 연결 후에 수신기 아이콘을 누릅니다.

Internal 모뎀이 있는 Trimble GNSS 수신기를 사용한다면 수신기와 별개로 모뎀을 따로 검색할 필요가 없습니다. Trimble GNSS 수신기와 내장 모뎀은 Bluetooth 스캔에서 동일한 장치(그러나 시리얼 포트와 전화접속 네트워킹 기능이 있는)로 인식됩니다.

셀 모뎀 GNSS 콘택트 만들기와 설정

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. '신규'를 탭하거나 설정할 GNSS 콘택트를 선택합니다.
3. 콘택트 명을 입력합니다.
4. [콘택트 형]을 선택합니다.
 - 인터넷으로부터 보정값을 얻는 로버의 콘택트 유형을 설정하는 경우에는 **인터넷 로버**를 선택합니다.
 - 모뎀 전화접속을 해서 보정값을 얻을 로버의 콘택트 유형을 설정하는 경우에는 **로버 다이얼인**을 선택합니다.

- 인터넷에 보정값을 보내는 베이스의 콘택트 유형을 설정하는 경우에는 **인터넷 베이스** 를 선택합니다.
- 모뎀 전화접속을 해서 보정값을 얻을 베이스의 콘택트 유형을 설정하는 경우에는 **베이스 다이얼인** 을 선택합니다.

GNSS 콘택트 삭제하기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. 삭제할 항목을 하이라이트합니다.
3. '삭제'를 탭합니다.
4. 콘택트를 영구적으로 삭제하고자 하는지 묻는 단계에서 **예** 를 탭합니다.

전화접속 데이터 링크를 위한 GNSS 콘택트 만들기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. '신규'를 탭하거나 설정할 GNSS 콘택트를 선택합니다.
3. 콘택트 명을 입력합니다.
4. 필요하다면 '콘택트 형'을 선택합니다.
 - 로버 프로파일을 설정해서 모뎀 전화접속으로 보정값을 얻는 경우에는 '로버 다이얼인'을 선택합니다.
 - 베이스 프로파일을 설정해서 모뎀 전화접속으로 보정값을 얻는 경우에는 '베이스 다이얼인'을 선택합니다.
5. 모든 GNSS 콘택트 내역을 입력합니다.
6. '저장'을 탭합니다.

다음은 새 'GNSS 콘택트'를 만들 때 유용한 셀 모뎀 명령어와 정보를 설명하는 표입니다.

필드	필요한 정보	명령어의 기능
모뎀 PIN (선택 사항)	숫자 (4-8 자리)	셀 모뎀의 잠금 해제
초기화 스트링 (선택 사항)	명령어 참조 - 베이스 모뎀의 경우, 이 명령어는 모뎀을 자동 응답 모드로 두어야 합니다. 또는 Terminal 프로그램으로써 자동 응답 모드를 따로 설정하십시오.	통신을 시작하고 모뎀 옵션을 설정
끊기	명령어	통신 종료
다이얼 앞부분	명령어	번호 돌리기를 시작하는 명령어
걸 전화 번호	기지국 모뎀의 전화 번호 참조 - 짧은 지연 신호를 보내려면(예를 들어, 지역 코드를	-

필드	필요한 정보	명령어의 기능
	전화 번호와 구분하고자) 콤마(,)를 씁니다.	
다이얼 끝부분 (선택 사항)	명령어 참조 - 다이얼 앞부분, 걸 전화 번호, 다이얼 끝부분의 값은 서로 연결되어 모뎀에 송신됩니다.	번호를 돌린 다음, 이 소프트웨어가 모뎀에 보냄
연결 후 (선택 사항)	베이스와 로버 모뎀간의 연결이 이루어지면 로버로부터 베이스로 정보가 갑니다. 일반적으로 이것은 로그인 이름과 암호입니다. 참조 - 베이스 시스템에 캐리지 리턴이나 3초 지연 신호를 보내려면 캐럿 기호(^)를 씁니다. 이를테면 로그인 이름을 암호와 구분하고자 할 때 이것을 씁니다.	-

Trimble Internal 모뎀으로써 측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 기지국의 모뎀에 전화를 건 후, 측량을 시작합니다. 자세한 사항은 [전화접속 GSM 연결로써 실시간 측량 시작하기](#)를 참조하십시오.

셀 모뎀을 써서 실시간 측량을 시작하는 것과 관련, 자세한 내용은 다음 항목들을 참조하십시오.

[베이스 수신기 설치](#)

[전화접속 연결로써 실시간 측량 시작하기](#)

[RTKWide-Area RTK 측량](#) [Wide-Area RTK 측량](#)

인터넷 데이터 링크를 위한 GNSS 콘택트 만들기

RTK 측량에서 외부 셀 모뎀이나 Trimble Internal GSM/모바일 인터넷 모듈을 베이스 수신기와 로버 수신기간의 데이터 링크로 사용하거나 인터넷에 연결해서 데이터와 이메일을 주고받을 수 있습니다.

로버 측량을 위한 새 GNSS 콘택트 구성하기

외부 인터넷 연결이나 Trimble internal 인터넷 연결로 로버 측량을 하기 위해 새 GNSS 콘택트를 설정하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. '신규'를 탭하거나 설정할 GNSS 콘택트를 선택합니다.
3. 콘택트 이름을 입력합니다.
4. 필요하면 '콘택트 형'을 '인터넷 로버'로 설정합니다.
5. [네트워크 연결]필드에 네트워크 연결을 직접 키입력하거나, 아니면 팝업 디렉토리에서 하나를 선택하십시오. 네트워크 연결 생성 방법:
 - TSC3 / TSC2 / Slate / Geo7X / GeoXR 컨트롤러는 '설정'을 누릅니다. [인터넷에 연결하기](#)에서 "전화/모뎀으로 Trimble 비 태블릿 컨트롤러의 인터넷 연결을 생성

하거나 편집하기" 참조.

- Trimble 태블릿은 추가를 누릅니다. 인터넷에 연결하기에서 "Trimble 태블릿에서 새 네트워크 연결 생성하기" 참조.

6. 필요한 경우, '모뎀 PIN'을 입력합니다.

모뎀 PIN은 셀 모뎀의 잠금을 푸는 데 필요합니다.

7. 모뎀에 대한 APN(Access Point Name)을 지정합니다.

사전설정된 APN을 선택하려면 필드 메뉴(오른쪽 화살표) 버튼을 눌러 'Access Point Name(APN) 선택'을 선택해서 '위치' 및 '회사와 플랜'을 선택합니다.

[System files] 폴더에 저장된 [GNSSContacts.xml] 파일을 편집함으로써 프로파일을 만들거나 편집할 수도 있습니다. 이 파일을 사용자의 컴퓨터에 복사하여 편집한 다음, 이를 다시 [System files] 폴더에 복사하면 됩니다.

APN은 인터넷 회사에 계정을 만들 때 제공됩니다.

8. Trimble CU에서 모바일 인터넷 업체의 네트워크에 연결시 사용자 이름과 비밀번호가 필요하다면 GNSS 콘택트 목록에서 [연결' 대화상자 표시] 확인란을 선택하십시오. 네트워크 연결을 하기 전에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하도록 하는 메시지가 시스템 상에 나옵니다.

참조 - 비 태블릿 컨트롤러의 운영체제는 [연결' 대화상자 표시] 확인란을 지원하지 않습니다. 이것은 네트워크 연결을 생성할 때 이제 사용자 이름과 비밀번호를 지정할 수 있게 되었기 때문입니다. 컨트롤러에 이 설정이 저장되므로 연결할 때마다 사용자 이름과 비밀번호를 입력하지 않아도 됩니다.

9. 인터넷 접속으로 Trimble CenterPoint RTX 보정 서비스에 연결할 경우, [RTX(인터넷) 사용] 확인란을 선택합니다. 이 확인란이 선택된 경우에는 마운트포인트 명 필드가 나옵니다. RTX 구독 및 지역에 적합한 마운트포인트를 선택합니다. RTXIP 마운트포인트는 글로벌 RTX 보정을 위한 것이고 기타 다른 것은 특정 네트워크 커버리지 지역에 국한된 것입니다.

필요하면 [프록시 서버 사용] 확인란을 선택하고 프록시 서버 주소와 포트를 입력합니다. 그 다음, 제 18 단계로 가십시오.

그 이외의 경우에는 제 11 단계로 가십시오.

10. 로버가 NTRIP 를 경유하여 베이스에 연결될 경우에는 [NTRIP 사용] 확인란을 선택하십시오.

그 이외의 경우에는 제 14 단계로 가십시오.

11. 로버가 프록시 서버에 연결될 것이라면 [프록시 서버 사용] 확인란을 선택하고 프록시 서버 주소와 포트를 입력하십시오. NTRIP 확인란을 선택할 때 프록시 서버 확인란이 나옵니다.

인터넷 회사로부터 프록시 서버 주소와 포트를 얻으십시오.

12. 측량 시작시 마운트포인트 이름을 입력하는 단계를 건너뛰고 바로 마운트포인트에 연결하려면 '마운트포인트에 직접 연결'을 선택하고 '마운트포인트 명'을 입력합니다.

마운트포인트 이름이 지정되어 있지 않으면 측량을 시작할 때 메시지가 나옵니다. 여기서 선택한 내용은 GNSS 콘택트에 저장됩니다. 측량을 시작할 때 이 지정 마운트포인트를 액세스할 수 없으면 이용 가능한 마운트포인트의 목록이 나옵니다.

13. 필요하다면 'NTRIP 사용자명'과 'NTRIP 비밀번호'를 입력합니다.
14. 로버 연결의 환경 설정을 하고 있다면 연결 서버의 'IP 주소'와 'IP 포트' 번호를 'GNSS 콘택트 편집' 화면의 베이스 데이터 소스로 입력합니다.

인터넷 GNSS 보정 데이터 제공업체로부터 베이스의 IP 주소를 얻으십시오. 또는 인터넷 베이스에서 컨트롤러를 사용한다면 베이스 컨트롤러에서 '베이스' 화면의 [이 베이스의 IP 설정] 필드에 나오는 IP 주소와 IP 포트 값을 사용합니다.

참조 - 베이스 컨트롤러의 IP 주소가 유효해 보이지 않으면 인터넷에 연결하여 베이스를 시작하기 이전에 그 장치의 소프트웨어 리셋을 하는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항).

15. [연결 유형] 필드에서 모뎀의 인터넷 연결 방식을 선택합니다.
 - 사용자의 모뎀이 모바일 인터넷을 쓴다면 '모바일 인터넷'을 선택하십시오.
 - 사용자의 장치가 CDPD 모뎀이라면 'CDPD'를 선택하십시오.
 - 사용자의 ISP 전화번호를 써서 인터넷에 접속한다면 '전화접속'을 선택하십시오.
16. 로버가 NMEA 메시지를 통하여 베이스 데이터 서버에 ID 정보를 제공하여야 한다면 [사용자 정보 송신] 확인란을 선택합니다. 이 정보를 입력하라는 메시지가 측량의 시작시 소프트웨어 상에서 뜹니다.

17. '저장'을 탭합니다.

측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀으로써 네트워크 연결을 수립한 다음, 측량을 시작합니다. 자세한 사항은 **모바일 인터넷 연결로써 실시간 측량 시작하기**를 참조하십시오.

새 GNSS 콘택트를 구성해 인터넷 연결로 베이스 측량 수행

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. '신규'를 탭하거나 설정할 GNSS 콘택트를 선택합니다.
3. 콘택트 이름을 입력합니다.
4. 필요하다면 '콘택트 형'을 '인터넷 베이스'로 설정합니다.
5. 컨트롤러를 베이스에서 인터넷에 연결하고자 하면 베이스 측량이 진행되는 도중 컨트롤러를 베이스 수신기에 연결해 두어야 합니다. 이 경우 [컨트롤러 경유 루트] 확인란을 선택하십시오.

[컨트롤러 경유 루트] 확인란을 선택 해제하면 베이스 수신기는 베이스 데이터를 서버에 업로드하며, 베이스 측량이 시작된 후 컨트롤러를 베이스 수신기에 연결해 둘 필요가 없습니다. 이것은 수신기 펌웨어 버전 3.70 이상이 필요합니다.

'컨트롤러 경유 루트'를 사용하고 있지 않은 경우에는 제 11 단계로 가십시오.

6. [네트워크 연결]필드에 네트워크 연결을 직접 키입력하거나, 아니면 팝업 디렉토리에 하나를 선택하십시오. 네트워크 연결 생성 방법:
 - TSC3 / TSC2 / Slate / Geo7X / GeoXR 컨트롤러는 '설정'을 누릅니다. **인터넷에 연결하기**에서 "전화/모뎀으로 Trimble 비 태블릿 컨트롤러의 인터넷 연결을 생성하거나 편집하기" 참조.
 - Trimble 태블릿은 추가를 누릅니다. **인터넷에 연결하기**에서 "Trimble 태블릿에서 새 네트워크 연결 생성하기" 참조.

15 측량 환경 설정

7. 필요한 경우, '모뎀 PIN'을 입력합니다.

모뎀 PIN은 셀 모뎀의 잠금을 푸는 데 필요합니다.

8. 외부 모뎀에 대한 APN(Access Point Name)을 지정합니다.

사전설정된 APN을 선택하려면 필드 메뉴(오른쪽 화살표) 버튼을 눌러 'Access Point Name(APN) 선택'을 선택해서 '위치' 및 '회사와 플랜'을 선택합니다.

[System files] 폴더에 저장된 [GNSSContacts.xml] 파일을 편집함으로써 프로파일을 만들거나 편집할 수도 있습니다. 이 파일을 사용자의 컴퓨터에 복사하여 편집한 다음, 이를 다시 [System files] 폴더에 복사하면 됩니다.

APN은 인터넷 회사에 계정을 만들 때 제공됩니다.

9. Trimble CU에서 모바일 인터넷 업체의 네트워크에 연결시 사용자 이름과 비밀번호가 필요하다면 GNSS 콘택트 목록에서 [연결] 대화상자 표시] 확인란을 선택하십시오. 네트워크 연결을 하기 전에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하도록 하는 메시지가 시스템 상에 나옵니다.

참조 - 비 태블릿 컨트롤러의 운영체제는 [연결] 대화상자 표시] 확인란을 지원하지 않습니다. 이것은 네트워크 연결을 생성할 때 이제 사용자 이름과 비밀번호를 지정할 수 있게 되었기 때문입니다. 컨트롤러에 이 설정이 저장되므로 연결할 때마다 사용자 이름과 비밀번호를 입력하지 않아도 됩니다.

10. 데이터를 서버에 업로드해야 하는 경우에는 '베이스 작업 모드'를 '데이터를 원격 서버에 업로드'로 설정하고, 그렇지 않으면 '서버로서 작동'으로 설정합니다.

11. 데이터를 원격 **NTRIP** 서버에 업로드한다면 [NTRIP 사용] 확인란을 선택합니다.

- '마운트포인트 명'을 명시
- 필요하다면 'NTRIP 사용자 명'과 NTRIP 비밀번호' 입력

12. 다음 중 하나를 실행합니다.

- GNSS 콘택트를 '서버로서 작동'으로 설정하고자 하면 'IP 포트'를 입력합니다.

일단 베이스를 시작하게 되면 베이스 컨트롤러의 '베이스' 화면에 나오는 [이 베이스의 IP 설정] 필드에 IP 주소와 IP 포트 값이 표시됩니다.

- 원격 서버에 업로드하기 위해 베이스 연결의 환경 설정을 하고 있다면 그 원격 서버의 'IP 주소'와 'IP 포트'를 입력합니다.

참조 - 베이스 컨트롤러의 IP 주소가 유효해 보이지 않으면 인터넷에 연결하여 베이스를 시작하기 이전에 그 장치의 소프트 리셋을 하는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항).

팁 - 로버를 베이스에 연결하려면 공용 IP 주소로 모바일 인터넷 베이스를 시작해야 합니다.

13. [연결 유형] 필드에서 모뎀의 인터넷 연결 방식을 선택합니다.

- 사용자의 모뎀이 모바일 인터넷을 쓴다면 '모바일 인터넷'을 선택하십시오.
- 사용자의 장치가 CDPD 모뎀이라면 'CDPD'를 선택하십시오.
- 사용자의 ISP 전화번호를 써서 인터넷에 접속한다면 '전화접속'을 선택하십시오.

14. '저장'을 탭합니다.

측량을 시작할 때 일반 측량 소프트웨어는 외부 모뎀이나 Trimble 내장 모뎀으로써 네트워크 연결을 수립한 다음, 측량을 시작합니다. 자세한 사항은 [모바일 인터넷 연결로써 실시간 측량 시작하기](#)를 참조하십시오.

참조 - 베이스 컨트롤러의 IP 주소가 유효해 보이지 않으면 인터넷에 연결하여 베이스를 시작하기 이전에 그 장치의 소프트 리셋을 하는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항).

GNSS 콘택트에서 모바일 인터넷 설정 테스트하기

연결 문제가 발생하거나 GNSS 콘택트에 부정확한 설정이 있으면 소프트키 '테스트'를 이용해 문제를 해결하십시오.

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. 테스트하고자 하는 GNSS 콘택트 엔트리를 하이라이트합니다.
3. '편집'에 이어 '테스트'를 누릅니다.
4. 일반 측량은 'GNSS 콘택트'에 정의된 설정을 이용해 연결 과정을 밟고 설정의 정확성을 테스트합니다. Bluetooth나 모뎀 연결 설정 테스트에 실패하거나 APN 액티베이션에 성공하지 못하면 문제점을 알리고 해결책을 제시하는 보고서가 생성됩니다.

참조 - 모바일 인터넷 GNSS 콘택트만 테스트를 할 수 있습니다.

GNSS 콘택트로써 인터넷에 연결하기

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 선택합니다.
2. 인터넷 연결을 위해 설정된 GNSS 콘택트를 하이라이트합니다
3. 'GNSS 콘택트' 화면의 하단에 있는 '연결' 버튼을 탭합니다. 인터넷 연결이 수립되고, 이것이 사용 중임을 나타내는 체크 표가 콘택트 옆에 표시됩니다.
4. 인터넷 연결을 종료하려면 그 GNSS 콘택트를 하이라이트한 후, '끊기'를 탭합니다.

'GNSS 콘택트'에서 인터넷 연결을 수립한 후에 모바일 인터넷 데이터 링크를 사용하는 측량을 시작한다면 일반 측량 소프트웨어는 이미 수립된 연결로 측량을 합니다.

참조 -

- 사용자가 키입력하는 Access Point Name(APN)은 요청 서비스에 대한 네트워크 루팅과 연결 정보를 제공합니다. 이 정보는 모바일 인터넷 업체로부터 얻을 수 있습니다.
- 수신기 내장 모뎀으로써 인터넷에 연결하고 Bluetooth 무선 테크놀로지으로써 수신기에 연결되어 있다면 반드시 'GNSS 콘택트 편집' 화면의 [Bluetooth 모뎀] 필드에서 수신기를 선택해야 합니다.

인터넷 프로토콜에 의한 RTCM 네트워크 전송 (NTRIP)

NTRIP는 인터넷으로써 실시간 GNSS 기지국 데이터를 전송합니다.

GNSS 콘택트를 올바르게 설정하고 측량을 시작하면 NTRIP 서버와의 연결이 수립됩니다. 또한 서버로부터 이용 가능한 보정치 소스를 표시하는 표가 나옵니다. 이것은 단일 스테이션 소스이거나 네트워크 소스(예: VRS)일 수 있습니다. 이 "마운트 포인트"가 제공하는 기지국 데이터의 유형이 소스 표에 나옵니다. 사용하고자 하는 소스를 선택하십시오. 선택을 하면 그 소스와의 연결이 이루어지고 기지국 데이터가 일반 측량을 거쳐 연결 GNSS 수신기로 전송됩니다.

참조 - 가장 가까운 소스를 결정하려면 '여기까지 거리' 헤딩을 탭하여 그 열을 정렬하십시오.

특정 마운트 포인트와의 연결에 인증이 필요하고 이것이 GNSS 콘택트에 설정되지 않은 경우, 사용자 이름과 암호를 입력할 수 있는 화면이 일반 측량 소프트웨어에 나옵니다.

일반 측량 소프트웨어는 NTRIP 캐스터에 연결할 때 이것이 NTRIP 버전 2.0을 지원하는지 확인합니다.

- 캐스터가 NTRIP 버전 2.0을 지원하면 일반 측량 소프트웨어는 버전 2.0 프로토콜로써 통신을 합니다.
- 캐스터가 NTRIP 버전 2.0을 지원하지 않으면 일반 측량 소프트웨어는 자동으로 NTRIP 버전 1.0을 사용합니다.

일반 측량 소프트웨어가 항상 NTRIP 버전 1.0을 사용하도록 강제하려면 NTRIP 설정 구성을 할 때 [NTRIP v1.0 사용] 확인란을 선택합니다.

NTRIP 버전 2는 원래 표준에 대한 개선점이 포함되어 있습니다. 이제 일반 측량 소프트웨어는 다음과 같은 NTRIP 버전 2 기능을 지원합니다.

NTRIP 2.0 기능	1.0보다 좋은 점
완전한 HTTP 호환성	프록시 서버 문제점 해결. "호스트 디렉티브"로써 가상 호스트를 지원
청크 전송 인코딩	데이터 처리 시간 단축. 더욱 건실한 데이터 확인

인터넷에 연결하기

인터넷 연결 설정은 '인터넷 설정'에서 구성합니다. Trimble Access에서 '인터넷 설정' 화면을 불러오려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- Trimble Access 메뉴에서 '인터넷 설정'을 누릅니다.
- [설정 / 연결 / 인터넷 설정]을 누릅니다.
- Trimble Access 작업표시바의 인터넷 연결 버튼 (→ 또는 ×)을 누릅니다.

인터넷 연결에 필요한 단계는 사용 컨트롤러에 따라 차이가 납니다. 자세한 내용은 아래 섹션을 참조하십시오.

- Trimble 비 태블릿 컨트롤러에서 인터넷에 연결하기
- Trimble 태블릿에서 인터넷에 연결하기

Trimble 비 태블릿 컨트롤러에서 인터넷에 연결하기

TSC3 / Slate / Geo7X / GeoXR에서 인터넷에 연결하려면 컨트롤러의 내장 모뎀으로 인터넷 연결을 생성하십시오.

Trimble CU 및 TSC2 컨트롤러는 셀룰러 모뎀이 내장되어 있지 않으므로 외부 전화나 모뎀으로 인터넷에 연결해야 합니다. 시작하기 전에 다음 중 하나를 실행하십시오.

- 케이블을 사용하면 컨트롤러는 셀룰러 모뎀 데이터 케이블을 컨트롤러의 시리얼 포트에 연결합니다.
- Bluetooth 무선 기술을 사용하면 Bluetooth를 가동하고 셀룰러 모뎀이 페어링되어 연결되어 있는지 확인합니다.

일단 전화나 모뎀에 연결되면 내장 모뎀이 있는 컨트롤러를 사용할 때처럼 인터넷 연결을 생성하십시오.

TSC3 / TSC2 / Geo7X / GeoXR 컨트롤러를 사용하는 경우에는 내장 Wi-Fi 라디오로 인터넷에 연결 할 수도 있습니다.

CDMA 네트워크에서 Trimble 비 태블릿 컨트롤러 활성화하기:

미국에서 통합 이중 모드 모뎀의 TSC3 컨트롤러나 Geo7X를 사용하고 해당 구독을 하고 있으면 이것을 이용해 Verizon CDMA 네트워크에 접속할 수 있습니다. 이중 모드 모뎀은 GSM/GPRS 모드나 CDMA 모드로 사용할 수 있습니다.

모든 Geo7X 컨트롤러는 이중 모드 모뎀입니다. 이중 모드 모뎀의 TSC3 컨트롤러는 파트 넘버가 -002로 끝납니다(예: TSC3112-002). TSC3 컨트롤러의 파트 넘버를 확인하려면 배터리를 빼내고 배터리 칸의 왼쪽에 부착된 라벨을 확인하십시오.

CDMA 네트워크에 접속하기 전에 전화를 '활성화'해야 합니다. 활성화 전에 이동통신사에 MEID를 제공할 필요가 있을지 모릅니다. 이것은 단 한 차례만 하면 됩니다. 전화는 반드시 등록해야 활성화됩니다.


Geo7X/TSC3 컨트롤러에서 전화 활성화하기:

1. Trimble Access 메뉴에서 '인터넷 설정'을 누릅니다.
2. GSM/CDMA를 누릅니다.
3. CDMA 모드를 선택합니다.
4. '활성화'를 누릅니다.

전화/모뎀으로 Trimble 비 태블릿 컨트롤러의 인터넷 연결을 생성하거나 편집하기

1. Trimble Access 메뉴에서 '인터넷 설정'을 누릅니다.
2. '전화/모뎀'을 선택합니다.

참조 - 통합 이중 모드 모뎀이 있는 컨트롤러를 사용하면 'GSM/CDMA 설정'을 눌러 모뎀을 원하는 모드로 전환합니다. CDMA 네트워크를 사용할 경우 전화는 먼저 활성화해야 사용 가능해집니다. 상기 "CDMA 네트워크에서 Trimble 컨트롤러 활성화하기" 참조

3. 신규/편집 버튼  을 누릅니다.
4. 드롭다운 목록에서 '포트'를 선택합니다. 이것은 컨트롤러에서 셀 모뎀까지의 연결 유형입니다.
 - 컨트롤러의 내장 모뎀을 사용한다면 '내장 모뎀'을 선택합니다.

팁 - TSC3 컨트롤러에서는 SIM 카드가 배터리 아래에 있고, Slate / Geo7X / GeoXR 컨트롤러에서는 왼쪽 편의 포트 안쪽에 있습니다.

 - 모바일 인터넷 CF 카드를 사용한다면 '모바일 인터넷 모뎀'을 선택합니다.

- Bluetooth 무선 기술을 사용한다면 'Bluetooth'를 선택합니다.
- 케이블을 사용한다면 'COM1의 Hayes 호환'을 선택합니다. CU 컨트롤러를 사용한다면 'COM2의 Hayes 호환'을 선택해야 할 수 있습니다.

'Bluetooth'를 선택할 경우, 컨트롤러와 페어링이 된 모든 모뎀이 표시되는 드롭다운 목록에서 Bluetooth 장치를 선택합니다. 사용자의 장치가 목록에 나오지 않으면 장치 페어링을 해야 합니다. 자세한 내용은 [Bluetooth](#) 참조

5. 모뎀이 PIN을 필요로 하면 '모뎀에 PIN이 필요'를 선택하고 PIN을 입력한 뒤 '확인'을 누릅니다.
6. '다음'을 누릅니다.
7. '홈 네트워크 위치', '서비스 제공업체', '요금제'에 대한 세부항목을 선택합니다.
이러한 세부사항이 목록에 나오지 않으면 다음과 같이 수동으로 설정을 할 수 있습니다.
 - a. '서비스 제공업체 추가'를 누릅니다.
 - b. APN에 대해서는 어떤 값을 입력하거나 '없음'을 선택하거나 아니면 'Access Point Name(APN) 선택' 마법사를 이용합니다. 이 마법사의 [위치] 필드에서 자신의 국가명을 선택하고 '회사와 플랜'을 선택합니다. '수용'을 탭합니다. APN 필드가 업데이트됩니다.
 - c. [결 전화 번호] 필드에 *99***1#을 입력합니다. *99***1#은 모바일 인터넷의 표준 액세스 코드입니다. *99***1#로써 연결되지 않으면 가입 모바일 인터넷 업체에 문의하십시오.
 - d. 네트워크 연결에 필요하다면 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.

팁 - TSC3/Slate/Geo7X/GeoXR를 사용하고 내장 모뎀을 선택했다면 '탐지' 버튼을 눌러 SIM 카드에 탐지된 서비스 제공회사 정보를 추출합니다.

8. '다음'을 누릅니다.
사용 컨트롤러가 통합 이중 모드 모뎀이 있는 컨트롤러이고 모뎀이 연결 유형에 부정확하게 설정되어 있으면 모드를 전환하라는 지시가 나옵니다.
9. 연결 설정의 이름을 입력하고 '종료'를 누릅니다.

비고

- 동일한 이름의 연결이 이미 있다면 기존 연결을 덮어쓸 것인지 묻는 메시지가 나옵니다. 덮어쓰고 싶지 않으면 '아니오'를 누른 뒤 새 연결을 다른 이름으로 저장합니다.
- 서비스 제공업체의 기본값 세부정보를 수정하면 새 세부정보가 컨트롤러의 [WProgram Files\Trimble\Common]에 위치한 [userserviceproviders.xml] 파일에 저장됩니다. 기본값을 복원하려면 컨트롤러에서 이 파일을 제거해야 합니다.
- 모뎀 PIN이 설정된 CompactFlash 카드로써 인터넷에 연결할 수 없습니다. TSC2 컨트롤러에서 CompactFlash 카드를 사용하고 있다면 PIN 없이도 SIM을 사용할 수 있도록 하십시오.

- PIN을 3회 잘못 입력하면 비상 전화를 제외하고 SIM 카드가 차단됩니다. 이 경우에는 PUK(Personal Unblocking Key) 코드를 입력하라는 메시지가 나옵니다. 모뎀 PUK를 모르면 모뎀 SIM 카드 업체에 문의하십시오. PUK을 10회 잘못 입력하면 SIM 카드가 무효화되기 때문에 더 이상 쓸 수 없습니다. 이 경우에는 카드를 교체해야만 합니다.

Trimble 비 태블릿 컨트롤러의 전화/모뎀 인터넷 연결, 연결 끊기, 현재 상태 보기:

일단 올바르게 연결을 저장하면 이를 이용해 손쉽게 인터넷에 재연결할 수 있습니다.

1. 'GPRS 연결' 드롭다운 목록에서 사전 설정 연결을 선택합니다.
2. Bluetooth 테크놀로지를 사용한다면 'Bluetooth 가동'을 선택하도록 합니다.
3. '연결'을 누릅니다.

연결이 수립되면 '인터넷 설정' 상태 표시줄이 '인터넷 연결 연결 명 수립됨'으로 업데이트되고 '연결' 버튼이 '끊기'로 바뀝니다. 연결을 끊으려면 '끊기'를 누르십시오.

연결되어 있지 않은 상태에서는 '인터넷 설정' 상태 표시줄이 '인터넷 미연결'로 업데이트되고 '끊기' 버튼이 '연결'로 바뀝니다. 또 작업표시줄에 인터넷 연결 표시기가 있는데 이것은 다른 Trimble Access 화면에서 가시 상태입니다.

팁 - 비 태블릿 컨트롤러에서 웹 브라우저 같은 다른 애플리케이션이 Trimble Access에서 설정한 인터넷 연결을 사용할 수 있게 하려면 '개인 네트워크에 자동 연결되는 프로그램이 사용할 연결 수단' 설정이 **TrimbleNet**으로 설정되어 있는지 확인하십시오. 이 설정을 편집하려면 Windows 시작 메뉴에서 [설정 / 연결]을 실행한 뒤 '연결' 아이콘을 누릅니다. '고급' 탭을 선택해서 '네트워크 선택'을 누릅니다.

비고

- 현재 컨트롤러에 연결된 Windows Mobile Device Center 나 WiFi 연결은 인터넷 설정 마법사에 표시됩니다.
- 카메라에 Wi-Fi로 연결된 경우, Wi-Fi 연결이 수립되었다는 부정확한 보고가 인터넷 설정 마법사에 나올 수 있습니다.
- 카메라와의 Wi-Fi 연결과 인터넷 연결을 동시에 사용하려면 먼저 인터넷 연결을 생성하고 나서 카메라와의 연결을 생성해야 합니다.

Wi-Fi 연결로 TSC3 / TSC2/ Geo7X / GeoXR 컨트롤러의 인터넷 연결을 생성하거나 편집하기

1. Trimble Access 메뉴에서 '인터넷 설정'을 누릅니다.
2. 'Wi-Fi'를 선택합니다. 그러면 컨트롤러에서 Wi-Fi가 활성화됩니다.

참조 - 컨트롤러에서 Wi-Fi 기능을 해제하려면 [전화 / 모뎀] 옵션을 선택합니다.

3. Wi-Fi 설정 및 연결하기:
 - TSC2 컨트롤러에서 [시작 / 설정 / 연결 / 무선 관리자]를 누릅니다.
 - TSC3 컨트롤러에서 [시작 / 설정 / 연결 / Wi-Fi]를 누릅니다.
 - Trimble Geo7X 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 선택한 뒤 [설정 / 연결 / 무선 관리자]를 실행합니다. '메뉴'를 누른 뒤 'Wi-Fi 설정'을 선택합니다.

- Trimble GeoXR 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [설정 / 연결 / Wi-Fi]를 실행합니다.

이미 네트워크를 설정했고 여기에 연결되어 있다면 네트워크가 범위 내에 있을 경우 컨트롤러가 이 네트워크에 자동 연결합니다.

Trimble 태블릿에서 인터넷에 연결하기

Trimble 태블릿은 이중 모드 셀룰러 모뎀이 있습니다. CDMA 네트워크를 사용할 경우 전화는 먼저 활성화해야 사용 가능해집니다. 자세한 사항은 www.trimble.com에서 지원 노트 "Yuma 2: Activation of CDMA/Verizon Connectivity"를 참조하십시오.

타사 태블릿에서 인터넷에 연결하는 정확한 절차는 운영체제와 함께 설치된 유틸리티에 따라 다릅니다. 아래 절차는 안내용일 뿐이며, 자세한 정보는 사용 태블릿의 설명서를 참조하십시오.

다음 방법 중 하나로 인터넷에 태블릿 연결:

- Bluetooth 무선 기술로 연결된 외부 전화나 모뎀
- 태블릿의 내부 셀룰러 모뎀
- 태블릿의 통합 Wi-Fi 라디오

전화나 모뎀을 이용해 Trimble 태블릿에서 새 네트워크 연결 만들기:

참조 - Bluetooth 기술로 연결된 외부 전화나 모뎀을 사용하는 경우, 네트워크 연결을 새로 생성하기 전에 먼저 Bluetooth 기기와 페어링이 이루어졌는지 확인하십시오.

1. Trimble Access 메인 메뉴에서 [설정 / 연결 / GNSS 콘택트]를 누릅니다.
2. GNSS 콘택트 내에서 [네트워크 연결] 필드의 오른쪽 화살표를 누릅니다.
3. 네트워크 연결 페이지에서 '추가'를 누릅니다.
4. 네트워크 연결의 '이름'을 입력합니다.
5. 만일:
 - Bluetooth로 연결된 외부 전화나 모뎀을 사용하면 페어링된 장치 목록으로부터 'Bluetooth 모뎀'을 선택합니다.
 - 태블릿의 내장 셀 모뎀을 사용하면 컨트롤러 내장 모뎀 확인란을 선택합니다.
6. APN에 대해서는 어떤 값을 입력하거나 '없음'을 선택하거나 아니면 'Access Point Name(APN) 선택' 마법사를 이용합니다. 이 마법사의 [위치] 필드에서 자신의 국가명을 선택하고 '회사와 플랜'을 선택합니다. '수용'을 탭합니다. APN 필드가 업데이트됩니다.
7. [걸 전화 번호] 필드에 *99***1#을 입력합니다. *99***1#은 모바일 인터넷의 표준 액세스 코드입니다. *99***1#로써 연결되지 않으면 가입 모바일 인터넷 업체에 문의하십시오.
8. 네트워크 연결에 필요하면 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
9. '수용'을 눌러 새 네트워크 연결을 만듭니다.

참조

- 기존 네트워크 연결의 설정을 보려면 그 연결을 하이라이트해서 소프트키 '편집'을 누릅니다.
- GNSS 콘택트 밖의 네트워크 연결을 만들려면 Trimble Access 메뉴로부터 '인터넷 설정'을 이용하거나 [설정 / 연결 / 인터넷 설정]을 선택합니다. '인터넷 설정'에 의해 Windows 네트워크 및 공유 센터가 바로 나옵니다.

Wi-F 연결로 Trimble 태블릿의 인터넷 연결을 생성하거나 편집하기

1. Trimble Access 메뉴에서 '인터넷 설정'을 누릅니다.
2. Windows 네트워크 및 공유 센터 화면이 나옵니다. '새 연결 또는 네트워크 설정'을 선택해 Wi-Fi 네트워크를 만듭니다. 자세한 내용은 Windows 도움말을 참조하십시오.

Bluetooth

Bluetooth 무선 테크놀로지로써 Trimble 컨트롤러(Trimble CU, TSC2)를 다른 장치에 연결할 수 있습니다.

- Trimble R 또는 5000 시리즈 GNSS 수신기
참조 - Trimble 5700 수신기는 Bluetooth 무선 테크놀로지를 지원하지 않습니다.
- 보조 GPS 수신기
- Bluetooth 무선 기술이 있는 광파 측량기
- TDL2.4 라디오
- 활성 타겟
- 지원되는 Bluetooth 레이저 거리계
- 지원되는 Bluetooth 음향측심기
- 다른 Trimble 컨트롤러
- Bluetooth 기능이 있는 셀 모뎀
- Zebra P4T 모바일 프린터

다른 장치에 컨트롤러를 연결하기 위한 단계는 아래에 나옵니다. 각 단계에 대한 자세한 내용은 아래 섹션을 참조하십시오.

1. 두 장치를 켭니다.
2. 장치에서 Bluetooth를 활성화합니다.
3. 컨트롤러에서 Bluetooth를 활성화합니다.
4. 컨트롤러에서 스캔을 시작합니다.
5. 일단 스캔이 완료되면 장치와 페어링을 합니다.
6. 페어링된 장치에 Trimble Access 소프트웨어를 연결합니다.

장치에서 Bluetooth 활성화

장치...	실행:
Trimble R / 5000 시리즈 GNSS 수신기	수신기 설명서를 참조합니다.
광파 측량기	<p>Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션</p> <ul style="list-style-type: none"> 측량기를 켜 뒤 측량기의 Face 2 디스플레이로써 Bluetooth 무선 테크놀로지를 활성화합니다. <p>참조 - 측량기 Face 2 디스플레이의 메뉴는 측량기가 켜져 있고, 그와 동시에 일반 측량 소프트웨어가 연결되어 있지 않을 때에만 액세스할 수 있습니다. 전자 레벨 화면에서 [Set]을 선택하여 이 메뉴를 액세스하고 Bluetooth 무선 테크놀로지를 설정하십시오.</p> <p>Trimble M3 토달 스테이션</p> <ol style="list-style-type: none"> 측량기를 켜서 [시작 / 프로그램 / TSMODE]를 선택합니다. [Sett.] 누르기: [Comm.] 탭 하에서 [Port]를 Bluetooth로 설정합니다. [OK]를 누르고 종료합니다. [시작 / 설정 / 제어판]을 선택합니다. [Bluetooth Device Properties] 누르기: [Power] 탭 하에서 [Enable Bluetooth]와 [Discoverable]를 선택합니다. [OK]를 누르고 종료합니다. <p>기타 광파 측량기 측량기 설명서를 참조합니다.</p>
TDL2.4 라디오	<p>TDL2.4에서 2초간 라디오 버튼을 눌러 이것을 검색 가능한 상태로 만듭니다. 파란색과 빨간색 LED가 깜박여 라디오가 페어링 준비가 되었음을 나타냅니다.</p> <p>참조 - 10초 이상 라디오 버튼을 계속 누르면 TDL2.4에서 모든 저장 Bluetooth 페어링이 지워집니다. TDL2.4와 컨트롤러 간 Bluetooth 페어링을 다시 만들어야 할 것입니다.</p>
활성 타겟	활성 타겟이 켜져 있을 때 항상 Bluetooth이 활성화됩니다.
레이저 거리계	레이저 거리계 사용을 위한 측량 스타일 설정에 나오는 표를 참조합니다.
음향측심기	음향측심기 설명서를 참조합니다.
Zebra P4T 프린터	P4T 프린터 설정 및 사용 참조.
다른 Trimble 컨트롤러	아래의 컨트롤러에서 Bluetooth 테크놀로지 활성화 를 참조합니다.
셀 모뎀	셀 모뎀에서 이 셀 모뎀을 검색 가능하게 만드는 옵션을 선택합니다. 자세한 사항은 모뎀 설명서를 참조하십시오.

컨트롤러에서 Bluetooth 테크놀로지 활성화

참조 - 어떤 컨트롤러를 다른 컨트롤러에 연결하려면 양쪽 컨트롤러에서 다음 단계를 수행하도록 합니다.

1. Trimble Access 메뉴로부터 [설정 / 연결 / Bluetooth]를 선택합니다.
2. 컨트롤러의 특정 단계에 대해서는 아래 표를 참조하십시오.

장치...	실행:
Trimble 태블릿	시스템 트레이의 화살표를 누릅니다. Bluetooth 아이콘이 비활성 상태면 Bluetooth 아이콘을 누른 뒤 어댑터 켜기를 누릅니다.
TSC3/Geo7X/GeoXR/Slate	[Mode] 탭을 누른 뒤 [Turn on Bluetooth]와 [Make this device visible to other devices] 확인란을 선택합니다.
TSC2 컨트롤러	[Turn on Bluetooth]와 [Make this device discoverable to other devices] 확인란을 선택합니다.
TSC2 CU(모델 3) 컨트롤	컨트롤러에서 전원 탭을 선택한 뒤 [Enable Bluetooth]와 [Discoverable] 확인란을 선택합니다.
Trimble CU 컨트롤러	컨트롤러에서 [Enable Bluetooth] 확인란을 선택합니다.

Bluetooth 자동 활성화

필요하다면 Bluetooth를 자동 활성화할 수 있습니다. 이것은 Bluetooth가 Trimble Access 밖의 액션으로 해제되면 일반 측량에 의해 Bluetooth가 켜지게 할 수 있게 합니다. 이렇게 하려면 Trimble Access 메뉴로부터 **설정 / 연결 / Bluetooth**를 누른 뒤 [Bluetooth 자동 활성화] 확인란을 선택합니다.

컨트롤러에서 스캔 시작

참조 - 어떤 컨트롤러를 다른 컨트롤러에 연결하려면 한쪽 컨트롤러에서 다음 단계를 수행하도록 합니다. 스캐닝을 할 때 정확한 컨트롤러를 찾아내는 것을 용이하게 하려면 이 컨트롤러에 고유한 이름을 부여하도록 합니다(**컨트롤러에 고유한 이름 부여하기 참조**).

컨트롤러에서 Bluetooth를 활성화한 바로 그 화면에서(**설정 / 연결 / Bluetooth**):

장치...	실행:
Trimble 태블릿	[Add a device]를 누릅니다.
TSC3/Geo7X/GeoXR/Slate	[Devices] 탭을 누르고 [Add new device...]를 누릅니다.
TSC2 컨트롤러	[Devices] 탭을 누르고 [New Partnership...]를 누릅니다.
TSC2 CU(모델 3) 컨트롤	[Scan Device] 탭을 누르고 [Scan]을 누릅니다.
Trimble CU 컨트롤러	[Scan Device]를 누릅니다.

컨트롤러가 범위 내의 다른 Bluetooth 무선 테크놀로지 장치를 찾습니다.

참조 -

- 장치는 이미 Bluetooth 무선 테크놀로지로 연결되어 있다면 스캔에 반응을 하지 않습니다.
- 2개 이상의 컨트롤러를 한번에 스캔하지 마십시오. 스캐닝을 하는 중이라면 Bluetooth 장치가 반응을 할 수 없습니다.

장치와 컨트롤러 페어링

셀 모뎀과의 페어링에 대해 셀 모뎀과 컨트롤러 페어링을 참조하십시오.

셀 모뎀을 제외한 어떤 장치와도 컨트롤러 페어링을 하려면 아래 단계를 수행합니다.

1. 일단 스캔이 완료되면 연결할 Bluetooth 장치를 하이라이트한 뒤:

장치...	실행:
Trimble 태블릿	<ol style="list-style-type: none"> 1. [Next]를 누릅니다. 2. 패스키를 입력하라는 메시지가 나오지 않는 한, [Pair without using a code]를 선택합니다. 3. 컨트롤러와 페어링을 하면 [OK]를 눌러 Trimble 태블릿과의 페어링을 확인하고 Trimble 태블릿에 나오는 코드를 입력해서 [Next]를 누른 뒤 [Finish]를 누릅니다. 4. 장치 드라이버 소프트웨어가 설치되면(필요한 경우) [Close]를 누릅니다.
TSC3/Geo7X/GeoXR/Slate	<ol style="list-style-type: none"> 1. [Next]를 누릅니다. 패스키를 입력하라는 메시지가 나오지 않는 한 입력하지 마십시오. 2. 해당 장치의 디스플레이 이름을 입력한 뒤 [Done]을 누릅니다.
TSC2 컨트롤러	<ol style="list-style-type: none"> 1. [Next]를 누릅니다. 패스키를 입력하라는 메시지가 나오지 않는 한 입력하지 마십시오. 2. 해당 장치의 디스플레이 이름을 입력한 뒤 컨트롤러에 대해 [Finish]를 누릅니다.
TSC2 CU(모델 3) 컨트롤러	<p>소프트키 '-->'를 탭하여 이 장치를 'Trusted 장치'로 만듭니다.</p> <p>한 컨트롤러를 다른 컨트롤러에 연결할 때 장치 인증 절차를 거칠 필요가 없습니다. 인증 메시지가 나오면 [No]를 탭하십시오.</p>
Trimble CU 컨트롤러	<p>참조 - Trimble CU 컨트롤러와 페어링을 할 때 시간 초과 문제를 피하려면 짧은 페어링 코드를 써서 빨리 코드를 입력하는 것이 좋습니다.</p>

2. 'OK'를 탭합니다.

패스키

일부 장치에서는 패스키를 입력하라는 메시지가 나옵니다. 제조업체에서 부여한 PIN/패스키를 입력하십시오. 기본 패스키:

- Trimble R/5000 시리즈 GNSS 수신기는 일반적으로 패스키가 필요하지 않지만 0000
- Trimble LaserAce 1000이나 MDL LaserAce 레이저 거리계는 1234
- Ohmex SonarMite 음향측심기는 1111

그 밖의 장치에 대한 패스키는 장치 설명서를 참조하십시오.

페어링된 장치에 Trimble Access 소프트웨어 연결

셀 모뎀을 제외한 모든 장치에 대해 다음 단계를 수행합니다.

1. Trimble Access 메뉴로부터 [설정 / 연결 / Bluetooth]를 선택합니다.
2. 해당되는 필드에서 연결 대상 장치를 선택합니다.

자동 연결 기능이 활성화되어 있으면 Trimble Access 소프트웨어가 몇 초 이내에 해당 장치에 연결됩니다. 그렇지 않으면 측량을 시작해 장치에 연결합니다.

참조 -

- TDL2.4을 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션에 연결하려면 TDL2.4을 구성해 측량기와 동일한 **라디오 설정**을 사용해야 합니다.
- 다른 Trimble 컨트롤러에 연결할 때에는 데이터를 보내는 컨트롤러의 ASCII 데이터 수신처 필드에서 장치 명을 선택해야 합니다. 수용을 누르면 컨트롤러는 ASCII 데이터를 보내고 받도록 구성됩니다.

3. 수용을 누릅니다.

참조 - Bluetooth 화면의 장치 필드에서 설정을 변경하지 않은 한, 컨트롤러는 양쪽 장치를 다 쳐는 다음 번에 선택된 장치와 자동 연결됩니다.

셀 모뎀과 컨트롤러 페어링

셀 모뎀과 페어링을 하려면 보안 연결을 해야 합니다.

1. 일단 스캔이 완료되면 연결할 셀 모뎀을 하이라이트한 뒤:

장치...	실행:
Trimble 태블릿	[Next]를 누릅니다.
TSC3/TSC2/Geo7X/GeoXR	<ol style="list-style-type: none"> 1. [Next]를 누릅니다. 2. 사용자가 임의로 정한 패스키(예: 1234)를 입력하여 보안 연결을 합니다. <p>참조 - 제 2단계를 완료하기 전까지는 [OK]를 누르지 마십시오.</p>
Trimble CU 컨트롤러	<ol style="list-style-type: none"> 1. 에서 소프트키 '-->'를 탭하여 이 장치를 'Trusted 장치'로 만듭니다. 2. 해당 장치의 인증 프롬프트가 나올 때 [Yes]를 선택하십시오. 3. [Enter Pin] 대화상자가 나오면 사용자가 선택한 PIN(예: 1234)을 입력하도록 합니다. <p>참조 - 제 7단계를 완료하기 전까지는 [OK]를 탭하지 마십시오.</p>

2. 페어링 요청을 수용하는 옵션을 해당 셀 모뎀에서 선택합니다.

참조 - 해당 컨트롤러는 반드시 그 전화의 쌍/trusted 장치가 되어야 합니다.

3. 장치의 페어링을 완료하려면:

장치...	실행:
Trimble 태블릿	<ol style="list-style-type: none"> a. [Create a pairing code for me]를 선택해 페어링 코드를 봅니다. b. 셀 모뎀 장치에서 Trimble 태블릿에 나오는 코드를 입력하고 [OK]를 누릅니다. c. Trimble 태블릿에서 장치 드라이버 소프트웨어가 설치되면(필요한 경우) [Close]를 누릅니다.
TSC3/TSC2/Geo7X/GeoXR	<ol style="list-style-type: none"> 1. [Next]를 누릅니다. 2. 해당 장치의 디스플레이 이름을 입력한 뒤 [Finish] / [Done]을 누릅니다.
Trimble CU 컨트롤러	상의 [Enter Pin] 대화상자에서 [OK]를 탭합니다.

셀 모뎀이 이 컨트롤러를 쌍 장치로 추가하게 지시하며, 사용자는 제 1단계에서 선택하였던 그 PIN을 입력할 수 있습니다.

이제 이 컨트롤러가 해당 셀 모뎀의 쌍 장치로 되었고, 이 셀 모뎀은 컨트롤러 상에서 trusted 장치의 목록에 추가됩니다.

4. 'OK'를 탭합니다.

참조 - 일반 측량 Bluetooth 셀 모뎀으로써 기지국에 직접 전화를 걸기 위하여 소프트웨어를 사용한다면 [Bluetooth2Mobile.exe]를 실행하지 마십시오. 만일 실행을 하는 경우, 이 소프트웨어가 모뎀에 연결을 할 수 없으므로 '연결 실패' 라는 오류 메시지가 나옵니다.

인터넷에 연결하려면 전화 접속 위치를 새로 만들어 모바일 인터넷 접속을 시작하여야 합니다. 자세한 사항은 [인터넷에 연결하기](#) 를 참조하십시오.

실시간 측량을 위한 셀 모뎀의 사용에 대해서는 [셀 모뎀 - 개요](#)를 참조하십시오.

컨트롤러에 고유한 이름 부여하기

사용 컨트롤러에 고유한 이름을 부여할 수 있습니다. 이것은 Bluetooth 스캔에서 컨트롤러를 찾을 때 식별을 용이하게 합니다.

방법:

장치...	실행:
Trimble 태블릿	[Windows Start W Control Panel W System]를 실행합니다. [Change settings]를 누르고 [Computer Name] 탭에서 새 컴퓨터 이름을 입력한 뒤 [Change...]를 누릅니다. [OK]를 누르고 다시 [OK]를 눌러 컴퓨터 재시작을 확인합니다. [Close]를 누른 뒤 [Restart Now]를 누릅니다.
TSC3/TSC2/TCU	[Start W Settings W System W About]를 실행합니다. [Device ID] 탭을 누르고 [Device Name] 필드를 변경한 후, [Ok]를 탭합니다. 전원 키를 누르고 있으면 컨트롤러에서 소프트 리셋이 수행됩니다.
Geo7X/GeoXR	에서 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings W System W About]를 실행합니다. [Device ID] 탭을 누르고 [Device Name] 필드를 변경한 후, [Ok]를 탭합니다. 전원 키를 누르고 있으면 컨트롤러에서 소프트 리셋이 수행됩니다.
Slate 컨트롤러	에서 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings W System W About]를 실행합니다. [Device ID] 탭을 누르고 [Device Name] 필드를 변경한 후, [Ok]를 탭합니다. 전원 키를 누르고 있으면 컨트롤러에서 소프트 리셋이 수행됩니다.
TSC2 CU(모델 3) 컨트롤러	[Start W Settings W Control Panel W System]을 실행합니다. [Device Name] 탭을 누르고 [Device name] 필드를 변경한 후, [Ok]를 누릅니다. 컨트롤러를 리셋하기 위하여 전원 키를 누른 상태에서 [Options / Reset]을 선택합니다.
Trimble CU 컨트롤러	[Start W Settings W Control Panel W System]을 실행합니다. [Device Name] 탭을 누르고 [Device name] 필드를 변경한 후, [Ok]를 탭합니다. 소프트 리셋을 하기 위하여 [Start W Programs W Utilities W Reset W Soft Reset]을 실행합니다.

Wi-Fi

태블릿 컨트롤러와 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션과의 Wi-Fi 연결 설정하기:

1. 태블릿에 Wi-Fi가 활성화되어 있는지 확인합니다. Wi-Fi 활성화하기:
 - a. 애플리케이션 창의 좌측 상단 구석에 있는 Trimble 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Control Panel / Tablet PC Settings]을 탭합니다.
 - b. [Network and Sharing Center]를 탭합니다.
 - c. 왼쪽 옵션에서 [Change adapter settings]를 탭합니다.
 - d. [Wireless Network Connection] 아이콘을 길게 탭한 뒤 [Enable]을 선택합니다.
2. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / Wi-Fi]를 선택합니다.
3. 연결된 장치가 목록에 나오지 않으면 스캔을 탭합니다. 컨트롤러가 Wi-Fi 장치를 검색해 목록에 추가합니다.
4. 연결할 장치를 목록에서 선택한 뒤 *Enter*를 탭합니다.

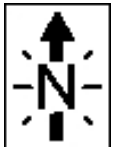
Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에서 빨리 연결을 끊거나 LRR과 Wi-Fi 연결 유형을 서로 전환하려면 상태 표시줄에서 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션 아이콘을 누르고 **연결**을 누른 뒤 해당 버튼을 선택합니다.

더 이상 필요하지 않고 현재 가용 범위 안에 있지 않은 측량기를 목록에서 제거하려면 목록에서 그것을 선택해서 *무시*를 탭합니다.

컴퍼스

사용하는 Trimble **컨트롤러**에 내장 컴퍼스가 있으면 위치 측설이나 포인트 찾아가기를 할 때 이것을 쓸 수 있습니다. 컴퍼스는 처음 측설을 시작할 때와 측설점에 가까이 다가가 과녁 아이콘 화면을 볼 때 방향을 가리켜줍니다. 측설을 시작했지만 아직 과녁 아이콘 화면이 보일 만큼 가까이 다가가기 전에는 GNSS나 토탈 스테이션으로부터 얻은 위치가 쓰이는데 이것이 더 정확한 진행 방향을 제공합니다.

컴퍼스를 활성화하면 다음과 같은 N 화살표가 나옵니다.



간섭을 일으킬지 모를 자기장 근처에 있어 컴퍼스 기능을 해제하려면 [포인트 찾아가기 / 옵션 또는 측설 / 옵션]을 실행합니다. **포인트 찾아가기** 또는 **측설 옵션** 참조

컴퍼스 보정

컴퍼스는 자기장에 영향을 받기 때문에 컨트롤러를 여러 환경에서 사용하면 컴퍼스를 재보정하는 것이 좋습니다.

자기 편각을 설정하려면 일반측량 / 작업 / 작업 등록정보 / Cogo 설정 을 선택합니다. **자기 편각** 참조

컨트롤러의 내장 컴퍼스 보정:

1. [설정 / 연결 / 컴퍼스]를 선택합니다.
2. 화면상의 1단계에서 5단계까지 진행해 컴퍼스를 보정합니다.

3. 보정 절차를 마치려면 '확인'을 누릅니다.

컨트롤러간 파일 전송하기

Microsoft Windows Mobile software for Pocket PC의 Beam 프로그램 상에서 Bluetooth 무선 기술을 이용하여 2개의 Trimble 비 태블릿 컨트롤러 사이나 Trimble 비 태블릿 컨트롤러로부터 내업용 컴퓨터로 어떤 형식의 파일이든 전송할 수 있습니다.

참조 - 이 항목은 *Trimble CU* 컨트롤러에 적용되지 않습니다. *CU* 컨트롤러로부터 내업용 컴퓨터로 파일을 전송하려면 *Trimble Data Transfer* 유틸리티나 *Windows Mobile Device Center*를 사용해야 합니다. 자세한 사항은 Bluetooth로써 내업용 컴퓨터에 *Trimble CU* 연결하기를 참조하십시오.

1. 컨트롤러에서 Bluetooth 무선 기술의 기능을 활성화합니다.
 - Slate 및 TSC3 컨트롤러에서 Window 시작 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 [Settings / Bluetooth]를 탭합니다.[Mode]를 선택하고 [Turn on Bluetooth]와 [Make this device discoverable to other devices] 확인란을 선택하도록 하십시오.
 - TSC2 컨트롤러에서 Window 버튼을 누르고 [Settings / Connections / Bluetooth]를 탭합니다.
[Turn on Bluetooth]와 [Make this device discoverable to other devices] 확인란을 선택하도록 하십시오.
 - Geo7X/GeoXR 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 누르고 시작 메뉴를 선택한 뒤 [Settings / Bluetooth]를 실행합니다.
[Mode] 탭을 누른 뒤 [Turn on Bluetooth]와 [Make this device discoverable to other devices] 확인란을 선택하도록 하십시오.
2. 일반 측량 소프트웨어를 끝내십시오. 그렇지 않으면 파일 전송에 실패할 수 있습니다.
3. 파일을 **송신** 하게 되는 컨트롤러에서 [Start / Programs / File Explorer]를 선택합니다. 보낼 파일을 찾습니다.
4. 파일을 **수신할** 장치를 설정합니다.
 - 컨트롤러로 보낸다면 [Start / Settings / Connections / Beam]으로 가서 [Receive all incoming beams] 확인란을 선택하도록 합니다.
 - 내업용 컴퓨터로 보낸다면 그 컴퓨터가 파일을 받도록 실행시켜야만 합니다.
5. 파일을 **송신** 하는 컨트롤러에서 그 파일을 탭하여 누른 후, [Beam File]을 탭합니다. 보낼 파일을 한 번에 하나만 선택 가능합니다.
6. 컨트롤러가 범위 내의 장치들을 스캔하게 됩니다. 파일을 보내고자 하는 대상 장치를 선택하십시오.
7. 수신 장치에서 그 파일을 수락합니다. 파일이 전송됩니다.

Bluetooth 문제와 관련하여 도움이 필요하면 [문제 해결](#) 을 참조하십시오.

언어

일반 측량 소프트웨어의 언어 변경:

1. 언어 파일을 컨트롤러에 전송합니다.
2. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 언어]를 선택합니다.
3. 원하는 언어를 목록에서 선택합니다.
4. 일반 측량 소프트웨어를 다시 시작합니다.

철도 측량 시에는 철도 용어 사용 옵션을 사용해 다음과 같은 철도 용어를 사용합니다.

- 스트링 기준의 위치를 측정할 때나 스트링 상의 스테이션을 측설할 때 이동 대신 회전.
- 수직거리 대신 리프트

도로나 터널을 따라 거리에 대해 스테이션 대신 연쇄를 사용하려면 연쇄 거리 용어 사용 옵션을 선택합니다.

사운드 이벤트

사운드 이벤트는 사전 녹음된 메시지로서, 발생 이벤트나 명령 수행을 알리는 역할을 합니다. 이것은 상태 표시줄 메시지, 오류 메시지, 경고 메시지 등에 적용할 수 있습니다.

사운드 이벤트는 .wav 파일로 저장되는데 [Program Files\일반 측량\Languages\ [your language]\WSounds 폴더에 위치한 기존의 .wav 파일을 대체 또는 삭제함으로써 사용자 자신의 사운드 이벤트를 구성할 수 있습니다.

팁 - CU를 제외한 Trimble 컨트롤러에 딸린 응용 프로그램 Recorder를 써서 사용자 자신의 사운드 이벤트를 녹음하도록 합니다. Data Transfer나 Windows Mobile Device Center 테크놀로지를 써서 내업용 컴퓨터로부터 컨트롤러로 .wav 파일을 전송해도 됩니다.

모든 사운드 이벤트를 이용하거나 이용 해제하려면:

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 언어]를 선택합니다.
2. [사운드 이벤트 재생] 확인란을 선택하거나 선택 해제함으로써 사운드 이벤트를 이용하거나 이용 해제합니다.

서식

[서식]은 새 작업에 사용할 작업 등록정보 서식을 만들고자 할 때 씁니다.

새 서식을 만드려면

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 서식]을 선택합니다.
2. '신규'를 누릅니다.
(서식을 편집하거나 검토하려면 그 서식 이름을 하이라이트한 뒤 '편집'을 누름)
3. 서식 이름을 입력합니다.

15 측량 환경 설정

4. [다음에서 복사] 필드를 이용해 '마지막 사용 작업'이나 기존 서식으로부터 작업 등록 정보를 복사해 옵니다.
5. 서식 등록정보를 적절히 편집합니다.
6. '수용'을 누릅니다.

다른 작업으로부터 서식을 가져옵니다 .

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 서식]을 선택합니다.
2. '가져오기'를 누릅니다.
3. 해당 작업을 선택하고 '확인'을 누릅니다.
4. 서식 이름을 입력하고 '확인'을 누릅니다.

팁 - 서식의 이름 변경이나 삭제는 '이름변경' 또는 '삭제'를 이용해 처리합니다.

보조 GPS

보조 GPS 수신기를 선택합니다. 선택 옵션:

- 없음
- 내장 GPS - 지원되는 컨트롤러에 사용
- Trimble GNSS 카드 - TSC2 컨트롤러에만 적용
- 사용자 정의 - 컨트롤러 포트를 적절히 설정

Bluetooth 무선 기술로 사용자 정의 보조 GNSS 수신기에 컨트롤러를 연결할 때 Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / Bluetooth]를 실행한 뒤 [보조 GPS에 연결] 필드에서 해당 수신기를 선택합니다. 자세한 사항은 [Bluetooth](#) 참조

측량기

광파 측량기 메뉴

컨트롤러가 광파 측량기에 연결되어 있으면 광파 측량기 메뉴가 나옵니다. 나오는 옵션은 연결된 측량기 유형에 따라 달라집니다.

Trimble Access가 구동 중인 컨트롤러에 연결 가능한 광파 측량기:

- Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션
- Trimble VX Spatial Station
- Trimble S Series 토탈 스테이션: S8/S6/S3 와 S9/S7/S5
- Trimble 기계식 토탈 스테이션: M3, M1
- Trimble 5600 토탈 스테이션
- 일부의 타사 토탈 스테이션

참조 - GNSS 수신기도 연결되어 있고 통합측량을 수행 중이라면 [측량기] 메뉴에 별도 항목이 표시됩니다. 자세한 내용은 [GNSS 측량기 메뉴](#) 를 참조하십시오.

광파 측량기 설정에 대한 자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

포인트 찾아가기

스테이션 설정 내역

전자 레벨

EDM 설정

레이저 포인터

돌리기

조이스틱

Tracklight

측량기 설정

측량기 조정

측량 베이식

측량기 기능

타겟 트래킹

타겟 제어

Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지

GPS 찾기

중단된 타겟 측정

비디오

데이터 출력

라디오 설정

AT360 eBubble 옵션

연결

V10 파노라마

카메라

배터리 상태

포인트 찾아가기

내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용 중이거나 컨트롤러가 GNSS 수신기에 연결된 상태일 경우 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. GNSS/GPS를 사용하면 측량을 실행하지 않고 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다.

광파 측량 도중에도 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. 내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용 중이거나 컨트롤러가 GNSS 수신기에 연결된 상태라면 광파 측량 도중 록(lock)을 잃어버려도 계속해서 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. 'GNSS' 버튼을 누른 뒤 그 포인트로 찾아갑니다.

'포인트 찾아가기' 기능을 시작할 때에는 마지막으로 사용한 GNSS 측량 스타일의 설정이 사용됩니다.

주의 - TSC3 또는 Trimble Slate 컨트롤러 에서 내장 GPS를 사용하려면 반드시 GPS 포맷을 NMEA(이것이 기본 포맷)로 설정해야 합니다. SiRF Binary, 로 설정되어 있으면 내장 GPS를 사용하지 못합니다. 포맷을 설정하려면 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 SatViewer.를 누릅니다. GPS 탭에서 NMEA 옵션이 선택되어 있는지 확인합니다.

참조 -

- Geo7X/GeoXR 컨트롤러나 Trimble 태블릿에 대해 별도의 어떤 설정도 할 필요가 없습니다.
- 내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용할 경우, 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해 쓰입니다.
- SBAS 신호의 추적 기능이 있는 GNSS 수신기를 사용할 때 라디오 접속이 다운되면 단독 측위 위치 대신 SBAS 위치를 쓸 수 있습니다. SBAS 위치를 사용하기 위해서는 해당 측량 스타일의 [위성 디퍼렌셜] 필드를 'SBAS'로 설정하도록 합니다.

포인트 찾아가기

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 찾아가고자 하는 포인트를 맵에서 선택합니다. 이어, 맵을 길게 누를 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 **포인트 찾아가기**를 선택합니다.
 - 메인 메뉴에서 **측량기 / 포인트 찾아가기**를 선택합니다.
2. 필요한 대로 다른 필드를 채우고 '시작'을 탭합니다. 그래픽 표시 화면이 나타납니다.
3. 화살표를 이용하여 해당 포인트(십자 모양으로 표시됨)로 찾아가습니다. 가까이 다가가면 화살표가 사라지고 대신 눈알 모양의 심볼이 나옵니다. 또 그리드가 나오며, 타겟에 가까이 다가가면 스케일이 바뀝니다.
4. 해당 포인트에 위치하면 눈알 심볼이 십자 심볼을 겹치게 됩니다.
5. 필요한 경우 그 포인트를 표시해 둡니다.

팁

- 포인트를 저장하려면 '위치'에 이어 '저장'을 누릅니다.
- 내장 컴퍼스가 있는 Trimble 컨트롤러로 찾아가기를 할 경우, 이 내장 컴퍼스를 이용하면 도움이 됩니다. 자세한 사항은 **컴퍼스**를 참조하십시오.

스테이션 설정 내역

컨트롤러가 광파 측량기에 연결된 상태에서 측량기 종류와 현재의 스테이션 설정 정보를 보려면 메인 메뉴로부터 [측량기 / 스테이션 설정 내역]을 선택합니다.

기계식 측량기(비 Servo/비 로봇형 측량기)의 사용시에는 상태 표시바에서 측량기 아이콘을 탭해도 됩니다.

전자 레벨

전자 레벨은 Trimble 측량기에 연결되어 있을 때 이용 가능합니다.

시작시 측량기를 전자적으로 레벨링

1. 측량기의 구심 작업을 합니다.
2. 삼각대 다리와 트라이브랙 버블을 이용하여 대략적으로 측량기의 레벨링을 합니다.
3. 측량기를 시작합니다.
4. 필요한 경우, 컨트롤러와 카메라 간 연결을 설정합니다.


전자 레벨 화면이 나옵니다.

측량기의 레벨링이 충분하지 않으면 경사 오류가 날 수 있습니다. 트라이브랙 순환 버블로써 대략적으로 측량기의 레벨링을 하여 전자 레벨을 범위 안으로 놓습니다.

5. footscrew를 돌려 시준 및 트리너 축의 버블을 중앙에 둡니다.
6. 레벨링 과정이 완료되면 '수용'을 탭합니다.

측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션이면:

- 기본값으로 전자 레벨 화면에:
 - 틸트 버블이 나옵니다. 이것을 해제하려면 버블 표시 확인란을 선택 취소합니다.
 - 구심기 카메라를 통해 뷰가 나옵니다. 이 뷰를 해제하려면 비디오 보기 확인란을 선택 취소합니다.

구심기 카메라를 통해 뷰가 나오면 현재 조명 조건에 가장 적합한 설정을 화이트 밸런스 필드에서 선택합니다. 자세한 사항은 화이트 밸런스를 참조하십시오.
- 구심기 카메라로 스냅샷을 찍는 옵션을 구성하려면 옵션을 탭합니다.
- 구심기 카메라로 이미지를 수동 캡처하려면 전자 레벨 화면에서  을 탭합니다. 옵션 화면에서 스냅샷 자동 캡처 옵션을 활성화해 둔 경우에는 전자 레벨 화면에서 확인을 탭할 때 이미지가 자동 캡처됩니다.

참조 - 일반 측량기 Trimble 5600 측량기에 연결될 때 보정기는 직전 2시간 이내에 초기화되었고 측량기 레벨이 30초 이상 변경되지 않았다면 재초기화가 되지 않습니다.

측량 도중 측량기를 전자적으로 레벨링

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 전자 레벨]을 선택합니다.
2. footscrew를 돌려 시준 및 트리너 축의 버블을 중앙에 둡니다.

Trimble M3 및 3600 토탈 스테이션에서는 '전자 레벨' 화면이 열려 있는 동안 레이저 구심기도 활성화됩니다.

경고 - 정밀도가 필요한 경우에는 보정기의 기능을 해제시키지 마십시오. 그렇지 않으면 측량기에서 수평 및 수직각의 레벨 오차 보정이 이루어지지 않습니다.

EDM 설정

전자 거리 측정기 설정을 구성하려면 [측량기 / EDM 설정]을 선택합니다.

컨트롤러에 연결된 측량기에 따라 다음 기능을 이용할 수 있습니다.

- Direct Reflex
- 레이저 포인터
- 3R 하이 파워 레이저 포인터
- 블링크 레이저
- 프리즘 표준편차 / DR 표준편차
- DR 최소 및 최대 거리
- 장거리
- 레이저 정렬

- 약한 신호
- 10Hz 트래킹

Direct Reflex

Direct reflex(DR) 측정의 기능을 활성화하거나 해제하려면 'Direct Reflex'를 선택합니다. Trimble 토달 스테이션과 함께 DR을 사용할 때 타겟 DR은 DR 전용입니다. 프리즘 상수 및 타겟 높이를 적절히 설정하여야 합니다.

DR을 켤 때 소프트웨어에 의해 타겟 DR로 자동 전환됩니다.

팁 - EDM 설정 구성을 빨리 액세스하려면 상태 표시줄의 측량기 아이콘을 탭한 뒤 DR 아이콘을 탭하고 있으면 됩니다.

DR을 끄면 마지막으로 사용한 비DR 타겟으로 되돌아갑니다. 마지막으로 사용한 타겟이 삭제되었으면 소프트웨어상에서 타겟 1이 쓰입니다.

또는, '타겟 DR'을 선택하여 DR을 켜거나 '타겟 1'을 선택하여 DR을 해제하고 측량기를 이전 상태로 되돌려도 됩니다.

이 소프트웨어는 최고 6개의 사전 설정된 타겟을 지원하지만 DR 타겟은 하나만 지원합니다. 자세한 사항은 [타겟 내역](#)을 참조하십시오.

레이저 포인터

레이저의 기능을 활성화하거나 해제하려면 '레이저 포인터'를 선택합니다. 자세한 정보는 [레이저 포인터](#) 참조

어두운 환경에서 프리즘을 찾는 프로세스를 간결화하려면 EDM 설정 화면에서 레이저 포인터를 활성화하고 [타겟 제어](#) 화면에서 *LaserLock* 확인란을 활성화합니다. 자세한 내용은 [Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지](#) 참조

3R 하이 파워 레이저 포인터

하이 파워 레이저 포인터가 탑재된 Trimble S8 토달 스테이션의 사용시 이 레이저 포인터의 기능을 활성화하거나 해제하려면 [3R 하이 파워 레이저 포인터](#)를 선택합니다. 자세한 정보는 [3R 하이 파워 레이저 포인터](#) 참조

블링크 레이저

DR로 측정한 포인트를 저장할 때 레이저가 깜박이게 하려면 [레이저 깜박임] 필드에서 깜박임 횟수를 선택합니다.

프리즘 표준편차 / DR 표준편차

수용가능한 측정 정확도를 정의하려면 측량기의 현재 모드에 따라 '프리즘 표준편차'나 'DR 표준편차' 값을 입력합니다. 산포 타겟으로 측정하는 경우, 이 표준편차가 정의값을 충족시킬 때까지 상태 줄에 표준편차가 나옵니다. 표준편차가 충족되면 그 측정값이 수용됩니다. 표준편차가 충족되기 이전에 측정값을 수용하려면 표준편차가 상태 줄에 표시되는 동안 'Enter'를 탭합니다.

DR 최소 및 최대 거리

측량에 대한 DR 최소 및 최대 거리를 입력합니다. 최대 거리를 늘리면 측정 거리가 지정 최대값 미만이라도 측정 완료 시간이 늘어납니다. 기본 최대 거리는 측정 시간과 거리간의 균형을 제공합니다. 장거리 작업 중이라면 최대 거리를 늘리도록 합니다. DR 측정 거리를 제한하려면 최대 및 최소 거리를 입력합니다. 이것은 멀리 있거나 간헐적인 물체로부터의 결과를 회피하고자 할 때 쓸 수 있습니다.

장거리

지원되는 측량기에서 장거리 모드를 활성화하거나 해제하려면 '장거리'를 선택합니다. 타겟이 1 km(약 0.6 마일) 이상 떨어져 있어 측량기 신호가 강해야 할 때 장거리 모드를 사용하도록 합니다.

레이저 정렬

레이저가 가리키는 쪽으로 측정을 하려면 '레이저 정렬'을 '수평'이나 '수직'으로(측정하고 있는 면의 여하에 따라) 설정합니다.

Trimble 5600 DR 200+ 이나 DR 300+ 측량기의 레이저 포인터는 EDM과 동축이지 않습니다. 따라서 DR 측정이 이루어지는 위치는 그 레이저 도트의 위치와 일치하지 않게 됩니다. 레이저 도트 쪽으로 측정하기 위해 소프트웨어를 설정하려면 다음을 실행하십시오.

1. 레이저 포인터의 기능을 활성화합니다.
2. 레이저 정렬을 선택합니다.
 - 없음 - DR 측정이 레이저 도트의 아래에서 이루어집니다.
 - 수평 - DR 측정이 수평면 상에 있는 경우 레이저 도트의 위치에서 이루어집니다.
 - 수직 - DR 측정이 수직면 상에 있는 경우 레이저 도트의 위치에서 이루어집니다.

측량기가 레이저 도트의 위치로 돌아 측정을 합니다. 관측이 완료되면 측량기가 레이저 도트를 관측되는 포인트 쪽으로 되돌리게 됩니다.

약한 신호

낮은 정확도(즉, 측량기의 정상값 이하)에서 측정치를 수용하려면 약한 신호를 활성화합니다.

10Hz 트래킹

10Hz 트래킹 기능을 활성화하거나 해제하려면 '10Hz 트래킹'을 선택합니다. TRK 측정법 사용시 더 빠른 업데이트 속도가 필요하면 10Hz 트래킹을 사용합니다.

참조 -

- Trimble S8 토탈 스테이션에 대해서만 이용 가능.
- 이 옵션은 Autolock 모드와 포착 모드 하에서만 이용 가능합니다. 트래킹 시 DR을 선

택하거나 Autolock을 해제하면 소프트웨어는 기본 포착 모드로 되돌아갑니다.

- 트래킹은 더 빠르지만 정밀도는 저장된 포인트에 대해 공백값이 됩니다.

레이저 포인터

Direct Reflex 측량에서 레이저 포인터를 쓰면 DR 포인트의 측정시 망원경으로 볼 필요가 없습니다.

참조 - 5600 DR200+ 측량기의 사용시 레이저 포인터는 망원경과 동축이지 않습니다.

레이저를 켜려면:

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하거나 컨트롤러에서 Trimble 키(있는 경우)를 길게 눌러 'Trimble 기능' 화면을 불러옵니다.
2. 레이저 포인터 버튼을 클릭합니다.

참조 - 아직 DR이 활성화되어 있지 않을 경우 레이저 포인터를 켜면 DR이 활성화됩니다. 레이저 포인터를 끄면 측량기는 DR 모드를 유지하지만 DR 모드를 끄면 레이저가 자동으로 꺼집니다.

어두운 환경에서 프리즘을 찾는 프로세스를 간결화하려면 EDM 설정 화면에서 레이저 포인터를 활성화하고 타겟 제어 화면에서 LaserLock 확인란을 활성화합니다. 자세한 내용은 Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지 참조

비동축 5600 DR200+ 이나 DR300+ 으로서 레이저 포인터를 자동 측정하려면 [측량기 / EDM 설정]에서 '레이저 정렬' 설정을 조정합니다. 자세한 내용은 EDM 설정의 레이저 정렬 섹션을 참조하십시오.

3R 하이 파워 레이저 포인터

Trimble S8 토탈 스테이션에 3R 하이 파워 레이저 포인터를 탑재할 수 있습니다.

참조 -

- 하이 파워 레이저 포인터가 망원경과 동축이 아니더라도 측량기는 자동으로 돌아 레이저 포인터 위치를 측정합니다. 3R 하이 파워 레이저 포인터가 켜진 상태에서 거리 측정을 할 경우 하이 파워 레이저 포인터가 가리키는 지점까지 거리가 측정되도록 측량기 회전 연직각 결정을 위한 예비 측정이 이루어집니다. 측량기가 그 위치로 자동 회전해서 측정을 합니다. 이어 측량기는 하이 파워 레이저가 다시 그 측정 위치를 가리키도록 회전합니다. 예비 측정은 저장되지 않습니다. 연속 Topo 중에는 이 기능이 되지 않습니다.
- 회전 수직각의 계산에 있어서는 예비 측정까지의 수평거리가 하이 파워 레이저 포인터 위치까지의 거리와 비슷하다는 가정을 합니다. 물체의 상단 가장자리나 하단 가장자리와 가까이 있을 때 이 하이 파워 레이저 포인터까지 측정하려면 물체 하단 가장자리에서 Face 1으로 측정하고 물체 상단 가장자리에서 Face 2로 측정하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 측정 중인 물체가 예비측정에 의해 오버슈트되지 않습니다.
- 하이 파워 레이저 포인터가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션을 터널 측설에서 사용할 경우 포인트 측설 후 '3R 레이저'를 눌러 하이 파워 레이저 포인터를 활성화하고 측량기 위치를 다시 잡아 터널 면에 마크를 나타냅니다.

경고 - 하이 파워 레이저는 레이저 광선을 방출하는 클래스 3R 레이저입니다. 빔을 눈동자에 쏘거나 광학기로 직접 보지 마십시오.

3R 하이 파워 레이저 포인터를 활성화하고 해제하기

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 '측량기 기능' 화면을 불러옵니다.
하이 파워 레이저 포인터 탑재 Trimble S8 토탈 스테이션에 컨트롤러가 연결되어 있다면 '측량기 기능'의 첫째 열에 있는 두 번째 버튼에 3R 하이 파워 레이저 포인터 아이콘이 나옵니다. 버튼에 Tracklight나 비디오, LR FineLock 아이콘이 나오면 컨트롤러가 하이 파워 레이저 포인터가 있는 Trimble S8 토탈 스테이션에 연결되어 있지 않습니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '측량기 기능'에 '3R HP 레이저 켜짐'이라고 나오면 하이 파워 레이저 포인터가 해제된 상태입니다. 이 버튼을 눌러 하이 파워 레이저 포인터를 활성화하십시오.
 - '측량기 기능'에 '3R HP 레이저 꺼짐'이라고 나오면 하이 파워 레이저 포인터가 이미 활성화된 상태입니다. 이 버튼을 눌러 하이 파워 레이저 포인터를 해제하십시오.

돌리기

Servo 측량기나 **로봇형 측량기** 를 사용할 경우, '돌리기' 옵션을 이용하여 작동을 제어할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 돌리기]를 선택합니다. 또는 상태 표시줄의 측량기 아이콘을 탭한 다음, '측량기 기능' 화면의 '돌리기' 버튼을 클릭합니다.
2. 측량기 제어법을 선택합니다. 그 다음:

측량기 회전...	입력...
수평각이나 수직각으로만	[돌리기] 필드에 각도.
수평각과 수직각으로	[수평각으로] 필드에 수평각, [수직각으로] 필드에 수직각.
특정 포인트로 거리로	[포인트 명] 필드에 포인트 이름. 현 위치로부터 측량기 로킹이 유실된 포인트까지 거리. 로킹을 유실한 경우 타겟 위치를 찾아내려면 이것으로 '찾기' 옵션을 보조합니다.

3. '돌리기'를 탭합니다. 입력한 각도나 포인트로 측량기가 돕니다.

측량기를 좌우 수평으로 90°나 180° 돌리려면 화면 하단의 해당 소프트웨어 키를 쓰십시오.

측량기가 타겟을 추적해서 록을 하도록 하려면 '찾기'를 탭합니다. "... 찾는 중"이라는 메시지가 나오고 측량기가 타겟을 찾기 시작합니다.

기타 다른 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

[조이스틱](#)

[로봇형 측량 준비](#)

[맵](#)

조이스틱

로봇형 측량기를 원격(타겟)에서 조종할 경우, 록(lock)이 유실되면 소프트키 '조이스틱'을 써서 측량기를 타겟 방향으로 돌립니다.

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 조이스틱]을 선택합니다. 또는 상태 표시바의 측량기 아이콘을 탭한 다음, '측량기 기능' 화면의 '조이스틱' 버튼을 클릭합니다.
2. 화면 상의 화살표를 탭하거나 키패드의 좌우상하 방향키를 눌러 측량기의 회전 방향을 선택합니다. 짙은 색의 화살표가 가리키는 방향으로 측량기가 돌게 됩니다.
3. 사용하는 로봇형 측량기에 따라 아래 설명대로 측량기를 돌립니다.

Trimble 5600을 제외한 아무 Trimble servo 토탈 스테이션:

탭하고 있을 화살표	측량기 회전도
좌나 우	수평 (좌나 우)
위나 아래	수직 (위나 아래)
아무 대각선 화살표	수평 및 수직

참조 -

- 측량기의 위치를 정밀 조정하려면 내부 화살표를 탭합니다. 내부 화살표는 항상 최저 속도 설정의 절반에서 돕니다.
- 측량기가 얼마만큼 도는지는 얼마나 오래 버튼을 누르는가에 달렸습니다.
- 방향을 바꾸려면 방향 변경 버튼(👉, 👈)을 탭합니다.
 - 측량기 아이콘이 프리즘 아이콘의 왼쪽에 있을 경우, 측량기는 사용자가 측량기의 뒤쪽에 서있는 것처럼 돕니다.
 - 측량기 아이콘이 프리즘 아이콘의 오른쪽에 있을 경우, 측량기는 사용자가 측량기를 향해 측량 폴대에 서있는 것처럼 돕니다.
- 측량기 회전 속도를 증가/감소시키려면 왼쪽(감소)이나 오른쪽(증가) 속도 화살표를 탭하십시오.

Trimble 5600:

탭할 화살표	측량기 회전도
첫째 좌 또는 우	수평으로 12°
둘째 좌 또는 우	수평으로 120°
첫째 상 또는 하	수직으로 1°
둘째 상 또는 하	수직으로 5°

측량기가 도는 것을 멈추게 하기 위해서는 'Esc'나 다른 화살표를 탭합니다. 방향 화살표가 백색이 됩니다. 이제 측량기가 타겟 방향을 가리킵니다.

Leica TPS1100 시리즈 측량기:

측량기 회전 속도를 증가시키려면 동일한 방향을 선택하십시오. 두 번째 방향 화살표가 짙은 색이 됩니다. 동일한 화살표를 다시 선택하면 속도가 감소합니다.

측량기가 도는 것을 멈추게 하기 위해서는 'Esc'나 다른 화살표를 탭합니다. 방향 화살표가 백색이 됩니다. 이제 측량기가 타겟 방향을 가리킵니다.

4. 측량기가 타겟을 추적해서 록을 하도록 하려면 '찾기'를 탭합니다. "... 찾는 중"이라는 메시지가 나오고 측량기가 타겟을 찾기 시작합니다.

GPS 찾기 준비가 완료되면 소프트키가 나옵니다. GPS를 이용한 찾기를 하려면 를 탭하십시오.

그 결과가 상태 표시줄에 다음과 같은 메시지로 나옵니다.

- "타겟 록 완료"- 타겟을 추적하여 록이 이루어졌음
- "타겟 없음"- 타겟을 추적하지 못하였음

기타 다른 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

회전

로봇형 측량기

맵

Tracklight

팁 - Tracklight 설정을 빨리 액세스하려면 상태 표시줄의 측량기 아이콘을 탭하거나 Trimble 키를 누르고 나서 Tracklight 아이콘을 길게 누르면 됩니다.

컨트롤러 켜고 끄기

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 누릅니다.
2. '측량기 기능' 화면에서 'Tracklight'를 누릅니다.

참조 -

- 카메라나 하이 파워 레이저 포인터, 장거리 FineLock 테크놀로지가 탑재된 측량기에 연결되어 있을 때에는 Tracklight를 이용하지 못합니다.
- Trimble 5600 DR Standard 측량기에서 'EDM 전원 절약'이 활성화되어 있을 경우에는 Tracklight가 작동하지 않습니다.

유도광 속도 설정

(Trimble S series, S3, M3 토탈 스테이션만 해당)

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / Tracklight]를 탭합니다.
2. [Tracklight 이용] 확인란을 선택합니다.
3. [속도] 필드의 드롭다운 목록에서 다음을 선택합니다.
 - Trimble S Series 토탈 스테이션은 '저속'이나 '고속', '자동'

- Trimble S3 토탈 스테이션는 '저속'이나 '고속'
- Trimble M3 토탈 스테이션는 '저속'이나 '중간', '고속'

팁 - Tracklight 속도로 '자동'을 선택할 경우, 타겟이 록 상태이면 Tracklight가 빨리 깜박이고, 타겟이 없다면 천천히 깜박인다는 것을 의미합니다.

유도광 강도 설정

(Trimble 3600이나 5600 측량기만 해당)

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / Tracklight]를 탭합니다.
2. [Tracklight 이용] 확인란을 선택합니다.
3. [강도] 필드의 드롭 다운 목록에서 '보통'이나 '높음'을 선택합니다.

측량기 설정

Trimble 측량기에 연결되어 있을 때, [측량기 설정] 대화상자를 불러오려면 메인 메뉴에서 [측량기 / 측량기 설정]을 실행합니다. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 잠시 눌렀다가 놓고 나서 '측량기 설정'을 입력하여도 됩니다.

이 대화상자를 써서 측량기의 특정 제어 컨트롤을 보거나 설정합니다. 컨트롤러에 연결된 측량기의 종류에 따라 달라지지만 다음과 같은 항목이 있습니다.

- 측량기 명
- 측량기 종류
- 측량기 일련 번호
- 측량기 펌웨어 버전
- 레티클 밝기
- 타겟 테스트
- 자동 초점
- 반위 백라이트
- 신호 불륨
- EDM 전원 절약
- 서비스 정보
- PIN 및 PUK

측량기명, 측량기 종류, 일련 번호, 펌웨어 버전

측량기가 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션이면 '이름'을 탭해 측량기 이름을 입력합니다. 측량기명은 일반 측량 작업 파일에 저장되어 있고 **사용자 정의 포맷 파일 내보내기**로 출력할 수 있습니다.

측량기 종류와 측량기 일련 번호, 펌웨어 버전 내역도 일반 측량 작업 파일에 저장되고 DC 파일과 사용자 정의 ASCII 파일로 출력됩니다.

레티클 밝기

레티클 밝기 컨트롤은 십자선을 밝게 하는 데 씁니다. 이것은 터널 안에서와 같이 십자선이 잘 보이지 않을 때 유용합니다.

타겟 테스트

타겟 테스트는 사용 불능 레코드로서 표시될 거리의 측정시 측량 베이식에서 주로 사용됩니다.

마지막 측정이 이루어졌던 곳으로부터 30 cm 이상 측량기를 이동하는 경우, 수평각과 수직각은 업데이트되지만 그 다음 타겟의 거리를 이전에 측정한 타겟의 거리와 혼돈하는 일을 방지하기 위하여 사거리가 "?"로 되돌아갑니다.

자동 초점

자동 초점 기능을 이용하려면 [측량기 / 측량기 설정]을 실행해서 [자동 초점] 확인란을 선택하십시오.


자동 초점 기능이 활성화되어 있을 때는 측량기가 포인트 쪽으로 자동 회전할 때 자동으로 초점이 맞춰집니다.

참조 -

- Trimble SX10 스캐닝 토달 스테이션에 있어 텔레 카메라를 제외한 모든 카메라는 고정 포커스입니다. 텔레 카메라의 포커스는 **수동 초점**을 참조하십시오.
- 자동 초점은 측량기 펌웨어 R11.0.76 이상이며 자동 초점 보정이 된 Trimble VX Spatial Station나 Trimble S8 토달 스테이션, 또는 측량기 펌웨어 R12 이상의 Trimble S6 토달 스테이션에서만 이용 가능합니다.
- 새 측량기는 자동 초점 보정이 된 상태에서 출하됩니다. 옛 측량기 펌웨어 버전을 최신 것으로 업그레이드할 때에는 먼저 측량기 Face 2 디스플레이에서 '조정 / 자동초점 보정' 기능으로 자동초점을 보정해야 합니다.
- 타원체고를 알지 못할 경우 계산 사거리를 결정할 수 없어 측량기가 대신 수평거리에 기초해 초점을 맞춥니다.

반위 백라이트

일반 측량기 구동 중일 때 반위 백라이트를 활성화하려면 '반위 백라이트'를 선택하십시오.

Trimble CU가 컨트롤러에 연결되어 있지 않을 때 반위 백라이트를 활성화하려면  키를 누르고 있으십시오(길게 누르기).

신호 볼륨

(Trimble 5600만 해당)

프리즘이 탐지되면 신호가 울립니다. 하지만 'EDM 전원 절약'을 활성화한 상태라면 신호가 울리지 않을 것입니다.

EDM 전원 절약

(Trimble 5600 DR Standard와 3600만 해당)

전원 절약 모드 하에서는 측량기가 거리를 측정하지 않을 때 EDM이 꺼집니다. EDM 표시기(*)가 없이 측량기 아이콘이 나옵니다.

전원 절약 모드가 해제되어 있을 경우에는 EDM이 항상 켜져서 신호를 수신합니다.

참조 - Trimble 5600 DR Standard가 전원 절약 모드 하에 있을 경우에는 Tracklight가 작동하지 않습니다.

서비스 정보

Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션은 3천 시간이나 13개월마다(먼저 오는 쪽을 적용) 정비를 해야 합니다. 측량기의 정비 주기가 되면 정비 경고 메시지가 나옵니다.

이 메시지가 나오더라도 계속 측량기를 사용할 수 있지만 가급적 빠른 시일 내에 가까운 Trimble 판매업체에 문의해 정비 서비스를 받으십시오.

측량기의 차회 정비 예정일을 확인하려면 [측량기 / 측량기 설정 / 서비스]를 실행하십시오.

참조 - 정비 서비스 기능은 펌웨어 버전 R10.0.58 이상을 사용할 경우에만 이용 가능합니다. R10.0.58로 업그레이드하는 고객은 Trimble 인증 정비업체에서 측량기 정비를 받기 전까지는 정비 서비스 정보를 이용하지 못합니다. 자세한 사항은 가까운 Trimble 판매업체에 문의하십시오.

PIN 및 PUK

Trimble Access를 사용한 PIN 잠금

Trimble 토달 스테이션, 에서 PIN 잠금 보안을 활성화하려면 PIN을 누른 뒤 그 PIN을 입력하고 재확인합니다. PIN은 4자리 숫자여야 합니다.

PIN 기능이 활성화되어 있을 경우, 측량기에 연결할 때 컨트롤러에 '측량기 잠김 해제' 화면이 나옵니다. PIN을 입력하고 '수용'을 누릅니다.

PIN이 설정된 경우, PUK을 눌러 이 번호를 기록해 둡니다. PIN을 잊어버렸을 경우 이 번호를 사용합니다. PIN으로 측량기 잠금을 풀려는 시도를 10회 실패하면 측량기가 차단되어 버립니다. 이 경우에는 PUK(Personal Unblocking Key) 코드를 입력해서 측량기 차단을 풀라고 하는 메시지가 나옵니다.

측량기가 잠겨져 있는데 PIN이나 PUK를 알지 못하면 가까운 Trimble 판매업체로부터 도움을 구하십시오.

PIN을 바꾸려면 [측량기 / 측량기 설정 - PIN]을 실행하고 현재 PIN을 입력한 뒤 새 PIN을 입력, 확인합니다.

PIN 잠금 보안 기능을 없애려면 [측량기 / 측량기 설정 - PIN]을 실행하고 현재 PIN을 입력한 뒤 '없음'을 누릅니다.

측량기를 사용한 PIN 잠금 보안

PIN 잠금 보안은 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션의 Face 2 디스플레이에서 [Security] 옵션을 사용해 활성화할 수도 있습니다. 방법:

1. [Setup/Level / Setup / Security - Change PIN]을 실행합니다.
2. 현재 PIN을 입력합니다. 아무 PIN도 설정되어 있지 않으면 [Done]을 선택합니다.
3. 새 PIN을 입력하고 재확인합니다. PIN은 4자리 숫자여야 합니다.

잠금 보안이 활성화된 경우, Face 2 디스플레이에서 [Unlock Instrument] 옵션을 선택하고 PIN을 입력해 연결을 합니다.

PIN이 설정된 경우, [Get PUK]을 눌러 이 번호를 기록해 둡니다. PIN을 잊어버렸을 경우 이 번호를 사용합니다. PIN으로 측량기 잠금을 풀려는 시도를 10회 실패하면 측량기가 차단되어 버립니다. 이 경우에는 PUK[Personal Unblocking Key] 코드를 입력해서 측량기 차단을 풀라고 하는 메시지가 나옵니다.

측량기가 잠겨져 있는데 PIN이나 PUK를 알지 못하면 가까운 Trimble 판매업체로부터 도움을 구하십시오.

PIN을 바꾸려면 [Setup/Level / Setup / Security - Change PIN]을 실행하고 현재 PIN을 입력한 뒤 새 PIN을 입력, 확인합니다.

PIN 잠금 보안 기능을 없애려면 [Setup/Level / Setup / Security - Change PIN]을 실행하고 현재 PIN을 입력한 뒤 0000을 새 PIN으로 입력, 확인합니다.

측량기 조정

메인 메뉴에서 [측량기 / 조정]을 실행하여 측량기 조정 절차를 완료합니다.

참조 - 측량을 하는 도중에는 [측량기 / 조정]을 할 수 없습니다. 측량기의 조정을 하려면 지금 하고 있는 측량을 종료하십시오.

Trimble은 다음 상황에서 측량기 조정 테스트를 수행하기를 권장합니다.

- 측량기를 운반하는 도중 거칠게 다루었는지 모를 때.
- 주위온도가 직전의 시준 테스트 때보다 10°C 이상 차이가 날 때.
- 한 관측위에서 고정밀 각도 측정을 하기 직전.

측량기에 따라서는 Face 2 메뉴 화면에서 이러한 테스트를 수행할 수 있을지도 모릅니다. 자세한 사항은 해당 측량기의 사용설명서를 참조하십시오.

컨트롤러에서 구동하는 일반 측량로 테스트를 수행하기 위한 지침은 아래에 설명됩니다.

Trimble 토탈 스테이션 조정하기

컨트롤러에 연결된 측량기에 따라 다음 절차를 이용할 수 있습니다.

보정기 캘리브레이션

시준 및 트러년 측 경사

Autolock 시준

텔레카메라 시준

EDM 상수

보정기 캘리브레이션

주기적으로, 특히 정밀 측정을 하기 전에는 보정기의 캘리브레이션을 하는 것이 좋습니다. Trimble CU 컨트롤러를 사용한다면 이것을 **분리**해야 합니다.

Trimble 토탈 스테이션에서 보정기 캘리브레이션 하기

1. 측량기가 정확히 정준되어 있는지, 그리고 보정기가 활성화 되어 있는지 확인합니다.
2. [측량기 / 조정 / 보정기 캘리브레이션]을 선택합니다.
3. 다음을 눌러 캘리브레이션을 시작합니다.

캘리브레이션 도중 측량기가 서서히 360°만큼 회전합니다. 캘리브레이션이:

- 성공적으로 이루어지면 '캘리브레이션 완료'라는 메시지가 나옵니다. '확인'을 눌러 캘리브레이션을 수용합니다.
- 실패하면 '캘리브레이션 실패'라는 메시지가 나옵니다. *Esc*를 누르고 측량기 설정을 확인하고 측량기를 재정준합니다. 다시 캘리브레이션을 시도합니다. 그래도 실패하면 Trimble 정비 업체에 문의하십시오.

시준 및 트러년 축 경사

Trimble 토탈 스테이션 측량기에서는 HA VA 시준과 트러년 축 경사 조정을 함께 수행하여야 합니다.

참조:

- M3을 제외한 모든 Trimble 토탈 스테이션에 시준과 트러년 축 경사 조정
- Trimble M3 토탈 스테이션에 시준 및 트러년 축 경사 조정

M3을 제외한 모든 Trimble 토탈 스테이션에 시준과 트러년 축 경사 조정

1. 측량기를 안정된 표면에 설치합니다.
측량기를 다음과 같이 위치시킵니다.
 - HA VA 시준에 있어 측량기는 타겟으로부터 적어도 100 m 이상 떨어져야 하고 타겟까지 각도는 평판으로부터 4°30' (5 gon) 미만이어야 합니다.
 - 트러년 축 경사에 있어 타겟까지 각도는 평판(5600 측량기의 경우)이나 시준시 측정된 수직각으로부터 최소 13° 30' (15 gon) 이상이어야 합니다.
2. [측량기 / 조정 / 시준 & 트러년 축 경사]를 선택합니다.
현재의 측량기 조정값이 표시됩니다.
3. 다음을 눌러 조정을 시작합니다.
4. 타겟을 시준하여 시준 측정을 합니다.

참조 - 시준이나 트러년 축 경사 테스트 도중에는 *Autolock*을 끄지 마십시오.

각 관측위에서 최소 한번 이상 관측을 하여야 합니다. 2회 이상 관측을 하면 먼저 Face 1에서 모든 관측을 완료합니다. 관측과 관측 사이에 측량기를 다른 곳으로 돌렸다가 다시 시준합니다.

5. 전위를 탭해 관측위를 변경해서 Face 1에서와 동일한 횡수의 Face 2 관측을 합니다.
6. 양 관측위의 관측 횡수가 동일하면 계속을 탭합니다.
7. 타겟을 시준해 시준 측정과 동일한 방식으로 트러년 축 경사 측정을 합니다.
현재 값과 새 측량기 값이 표시됩니다.
8. 수용을 탭해 새 값을 저장합니다. 새 값을 버리고 현재 값을 계속 사용하려면 Esc를 탭합니다.

최종 시준값은 반드시 표준값의 범위 이내여야 합니다. 그렇지 않다면 측량기를 기계적으로 조정할 필요가 있습니다. 자세한 사항은 가까운 Trimble 정비 업체에 문의하십시오.

Trimble M3 토탈 스테이션에 시준 및 트러년 축 경사 조정

1. 측량기를 안정된 표면에 설치합니다.
측량기를 다음과 같이 위치시킵니다.
 - HA VA 시준에 있어 측량기는 타겟으로부터 적어도 100 m 이상 떨어져야 하고 타겟까지 각도는 평판으로부터 3° (3.33 gon) 미만이어야 합니다.
 - 트러년 축 경사 - 평판(5600 측량기의 경우)이나 시준시 측정된 수직각으로부터 최소 30°(33.33 gon) 이상이어야 합니다.
2. [측량기 / 조정]을 선택합니다.
현재의 측량기 조정값이 표시됩니다.
3. 나오는 지시에 따라 조정을 시작합니다.
4. Face 1에서 시준 타겟을 관측합니다.
5. 아이피스를 뒤짚은 뒤 측량기를 180° 돌려 수동으로 Face 2로 변경하고 시준 타겟을 관측합니다.
시준 결과가 표시됩니다.
 - '저장'을 눌러 새 수평 및 수직 시준 설정을 저장합니다.
 - *Trun.*을 눌러 트러년 축 틸트 조정을 계속 진행합니다. 트러년 축 조정을 수행 중이라면 계속 다음 단계를 진행합니다.
6. Face 2에서 트러년 축 타겟을 관측합니다.
7. Face 1에서 트러년 축 타겟을 관측합니다.
8. 시준 및 트러년 축 타겟에 대한 관측을 2회 더 반복합니다. 트러년 축 조정을 완료하려면 최소 3개 관측값 세트가 필요합니다.
참조 - 관측값은 반드시 10"(0.003 gon) 범위 이내여야 합니다.
9. '저장'을 눌러 시준 및 트러년 축 조정을 저장하고 조정 과정을 종료합니다.

최종 시준값은 반드시 표준값의 범위 이내여야 합니다. 그렇지 않다면 측량기를 기계적으로 조정할 필요가 있습니다. 자세한 사항은 가까운 Trimble 정비 업체에 문의하십시오.

Autolock 시준

이 옵션은 Autolock 측량기에 대해서만 가능합니다.

참조 - Autolock 시준은 HA VA 시준 조정이 있다면 그것이 완료된 후 하여야 합니다.

측량기를 안정된 표면에 설치하고 그 프롬프트에 따라 진행합니다. 측량기가 흔들거리지 않도록 키들을 가볍게 누릅니다. 측량기와 타겟 사이(최소 100m 이상 떨어져 있어야 함)에 아무 장애물도 없는지 확인합니다.

텔레카메라 시준

이 옵션은 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 대해서만 이용 가능합니다.

측량기를 안정된 표면에 설치하고 그 프롬프트에 따라 진행합니다. 측량기와 타겟 사이에 장애물이 있지 않은지 확인합니다.

☞을 두 번 탭해 최대 배율로 확대합니다. 타겟을 시준하고 측정을 탭합니다. Face 2에 대해 반복합니다. '수용'을 눌러 새 시준 값을 저장합니다.

EDM 상수

이 옵션은 지원되는 Trimble 토탈 스테이션에 대해서만 이용 가능합니다.

1. [측량기 / 조정 / EDM 상수]를 선택합니다.
2. '다음'을 누른 뒤 적합한 EDM 상수를 입력합니다. 가용 범위는 -9.99mm ~ +9.99mm 입니다.
3. '저장'을 누릅니다.

측량 베이식

측량 베이식은 컨트롤러를 Trimble 측량기에 연결할 때 이용할 수 있습니다.

이것은 다음과 같이 이용할 수 있습니다.

- 일반 측량 작업이 스테이션 설정으로써 생성되었다면 측량 베이식은 원시 데이터와, 해당 작업의 스테이션 설정에 의거한 좌표를 표시할 수 있습니다.
- 현행 스테이션 설정이 존재하지 않는다면:
 - 간단한 거리나 각도 확인을 할 수 있습니다.
 - 측량 베이식에서 기계점의 XY좌표를 정의하고 수평원을 설정한 후, 측량 베이식으로 관측한 포인트의 좌표를 표시할 수 있습니다.
 - 기계점의 표고를 키입력한 후, 측량 베이식으로 관측한 포인트의 표고를 표시할 수 있습니다.
 - 기지 기준 표고가 있는 포인트를 관측하여 기계점 표고를 계산한 후, 측량 베이식으로 관측한 포인트의 표고를 표시할 수 있습니다.

팁 - 측량 베이식을 신속히 액세스하려면 'Trimble 기능' 화면에서 0을 누르십시오.

참조 - 측량 베이식에서는 측정치를 저장할 수 없습니다.

측량 베이식 기능

다음은 측량 베이식 기능을 나타내는 표입니다.

탭할 항목	기능
상태 표시줄의 측량기 아이콘	'측량기 기능' 화면의 액세스
타겟 아이콘	타겟 높이의 설정이나 수정
소프트키 '0'	측량기 수평원을 0으로 설정
소프트키 '설정'	수평원 설정 타겟 높이 설정 기준 표고 설정과 기계점 표고 계산 기계점 좌표와 기계점 표고 설정 기계고 설정
소프트키 '옵션'	측량 베이식에 쓰이는 보정값의 수정
소프트키 '해제'	측정을 한 후 각도를 원래대로 재설정하고 사거리를 해제
디스플레이 보기 버튼	HA, VA, SD와 HA, HD, VD간의 디스플레이 전환
누를 항목	기능
Enter 키	거리를 측정하고 수평각과 수직각을 고정

참조 - 측량이 진행 중일 때에는 다음 사항을 변경할 수 없습니다.

- 측량기의 수평원
- 기계점 좌표
- 보정 값

측량 베이식을 이용해 기지 기준점으로부터 기계점 표고 계산하기

1. 혹시 현행 스테이션 설정이 존재하지나 않은지 확인한 후, 측량 베이식을 시작합니다.
2. '설정'을 탭한 후, '타겟 높이', '기준 표고', '기계고'를 입력합니다.
3. 필요한 경우, '수평각'과 기계점 'X좌표', 'Y좌표'를 입력합니다.
4. '측정'을 탭하여 기준점을 측정합니다. 기계점 '표고'가 계산됩니다.
5. '수용'을 탭하여 측량 베이식으로 되돌아갑니다.

표시 데이터의 보기 형식을 변경하려면 화살표 버튼을 탭하십시오.

참조 -

- 타겟 높이나 기계고가 공백값이면 일반 측량 소프트웨어는 VD를 계산하지 못합니다.
- 타겟 높이와 기계고가 둘 다 공백값이면 일반 측량 소프트웨어는 두 값을 모두 0으로 간주해서 VD를 계산할 수 있지만 표고는 계산하지 못합니다.

- 스테이션 설정이 측량 베이식으로써 계산되면 좌표계산에 1.0 축척계수만의 투영법이 적용됩니다.

측량 베이식을 이용해 두 측정간 인버스 거리 계산하기

인버스는 두 측정간 인버스 계산을 표시합니다. 인버스를 설정해 단일 측정으로부터 하나 이상의 다른 측정까지 방사 인버스를 계산하거나 연속 측정간 순차 인버스를 계산할 수 있습니다.

1. 측량 베이식 전면 스크린으로부터 윗 방향키를 누른 뒤 '인버스'를 선택합니다.
2. '방법'을 '방사형'이나 '순차형'으로 설정합니다.
3. 필요시 타겟 높이를 입력합니다.
4. '측정 1'을 눌러 첫 포인트를 측정합니다.
5. 필요시 타겟 높이를 입력합니다.
6. '측정 2'를 눌러 그 다음 포인트를 측정합니다.
7. 인버스 결과가 표시됩니다.
 - '계속'을 눌러 후속 포인트를 측정합니다. 그러면 제 4단계로부터 과정이 계속됩니다.
 - '리셋'을 눌러 제 1단계로 돌아갑니다.
8. Esc를 눌러 측량 베이식으로 돌아갑니다.

참조 -

- 진행 중인 측량이 있으면 현행 작업의 설정에 따른 계산 결과로써 각각의 계산 인버스에 대한 방위각이 표시되므로 소프트키 '옵션'을 이용해 그리드, 지상, 타원체 중 어떤 거리를 표시할지 선택할 수 있습니다.
- 진행 중인 측량이 없어 배향각이 없으면 계산 인버스에 대한 방위각을 이용할 수 없고 모든 계산은 축척계수 1.0의 단일 직교 계산에 따라 처리됩니다.
- '옵션'을 눌러 경사도 디스플레이의 포맷을 설정합니다.

측량기 기능

'측량기 기능' 화면은 다음 중 하나의 방법으로 불러옵니다.

- 컨트롤러 화면에서 측량기 아이콘을 탭합니다.
- 일반 측량 메인 메뉴에서 [측량기 / 측량기 기능]을 선택합니다.
- Trimble 키를 누르고 있습니다.

'측량기 기능' 화면은 광파 토탈 스테이션에 대하여 나옵니다. 흔히 쓰는 측량기 기능을 제어하거나 측량기 설정을 변경할 때 이것을 이용합니다. 이용 가능한 기능들은 다음과 같은데, 컨트롤러와 연결되어 있는 측량기가 어떤 것이냐에 따라 달라집니다.


- STD (EDM Standard 모드)
- FSTD (EDM Fast Standard 모드)

- TRK (EDM Tracking 모드)
- Tracklight
- 비디오
- 레이저 (DR 측량기용 레이저 포인터)
- 3R 하이 파워 레이저 포인터 (HP 레이저 포인터만 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션)
- DR (Direct Reflex) 모드
- 전자 레벨
- 조이스틱
- 돌리기
- 관측위 변경
- 측량 베이식
- Autolock
- FineLock(FineLock 테크놀로지만 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션)
- 장거리 FineLock(LR FineLock 테크놀로지만 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션)
- 찾기
- Robotic 시작
- 연결
- 연결끊기

측량기 기능 아이콘

측량기 기능 내의 일부 버튼은 다른 상태를 지닙니다. 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있으면 그 기능이 활성화되어 있는 것입니다.

연결끊기

'연결끊기' 기능은 스테이션 설정이 없는 상태에서 컨트롤러가 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 연결될 때 사용 가능합니다. 측량기에 다시 연결하려면 '스테이션 설정'을 선택하거나 상태 표시줄에서 자동 연결 아이콘  을 눌러 자동 연결을 다시 시작합니다. '연결끊기'의 사용시에는 자동연결 기능이 일시적으로 해제됩니다.

일단 측량을 시작하면 이 옵션은 '측량 종료'로 바뀝니다.

참조 - Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때 '연결끊기' 기능을 액세스하려면 **연결**을 참조하십시오.

측량기 메뉴로 측량기 기능 바로가기

'측량기 기능'으로부터 특정 측량기 메뉴로 바로가기를 할 수 있습니다. '측량기 기능' 화면 상에서 DR이나 레이저, Tracklight, Autolock, '찾기', '연결', 'Robotic 시작' 아이콘을 탭하고 있으면 측량기 메뉴 설정 화면을 신속히 불러올 수 있습니다.

Geodimeter 사용자

옛 Geodimeter 사용자는 '측량기 기능' 화면에서 Geodimeter 프로그램 번호를 입력함으로써 해당 일반 측량 기능을 실행시킬 수 있습니다. 예를 들어 Geodimeter 프로그램 26(조인 계산)은 Trimble 기능 '인버스 계산'과 동일합니다.

자세한 내용은 [GDM CU 프로그램](#)을 참조하십시오.

타겟 트래킹

타겟 트래킹은 일부 Trimble 측량기나 Leica TPS1100/TPS1200 측량기에 연결되었을 때 사용 가능합니다. 이 항목에서 설명할 내용:

- Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션로써 타겟 트래킹
- 원격 측정 타겟(RMT) ID - Trimble 5600으로써 타겟 트래킹
- Leica TPS1100이나 TPS1200을 위한 Leica 검색 방법

Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션로써 타겟 트래킹

찾기 기능과 다음 중 하나가 있는 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션 측량기를 사용할 경우에는 이 소프트웨어를 설정하여 활성 타겟 ID를 이용할 수 있습니다.

- Trimble AT360 Active Track 360 타겟
- Trimble MT1000 MultiTrack 타겟
- Trimble VX/S Series 360 프리즘
- 사용자 지정 프리즘

타겟 화면에서 프리즘 유형과 모드가 올바르게 선택되어 있는지 확인하십시오. 이는 적합한 보정값을 사거리와 연직각에 적용하여 지심 옵셋과 프리즘 상수를 구하기 위함입니다.

다음 항목도 참조하십시오:

[타겟 내역](#)

[타겟 제어](#)

Trimble Active Track 360 타겟

Trimble Active Track 360(AT360)은 활성 트래커 타겟 용으로 설계된 반사 호일 타겟입니다. AT360에는 Bluetooth로 컨트롤러에 연결될 때 eBubble 지원을 가능하게 하는 틸트 센서가 들어 있습니다. eBubble은 타겟이 수평 상태인지 확인하는 용도로 쓰입니다. 틸트 각과 틸트 거리는 각 관측치와 함께 저장됩니다.

컨트롤러에 AT360을 연결하는 것과 관련된 자세한 내용은 [Bluetooth](#)를 참조하십시오.

AT360으로 활성 트래킹 사용하기:

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.

3. '프리즘 형'을 'Active Track 360'으로 설정합니다.
4. '포착 모드'를 '활성'으로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 로봇형 로버의 타겟 ID에 있는 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

Bluetooth로 AT360에 연결되어 있을 때 일반 측량 소프트웨어에서 타겟 ID를 바꿀 경우, 타겟 화면에서 수용을 누르면 AT360의 타겟 ID 설정이 자동 업데이트됩니다. 마찬가지로, AT360의 타겟 ID를 변경할 경우 현재 타겟이 AT360이면 컨트롤러에서 타겟 ID가 자동 업데이트됩니다.

AT360의 배터리가 고갈되었을 때 예비 배터리가 없으면 수동 모드가 쓰일 수 있습니다. 수동 모드에서 AT360을 사용할 때에는 Autolock이 해제되므로 측량기를 타겟에 수동으로 시준해야 합니다.

참조 - 현 프리즘이 Active Track 360일 때 Autolock을 활성화할 경우, 이것이 수동 모드 상태라면 소프트웨어에서 포착 모드가 '활성'으로 자동 전환됩니다.

Trimble MultiTrack 타겟

Trimble MultiTrack 타겟 사용시 **포착 모드** 는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

- 비활성
- 활성
- 반활성

MultiTrack 타겟은 다음 표에 나와 있는 연직각 허용범위 이내에서 사용해야 합니다.

포착 모드	연직각 범위
활성	수평선으로부터 +/- 15°
비활성	수평선으로부터 +/- 30°

이 범위를 벗어나서 MultiTrack 타겟을 사용하면 측정 정확도가 낮아질 수 있습니다.

참조 - Trimble MultiTrack 타겟이 있는 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션를 사용하는 경우에는 측량기 펌웨어를 버전 R7.0.35 이상으로 업그레이드 해야 합니다. 펌웨어는 www.trimble.com에서 다운로드할 수 있습니다.

포착 모드 - 수동

반사가 되는 환경에서 작업을 하지 않는 경우, '포착 모드'를 '수동'으로 설정합니다.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series MultiTrack'으로 설정합니다.
4. '포착 모드'를 '수동'으로 설정합니다.

포착 모드 - 활성화

반사가 많이 되는 환경이나 프리즘이 많은 현장에서 작업을 하는 경우, 항상 정확한 타겟 로킹이 유지되게 '타겟 ID 확인'을 '활성'으로 설정하십시오.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series MultiTrack'으로 설정합니다.
4. '포착 모드'를 '활성'으로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 로봇형 로버의 타겟 ID에 있는 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

포착 모드 - 반활성

반사가 되는 환경에서 작업을 하고, 또 정밀 표고를 필요로 하는 경우, 항상 정확한 타겟 로킹이 유지되게 '포착 모드'를 '반활성'으로 설정합니다.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series MultiTrack'으로 설정합니다.
4. '포착 모드'를 '반활성'으로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 로봇형 로버의 타겟 ID에 있는 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

'포착 모드'가 '반활성'으로 설정되어 있을 경우 타겟 ID은 프리즘 추적에 쓰인 뒤 표준 측정 시 수동적 트래킹 모드로 자동 전환합니다. 그 결과, 더 정밀한 수직각 측정이 이루어집니다.

측정시 수동적 트래킹을 쓸 경우, 주변 반사면이 측정을 간섭할 위험이 있다는 사실을 알고 있어야 합니다.

Trimble VX/S Series 360° 프리즘이나 사용자 정의 프리즘

Trimble VX/S Series 360° 프리즘이나 사용자 정의 프리즘을 사용할 때 타겟 ID 는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

- 끄 - ID를 확인하지 않음
- 찾기 - 찾기를 시작할 때 ID 확인
- 찾기 및 측정 - 찾기를 시작하고 측정을 시작할 때 ID 확인
- 항상 - 측량기가 항상 ID를 확인

타겟 ID는 두 'on' 모드가 있습니다. 하나는 '60초 on'이고 다른 하나는 '연속 on'입니다. '타겟 ID 확인'을 '항상'으로 설정할 경우, 폴대의 타겟 ID를 "연속 on"으로 설정하지 않으면 안 됩니다.

타겟 ID는 항상 측량기를 향해 조심스럽게 시준되어야 합니다.

Trimble 폴대의 타겟 ID를 설정하는 방법에 대해서는 해당 측량기의 사용 설명서를 참조하십시오.

참조 - '타겟 ID'는 라운드 관측에 사용할 수 있습니다. 이것을 할 때는 라운드 목록의 각 타겟이 서로 다른 ID를 가질 수 있게 해둡니다. 이러한 설정은 라운드 관측이 완료될 때까지 각각의 개별 타겟에 그대로 유지됩니다.

타겟 ID 확인 - 찾기

반사면이 거의 없는 환경에서 작업을 하지만 찾기를 수행하면 정확한 타겟에 로킹하기를 원할 경우에는 '타겟 ID 확인'을 '찾기'로 설정하십시오.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series 360°'로 설정합니다.
4. '타겟 ID 확인'을 '찾기'로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 Trimble Standard Rod 타겟 ID의 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

'타겟 ID 확인'이 '찾기'로 설정되어 있을 경우, 찾기를 수행한 후에 정확한 타겟에 로킹되어 있는지 확인하기 위해 타겟 ID를 확인합니다. 정확한 타겟에 로킹되어 있지 않다면 일반 측량 소프트웨어에서 경고 메시지가 나오므로 정확한 타겟 ID를 새로 찾을 수 있습니다.

'타겟에 스냅' 옵션이 활성화되어 있고 측량기가 타겟을 자동으로 탐지하는 경우에는 측량기가 찾기를 수행하거나 타겟 ID를 확인하지 않습니다.

찾기를 수행할 때 타겟 ID는 반드시 측량기를 향해 조심스럽게 시준되어야 합니다.

타겟 ID 확인 - 찾기 및 측정

반사면이 거의 없는 환경에서 작업을 하지만 찾기를 수행하거나 측정을 할 때 정확한 타겟 로킹이 확실히 이루어지기를 원할 경우에는 '타겟 ID 확인'을 '찾기 및 측정'으로 설정하십시오.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series 360°'로 설정합니다.
4. '타겟 ID 확인'을 '찾기 및 측정'으로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 Trimble Standard Rod 타겟 ID의 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

'타겟 ID 확인'이 '찾기 및 측정'으로 설정되어 있을 경우, 측정을 하기 전에 측량기가 여전히 정확한 타겟에 로킹되어 있는지 확인하기 위해 다시 타겟 ID를 확인됩니다. 정확한 타겟에 로킹되어 있지 않다면 일반 측량 소프트웨어에서 경고 메시지가 나오므로 정확한 타겟 ID를 새로 찾을 수 있습니다.

측정을 할 때 타겟 ID는 반드시 측량기를 향해 조심스럽게 시준되어야 합니다.

타겟 ID 확인 - 항상

반사가 되는 환경에서 작업을 하고, 또 정밀 표고를 필요로 하는 경우, 항상 정확한 타겟 로킹이 유지되게 '타겟 ID 확인'을 '항상'으로 설정하십시오.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 높이]나 [프리즘 상수] 필드를 선택하여 그 타겟 화면을 엽니다.
3. '프리즘 형'을 'VX/S Series 360°'로 설정합니다.
4. '타겟 ID 확인'을 '항상'으로 설정합니다.
5. '타겟 ID'를 로봇형 로버의 타겟 ID에 있는 식별 번호와 일치하게 설정합니다.

'타겟 ID 확인'이 '항상'으로 설정되어 있을 때 타겟 ID은 적극적인 수평 로킹의 유지에 쓰입니다. 프리즘은 수직 로킹의 유지에 쓰입니다.

프리즘의 수직 로킹을 유지하기 위해 수동 트래킹을 쓸 경우, 주변 반사면이 수직 트래킹을 간섭할 위험이 있다는 사실을 알고 있어야 합니다.

원격 측정 타겟(RMT) ID – Trimble 5600으로써 타겟 트래킹

다중 RMT가 있는 현장에서 작업중에는 RMT 채널 ID를 특정 RMT 타겟에 록되게 설정하십시오.

참조 - 이것은 지원되는 측량기에서만 이용할 수 있습니다.

1. 상태 표시줄의 타겟 아이콘을 탭합니다.
2. [타겟 ID] 필드를 선택하여 '타겟' 폼을 불러옵니다.
3. 일반 측량 소프트웨어에서 RMT ID를 해당 RMT에서 설정된 ID와 일치하게 설정합니다. 자세한 사항은 Trimble 5600 Series 사용 안내서를 참조하십시오.

팁 - RMT ID를 지원하지 않는 RMT에 록하려면 그 RMT ID를 4로 설정합니다.

Leica TPS1100이나 TPS1200을 위한 Leica 검색 방법

강력 찾기를 지원하는 Leica TPS1100이나 TPS1200 측량기에서는 사용자가 찾기 방법을 설정할 수 있습니다.

이용가능한 찾기 방법:

- 나선형
- 강력 찾기

작업환경에 가장 잘 맞는 방법을 사용하도록 합니다. 자세한 사항은 해당 측량기 제조업체의 사용설명서를 참조하십시오.

Leica ATR 모드

저가시성과 S-레이저 ATR 모드를 지원하는 Leica TPS1200 측량기에 대해서는 사용자가 사용 ATR 방법을 설정할 수 있습니다.

이용가능한 ATR 모드:

- 일반
- 저가시성 적용
- 저가시성 항상 적용
- S-레이저 적용
- S-레이저 항상 적용

작업환경에 가장 잘 맞는 방법을 사용하도록 합니다. 자세한 사항은 해당 측량기 제조업체의 사용설명서를 참조하십시오.

타겟 제어

일단 **타겟** 화면에서 타겟을 정의하면 **타겟 제어** 화면으로 추적 방법, 로킹 방법, 타겟까지 측정 방법을 구성합니다.

자세한 사항은 다음을 참조하십시오.

Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지

GPS 찾기

중단된 타겟 측정

Autolock, FineLock, 장거리 FineLock 테크놀로지

타겟 제어 화면에서 *Autolock*, *Finelock* 및 *장거리 Finelock* 설정을 구성합니다.

측량기에 Autolock 기능이 있다면 이를 이용하여 원격 타겟을 록하고 추적하도록 합니다.

프리즘 2개가 가까이 붙어 있을 때 스테틱 타겟을 측정할 경우, FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지로 더욱 향상된 결과를 얻을 수 있습니다. FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지는 타겟 로킹에 쓸 수 있지만 타겟 추적이나 탐색에는 쓰지 못합니다.

FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션에서 20m ~ 700m 떨어진 프리즘을 측정할 경우 **FineLock** 모드를 이용할 수 있습니다.

5m ~ 60m 떨어진 프리즘을 측정하려면 **FineLock 렌즈 조리개 사용** 을 활성화한 뒤 측량기에 렌즈 조리개 액세서리를 부착합니다.

장거리 FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션에서 250m ~ 2,500m 떨어진 프리즘을 측정할 경우 **장거리 FineLock** 모드를 이용할 수 있습니다.

참조 - 타겟간 간격은 13' 45"(4 mrad) 미만이어서는 안됩니다.

FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션을 사용할 때 '측량기 기능'에서 Autolock 버튼을 설정해서 Autolock 또는 FineLock 테크놀로지를 활성화하거나 해제할 수 있습니다.

Autolock을 활성화하거나 해제하기

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 '측량기 기능' 화면을 불러옵니다.
2. '측량기 기능'의 3번째 줄에 나오는 둘째 버튼이 Autolock이나 FineLock 버튼이 되게 설정할 수 있습니다.
 - 버튼이 FineLock으로 나오면 FineLock 버튼으로 설정된 상태입니다. 이것을 Autolock으로 변경하려면 그 버튼을 잠깐 누르고 있다가 놓으면 [타겟 제어] 대화상자가 나옵니다. '타겟 록'을 **Autolock**으로 설정한 뒤 '수용'을 누릅니다.
 - 버튼이 Autolock으로 나오면 이미 Autolock 버튼으로 설정된 상태입니다.
3. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있지 않으면 Autolock을 탭해 Autolock을 활성화합니다.

- 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있으면 Autolock을 탭해 Autolock을 해제합니다

Autolock이 활성화되어 있지만 측량기가 타겟에 록되어 있지 않을 때 측정이 시작되면 자동으로 찾기가 수행됩니다.

GPS 찾기 준비가 되면 일반 찾기 대신, GPS를 이용한 찾기가 이루어집니다.

일반 찾기를 수행하려면 GPS 찾기를 잠시 중단하거나, **조이스틱** 화면에서 '찾기'를 선택하십시오.

측정이 중단될 가능성이 있다면, 예를 들어 차량 통행이 있는 곳에서 측정을 할 경우에는 **중단된 타겟 측정**을 선택한 뒤 '인터럽트 시간 초과' 값을 입력합니다.

팁 - Autolock과 찾기 설정 구성을 빨리 액세스하려면 상태 표시줄의 측량기 아이콘을 탭하거나 Trimble 키를 누르고 나서 찾기 아이콘을 탭하고 있으면 됩니다.

참조 - **시준이나 트러너 측 경사 검사 시에는 Autolock을 쓰지 마십시오. 자세한 내용은 측량기 조정을 참조하십시오.**

추가 Autolock 컨트롤 구성

'타겟에 스냅', '자동 찾기', 'LaserLock', '예측 트래킹 시간'은 추가적인 Autolock 컨트롤을 제공합니다. 이것들은 FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지로는 이용하지 못합니다. 이 설정들을 구성하려면 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 눌러 '측량기 기능' 화면을 본 뒤 Autolock 버튼을 길게 누릅니다. 다음 설정이 표시된 '타겟 제어' 화면이 나옵니다.

Autolock 방법

'타겟에 스냅'을 선택하면 원격 타겟이 탐지될 때 여기에 자동 로킹 됩니다. 이 기능은 종전에는 '고급 록'이라는 이름으로 쓰였습니다. 타겟에 자동으로 로킹을 하고 싶지 않으면 Autolock 방법을 '스냅 기능 해제'로 설정하십시오.

자동 찾기

원격 타겟에의 록이 유실될 때 자동으로 수평 찾기를 수행시키려면 '자동 찾기'를 선택합니다.

LaserLock

이 방법은 측정시 어두운 환경에서 타겟 로킹을 위해 레이저 포인터를 활성화한 뒤 Autolock으로 프리즘을 찾는 과정을 간소화합니다. *LaserLock* 확인란을 선택하면 프리즘 측정이 레이저를 자동 해제하고 Autolock을 켭니다. 측정이 완료되면 Autolock이 꺼지고 레이저가 다시 켜져 그 다음 프리즘의 위치를 찾을 준비를 갖습니다.

예측 트래킹 시간

이 기능을 바탕으로 측량기는 일시적인 장애물에 봉착하여 프리즘 로킹이 유실될 때, 타겟의 수평 경로에 의거하여 계속 회전할 수 있습니다.

경로에 일관성이 있고 정해진 시간 간격 이내에 프리즘이 장애물 뒤에서 다시 나타나면 측량기는 프리즘을 직접 시준하여 로킹을 자동 회복됩니다.

지정 시간 간격이 지나면 일반 측량 소프트웨어는 타겟이 유실되었음을 보고하고 현재의 설정에 따라 보정 조치를 취합니다.

측량기는 마지막으로 타겟이 보인 지점으로 향해 다음과 같은 액션을 합니다.

'자동 찾기'가 아래 상태이고 ...	'타겟에 스냅'이 '이용 중'인 경우에 측량기는...	'타겟에 스냅'이 '불이용'인 경우에 측량기는...
کم	시야에 있는 아무 타겟에나 로킹을 합니다. 타겟이 없으면 찾기 창의 설정내용에 따라 찾기를 시작합니다.	보이는 타겟을 무시하고 찾기 창의 설정내용에 따라 찾기를 시작합니다.
کم	시야에 있는 아무 타겟에나 로킹을 하거나 시야에 어떤 타겟이 나타날 때까지 기다렸다가 로킹을 합니다.	시야의 타겟을 무시하고 사용자가 찾기 명령을 내리기 전에는 찾기를 시작하지 않습니다.

참조 - 일반 측량 소프트웨어의 기본설정은 '타겟에 스냅'은 '이용 중', '자동찾기'는 'کم'입니다.

예측 트래킹 시간은 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

- 일반적인 1인 원격 측량의 경우, Trimble은 기본값을 1초로 하기를 권장합니다.
그러면 측량기와 타겟 사이의 시준선을 차단하는 작은 장애물(예: 나무, 전봇대, 차량)을 우회하여 로킹을 자동으로 회복할 수 있습니다.
- 반사체가 많이 있는 환경에서는 예측 트래킹 시간을 0초로 설정할 수 있습니다. 최상의 성과를 위해 '타겟에 스냅'을 '불이용'으로 해서 이 설정을 사용하십시오.
이 설정의 경우, 정확한 타겟까지의 시준선이 차단되면 즉시 메시지가 나오므로 정확한 타겟으로 로킹을 회복할 수 있게 됩니다.
- 한 번에 몇 초간 타겟이 차단될지 모르는 환경에서는 예측 트래킹 시간을 2초나 3초로 설정할 수 있습니다.
그러면 측량기와 타겟 사이의 시준선을 차단하는 큰 장애물(예: 작은 건물)을 우회하여 로킹을 자동으로 회복할 수 있습니다.

측량기는 이동 타겟에 대한 로킹의 회복에 실패하는 경우, 로킹이 유실되어 예측 트래킹이 시작된 그 지점으로 되돌아갑니다.

예측 트래킹 시간을 변경하려면:

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 메인 메뉴에서 [측량기 / 타겟 제어]를 선택합니다.
 - '측량기 기능' 화면에서 **Autolock** 이나 **찾기** 아이콘을 짧게 눌렀다 놓습니다. 손을 떼면 [타겟 제어] 대화상자가 나옵니다.
2. '예측 트래킹 시간' 목록에서 필요한 시간을 선택합니다.

FineLock 테크놀로지 이용/해제하기

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 '측량기 기능' 화면을 불러옵니다.
2. '측량기 기능'의 3번째 줄에 나오는 둘째 버튼이 Autolock이나 FineLock 버튼이 되게 설정할 수 있습니다.

- 버튼이 Autolock으로 나오면 Autolock 버튼으로 설정된 상태입니다. 이것을 FineLock으로 변경하려면 그 버튼을 잠깐 누르고 있다가 놓으면 [타겟 제어] 대화상자가 나옵니다. '타겟 록'을 FineLock으로 설정한 뒤 '수용'을 누릅니다.
- 버튼이 FineLock으로 나오면 이미 FineLock 버튼으로 설정된 상태입니다.

3. 다음 중 하나를 실행합니다.

- 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있지 않으면 FineLock을 탭해 FineLock을 활성화합니다.
- 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있으면 FineLock을 탭해 FineLock을 해제합니다.

FineLock 렌즈 조리개 사용하기

주의 - 20m 이내를 측정하려면 'FineLock 렌즈 조리개 사용'을 활성화한 뒤 측량기에 렌즈 조리개 액세서리를 부착해야 합니다.

1. 위에 나온 지시에 따라 FineLock 테크놀로지의 설정 구성을 합니다.
2. '측량기 기능' 화면을 불러와 FineLock 버튼을 짧게 눌렀다 놓으면 [타겟 제어] 대화상자가 나옵니다. [FineLock 렌즈 조리개 사용] 확인란을 선택하고 '수용'을 누릅니다.
3. FineLock 렌즈 조리개 액세서리를 측량기에 부착합니다.

이제 20 m 이내 거리의 프리즘에 대해 FineLock 측정을 할 수 있습니다.

참조 - FineLock 렌즈 조리개 액세서리는 펌웨어 버전 R12.2 이상의 Trimble S8 토탈 스테이션에만 사용해야 합니다.

장거리 FineLock 테크놀로지 이용/해제하기

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 '측량기 기능' 화면을 불러옵니다.
컨트롤러가 장거리 FineLock 테크놀로지 탑재 Trimble S8 토탈 스테이션에 연결되어 있다면 '측량기 기능'의 첫째 줄에 나오는 둘째 버튼이 장거리 FineLock 버튼입니다.
이 버튼에 Tracklight, 비디오, 또는 하이 파워 레이저 포인터 아이콘이 나오면 컨트롤러가 장거리 FineLock 테크놀로지 탑재 Trimble S8 토탈 스테이션에 연결되어 있지 않습니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - LR FineLock 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있지 않으면 LR FineLock을 탭해 장거리 FineLock을 활성화합니다.
 - LR FineLock 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있으면 LR FineLock을 탭해 장거리 FineLock을 해제합니다.

FineLock과 장거리 FineLock에 대한 정보

- FineLock 테크놀로지는 FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션에서만 이용 가능합니다.

- 장거리 FineLock 테크놀로지는 장거리 FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션에서만 이용 가능합니다.

장거리 FineLock 하드웨어는 망원경과 동축이지 않습니다.

비동축 장거리 FineLock 하드웨어와 관련된 연직오차를 제거하려면 반드시 Face 1 과 Face 2로 포인트 관측을 해야만 합니다.

- FineLock 테크놀로지는 20m ~700m 떨어진 프리즘에만 이용할 수 있습니다.
 - FineLock 테크놀로지 20 m 미만의 거리를 측정하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 FineLock이 쓰여서는 안된다는 것을 탐지하게 되므로 측정이 실패하고 'FineLock을 적용하기에 타겟이 너무 가까움'이라는 메시지가 나옵니다. 20 m 미만의 거리를 측정하는 경우에는 FineLock 테크놀로지를 해제해야만 합니다.
 - FineLock 테크놀로지를 20 m 미만의 타겟에 대해 쓰지만 거리를 측정하지 않는다면 일반 측량 소프트웨어는 FineLock 테크놀로지가 쓰여서는 안된다는 것을 탐지하지 못하기 때문에 이 테크놀로지를 켭니다.
 - 20 m 미만에 대해 FineLock 테크놀로지 한 측정은 신뢰할 수 없으므로 이용하지 않도록 합니다.
- 장거리 FineLock 테크놀로지는 250m ~ 2,500m 떨어진 프리즘에만 이용할 수 있습니다.
 - 장거리 FineLock 테크놀로지 250m 미만의 거리를 측정하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 장거리 FineLock 테크놀로지가 쓰여서는 안된다는 것을 탐지하게 되므로 측정이 실패하고 'FineLock을 적용하기에 타겟이 너무 가까움'이라는 메시지가 나옵니다. 250 m 미만의 거리를 측정하는 경우에는 FineLock 테크놀로지를 사용하십시오.
 - 장거리 FineLock 테크놀로지를 250m 미만의 타겟에 대해 쓰지만 거리를 측정하지 않는다면 일반 측량 소프트웨어는 장거리 FineLock 테크놀로지가 쓰여서는 안된다는 것을 탐지하지 못하기 때문에 이 테크놀로지를 켭니다.
 - 250 m 미만에 대해 장거리 FineLock 테크놀로지 한 측정은 신뢰할 수 없으므로 이용하지 않도록 합니다.
- FineLock과 장거리 FineLock 테크놀로지는 항상 TRK, DR, Autolock 모드에 우선합니다. 이것들을 동시에 쓸 수 없습니다.
 - FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 TRK와 함께 활성화한 경우 STD 모드로 관측치가 측정됩니다.
 - FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 DR과 함께 활성화한 경우 STD 모드로 관측치가 측정됩니다.
 - 이미 Autolock이 활성화된 상태에서 FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 활성화하면 Autolock이 자동 해제됩니다.

두 개의 프리즘이 가까이 붙어 있고, FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 설정하기 전에 Autolock이 활성화되어 있는 경우에는 프리즘 시준 상태를 확인하십시오. FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 활성화하기 전에 Autolock이 다른 프리즘에 로킹될 수 있기 때문입니다.
- 펌웨어 버전 R11 이상의 FineLock 테크놀로지가 탑재된 Trimble S8 토탈 스테이션으로 '평균 관측치'과 함께 FineLock이나 장거리 FineLock 테크놀로지를 쓸 수 있습니다.

기울기형 RMT

(Trimble 5600만 해당)

측량기로 향하여 기울어진 원격 타겟의 사용시 '기울기형 RMT'의 기능을 켜두십시오. 고정된 수직 타겟의 사용시에는 '기울기형 RMT'의 기능을 해제하도록 하는데 이 경우에는 수직각 측정값이 RMT와 프리즘 중심 사이의 작은 옵셋에 대하여 보정되게 됩니다.

자동 중심화 찾기 창 및 찾기 창 크기

자동 중심화 찾기 창 확인란을 선택하여 찾기를 수행할 때 일반 측량은 측량기의 현재 수평각과 수직각을 써서 찾기 창의 중심을 설정하고, 수평거리와 수직거리로써 창의 범위를 계산합니다. 이 범위는 측량기가 찾기를 수행할 때마다 측량기에 보내집니다.

자동 중심화 찾기 창 확인란이 선택되지 않았을 때 찾기 창의 상단 좌측 끝과 하단 우측 끝을 설정하려면:

1. 창 설정을 탭합니다.
2. 측량기를 찾기 창의 상단 좌측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.
3. 측량기를 찾기 창의 하단 우측 모서리로 시준하여 '확인'을 탭합니다.

참조 - Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션으로 찾기를 할 때 자동 중심화 찾기 창을 사용해야 합니다.

FineLock 허용편차 창

FineLock 테크놀로지는 FineLock 센서 영역 내에 있는 타겟만 로킹합니다. 의도한 타겟이 발견되지 않으면 FineLock '자동 이득'이 약간 증가해 근처의 다른 타겟을 찾으려 합니다. 하지만 항상 이것이 바람직하지만은 않습니다.

'FineLock 허용편차 창'은 FineLock 테크놀로지가 근처 타겟을 로킹하기 위해 움직이는 거리를 제한합니다. 이 거리 밖의 타겟은 로킹되지 않고 대신, 지정된 허용편차 밖의 타겟이 발견되었다는 메시지가 나옵니다.

설정 가능한 FineLock 허용편차 창은 절반 창으로 정의되는데 최대 절반 창 크기는 FineLock 테크놀로지 사용시 타겟간 최소 허용간격인 4 mrad(13' 45")입니다.

FineLock 허용편차 창 설정하기:

1. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 탭하여 '측량기 기능' 화면을 불러옵니다.
2. FineLock(또는 Autolock) 버튼을 짧게 눌렀다 떼면 [타겟 제어] 대화상자가 나옵니다.
3. Adv를 탭한 뒤 FineLock 허용편차 창 '수평 범위'와 '수직 범위'를 설정합니다.
4. '수용'을 탭합니다.

참조 - FineLock 허용편차 창은 펌웨어 R12.2 이상의 Trimble S8 토탈 스테이션에서만 이용 가능합니다.

GPS 찾기

로봇형 측량시 타겟에 대한 측량기 록이 유실될 경우, GPS/GNSS 수신기로써 측량기 지점을 찾아낼 수 있습니다.

다음은 경유하여 GPS 찾기 기능을 활성화할 수 있습니다.

- 측량급 Trimble GNSS 수신기
- 다음 보조 GPS 옵션의 하나:
 - 내장 GPS가 있는 Trimble 컨트롤러
 - Trimble GPS/GNSS 카드
 - 시리얼 포트나 Bluetooth 포트에 컨트롤러에 NMEA(GGA)를 출력하는 기능이 있는 GNSS 수신기

수신기는 1 Hz NMEA 프로토콜로 GGA 메시지를 출력할 수 있어야만 합니다.

수동으로 구성하여 수신기에 연결하는 방법에 대해서는 해당 수신기 사용설명서를 참조하십시오.

다음과 같은 경우에는 자동으로 GPS 찾기가 활성화됩니다.

- 통합 측량 시
- 내장 GPS가 있는 Trimble 컨트롤러 사용 시

참조 - 내장 GPS가 있는 Trimble 컨트롤러를 사용할 경우, 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해 쓰입니다.

GPS 찾기 이용

측량급 Trimble GNSS 수신기로서 GPS 찾기를 활성화하기:

1. 일반 측량 소프트웨어를 시작한 후, Trimble 컨트롤러와 Trimble 토탈 스테이션과의 1인 원격 연결을 수립합니다.
2. 메인 메뉴에서 [측량기 / 타겟 제어]를 선택합니다.
3. [3D] 확인란을 필요한 대로 설정합니다.
 - 3D가 활성화 상태이면 3D GPS 찾기 위치점이 계산되고, 측량기는 수평 및 수직 방향 양쪽으로 회전하여 포인트를 찾을 수 있습니다.
 - 3D가 해제 상태이면 측량기는 수평 방향으로만 회전하여 GPS 찾기 위치점으로 향할 수 있을 뿐입니다.
 - GNSS 수신기가 RTK 측량에서 초기화되었거나, SBAS가 이용 가능하다면 3D를 활성화해도 됩니다. GNSS 수신기로부터의 GNSS 타원체고가 측량기 수직각 회전에 충분할 만큼 정확하기 때문입니다.
 - GNSS 수신기가 단독측위 위치를 산출하고 있거나, SBAS가 이용 가능하지 **않다면** 3D를 해제하는 것이 좋습니다. 부정확한 GNSS 타원체고로 인해 수직각 회전이 부정확해지는 일을 방지하기 위해서입니다.
4. '데이터 소스 선택'을 *Trimble GNSS*로 설정합니다.

통합측량에서 '데이터 소스 선택'이 *Trimble GNSS*로 자동 설정되고, 기본 설정으로 3D 확인란이 선택됩니다.

Bluetooth 무선 테크놀로지로 수신기에 컨트롤러를 연결하는 경우, 컨트롤러에서 Bluetooth 커뮤니케이션을 활성화하고 Bluetooth 장치를 스캔한 후, [설정 / 연결 / Bluetooth]의 [GNSS 로버에 연결] 필드에서 Bluetooth 장치를 설정하여야만 합니다.

케이블로써 Trimble CU를 GNSS 수신기에 연결한다면 반드시 일반 측량 소프트웨어를 시작하기 전에 USB-시리얼 케이블을 Trimble CU 로봇형 홀더에 연결하십시오. 소프트웨어를 시작한 후에 케이블을 연결하면 COM 포트를 이용하지 못합니다.

이제 GPS 찾기 설정 작업이 끝났습니다. 이제 GNSS 위치와 로컬 위치 간의 관계를 결정해야 GPS 찾기를 쓸 수 있습니다.

내장 GPS가 있는 Trimble 컨트롤러로써 GPS 찾기를 활성화하기

기본값으로 Trimble 컨트롤러의 내장 GPS가 사용되도록 GPS 찾기가 사전 설정됩니다(즉, 'GPS 찾기'는 활성화, '3D 이용'은 해제, '데이터 소스 선택'은 보조 GPS, '수신기 종류'는 '내장 GPS'로 설정). 이 설정을 변경하려면:

1. 일반 측량 소프트웨어를 시작한 후, Trimble 컨트롤러와 Trimble 토탈 스테이션과의 1인 원격 연결을 수립합니다.
2. 메인 메뉴에서 [측량기 / 타겟 제어]를 선택합니다.
3. [3D] 확인란을 필요한 대로 설정합니다.
 - 3D가 활성화 상태이면 3D GPS 찾기 위치점이 계산되고, 측량기는 수평 및 수직 방향 양쪽으로 회전하여 포인트를 찾을 수 있습니다.
 - 3D가 해제 상태이면 측량기는 수평 방향으로만 회전하여 GPS 찾기 위치점으로 향할 수 있을 뿐입니다.

Trimble은 3D를 해제하기를 권장합니다. 내장 GPS로부터의 GPS 타원체고가 부정확하여 수직각 회전이 부정확해지기 때문입니다. 수평으로만 회전하는 편이 더 나을 수 있습니다.

'수신기 종류'가 '내장 GPS'가 아니면 보조를 눌러 이것을 선택합니다.

참조 - 내장 GPS가 있는 Trimble 컨트롤러를 사용할 경우 '수신기 종류'는 '내장 GPS'로 자동 설정됩니다.

이제 GPS 찾기 설정 작업이 끝났습니다. 이제 GNSS 위치와 로컬 위치 간의 관계를 결정해야 GPS 찾기를 쓸 수 있습니다.

GPS/GNSS 컴팩트 플래시 카드로써 GPS 찾기를 활성화하기

참조 - Trimble GNSS 카드는 TSC2 컨트롤러에서만 쓸 수 있습니다.

1. 일반 측량 소프트웨어를 종료하고 나서 Trimble GNSS 카드를 TSC2 컨트롤러의 포트에 넣습니다.
 - 일반 측량 소프트웨어를 시작한 후에 카드를 넣을 경우에는 [측량기 / 타겟 제어 / GPS]를 선택한 뒤 '리셋'을 눌러 카드와 GPS 찾기를 다시 초기화합니다.

참조 -GPS 소프트키는 GPS 찾기가 활성화된 경우에만 나옵니다.

2. 일반 측량 소프트웨어를 시작한 후, TSC2 컨트롤러와 Trimble 토탈 스테이션과의 1인 원격 연결을 수립합니다.
3. 메인 메뉴에서 [측량기 / 타겟 제어]를 선택합니다.

4. [GPS 찾기 이용] 확인란을 선택합니다.
5. [3D] 확인란을 필요한 대로 설정합니다.
 - 3D가 활성화 상태이면 3D GPS 찾기 위치점이 계산되고, 측량기는 수평 및 수직 방향 양쪽으로 회전하여 포인트를 찾을 수 있습니다.
 - 3D가 해제 상태이면 측량기는 수평 방향으로만 회전하여 GPS 찾기 위치점으로 향할 수 있을 뿐입니다.
 - SBAS가 이용 가능하다면 3D를 활성화해도 됩니다. GNSS 콤팩트 플래시 카드로부터의 GPS 타원체고가 측량기 수직각 회전에 충분할 만큼 정확하기 때문입니다.
 - SBAS가 이용 가능하지 **않다면** Trimble은 3D를 해제하기를 권장합니다. GNSS 콤팩트 플래시 카드로부터의 GPS 타원체고가 부정확하여 수직각 회전이 부정확해지기 때문입니다. 수평으로만 회전하는 편이 더 나을 수 있습니다.
6. '데이터 소스 선택'을 **보조 GPS**로 설정합니다. '수신기 종류'가 'Trimble GNSS 카드'가 아니면 **보조**를 눌러 이것을 선택합니다.

이제 GPS 찾기 설정 작업이 끝났습니다. 이제 **GNSS 위치와 로컬 위치 간의 관계**를 결정해야 GPS 찾기를 쓸 수 있습니다.

일반적인 GNSS 수신기로써 GPS 찾기를 활성화하기

1. 일반 측량 소프트웨어를 시작한 후, Trimble 컨트롤러와 Trimble 토탈 스테이션과의 1인 원격 연결을 수립합니다.
2. 메인 메뉴에서 [측량기 / 타겟 제어]를 선택합니다.
3. [3D] 확인란을 필요한 대로 설정합니다.
 - 3D가 활성화 상태이면 3D GPS 찾기 위치점이 계산되고, 측량기는 수평 및 수직 방향 양쪽으로 회전하여 포인트를 찾을 수 있습니다.
 - 3D가 해제 상태이면 측량기는 수평 방향으로만 회전하여 GPS 찾기 위치점으로 향할 수 있을 뿐입니다.
4. '데이터 소스 선택'을 **보조 GPS**로 설정합니다. '수신기 종류'가 '사용자 정의'가 아니면 **보조**를 누르고 '사용자 정의'를 선택한 뒤 컨트롤러 포트를 적절히 설정합니다.

Bluetooth 무선 기술로 사용자 정의 보조 GNSS 수신기에 컨트롤러를 연결할 때 Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / Bluetooth]를 실행한 뒤 [보조 GPS에 연결] 필드에서 해당 수신기를 선택합니다. 자세한 사항은 [Bluetooth](#) 참조.


GNSS 위치와 로컬 위치간의 관계 결정

완전 정의된 좌표계가 있으면 이 좌표계 정의를 이용한 GNSS 위치와 로컬 위치 간의 정확한 관계가 이미 존재합니다. 소프트웨어는 토탈 스테이션이 정의된 투영법 및 데이터 모델을 기준으로 설정되며 스테이션 설정이 완료되는 즉시 GPS 찾기가 준비 완료된다는 가정을 합니다. 정의된 좌표계에 의해 토탈 스테이션이 설정되지 않은 경우 GPS 찾기를 사용하면 토탈 스테이션이 부정확하게 회전하게 됩니다.

정의된 좌표계가 **없으면** GPS 찾기가 준비 완료되기 전에 GNSS 위치와 로컬 위치 간의 관계를 해결해야 합니다. 일단 스테이션 설정이 완료되면 일반 측량 소프트웨어는 GNSS 수신기로부터의 NMEA 위치와 로봇형 측량기로 추적한 각으로써 이 두 측위 시스템간의 관



계를 결정합니다. 해당 작업의 좌표계 설정 내용에 상관없이 GPS 찾기 기능에 의해 독립적으로 이 관계가 계산됩니다.

이 관계를 결정하려면 GNSS 수신기의 상공이 차단되어 있지 않고 측량기와 프리즘간의 록이 이루어진 상태 하에서 GNSS 위치와 로컬 위치간의 관계가 결정될 때까지 측량봉을 측량기 주위로 움직이십시오. 최소한 서로 5m 간격이고 측량기로부터 최소한 10m 떨어진 위치가 적어도 5개 이상 필요합니다. 지오메트리 및 GNSS 위치 정확도가 불량하면 관계 결정에 6개 이상의 위치가 필요합니다. 불량한 GNSS 위치 정확도는 부정확한 관계 계산으로 이어질 수 있습니다.

GPS 찾기 준비가 되면 상태 줄에 'GPS 찾기 준비 완료'라는 메시지가 나오고 타겟 아이콘이 프리즘  위에 위성 아이콘을 표시합니다.

참조 -



- GNSS 상태를 보려면 '타겟 제어' 화면에서 'GPS'를 탭하십시오. 또는 GNSS 상태 화면에서 타겟 아이콘을 길게 탭해도 됩니다.

오랜 시간 동안 GNSS 환경이 불량해질 것 같으면 일시 중지  를 누름으로써 새 위치들이 GPS 찾기 해에 추가되지 않게 하십시오.  을 탭하면 포인트들이 GPS 찾기 해에 다시 추가되기 시작합니다.


- GPS 찾기는 양호한 데이터를 확보하고 있을 경우, 불량 데이터를 탐지하여 계산 과정에서 배제시킬 수 있습니다. 그러나 양호한 위치 수보다 불량 위치가 더 많을 경우에는 GPS 찾기가 불량 위치를 탐지하여 배제시키는 것이 어렵습니다. 계산 과정에 불량 데이터가 너무 많으면 GPS 찾기가 준비되지 않을 수 있습니다. 이 경우에는 보다 양호한 GNSS 환경으로 이동하여 '리셋'을 탭하여 GPS 찾기를 다시 시작하십시오.
- 캘리브레이션을 수행하거나 좌표계 설정을 변경하는 경우, GNSS 좌표와 로컬 좌표간의 기존 관계가 없어지므로 다시 계산하여야만 합니다.

GPS 찾기 이용

GPS 찾기는 타겟 찾기를 수행하면 자동으로 적용됩니다. GPS 찾기가 준비되면 측량기는 GPS 찾기 위치점으로 회전합니다. 양호한 GNSS 위치, 예를 들어 Trimble R8으로부터의 고정 해 위치가 있고 스냅이 활성화된 상태에서는 측량기가 즉시 타겟에 스냅됩니다. 즉시 스냅되지 않을 경우, 측량기는 타겟에 록을 하기 전에 찾기를 수행합니다.

Trimble 측량급 수신기로 GPS 찾기를 이용할 때 GNSS 수신기의 위치에 십자표가 나타납니다. 기타 다른 수신기를 사용하고 또 GNSS 위치가 이용 가능하다면 위성 아이콘이 맵에 나옵니다. GPS 찾기 해가 있을 경우에는 검은 위성 아이콘  이 나오고, 그렇지 않으면 빨간 위성 아이콘  이 나옵니다. 광파측량의 GNSS 위치로 회전하려면 맵에서 아무 것도 선택하지 않은 상태에서 맵을 탭하여 잠시 누르고 있으면 됩니다. 이 때 나오는 메뉴에서 'GNSS로 전환'을 선택하면 측량기가 GNSS 위치로 회전합니다.

GPS 찾기가 준비된 상태라 하더라도 '조이스틱' 화면에서 '찾기'를 탭하면 일반 찾기가 수행됩니다. 후시 타겟을 탐색하는 경우와 같이 GPS 찾기 위치를 쓰지 않고 타겟 탐색을 하여야 할 때 이 방식을 사용하십시오.

'조이스틱' 화면에서 GPS를 이용한 찾기를 수행하려면  를 탭하도록 합니다.

참조 - 측량기가 타겟에 로킹되면 '조이스틱' 화면이 닫힙니다.

일반 측량 소프트웨어에서 일반 찾기를 수행하려면 언제라도 GPS 찾기를 일시 중지하도록 합니다.

중단된 타겟 측정

타겟 제어 화면에서 중단된 타겟 측정 설정을 구성합니다.

측정이 중단될 가능성이 있다면, 예를 들어 차량 통행이 있는 곳에서 측정을 할 경우 이 옵션을 선택합니다. 길게는 '인터럽트 시간 초과' 값까지 프리즘 차단이 발생하더라도 측량기가 타겟 측정을 계속합니다.

자동 측정 도중 '인터럽트 시간 초과' 기간 이내에 측량기가 측정에 실패하면 측량기가 타겟으로 되돌아가 다시 측정을 시도합니다.

이 옵션을 쓰는 경우:

- 스테이션 설정 플러스를 수행할 때
- 후방교회를 수행할 때
- 라운드 측정 시

참조 -




- 중단된 타겟 측정 기능은 측량기 펌웨어 버전 R12.3.39 이상을 사용할 때에만 됩니다.
- 타겟 중단 측정은 DR Plus EDM의 측량기에 최적화됩니다.

비디오

Trimble VISION 테크놀로지의 측량기에는 하나 이상의 카메라가 내장되어 있습니다. 내장 카메라의 기능:

- 망원경으로 보는 시야가 컨트롤러 스크린에 나타나므로 굳이 망원경에 눈을 대고 볼 필요가 없습니다.
- 비디오 화면에서 측량기 움직임을 제어할 수 있습니다.
- 이미지를 캡처할 수 있습니다.
- 비디오 화면에서 여러 소스로부터 3D 오버레이로 피쳐를 볼 수 있습니다.
- DR으로써 더 쉽게 측정할 수 있습니다.
- 필요한 모든 측정을 했는지 확인할 수 있습니다.
- 사이트 조건 등 중요한 시각적 정보를 기록할 수 있습니다.

카메라가 장착된 측량기에 연결되어 있을 때 다음 중 한 방법으로 비디오 스크린을 액세스합니다.

- 메인 메뉴에서 [측량기 / 비디오]를 탭합니다.
- '측량기 기능' 아이콘을 탭한 후, '측량기 기능' 화면에서 '비디오'를 탭합니다.
- 태블릿 컨트롤러에 Trimble Access가 있고 사용자가 [AccessVision](#)을 지원하는 작업 화면을 보고 있으면 작업 화면에 그래픽 표시 화면이 보이도록  또는 을 탭한 뒤 을 탭해 **맵** 보기와 **비디오** 보기를 상호 전환합니다.

참조 -

- 비디오는 일반 측량 소프트웨어가 시리얼 케이블로 연결되어 있을 때에는 이용하지 못합니다.
- 모든 측량기에 있어 사용 카메라가 EDM과 동축이 아니면 시차(parallax) 보정을 위한 거리가 필요합니다.

다음 측량기를 사용할 때:










- VISION 테크놀로지의 Trimble VX 시리즈나 S 시리즈 측량기:
 - 측량기에 비동축인 단일 카메라가 있습니다.
 - 비디오 화면에 내부 십자가 나오고 시차 보정을 하도록 EDM을 포착 모드로 두고 거리를 구해야 합니다.
- Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션:
 - 텔레 카메라는 동축이므로 시차가 생기지 않습니다.
 - 주 카메라와 개요 카메라는 비동축입니다.
 - 비디오 화면이 열려 있을 때 EDM이 거리를 자동 측정하므로 EDM을 포착 모드로 둘 필요가 없습니다. EDM이 리턴을 받고 있을 때는 비디오 화면의 내부 십자가 나오고 시차 보정을 합니다.
- 비디오 이미지의 해상도 때문에 비디오 이미지의 십자와 망원경을 통해 본 십자 사이에는 최고 1 픽셀의 차이가 날 수 있습니다. 이 차이는 모든 오버레이 데이터와 함께 볼 수 있습니다.
- 3?6'(4 gon)과 천정 사이에 찍은 스냅샷은 RealWorks Survey 소프트웨어에서 포인트 데이터에 직접적으로 매치되지 않을 것입니다.

자세한 사항은 다음 섹션을 참조하십시오.

- 비디오 툴바
- 비디오 화면에서 측량기 제어하기
 - '탭하여 이동'으로 측량기 돌리기
 - 화면상의 컨트롤로 측량기 제어하기(SX10만 해당)
 - 비디오 소프트키로 추가 기능 구성하기
- 이미지 캡처
- 비디오 화면에 오버레이된 피쳐 보기
- 비디오 표시 메뉴

비디오 툴바

비디오 툴바 버튼은 다음과 같습니다.

버튼	기능
	<p>최대 광학 배율/전체 보기로 확대/축소합니다.</p> <p>Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션 사용 시 매우 정밀한 시준을 위해 에 이어 을 탭해 디지털 배율을 사용하거나 화면상의 배율 표시기를 사용합니다.</p>
	<p>한 번에 하나의 배율을 확대/축소합니다.</p> <p>혹은 태블릿 컨트롤러 사용 시 화면에 두 손가락을 대고 펼치면 비디오 중심이 확대되고 오므리면 축소됩니다. 화면을 가로질러 손가락 하나를 드래그하면 초점 이동이 됩니다.</p>
	<p>스냅샷을 눌러 이미지를 캡처합니다.</p>
	<p>영역 채우기를 누르면 프레임 영역을 음영으로 채워 비디오 화면에서 명암 대비를 개선할 수 있습니다.</p> <p>참조 - 이 버튼은 스캐닝 또는 파노라마 화면 상태이고 Vision 테크놀로지의 Trimble VX 시리즈나 S 시리즈 측량기에 연결되어 있을 때만 나옵니다.</p>
	<p>카메라 옵션을 눌러 이미지 설정을 정의합니다. 카메라 옵션 참조</p>
	<p>표시를 누른 뒤:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 설정을 눌러 디스플레이와 사진 속성을 구성합니다. • 스캔을 눌러 어떤 스캔을 표시할 것인지 선택합니다. • 필터를 눌러 어떤 피쳐를 표시할 것인지 선택합니다. <p>을 눌러 포인트 명, 코드, 설명(활성화된 경우) 및 비교를 기준으로 포인트를 필터링합니다. 자세한 내용은 와일드카드 검색으로 데이터 필터링을 참조하십시오.</p>

비디오 화면에서 측량기 제어하기

다음 방식을 이용해 비디오 화면에서 측량기를 제어할 수 있습니다.

- '탭하여 이동'으로 측량기 돌리기
- 화면상의 컨트롤로 측량기 제어하기(SX10만 해당)
- 비디오 소프트웨어로 추가 기능 구성하기

‘탭하여 이동’으로 측량기 돌리기

‘탭하여 이동’으로 측량기를 제어할 수 있습니다. 비디오 화면을 탭하면 측량기가 그 위치로 돌아갑니다.

참조 -

- 비디오 스크린에서 작업 중일 때 상하좌우 방향키는 **조이스틱** 모드에 있기 때문에 이를 이용하여 측량기를 돌릴 수 있습니다.
- ‘탭하여 이동’은 비동축 카메라로부터의 움직임에 의해 영향을 받습니다.

화면상의 컨트롤로 측량기 제어하기(SX10만 해당)

연결된 측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션일 때는 기본값으로 비디오 화면에 다음 컨트롤이 나옵니다.

배율 표시기

비디오 화면의 좌측 상단에 있는 배율 표시기는 현재 확대/축소 배율을 나타냅니다. 배율 표시기 막대를 탭하면 빨리 배율을 변경할 수 있습니다.



조이스틱 컨트롤


조이스틱 컨트롤을 사용해 측량기를 돌립니다.

화살표 키를 탭하면 측량기가 한 픽셀만큼 돕니다. 화살표 키를 탭하고 있으면 측량기가 계속 돕니다.



돌리기 버튼

돌리기 버튼을 사용해 측량기를 좌우 수평으로 90°나 180° 돌립니다.

팁 - 비디오 화면에서 이러한 컨트롤의 일부 또는 전부를 감추려면  / 설정을 탭합니다.



비디오 소프트키로 추가 기능 구성하기

비디오 소프트키를 이용하여 다음과 같은 추가 기능을 구성합니다.

소프트 기능 키

옵션 '자동 측정'을 활성화하면 측정 키를 누를 때 측정이 자동으로 시작됩니다.

+ 스테 새 스캔 스테이션을 시작합니다. 이 소프트키는 현재의 스테이션 유형이 스캔 스테이션일 경우에만 나옵니다(SX10만 해당).

이미지 캡처

비디오 화면에 나오는 이미지를 캡처할 수 있습니다.

- 캡처된 이미지는 <jobname> Files 폴더에 JPG 파일로 저장됩니다.
- 캡처된 이미지는 **작업 검토**에서 볼 수 있습니다.
- 이미지 옵션은 **비디오 표시 메뉴**에 의해 조정됩니다.

이미지는 비디오 창으로부터 측정을 할 때 자동으로 캡처될 수 있습니다.

속성 필드를 이용해 측량기로부터 포인트로 손쉽게 이미지를 첨부하는 것은 **미디어 파일 링크**를 참고하십시오.

팁 - 정의된 프레임 영역에 대해 자동으로 복수의 이미지를 캡처하려면 **파노라마** 기능을 켭니다. 자세한 사항은 **VX 또는 S 시리즈 토달 스테이션으로 파노라마 캡처하기** 또는 **SX10 스캐닝 토달 스테이션으로 파노라마 캡처**를 참조하십시오.

이미지가 RealWorks Survey 소프트웨어에서 포인트 데이터와 올바르게 매치될 수 있도록 하기 위해 항상 이미지를 캡처하기 전에 스테이션 설정을 완료하십시오. 그렇지 않으면 해당 이미지에 아무 방위각 정보가 저장되지 않습니다. 비좌표점에 Trimble SX10 스캐닝 토달 스테이션을 설치한 경우, 일반적인 스테이션 설정 대신 **스캔 스테이션**을 만듭니다.

참조 - **트래킹이 활성화되어 있고 측량기가 프리즘에 로킹되어 있는 경우에는 이미지가 캡처되는 도중 프리즘을 움직이지 마십시오.** 그렇지 않으면 잘못된 이미지를 캡처할 수 있으며, 이 이미지와 함께 잘못된 방위각 정보가 저장됩니다.

도킹 스테이션의 Trimble CU로부터 내업용 컴퓨터로 JPEG 파일을 전송하려면 USB-to-Hirose 케이블을 이용하십시오. DB9-to-Hirose 시리얼 케이블을 써서 JPG 파일을 전송할 수 없습니다.

비디오 화면에 오버레이된 피쳐 보기

작업 피쳐는 비디오 이미지에 오버레이되어 피쳐를 3D 그래픽으로 나타냅니다. 오버레이된 피쳐는 다음과 같은 여러 소스로부터 나올 수 있습니다.

- 현행 작업 데이터베이스의 포인트, 선, 호
- 링크 작업, 링크 CSV 파일, **맵 파일** (예: DXF 파일, SHP 파일)의 포인트
- 피쳐 라이브러리의 코드화 피쳐

참조 -

- 3D로 정의된 피쳐만 표시될 수 있습니다. 스테이션 표고와 기계고가 정의되고 완전한 3D 스테이션 설정이 완료되어 있어야 합니다.
- 비디오 스크린에 표시된 피쳐는 선택할 수 없습니다.
- 그리드 좌표만 표시됩니다. 투영법을 정의하지 않았다면 그리드 좌표로 저장된 포인트만 나타나게 됩니다.
- 데이터베이스의 어떤 포인트와 이름이 같은 포인트가 있다면 검색등급이 더 높은 포인트가 표시됩니다. 일반 측량 소프트웨어의 이용 검색등급에 대한 자세한 내용은 **데이터베이스 검색등급**을 참조하십시오.

비디오 표시 메뉴

표시 메뉴는 다음 카테고리로 구성됩니다.

설정

스캔

필터

설정

설정은 다음과 같은 그룹으로 나뉩니다.

표시

스냅샷

주석 달기 옵션

사진 속성

화면 상의 디스플레이

표시

'표시' 그룹은 항목을 비디오나 맵 화면에 표시할 것인지 여부를 제어합니다.

- 이름을 선택하면 맵에서 포인트 옆에 이름 라벨이 표시됩니다.
- 코드를 선택하면 맵에서 포인트 옆에 코드 라벨이 표시됩니다.
- '표고'는 비디오 스크린에서 표고를 표시하는 옵션을 제어합니다.
- '라벨 색'은 점과 표고 표시에 쓰이는 색을 제어합니다.

컨트롤러가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결된 경우, 또:

- 포인트를 선택해 포인트를 표시할 수 있습니다.
- 스캔 포인트 색깔과 스캔 포인트 크기를 선택할 수 있습니다.

스캔 포인트 색깔

선택	작업
스캔 색	포인트가 속하는 스캔을 나타냄
스테이션 색	포인트 측정에 쓰이는 스테이션을 나타냄
그레이 스케일 강도	그레이 스케일로 포인트의 반사 강도를 나타냄
구름 색	동일한 색의 모든 포인트를 표시

스냅샷

'스냅샷 자동저장'을 활성화하면 캡처 이미지가 자동으로 저장됩니다.

'스냅샷 자동 저장'이 선택되지 않은 경우에는 이미지가 저장 전에 표시되므로 이 이미지에 **그리기**를 할 수 있습니다.

'측정시 스냅샷'을 활성화하면 비디오 스크린으로부터 측정을 한 후 스냅샷이 자동으로 캡처됩니다.

주석 달기 옵션

측정 위치에 대한 정보 창과 십자 부호를 이미지에 추가하려면 **스냅샷 주석 달기**를 활성화합니다.

사진 속성

사진 속성 그룹은 측량기로 캡처하는 이미지의 설정을 제어합니다. 사용 가능한 설정은 연결된 측량기에 따라 달라집니다.

- 파일 이름, 이미지 크기, 압축도를 설정합니다.
- 시작 파일 이름에서 시작하여 파일 이름이 자동 증분합니다. 캡처된 이미지는 항상 스크린 상의 비디오 디스플레이와 크기가 동일합니다. 확대/축소 배율에 따라 이용하지 못하는 이미지 크기도 있습니다. 이미지 품질이 좋을수록 캡처 이미지의 파일 크기가 커집니다.
- *HDR(High Dynamic Range)*이 선택되어 있을 때는 측량기에서 각기 서로 다른 노출 설정으로 1개가 아니라 3개의 이미지가 캡처됩니다. Trimble Business Center에서 HDR 처리 도중 이 세 이미지가 결합되어 계조 범위가 더 나은 하나의 복합 이미지가 도출되므로 개별 이미지의 어느 것보다 더 세밀한 디테일이 표시됩니다.

화면 상의 디스플레이

연결된 측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션이면 **화면 상의 디스플레이** 옵션이 나옵니다. 이 확인란을 선택하거나 선택하지 않으면 **비디오 화면상의 컨트롤**에 항목이 나오지 여부를 결정할 수 있습니다.

스캔 선택

표시를 탭한 후, 스캔을 선택합니다. 맵에 표시할 스캔을 선택합니다.

연결된 측량기가 Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션일 경우, 각 스캔 옆의 색깔은 **설정 / 포인트 클라우드** 옵션에서 **스캔 색**이 **색깔 모드**로 선택되어 있으면 포인트 클라우드에 쓰이는 색을 나타냅니다.

선택 필터

비디오 화면에서 데이터를 필터링하려면 표시를 탭한 후 **필터**를 선택합니다.

목록에서 피처를 선택함으로써 어떤 피처를 표시할지 선택합니다.

☑을 눌러 **포인트 명**, **코드**, **설명(활성화된 경우)** 및 **비고**를 기준으로 포인트를 필터링합니다. 자세한 내용은 **와일드카드 검색으로 데이터 필터링**을 참조하십시오.

카메라 옵션

이 항목은 Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 측량기의 카메라에 대한 옵션을 설명합니다.

카메라 옵션을 액세스하려면 **비디오** 화면에서  을 누릅니다.

나오는 옵션은 연결 측량기의 여하에 따라 달라집니다.

- Trimble SX10 Spatial Station
- Trimble S5/S7/S9 토탈 스테이션
- Trimble VX Spatial Station 또는 VISION 테크놀로지의 S6/S8 토탈 스테이션

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션의 카메라 옵션

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 대해 구성한 카메라 옵션은 오버뷰 카메라, 주 카메라, 텔레 카메라에 적용됩니다. 오직 화이트 밸런스 옵션만 구심기 카메라에 적용됩니다.

밝기

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 빛 수준을 조절합니다. 이미지에서 하이라이트에 영향을 주지 않고 그림자와 중간 톤을 더 밝게 하려면 밝기를 올립니다.

선명도

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 가장자리에서 얼마나 빨리 정보가 전이될 것인지 조절합니다. 더 선명한 전이와 더 명료하게 정의된 가장자리를 얻으려면 선명도를 올립니다.

참조 - 선명도를 올리면 이미지에 더 많은 노이즈가 생기므로 과도하게 선명도를 올리면 이미지가 거칠어집니다.

스팟 노출

조명이 있는 상태에서 이미지를 찍을 때에도 스팟 노출을 끄므로 설정해 전체 프레임의 빛 수준이 측정되고, 특정 영역에 특별한 가중치를 부여함이 없이 이미지의 밝고 어두운 영역이 조화를 이루도록 노출이 평균화되게 하는 것이 좋습니다.

측량기를 시준할 때나 고르지 않은 조명 상태에서 이미지를 찍을 때는 스팟 노출을 평균으로 설정하는 것이 좋습니다. 평균을 선택하면 소프트웨어가 중앙 사각형을 동일한 크기의 4개 창으로 분할하고 평균 노출을 계산해 전체 이미지의 노출을 조절합니다. 중앙 사각형 아래에 SE가 나오고, 중앙 사각형 안의 영역만 조명 레벨의 측정에 사용됩니다. 사각형을 다른 위치로 옮기려면 그 이미지를 탭합니다.

화이트 밸런스

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 빛 수준을 조절합니다. 기본 설정은 자동입니다. 대부분의 경우에는 이 설정을 '자동'으로 해두면 이미지에서 정확한 색을 얻을 수 있습니다.

극단적이거나 특이한 조명 조건에서 작업을 하는 경우라면 다음 설정을 선택함으로써 더 정확한 색을 얻을 수 있을지 모릅니다.

- 밝은 옥외에서는 태양광을 선택합니다.
- 인공 조명 아래에서는 백열등을 선택합니다.
- 흐린 옥외에서는 흐림을 선택합니다.

수동 초점

텔레 카메라를 사용 중일 때만 수동 초점 확인란이 나옵니다. 이 확인란을 선택해 자동 초점을 해제한 뒤 화살표를 탭해 카메라 포커스를 조절합니다. 이것을 활성화하면 중앙 사각형 아래에 Mf가 나옵니다. 수동 초점은 포커스를 둘 물체와 거리가 다른 근처 물체에 카메라 자동 초점이 되어 있을 때 특히 유용합니다.

S5/S7/S9 토탈 스테이션의 카메라 옵션

화이트 밸런스

대부분의 경우에는 자동으로 선택한 뒤 가장 적합한 장면 모드를 선택하면 이미지에서 정확한 색을 얻을 수 있습니다. 하지만 이미지에 틴트가 있는 경우, 수동을 선택해 화이트 밸런스를 수동으로 조절한 뒤 다시 이미지를 찍습니다. 새 화이트 밸런스 설정을 저장하려면 화이트 밸런스 설정을 누릅니다.

장면 모드

현장의 빛 상태에 맞는 장면 모드를 선택합니다.

- 밝은 옥외에서는 밝은 밝은 태양광이나 태양광을 선택합니다.
- 인공 조명 아래에서는 할로겐을 선택합니다.
- 형광 조명 아래에서는 따뜻한 형광이나 차가운 형광을 선택합니다.

화이트 밸런스 설정

화이트 밸런스를 현재 프레임의 콘텐츠에 맞게 조정하려면 화이트 밸런스 설정을 누릅니다. 다시 화이트 밸런스 설정을 누르기 전까지는 이것이 화이트 밸런스로 쓰입니다.

참조 - 이 설정은 비디오 화면의 프레임 뷰가 미드 그레이 평균색이 있다는 가정을 합니다. 만일 그렇지 않으면 카메라 앞에 미드 그레이 카드를 대고 이 카드에 카메라 초점을 둔 뒤 화이트 밸런스 설정을 누르는 것이 좋습니다.

스팟 노출

조명이 있는 상태에서 이미지를 찍을 때에도 스팟 노출을 끄므로 설정해 전체 프레임의 빛 수준이 측정되고, 특정 영역에 특별한 가중치를 부여함이 없이 이미지의 밝고 어두운 영역이 조화를 이루도록 노출이 평균화되게 하는 것이 좋습니다.

측량기를 시준할 때나 고르지 않은 조명 상태에서 이미지를 찍을 때는 스팟 노출을 활성화하는 것이 좋습니다. 이것을 활성화하면 중앙 사각형 안의 영역만 조명 레벨의 측정에 사용 됩니다. 소프트웨어가 중앙 사각형을 동일한 크기의 4개 창으로 분할하고 이들 창을 비교해 이미지 노출을 조절합니다.

선택 옵션:

- 평균을 선택하면 소프트웨어는 중앙 사각형 안의 4개 창의 평균 노출을 계산한 뒤 이것으로써 이미지의 노출을 조절합니다.
- 밝게를 선택하면 소프트웨어는 4개 창 중 가장 어두운 것을 선택해 이미지의 노출을 조절함으로써 가장 어두운 창이 정확히 노출되도록 합니다.

예를 들어, 밝은 하늘을 앞두고 지붕 구석이나 어두운 집의 이미지를 찍을 때 **밝게**를 사용합니다. 어두운 집이나 지붕 구석이 밝게 나옵니다.

- **어둡게**를 선택하면 소프트웨어는 4개 창 중 가장 밝은 것을 선택해 이미지의 노출을 조절함으로써 가장 밝은 창이 정확히 노출되도록 합니다.

예를 들어, 창문을 통해 이미지를 찍을 때 **어둡게**를 사용합니다. 피사체가 창 유리를 통해 어두워지므로 더 잘 보입니다.

Trimble VX Spatial Station 또는 VISION 테크놀로지의 S6/S8 토탈 스테이션에 대한 카메라 옵션

밝기

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 밝기를 조절합니다. 이미지에서 하이라이트에 영향을 주지 않고 그림자와 중간 톤을 더 밝게 하려면 밝기를 올립니다.

명암 대비

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 명암 대비를 조절합니다. 이미지를 더 생동감 있게 하려면 명암 대비를 높이고, 더 무디게 하려면 명암 대비를 낮춥니다.

화이트 밸런스

찍은 이미지뿐 아니라 컨트롤러 화면 비디오 이미지의 빛 수준을 조절합니다.

현장 조명 상태에 가장 적합한 설정을 선택합니다.

- 밝은 옥외에서는 **태양광**을 선택합니다.
- 인공 조명 아래에서는 **백열등**을 선택합니다.
- 형광 조명 아래에서는 **형광등**을 선택합니다.

데이터 출력

다음 두 가지 데이터 출력 포맷이 지원됩니다.

[GDM 데이터 출력](#)

[유사 NMEA GGA 출력](#)

GNSS 수신기로부터 NMEA를 출력하는 것과 관련된 자세한 정보는 [NMEA 출력](#)을 참조하십시오.

GDM 데이터 출력

GDM 데이터 출력 옵션으로 스트림...	이 컨트롤러로부터...	이 측량기로...
수평각, 수직각, 사거리, 수직거리, 수평거리, X 좌표, Y 좌표, 표고, 날짜, 시간	Trimble CU TSC2 TSC3 Trimble 태블릿	Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션 또는 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션의 COM 포트로부터 직접

GDM 스트림 데이터 출력 기능의 활성화:

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 데이터 출력]을 실행합니다.
2. '스트림 데이터'를 '측정 후'나 '연속'으로 설정합니다.
3. 'GDM HA VA SD' 또는 'GDM 사용자 정의'를 '스트림 포맷'으로 선택합니다.
 '스트림 포맷'이 '사용자 정의'로 설정되어 있다면 해당 GDM 라벨을 설정하십시오.
4. 필요한 경우, '포트 내역'을 설정하십시오.
 '스트림 포맷'이 '사용자 정의'로 설정되어 있다면 '시간 출력'을 설정하십시오.

'데이터 출력' 화면이 열려 있는 동안에는 GDM 데이터 출력이 활성화 상태를 유지합니다. 일반 측량 소프트웨어의 다른 기능을 액세스하고 '데이터 출력'의 실행 상태를 그대로 유지하려면 '전환'이나 '메뉴'를 사용하십시오.

데이터 출력을 중지하려면 '중지'를 탭하거나 '데이터 출력' 화면을 닫도록 합니다.

지원되는 라벨

라벨	텍스트	설명
7	HA	수평각
8	VA	수직각
9	SD	사거리
10	VD	수직 거리
11	HD	수평거리
37	N	X좌표
38	E	Y좌표
39	ELE	표고
51	Date	날짜
52	Time	시간

참조 -

- 스트림 출력이 진행되는 상태이고 이용가능한 새 거리가 없다면 사용자 정의 라벨보다는 HA 및 VA 라벨이 송신됩니다.
- 스트림 출력이 진행되는 상태이고 측량기가 Autolock 모드로 되어 있지만 타겟에 로킹 되어 있지 않으면 GDM 데이터가 전송되지 않습니다. Autolock 모드 하에서 GDM 데이터를 보내기 위해서는 측량기를 타겟에 로킹시켜야 합니다.
- 각도 및 거리 단위는 일반 측량 시스템 설정에 따릅니다.
- 수평각과 수직각 레코드의 소숫자리 수를 설정하려면 작업 / 작업 등록정보를 선택합니다. 단위 버튼을 누른 뒤 각 표시 필드에서 적합한 옵션을 선택합니다.
- X좌표, Y좌표, 표고의 단위는 일반 측량 시스템 설정과 일치합니다.
- 스테이션 설정을 하여야만 시스템이 X좌표, Y좌표, 표고를 출력할 수 있습니다. 그렇지 않으면 시스템에서 0, 0, 0이 출력됩니다.
- Trimble CU 로봇형 홀더의 COM 포트나 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션로부터 데이터 스트리밍을 하고자 하면 반드시 데이터 출력 화면을 열기 전에 케이블을 연결하여야 합니다. 그렇지 않으면 COM 포트를 이용하지 못합니다.

유사 NMEA GGA 출력

이 출력 포맷은 해양 전자 기기의 인터페이스를 위한 NMEA(National Marine Electronics Association) 표준에 기초를 둡니다. NMEA '센텐스' 중 하나의 수정 버전인 GGA 센텐스가 생성 중입니다.

Pseudo NMEA GGA 데이터 출력으로 스트림...	이 컨트롤러 이 측량기로... 롤러로 부터...
X 좌표, Y 좌표, 표고(일반적인 위도, 경도, 고도 값 대신)	Trimble CU TSC2 TSC3 Trimble 태블릿
	Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션 또는 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션의 COM 포트로부터 직접

유사 NMEA GGA 출력 기능의 활성화:

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 데이터 출력]을 실행합니다.
2. '스트림 데이터'를 '측정 후'나 '연속'으로 설정합니다.
3. '유사 NMEA GGA'를 '스트림 포맷'으로 선택합니다.
4. 필요한 경우, '포트 내역'을 설정하십시오.

'데이터 출력' 화면이 열려 있는 동안에는 유사 NMEA GGA 출력이 활성 상태를 유지합니다. 일반 측량 소프트웨어의 다른 기능을 액세스하고 '데이터 출력'의 실행 상태를 그대로 유지하려면 '전환'이나 '메뉴'를 사용하십시오.

데이터 출력을 중지하려면 '중지'를 탭하거나 '데이터 출력' 화면을 닫도록 합니다.

전형적인 출력 레코드의 예:

\$GPGGA,023128.00,832518.67,N,452487.66,E,1,05,1.0,37.48,M,0.0,M,0.0,0001*49

이 레코드의 필드:

필드	설명
\$GPGGA	NMEA 센텐스에 대한 데이터 유형 식별자
023128.00	시간 필드 - 위치 픽스의 UTC 시간(hhmmss.ss)
832518.67	현재 설정된 단위로 소수 두 자리까지 출력된 X 좌표
N	선형 값이 X 좌표였음을 나타내는 고정 텍스트
452487.66	현재 설정된 단위로 소수 두 자리까지 출력된 Y 좌표
E	선형 값이 Y 좌표였음을 나타내는 고정 텍스트
1	픽스 질(항상 1 = GPS 픽스로 출력)
05	위성 수(이 경우에는 해당되지 않으며 항상 05로 출력)
1.0	HDOP 값(이 경우에는 해당되지 않으며 항상 1.0으로 출력)
37.48	현재 설정된 단위로 소수 두 자리까지 출력된 표고 좌표
M	표고 값의 단위 식별자(XY 값의 단위도 나타냄). M 또는 F는 미터나 피트를 나타냄(미국 측량 피트와 국제 피트는 어느 피트 단위인지 표시할 수단이 없어 양쪽 모두 F 출력을 사용)
0.0	지오이드 분리(표고 값이 출력되므로 항상 0.0로 출력)
M	지오이드 분리의 단위 식별자(항상 M으로 출력)
0.0	마지막으로 DGPS를 업데이트한 이후 경과한 초 단위 시간(이 경우에는 해당되지 않으며 항상 0.0으로 출력)
0001	DGPS 기지국 ID (이 경우에는 해당되지 않으며 항상 0001로 출력)
*49	* 구분기호가 있는 레코드 체크섬 값

유사 NMEA GGA 센텐스의 출력 목적으로 이용 가능한 좌표값이 없는 경우에는 레코드의 쉼표 구분형 X, Y, 표고 필드는 공백으로 됩니다.

라디오 설정

이 설정들은 원격 일인 측량 모드의 광파 측량기에 적용됩니다.

측량기 라디오 설정은 컨트롤러의 사용 값과 동일하게 구성하여야 합니다.

참조 - 일반 측량은 측량기 탑재 프로그램이 사용 중일 경우에는 토달 스테이션 와 통신을 할 수 없습니다. 그 탑재 프로그램을 사용한 후, [Setup] 메뉴에서 [Exit]을 선택하여 [Waiting for connection] 메뉴로 되돌아 가십시오.

라디오 설정 구성하기

Trimble 로봇형 토탈 스테이션과의 통신을 위한 컨트롤러 구성

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / 라디오 설정]을 탭합니다.
2. 다른 사용자와 충돌하는 일을 방지하기 위하여 고유한 라디오 채널과 네트워크 ID를 입력하도록 합니다.
3. '수용'을 탭합니다.

컨트롤러를 케이블이나 Bluetooth, Wi-Fi로 측량기에 연결할 때 측량기의 라디오 설정이 자동으로 동기화되어 컨트롤러 설정과 일치하게 됩니다.

팁 -

- 일반 측량 없이 측량기 라디오 채널과 네트워크 ID를 설정하려면 Face 2 메뉴 화면을 통해 토탈 스테이션의 [Radio settings]을 선택합니다. 자세한 사항은 해당 측량기의 사용설명서를 참조하십시오.
- 케이블이나 Bluetooth로 측량기에 연결되어 있을 때 라디오 설정 구성을 빨리 액세스하려면 상태 표시줄의 측량기 아이콘을 탭한 뒤 'Robotic 시작' 아이콘을 길게 탭하면 됩니다.
- 측량기에 연결되어 있지 않을 때 라디오 설정 구성을 빨리 액세스하려면 상태 표시줄의 자동 연결 아이콘을 탭한 뒤 라디오를 탭하면 됩니다.

외장 라디오로 컨트롤러 사용하기

외장 라디오에 컨트롤러를 연결한 뒤 그 외장 라디오로 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 연결할 수 있습니다.

- Bluetooth 무선 테크놀로지로 컨트롤러를 TDL2.4에 연결합니다.
- 시리얼 케이블로 컨트롤러를 연결합니다.

외장 라디오로써 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 로봇형 연결을 하려면 컨트롤러의 라디오 포트 설정을 재조정해야만 합니다.

1. Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 연결 / 라디오 설정]을 탭합니다.
2. '옵션'에 이어 '외장 라디오;'를 누릅니다.
3. 만일 외장 라디오가 TDL2.4이면 컨트롤러 포트 필드에서 Bluetooth를 선택합니다.
4. '수용'을 탭합니다.
5. '라디오 채널'과 '네트워크 ID'를 측량기의 설정 값과 동일한 값으로 설정합니다.
6. '수용'을 탭합니다.

참조 -

- Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션 시스템 라디오와 Trimble 5600 시스템 라디오는 그 라디오 테크놀로지가 호환되지 않으므로 대체 사용할 수 없습니다.
- 현장에서 시스템을 사용하기 전에 반드시 라디오 라이선스를 받아야 하는 국가도 일부 있습니다. 해당 국가의 법규를 꼭 확인하십시오.

AT360 eBubble 옵션

활성 타겟에 틸트 센서가 내장되어 있을 때 광과 측량을 수행하면 타겟의 틸트 정보가 표시되는 eBubble(전자 버블)을 사용할 수 있습니다. eBubble의 구성 설정을 하려면 메인 메뉴에서 [측량기 / eBubble 옵션]을 누릅니다. 다음 설정을 구성할 수 있습니다.

옵션	설명
eBubble 감도	지정된 감도 각에 대해 버블이 2mm 움직입니다. 감도를 줄이려면 큰 각을 선택합니다.
틸트 허용치	타겟이 틸트 가능한 허용 범위의 최대 반경을 정합니다. 허용 범위는 0.001m부터 1.000m까지입니다. 현재 타겟 높이로 계산된 틸트 거리가 표시됩니다.

팁 - 다음 중 한 방식으로 'AT360 eBubble 옵션' 화면을 액세스할 수도 있습니다.

- eBubble 창의 좌측 상단 구석에 있는 '설정' 아이콘을 누릅니다.
- 다른 센서에 대해 'eBubble 옵션' 화면에서 AT360 소프트웨어를 누릅니다. 연결된 틸트 센서가 복수일 경우에는 어느 한 센서에 대한 eBubble 설정을 변경하면 모든 연결 틸트 센서의 eBubble 설정이 같이 바뀝니다.

eBubble 보정

eBubble을 보정하려면 '보정' 소프트웨어를 누르면 뒤 '보정' 버튼을 눌러 틸트 보정을 시작합니다. 보정 기준점으로 기계를 정준해 움직이지 않게 한 뒤 '확인'을 누릅니다. 보정 정보가 작업에 저장됩니다.

eBubble을 잘 보정하는 것은 매우 중요합니다. eBubble을 표시하고 측정점을 저장하는 데 쓰이는 틸트 정보의 정확도는 활성 타겟 안에 있는 틸트 센서의 보정에 전적으로 좌우됩니다. 보정이 불량한 eBubble을 사용하면 eBubble을 레벨 기준으로 해서 측정한 좌표의 정확도를 직접적으로 나빠지게 합니다. 항상 가장 정확한 틸트 정보를 얻으려면 eBubble을 보정할 때 각별한 주의가 필요합니다.

버블 기준: 올바르게 보정된 물리적 버블을 기준으로 eBubble을 보정합니다. eBubble의 정확도는 보정 기준물로 쓰이는 물리적 버블의 정확도에 따라 전적으로 달라집니다.

폴대 안정성: 활성 타겟을 올려 놓은 폴대는 eBubble 보정시 가능한 연직 상태여야 합니다. 그래서 이각대 정도는 사용해 폴대를 가급적 흔들림이 없이 고정해야 합니다.

폴대 끝음: 굵은 폴대는 활성 타겟의 센서로 측정하는 틸트에 영향을 미칩니다. 굵은 폴대로 eBubble을 보정한 뒤 폴대를 바꾸면 포인트 정확도에 영향을 미치게 됩니다. 또한, 굵은 폴대로 보정한 뒤 굵은 폴대로 바꾸면 설사 eBubble이 연직 상태임을 나타내더라도 실제로는 타겟이 연직이 되지 않을 것이기 때문에 마찬가지로 측정 포인트의 정확도에 영향을 미칩니다.

오남용: 활성 타겟을 폴대에서 떨어트린다거나 심하게 잘못 취급하면 eBubble을 재보정해야 합니다.

자세한 사항은 활성 타겟 설명서를 참조하십시오.

eBubble 표시

eBubble을 표시하려면 *eBubble* 소프트키를 누릅니다.

버블 색	뜻
녹색	지정된 틸트 허용범위 이내
빨간색	지정된 틸트 허용범위 밖

팁

- 화면에서 eBubble 창을 새 위치로 옮기려면 eBubble을 길게 눌러 새 위치로 끕니다.
- 어느 화면에서든지 eBubble을 표시하거나 숨기려면 **CTRL + L** 을 누릅니다.

연결

Trimble SX10 스캐닝 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때 연결 화면을 사용해 다른 연결법으로 변경하거나 측량을 종료하거나 측량기 연결을 끊습니다.

상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 누른 뒤 **측량기 기능**에서 '연결' 버튼을 탭합니다. 또는 메인 메뉴에서 [측량기 / 측량기 기능]을 실행합니다.

현재의 연결법에서 다른 연결법으로 전환하려면 **LR 라디오로 전환**이나 **Wi-Fi로 전환**을 탭합니다. USB로 자동 전환하려면 측량기에서 컨트롤러로 케이블을 연결합니다.

측량을 종료하려면 **측량 종료**를 탭합니다.

측량기 연결을 끊으려면 **연결끊기**를 탭합니다. '**연결끊기**'의 사용시에는 자동연결 기능이 일시적으로 해제됩니다.


연결 설정에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

[라디오 설정](#)

[Wi-Fi](#)

배터리 상태

'배터리 상태' 화면을 보려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- [측량기] 메뉴에서 '배터리 상태'를 누릅니다.
- 상태표시줄에서 스택 배터리 아이콘  **35%** 을 누릅니다.

'배터리 상태' 화면은 컨트롤러를 포함해 연결된 모든 장치의 모든 배터리에 대한 상태를 표시합니다. 스택 배터리 아이콘에 나오는 백분율 수준은 '배터리 상태' 화면에 나오는 최저 배터리 잔량과 일치합니다.

참조 - TDL2.4 배터리 상태는 TDL2.4이 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토탈 스테이션에 연결되어 있을 때에만 표시됩니다.

자세한 정보는 다음 아이콘을 누릅니다.

- 운영체제 배터리 화면을 보려면 컨트롤러 배터리 아이콘
- 수신기 상태 화면을 보려면 GNSS 배터리 아이콘
- V10 설정 화면을 보려면 V10 배터리 아이콘

측량기

[측량기] 메뉴

측량기 메뉴는 Trimble Access 소프트웨어가 구동되는 Trimble 컨트롤러에 연결된 측량기의 정보를 제공하며, 측량기 설정 구성에 사용됩니다.

자세한 정보는 다음 항목 참조:

[광파 측량기 메뉴](#)

[\[GNSS 측량기\] 메뉴](#)

지원되는 GNSS 수신기

Trimble Access가 구동 중인 컨트롤러에 연결 가능한 GNSS 측량기:

- Trimble 통합 GNSS 측량 시스템: R10, R8s, R8, R6, R4, R2
- Trimble 모듈 GNSS 측량 시스템: R9s, NetR9 Geospatial, R7, R5
- Trimble GeoExplorer Geo7X 핸드헬드
- Trimble GeoExplorer GeoXR 핸드헬드
- Trimble SPS 시리즈 GNSS 수신기; SPS585, SPS77x, SPS78x, SPS88x, SPS75x, SPS85x, SPS985, SPS985L

[GNSS 측량기] 메뉴

컨트롤러가 GNSS 측량기에 연결되어 있으면 GNSS 측량기 메뉴가 나옵니다. 나오는 옵션은 연결된 측량기 유형에 따라 달라집니다.

지원되는 수신기의 목록은 [지원되는 GNSS 수신기](#) 참조

참조 - 광파 수신기도 연결되어 있고 통합측량을 수행 중이라면 [측량기] 메뉴에 별도 항목이 표시됩니다. 자세한 내용은 [광파 측량기 메뉴](#) 를 참조하십시오.

GNSS 측량기 설정에 대한 자세한 내용은 다음 항목을 참조하십시오.

[GNSS 기능](#)

[위성](#)

[수신기 파일](#)

- 위치
- 수신기 상태
- GSM 상태
- 수신기 설정
- GNSS eBubble 옵션
- 자력계 캘리브레이션
- 포인트 찾아가기
- RTK 네트워크 상태
- V10 파노라마
- 카메라
- 배터리 상태

GNSS 측량기 기능

'GNSS 측량기 기능' 화면은 다음 중 한 방법으로 불러옵니다.

- 컨트롤러 화면에서 측량기 아이콘을 탭합니다.
- 일반 측량 메인 메뉴에서 [측량기 / GNSS 기능]을 선택합니다.
- Trimble 키를 누르고 있습니다.

GNSS 측량기 기능' 화면은 GNSS 수신기에 대해 나옵니다. 흔히 쓰는 GNSS 수신기 기능을 제어할 때 이것을 이용합니다. 'Bluetooth 설정'에서 베이스 수신기와 로버 수신기를 따로 설정한 뒤 'GNSS 기능'을 이용해 이 두 수신기를 상호 전환할 수 있습니다. 그러면 베이스 수신기나 로버 수신기에 연결해서 이것들을 쉽게 제어할 수 있습니다.

다음 버튼이 GNSS 기능에 나옵니다.

- 베이스 모드
- 로버 모드
- Bluetooth
- 데이터 링크
- 측량 시작
- 측량 종료
- 수신기 전원 끄기
- 위성
- 위치
- 포인트 찾아가기

- 파일 가져오기
- 수신기 상태

버튼이 선택하지 못하는 상태로 나오면 그것은 현재 모드에 해당되지 않는 버튼이거나 현재 선택된 모드에 아무 수신기도 연결되어 있지 않은 것입니다.

'GNSS 기능' 내에서 베이스 모드 버튼과 로버 모드 버튼은 다른 상태를 지닙니다. 버튼이 노란색으로 하이라이트되어 있으면 그 모드는 활성화되어 있는 것입니다.

베이스 모드

'베이스' 모드가 활성화되어 있을 경우, 자동 연결 기능이 Bluetooth 설정 화면의 [GNSS 베이스에 연결] 필드에 설정된 Trimble GNSS 수신기로 연결을 시도합니다.

이 필드에 아무 수신기도 설정되어 있지 않으면 대신 컨트롤러 시리얼 포트의 Trimble GNSS 수신기로 연결을 시도합니다. 소프트웨어가 '베이스' 모드에 있을 때에는 시리얼 포트의 수신기는 베이스 수신기로 취급됩니다.

'베이스' 모드 하에서 'GNSS 기능'의 '측량 시작' 버튼이나 '측량 종료' 버튼은 이 버튼을 탭했을 때 사용자가 선택했던 측량 스타일로써 베이스 측량을 시작하거나 종료합니다.

소프트웨어가 '베이스' 모드에 있다면 자동연결 아이콘이 나옵니다.

로버 모드

'로버 모드'가 활성화되어 있을 경우, 자동 연결 기능이 Bluetooth 설정 화면의 [GNSS 로버에 연결] 필드에 설정된 Trimble GNSS 수신기로 연결을 시도합니다.

이 필드에 아무 수신기도 설정되어 있지 않으면 대신 컨트롤러 시리얼 포트의 Trimble GNSS 수신기로 연결을 시도합니다. 소프트웨어가 '로버' 모드에 있을 때에는 시리얼 포트의 수신기는 로버 수신기로 취급됩니다.

'로버' 모드 하에서 'GNSS 기능'의 '측량 시작' 버튼이나 '측량 종료' 버튼은 이 버튼을 탭했을 때 사용자가 선택했던 측량 스타일로써 로버 측량을 시작하거나 종료합니다.

소프트웨어가 '로버' 모드에 있다면 자동연결 아이콘이 나옵니다.

데이터 링크

RTK 데이터 링크에 사용하는 라디오에 연결하고 이것을 구성하는 데 이 버튼을 사용할 수 있습니다.

측량기가 '로버' 모드일 때 데이터 링크 버튼을 누르면 '로버 데이터 링크' 설정 화면으로 이동합니다.

측량기가 '베이스' 모드일 때 데이터 링크 버튼을 누르면 '베이스 데이터 링크' 설정 화면으로 이동합니다.

소프트웨어에 '>로버'나 '>베이스'가 나오면 해당 모드로 전환한 뒤 '연결'을 누릅니다.

측량이 진행 중이지 않으면 사용 중인 RTK 라디오 종류를 이 화면에서 선택한 뒤 '연결'(이용 가능시)을 탭해 라디오에 연결해 그 통신 설정을 구성할 수 있습니다. 그런 다음, 가능하다면 측량기가 연결된 라디오 장치의 무선 주파수, 전송속도, 기타 설정을 검토하고 설정할 수 있습니다.

이 화면에서 측량 스타일 설정은 변경하지 못합니다. 측량 스타일에 다른 종류의 라디오를 설정하고 측량을 시작하면 'GNSS 기능'에서 설정한 라디오가 아니라 그 라디오가 시스템에서 사용됩니다.

RTK 측량이 실행 중이라면 현재 사용 중인 라디오가 라디오 화면에 표시되며, 외부 라디오에 연결되지 않을 수 있습니다.

자세한 내용은 [라디오 데이터 링크 구성](#) 을 참조하세요.

위성

수신기가 추적 중인 위성에 대한 정보는 상태 표시바의 위성 아이콘을 누르거나, 아니면 메인 메뉴의 [측량기/위성]을 선택하여 봅니다.

위성은 우주 운반체(SV) 번호로 식별됩니다.

- GPS 위성번호는 "G"로 시작됩니다.
- GLONASS 위성번호는 "R"로 시작됩니다.
- Galileo 위성번호는 "E"로 시작됩니다.
- QZSS 위성번호는 "J"로 시작됩니다.
- BeiDou 위성번호는 "C"로 시작됩니다.
- OmniSTAR 위성 식별 부호는 "OS"입니다.
- OmniSTAR 위성 식별 부호는 "RTX"입니다.

위성의 위치는 스카이 플롯 그림으로 표시되거나 목록에서의 문자로 표시될 수 있습니다.

하늘 플롯

스카이 플롯을 보려면 '플롯'을 탭합니다.

- 태양으로 배향된 플롯을 보려면 '태양'을 탭합니다.
- 북으로 배향된 플롯을 보려면 'N'을 탭합니다.
- 바깥쪽 원은 지평선이나 0° 양각을 나타냅니다.
- 안쪽의 녹색 실선 원은 임계 양각 설정을 나타냅니다.
- SV 번호가 각 위성의 위치에 표시됩니다.
- 추적은 되지만 위치 해에 쓰이지 않는 위성은 청색으로 나옵니다.
- 천정(90° 양각)이 원의 중심입니다.

참조 -

- 특정 위성에 대한 자세한 정보를 보려면 그 SV 번호를 탭하십시오.
- 상태가 좋지 않은 위성은 빨간색으로 표시됩니다.

위성 목록

위성의 목록을 보려면 '목록'을 탭합니다.

- 위성 목록에서 각각의 데이터 수평 줄은 위성 하나에 대한 것입니다.
- 방위각(Az)과 양각(Elev)은 하늘에서의 위성 위치를 정의합니다.

- 양각 옆에 나오는 화살표는 해당 양각이 증가하고 있는지, 아니면 감소하고 있는지를 나타냅니다.
- 신호 대 잡음비(SNR)는 각 위성 신호의 강도를 나타냅니다. 이 수치가 클수록 위성 신호가 양호한 것입니다.
- 만일 신호가 탐지되지 않고 있으면 해당 열에 대시 선(-----)이 나옵니다.
- 화면 왼쪽의 체크표는 아래 표에서 보는 바와 같이 해당 위성이 현행 해에 있는지 여부를 나타냅니다.

상황	체크표의 의미
측량을 하고 있지 않음	현행 위치 해에 사용 중인 위성
RTK 측량이 활성화	베이스와 로버 수신기의 공통 위성
후처리 측량이 진행 중	하나 이상의 데이터 에포크가 수집된 위성

- 특정 위성에 대한 정보를 보다 자세히 보려면 해당 줄을 누릅니다.

다음과 같은 옵션을 선택할 수도 있습니다.

- 수신기의 위성 추적을 중지시키려면 해당 위성을 탭하여 그 위성 정보를 표시한 후, '불이용'을 탭합니다.

참조 - 위성은 이동을 해제하면 다시 활성화할 때까지 해제 상태로 있습니다. 수신기를 꺼더라도 위성의 이용 해제 정보는 수신기에 저장됩니다.

- 현행 측량에 대한 임계 **양각** 과 임계 **PDOP** 를 변경하려면 '옵션'을 탭합니다.
- 측량 밖에서 SBAS를 활성화하려면 '옵션'을 누른 뒤 'SBAS 이용'을 선택합니다.
- 실시간 측량에서 베이스 수신기가 추적 중인 위성을 보려면 '베이스'를 탭합니다. 방위각과 양각 열에는 아무 값도 나오지 않는데 이는 베이스에서 방송하는 보정 메시지에 이 정보가 포함되어 있지 않기 때문입니다.
- 후처리 측량에서는 소프트키 'L1'이 [위성] 대화상자에 나옵니다. 이것을 탭하면 각 위성에 대하여 L1 주파수에서 추적되는 사이클의 목록이 나옵니다.

CntL1 열의 값은 해당 위성에 대하여 L1 주파수에서 연속적으로 추적된 사이클의 수입니다. TotL1 열의 값은 측량이 시작된 이래 해당 위성에 대하여 추적된 사이클의 총 수입니다.

- 2 주파 수신기의 경우, 소프트키 'L2'가 [위성] 대화상자에 나옵니다. 이것을 탭하면 각 위성에 대하여 L2 주파수에서 추적되는 사이클의 목록이 나옵니다.

소프트키 'SNR'이 나옵니다. 이것을 탭하면 원래 화면으로 되돌아가 각 위성의 신호대 잡음비에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

SBAS 위성의 이용과 이용 해제

Trimble Access로 SBAS를 사용하도록 설정된 측량을 시작할 때 해당 위성이 추적될 수 있도록 수신기에서 활성화됩니다. 대신 SBAS 위성을 사용하려면 사용하고 싶지 않은 위성을 해제하고, 수신기에서 추적하고자 하는 위성을 활성화합니다. 방법:

1. SBAS 활성 스타일로써 측량을 시작합니다.
2. 위성 아이콘을 탭합니다.

3. '정보'를 탭한 후, 이용하거나 이용 해제할 위성의 PRN 번호를 입력합니다.
4. '이용'이나 '불이용'을 탭합니다.

그 SBAS 위성은 차후에 새 측량을 시작하는 시점까지는 이용 상태나 불이용 상태를 그대로 유지합니다.

수신기 파일

이 기능을 지원하는 수신기에 컨트롤러가 연결된 경우에는 Trimble 컨트롤러와 수신기 사이에 파일을 전송할 수 있습니다.

'수신기로부터 가져오기' 옵션은 Trimble GNSS 수신기를 사용 중일 때 이용 가능합니다. 이것을 이용하여 연결 수신기에 있는 파일을 삭제하거나 컨트롤러로 복사합니다.

참조 -

- 내외부 메모리를 다 지원하는 수신기의 외부 메모리를 액세스하려면 내부 디렉토리에서 '상위' 폴더를 누른 뒤 '외부'를 누릅니다.
- 삭제된 수신기 파일을 복원할 수 없습니다.

'수신기로 내보내기' 옵션은 콤팩트 플래시 카드가 든 Trimble GNSS 수신기를 사용 중일 때 이용 가능합니다. 이것을 이용하여 컨트롤러로부터 연결 수신기로 파일을 복사합니다.

파일은 컨트롤러의 **현행 프로젝트 폴더** 로(부터)만 전송할 수 있습니다. 파일을 **다른 프로젝트 폴더** 로(부터) 전송하려면 해당 프로젝트 폴더의 어느 작업을 연 후(그러면 이 폴더가 **현행 프로젝트 폴더** 가 됨) 파일을 전송하면 됩니다. 또는 Windows Explorer를 이용하여 파일을 다른 폴더로 복사할 수도 있습니다.

수신기로부터 컨트롤러에 파일을 전송하려면

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 수신기 파일 / 수신기로부터 가져오기]를 선택합니다.
나오는 목록에는 수신기의 저장 파일이 모두 표시됩니다.
2. 전송할 파일(들)을 탭합니다. 선택한 파일의 옆에 체크표가 나옵니다.
참조 - 어떤 파일에 대한 상세한 정보를 보려면 그 파일 이름을 하이라이트하여 '정보'를 누릅니다. 파일을 삭제하려면 그 파일 이름을 하이라이트하여 '삭제'를 누릅니다. 현재 디렉토리 내의 모든 파일을 선택하려면 '모두'를 누릅니다.
3. '가져오기'를 탭합니다. 'Trimble 컨트롤러에 파일 복사' 화면이 나옵니다.
4. '시작'을 탭합니다.

컨트롤러로부터 수신기로 파일을 전송하려면

1. 메인 메뉴에서 [측량기 / 수신기 파일 / 수신기로 내보내기]를 선택합니다.
나오는 목록에는 컨트롤러의 현행 프로젝트 폴더에 저장된 파일이 모두 표시됩니다.
2. 전송할 파일(들)을 탭합니다. 선택한 파일의 옆에 체크표가 나옵니다.
3. '내보내기'를 탭합니다.
4. '시작'을 탭합니다.

위치

내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용 중이거나 컨트롤러가 GNSS/GPS 수신기에 연결된 상태일 경우 사용자의 현재 위치를 볼 수 있습니다.

작업 데이터베이스에 현재 위치를 저장하려면 '저장'을 누릅니다.

참조 - 내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용할 경우, 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해 쓰입니다.

그리드 좌표를 보려면 반드시 투영법과 데이터 변환법을 정의하여야 합니다.

안테나 높이가 정해져 있다면 폴대 끝 위치가 이 소프트웨어에서 계산됩니다. 베이스 안테나의 위치도 보려면 '베이스'를 누릅니다.

'옵션'을 누르면 그 위치가 WGS-84나 로컬, 그리드(로컬), ECEF(WGS84), **스테이션과 옵셋**, USNG/MGRS로 표시되는지 알 수 있습니다.

내장 틸트 센서가 있는 GNSS 수신기를 사용하고 있는 경우에는 현재 틸트 거리도 표시됩니다.

위치 화면은 위치에 틸트 보정을 적용하지 않습니다. 표시되는 위치는 미보정 위치입니다.

수신기 상태

메인 메뉴에서 [측량기 / 수신기 상태]를 선택하면 연결된 GNSS 수신기의 전원과 메모리 상태, GPS 시간, GPS 주를 볼 수 있습니다.

GSM 상태

GSM 상태는 수신기 내장 모뎀으로써만 이용 가능합니다.



참조 - 수신기 내장 모뎀이 인터넷에 연결되어 있을 때에는 GSM 상태 기능을 이용하지 못합니다.

Trimble Internal GSM 모듈 사용시 GSM 신호의 강도 및 이용 가능한 네트워크 업체를 보려면 [측량기] 메뉴에서 [측량기 / GSM 상태]를 실행합니다.

'GSM 상태' 화면에는 'GSM 상태'를 선택하는 시점이나 'Refresh'를 누를 때 모뎀에서 보고하는 상태가 표시됩니다.

SIM 카드에 PIN을 설정해 모뎀이 잠금 상태라면 모뎀에 보낼 SIM PIN을 키입력하지 않으면 안됩니다. PIN은 저장되지 않지만 수신기는 전원을 켜다가 다시 켤 때까지 정확한 PIN으로 잠금 해제 상태를 유지합니다.

참조 - PIN을 3회 잘못 입력하면 비상 전화를 제외하고 SIM 카드가 차단됩니다. 이 경우에는 PUK(Personal Unblocking Key) 코드를 입력하라는 메시지가 나옵니다. 모뎀 PUK를 모르면 모뎀 SIM 카드 업체에 문의하십시오. PUK을 10회 잘못 입력하면 SIM 카드가 무효화되기 때문에 더 이상 쓸 수 없습니다. 이 경우에는 카드를 교체해야만 합니다.

'네트워크 회사'에는 현재의 네트워크 회사가 표시됩니다. 홈 네트워크 아이콘  은 현재의 네트워크 회사가 활성 SIM 카드의 홈 네트워크임을 나타내고, 로밍 네트워크 아이콘  은 현재의 네트워크 회사가 홈 네트워크가 아님을 나타냅니다.

'네트워크 선택'에는 모바일 네트워크로부터 얻은 네트워크 목록이 나옵니다.

GSM 상태 메뉴를 입력할 때나 'Refresh'를 누를 때 모뎀은 모바일 네트워크에서 네트워크 회사 목록을 검색합니다. 수신 상태가 불량하면 모뎀이 목록 검색을 할 때 네트워크에서 리턴되는 네트워크의 수가 적어질 수 있습니다.

일부 SIM 카드는 특정 네트워크에 연결되도록 고정되어 있습니다. 호스트 네트워크가 금지하는 네트워크 회사를 선택하면 '**네트워크 회사의 선택에 실패**' 메시지나 '**허용되지 않는 네트워크 - 비상전화 전용**' 메시지가 나옵니다.

모뎀을 '자동' 네트워크 선택 모드에 두려면 '자동'을 선택하십시오. 그러면 모뎀이 모든 네트워크 회사를 검색해서 그 중 가장 적합한 것과 연결을 시도합니다. 이것은 홈 네트워크일 수도 있고 아닐 수도 있습니다.

'네트워크 선택'에서 그 밖의 다른 네트워크 회사를 선택하면 모뎀은 '수동' 모드로 전환되어 사용자가 선택한 네트워크 회사와 연결을 시도합니다.

'수동' 모드 하에서 'GSM 상태'를 선택하거나 'Refresh'를 누를 경우 모뎀은 수동으로 선택한 마지막 네트워크 회사만 검색합니다.

연결 가능한 네트워크 회사의 목록은 가입 네트워크 회사에 문의하십시오.

'신호 강도'에는 GSM 신호 강도가 표시됩니다.

'펌웨어 버전'에는 모뎀 펌웨어 버전이 나옵니다.

수신기 설정

연결된 GNSS 수신기의 설정 내용을 보려면 메인 메뉴에서 [수신기 설정]을 선택합니다. 혹은 상태표시줄의 수신기 아이콘을 누르면 '수신기 설정'을 볼 수 있습니다.

eBubble 옵션

수신기에 틸트 센서가 내장되어 있으면 eBubble(전자 버블)을 사용할 수 있습니다.

- eBubble의 구성 설정을 하려면 *eBubble* 을 누릅니다.
- eBubble을 보정하려면 *eBubble* 에 이어 **보정** 을 누릅니다.
- eBubble을 표시하려면 *eBubble* 에 이어 *eBubble* 을 누릅니다.

Wi-Fi

Trimble Access 소프트웨어로 Wi-Fi가 활성화된 수신기의 Wi-Fi 설정 구성을 할 수 있습니다. 방법:

1. [측량기 / 수신기 설정]을 실행해 *Wi-Fi* 를 누릅니다.

참조 - *Wi-Fi* 소프트웨어는 수신기가 연결되어 있지만 측량이 진행 중이지 않을 때에만 표시됩니다.

2. '모드'를 선택합니다. 세 가지 모드가 지원됩니다.

- 해제
- 액세스 포인트: 여러 클라이언트가 연결될 수 있도록 수신기를 액세스 포인트로 사용하고자 할 때 이 모드를 씁니다.

- 클라이언트: 수신기가 기존 네트워크에 연결될 수 있도록 하려면 이 모드를 켭니다.

참조 -

- 모드는 수신기를 다시 시작한 뒤에만 수신기에서 업데이트됩니다.
- '모드'를 '해제'로 설정함으로써 배터리 사용 시간을 늘릴 수 있습니다.

3. 필요한 대로 설정을 구성합니다. 자세한 내용은 수신기 매뉴얼을 참조하십시오.

팁 - 화살표 버튼을 써서 네트워크 표시 순서를 변경합니다.

GNSS eBubble 옵션

수신기에 틸트 센서가 내장되어 있을 때 GNSS 측량을 수행하면 수신기의 틸트 정보가 표시되는 eBubble(전자 버블)을 사용할 수 있습니다. eBubble의 구성 설정을 하려면 메인 메뉴에서 [측량기 / eBubble 옵션]을 누릅니다. 다음 설정을 구성할 수 있습니다.

옵션	설명
eBubble 감도	지정된 감도 각에 대해 버블이 2mm 움직입니다. 감도를 줄이려면 큰 각을 선택합니다.
틸트 허용치	수신기가 틸트할 수 있는 허용 범위의 최대 반경을 정합니다. 허용 범위는 0.001m부터 1.000m까지입니다. 현재 안테나 높이에서 계산된 틸트 거리가 표시됩니다.
틸트 보정 상태	틸트 센서의 현재 보정 상태
보정 만료	현재 보정이 만료되는 날짜. 만료 후 eBubble를 재보정해야 합니다.
보정 대기 한도	보정과 보정 사이의 기간을 표시합니다. 그 기간이 끝나면 eBubble을 재보정하라는 메시지가 나옵니다. 기본값을 바꾸려면 팝업 화살표를 누릅니다.
eBubble 반응	움직임에 대한 eBubble의 반응도를 조절합니다.

팁 - 다음 중 한 방식으로 'GNSS eBubble 옵션' 화면을 액세스할 수도 있습니다.

- eBubble 창의 좌측 상단 구석에 있는 '설정' 아이콘을 누릅니다.
- 상태표시줄의 수신기 아이콘을 길게 눌러 '수신기 설정' 화면을 본 뒤 eBubble을 누릅니다.
- 다른 센서에 대해 'eBubble 옵션' 화면에서 R10 소프트웨어를 누릅니다. 연결된 틸트 센서가 복수일 경우에는 어느 한 센서에 대한 eBubble 설정을 변경하면 모든 연결 틸트 센서의 eBubble 설정이 같이 바뀝니다.

eBubble 보정

eBubble을 보정하려면 '보정' 소프트키를 누르른 뒤 '보정' 버튼을 눌러 틸트 보정을 시작합니다. 보정 기준점으로 기계를 정준해 움직이지 않게 한 뒤 '확인'을 누릅니다.

경고 - 보정이 완료되기 전에 '취소'를 누르면 이전 보정은 없어지고 eBubble이 보정되지 않습니다.

참조 -

- 수신기가 위성을 추적하고 있어야 eBubble을 보정할 수 있는 것은 아닙니다. 하지만, 보정 시간이 수신기에 저장되기 때문에 컨트롤러의 시간과 시간대가 정확해야 합니다.
- '틸트 보정 상태' 등 보정 내역은 작업에 저장되며, [작업 / 작업 검토]를 실행해 확인할 수 있습니다.

eBubble을 잘 보정하는 것은 매우 중요합니다. eBubble을 표시하고 측정점을 저장하는 데 쓰이는 틸트 정보의 정확도는 GNSS 수신기 안에 있는 틸트 센서의 보정에 전적으로 좌우됩니다. 보정이 불량한 eBubble을 사용하면 eBubble을 레벨 기준으로 해서 측정한 좌표의 정확도를 직접적으로 나빠지게 합니다. 항상 가장 정확한 틸트 정보를 얻으려면 eBubble을 보정할 때 각별한 주의가 필요합니다.

버블 기준: 올바르게 보정된 물리적 버블을 기준으로 eBubble을 보정합니다. eBubble의 정확도는 보정 기준물로 쓰이는 물리적 버블의 정확도에 따라 전적으로 달라집니다.

폴대 안정성: GNSS 수신기를 올려 놓은 폴대는 eBubble 보정시 가능한 연직 상태여야 합니다. 그래서 이각대 정도는 사용해 폴대를 가급적 흔들림이 없이 고정해야 합니다.

폴대 굵음: 굵은 폴대는 GNSS 수신기의 센서로 측정하는 틸트에 영향을 미칩니다. 굵은 폴대로 eBubble을 보정한 뒤 폴대를 바꾸면 포인트 정확도에 영향을 미치게 됩니다. 또한, 굵은 폴대로 보정한 뒤 굵은 폴대로 바꾸면 설사 eBubble이 연직 상태임을 나타내더라도 실제로는 GNSS이 연직이 되지 않을 것이기 때문에 마찬가지로 측정 포인트의 정확도에 영향을 미칩니다.

온도: 틸트 센서는 유닛의 온도에 영향을 받습니다. 현재 수신기 내부 온도가 현재의 보정이 수행될 당시 온도와 섭씨 30도 이상 차이를 보이면 GNSS 수신기가 그 보정을 완료시킵니다. 그러면 eBubble을 재보정하지 않으면 안됩니다.

오남용: GNSS 수신기를 폴대에서 떨어트린다거나 심하게 잘못 취급하면 eBubble을 재보정해야 합니다.

자세한 내용은 수신기 매뉴얼을 참조하세요.

eBubble 표시

eBubble을 표시하려면 eBubble 소프트키를 누릅니다.

버블 색	뜻
녹색	지정된 틸트 허용범위 이내
빨간색	지정된 틸트 허용범위 밖

팁

- 화면에서 eBubble 창을 새 위치로 옮기려면 eBubble을 길게 눌러 새 위치로 끕니다.
- 어느 화면에서든지 eBubble을 표시하거나 숨기려면 **CTRL + L** 을 누릅니다.

참조: [틸트 자동 측정 및 틸트 경고](#)

자력계 캘리브레이션

참고 - 이 항목은 R10 수신기의 자력계 캘리브레이션에 대한 설명입니다. V10 자력계의 캘리브레이션에 대한 자세한 정보는 [V10 자력계 캘리브레이션](#) 을 참조하십시오.

캘리브레이션이 잘 된 자력계는 **보정점** 측량시 아주 중요합니다. 자력계는 안테나 틸트 방향을 계산합니다. 자력계로부터 도출되는 정보는 포인트의 정밀도 추정치에 반영됩니다. 캘리브레이션이 불량한 자력계를 사용하면 보정점 측량시 측정 좌표의 정확도가 바로 저해됩니다.

경고 - 자력계의 성능은 가까이 있는 금속성 물체(차량이나 중장비 따위) 또는 자기장 유발 물체(고압 상공/지중 전선줄 등)의 영향을 받습니다. 항상 자기장 방해 원천으로부터 떨어져 캘리브레이션을 하십시오. 실제에 있어서는 보통 옥외 장소를 의미합니다.

참조 - 자기장 방해 원천 가까이에서 자력계를 캘리브레이션한다고 이들 물체의 간섭이 '보정'되지 **않습니다**.

자력계 캘리브레이션 방법

1. '측량기' 화면에서 'eBubble 옵션'을 누른 뒤 '보정'을 누릅니다.
2. 수신기를 폴대에서 분리합니다.
3. 자력계 캘리브레이션을 하기 위해 '보정'을 누릅니다.
4. '시작'을 누른 뒤 캘리브레이션이 완료될 때까지 최소 12가지 방향에 대해 화면상의 표시대로 수신기를 돌립니다.
5. 수신기를 폴대에 다시 부착합니다.
6. 자력계 정렬을 수행하기 위해 eBubble을 사용해 가급적 연직 상태로 폴대를 세우고 '보정'을 누릅니다.
7. '시작'을 누른 뒤 캘리브레이션이 완료될 때까지 연직축을 따라 천천히, 그리고 부드럽게 수신기를 돌립니다.

참조 -

- 최상의 수평 정확도를 얻기 위해서는 매번 배터리를 교체할 때마다 수신기에서 틸트 센서와 자력계를 캘리브레이션하는 것이 좋습니다.
- 틸트 센서를 캘리브레이션하면 자력계 정렬이 무효화됩니다. 틸트 센서의 캘리브레이션 후 항상 자력계 정렬을 다시 하십시오.
- 자력계는 틸트 센서보다 온도에 덜 민감합니다. 하지만, 수신기 내부 온도가 틸트 센서를 캘리브레이션한 때의 그것과 섭씨 30 도 이상 차이가 나면 그 틸트 센서 캘리브레이션은 효력이 없어지고, 결국 자력계 정렬도 무효화됩니다.
- 폴대를 떨어트린다거나 해서 GNSS 수신기에 심한 무리가 가는 경우에는 틸트 센서와 자력계를 다시 캘리브레이션해야 합니다.
- 캘리브레이션이 완료되기 전에 '취소'를 누르면 기존 자력계 캘리브레이션이 사용됩니다.

- 자력계를 캘리브레이션함에 있어 수신기가 위성을 추적 중일 필요는 없습니다. 하지만 캘리브레이션 시간이 수신기에 저장되기 때문에 컨트롤러의 시간과 표준시간대가 정확해야 합니다.
- 캘리브레이션 세부 정보는 작업에 저장되며, [작업 / 작업 검토]를 실행해 검토할 수 있습니다.

포인트 찾아가기

내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용 중이거나 컨트롤러가 GNSS 수신기에 연결된 상태일 경우 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. GNSS/GPS를 사용하면 측량을 실행하지 않고 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다.

광파 측량 도중에도 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. 내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용 중이거나 컨트롤러가 GNSS 수신기에 연결된 상태라면 광파 측량 도중 록(lock)을 잃어버려도 계속해서 포인트 찾아가기를 할 수 있습니다. 'GNSS' 버튼을 누른 뒤 그 포인트로 찾아갑니다.

'포인트 찾아가기' 기능을 시작할 때에는 마지막으로 사용한 GNSS 측량 스타일의 설정이 사용됩니다.

주의 - TSC3 또는 Trimble Slate 컨트롤러 에서 내장 GPS를 사용하려면 반드시 GPS 포맷을 NMEA(이것이 기본 포맷)로 설정해야 합니다. SiRF Binary, 로 설정되어 있으면 내장 GPS를 사용하지 못합니다. 포맷을 설정하려면 Windows 버튼을 눌러 시작 메뉴를 불러온 뒤 SatViewer.를 누릅니다. GPS 탭에서 NMEA 옵션이 선택되어 있는지 확인합니다.

참조 -

- Geo7X/GeoXR 컨트롤러나 Trimble 태블릿에 대해 별도의 어떤 설정도 할 필요가 없습니다.
- 내장 GPS가 있는 컨트롤러를 사용할 경우, 연결된 GNSS 수신기가 항상 내장 GPS에 우선해 쓰입니다.
- SBAS 신호의 추적 기능이 있는 GNSS 수신기를 사용할 때 라디오 접속이 다운되면 단독 측위 위치 대신 SBAS 위치를 쓸 수 있습니다. SBAS 위치를 사용하기 위해서는 해당 측량 스타일의 [위성 디퍼렌셜] 필드를 'SBAS'로 설정하도록 합니다.

포인트 찾아가기

1. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 찾아가고자 하는 포인트를 맵에서 선택합니다. 이어, 맵을 길게 누를 때 나오는 바로 가기 메뉴에서 포인트 찾아가기를 선택합니다.
 - 메인 메뉴에서 측량기 / 포인트 찾아가기를 선택합니다.
2. 필요한 대로 다른 필드를 채우고 '시작'을 탭합니다. 그래픽 표시 화면이 나타납니다.
3. 화살표를 이용하여 해당 포인트(십자 모양으로 표시됨)로 찾아가습니다. 가까이 다가가면 화살표가 사라지고 대신 눈알 모양의 심볼이 나옵니다. 또 그리드가 나오며, 타겟에 가까이 다가가면 스케일이 바뀝니다.
4. 해당 포인트에 위치하면 눈알 심볼이 십자 심볼을 겹치게 됩니다.
5. 필요한 경우 그 포인트를 표시해 둡니다.

팁

- 포인트를 저장하려면 '위치'에 이어 '저장'을 누릅니다.
- 내장 컴퍼스가 있는 Trimble 컨트롤러로 찾아가기를 할 경우, 이 내장 컴퍼스를 이용하면 도움이 됩니다. 자세한 사항은 [컴퍼스](#)를 참조하십시오.

RTK 네트워크 상태


실시간 측량을 함에 있어 기지국 데이터를 보내는 기준국이나 네트워크 서버가 상태 메시지 기능을 지원할 경우에는 'RTK 네트워크 상태' 메뉴 옵션이 나옵니다. 이 메뉴 옵션 화면에는 기준국 서버의 보고 상태, 즉 기준국이 지원하는 옵션(예: 주문형 RTK)들이 표시됩니다. 또한 이 화면은 현행 작업에서의 상태 메시지에 대한 통지와 저장을 구성할 수 있게 합니다.

[새 기준국 메시지 팝업] 확인란을 선택하면 기준국이나 네트워크 서버의 메시지가 화면에 뜹니다.

[기준국 메시지 저장] 확인란을 선택하면 기준국이나 네트워크 서버의 메시지가 현행 작업 데이터베이스에 저장됩니다.

배터리 상태

'배터리 상태' 화면을 보려면 다음 중 하나를 실행합니다.

- [측량기] 메뉴에서 '배터리 상태'를 누릅니다.
- 상태표시줄에서 스택 배터리 아이콘  35% 을 누릅니다.

'배터리 상태' 화면은 컨트롤러를 포함해 연결된 모든 장치의 모든 배터리에 대한 상태를 표시합니다. 스택 배터리 아이콘에 나오는 백분율 수준은 '배터리 상태' 화면에 나오는 최저 배터리 잔량과 일치합니다.

참조 - TDL2.4 배터리 상태는 TDL2.4이 Trimble VX Spatial Station 또는 Trimble S Series 토달 스테이션에 연결되어 있을 때에만 표시됩니다.

자세한 정보는 다음 아이콘을 누릅니다.

- 운영체제 배터리 화면을 보려면 컨트롤러 배터리 아이콘
- 수신기 상태 화면을 보려면 GNSS 배터리 아이콘
- V10 설정 화면을 보려면 V10 배터리 아이콘

좌표계

좌표계

좌표계는 투영 및 데이터 변환으로 구성되는데 수평 조정과 수직 조정이 별도 포함되기도 합니다.

작업을 새로 만들 경우, 다음 중 하나의 방식으로 좌표계를 선택하십시오.

- 축척 계수만
- 라이브러리에서 선택
- 매개변수 키입력
- 무투영/무데이터
- 방송 RTCM
- SnakeGrid (고급 측지 옵션이 활성화된 경우에만 이용 가능)

좌표계를 선택한 이후 단계에서 GNSS 사이트 캘리브레이션을 수행하거나 매개변수를 수동으로 변경해야 할 때에는 [작업 / 작업 등록정보 / 좌표계]를 선택합니다.

라이브러리로부터 선택한 좌표계를 사용하는 작업의 좌표계 내역을 편집할 때 일부의 사용자 기본 설정이 정의되었음을 나타내기 위해 Trimble Access에서 좌표계 명이 수정됩니다. 좌표계를:

- 라이브러리에서 선택한 경우:
 - 좌표계 필드에 "Zonename (SystemName)"이 나옵니다.
 - 지오이드 모델이나 프로젝트를 변경해도 좌표계 명이 변경되지 않습니다.
 - 투영법이나 데이터 파라미터를 편집하면 좌표계 명이 "Local site"로 바뀝니다. 이러한 변경 사항을 없애고 좌표계의 원래 이름으로 되돌아가려면 라이브러리에서 이것을 다시 선택해야 합니다. GNSS 사이트 캘리브레이션을 이 "Local site"에 오버레이하면 좌표계 명이 "Local site"로 그대로 남습니다.
 - GNSS 사이트 캘리브레이션을 완료하면 좌표계 명이 "Zonename (Site)"로 바뀝니다. 사이트 캘리브레이션을 해제하면(매개변수를 키입력함으로써) 좌표계 명이 원래의 것으로 되돌아갑니다.
 - 수평 조정이나 수직 조정 파라미터를 편집하면 좌표계 명이 "Zonename (Site)"로 바뀝니다. 이러한 변경 사항을 없애면 좌표계 명이 원래의 것으로 되돌아갑니다.
- 무 투영/무 데이터로 정의되었을 경우, GNSS 사이트 캘리브레이션을 완료하면 좌표

계 명이 "Local site"로 바뀝니다.

- 매개변수 키입력으로 정의되었을 경우는 좌표계 명이 "Local site"입니다.

매개변수를 수동 변경하거나 캘리브레이션을 함으로써 좌표계를 수정하고자 할 경우, 반드시 로컬 좌표계로 읍셋이나 교차점을 계산하기 전이나 포인트를 측설하기 전에 하여야 합니다.

작업에 대한 **지상 좌표계** 를 구성하려면 '라이브러리에서 선택'이나 '매개변수 키입력' 옵션을 선택하십시오.

일반 측량 소프트웨어에서 이용 가능한 좌표계를 적절히 변경하려면 Coordinate System Manager 소프트웨어를 사용하십시오. 자세한 사항은 **좌표계 데이터베이스 사용자 정의** 를 참조하십시오.

좌표계 데이터베이스 사용자 정의

일반 측량 소프트웨어에서 쓰이는 좌표계 데이터베이스를 적절히 변경할 수 있습니다. 이 경우, 다음과 같은 것이 가능해집니다.

- 사용자가 원하는 좌표계만 일반 측량 소프트웨어에서 나오도록 그 수를 줄일 수 있습니다.
- 기존 좌표계 정의를 바꾸거나 새 좌표계 정의를 추가할 수 있습니다.
- 좌표계 라이브러리에 GNSS 사이트 캘리브레이션을 포함시킬 수 있습니다.

좌표계 데이터베이스(CSD)를 변경하여 Trimble 컨트롤러의 [System files] 폴더로 전송하려면 반드시 Coordinate System Manager 소프트웨어를 써야 합니다. [System files] 폴더에 [custom.csd] 파일이 있을 경우, 일반 측량 소프트웨어는 일반 측량 소프트웨어에 내장된 좌표계 데이터베이스 대신 custom.csd 데이터베이스를 씁니다.

참조 - Coordinate System Manager 소프트웨어는 Trimble 내업용 소프트웨어, 예를 들어 Trimble Business Center를 설치할 때 같이 설치됩니다.

Coordinate System Manager 소프트웨어 사용 도움말

- 여러 항목을 선택하려면 **CTRL** 이나 **SHIFT** 를 누릅니다.
- 레코드를 숨기려면 해당 항목에 커서를 두고 마우스 오른쪽 누르기를 한 후, [숨기기]를 선택합니다.
- 숨겨진 레코드를 표시하려면 [보기 / 숨긴 레코드]를 선택합니다. 숨겨진 레코드가 암적색 아이콘과 함께 표시됩니다.
- 숨긴 레코드를 해제하려면 해당 레코드에 커서를 두고 마우스 오른쪽 누르기를 한 후, [숨기기] 확인란을 선택해제합니다.

자세한 내용은 Coordinate System Manager 도움말을 참조하십시오.

좌표계 정의를 위하여 Coordinate System Manager 소프트웨어를 사용하는 방법은 많이 있습니다. 다음 옵션 중에서 사용자의 필요에 가장 잘 맞는 것을 선택하십시오.

좌표계 라이브러리를 하나 또는 그 이상의 좌표계, 존, 사이트로 축소하기

1. 내업용 컴퓨터에서 Coordinate System Manager 소프트웨어를 실행합니다.
2. 다음 중 하나 또는 여러 사항을 실행하여 필요한 요소를 숨깁니다.

- 좌표계: 필요로 하지 않는 좌표계를 [좌표계] 탭의 왼쪽 구획 창에서 선택하여 마우스 오른쪽 버튼을 누르기를 한 후, [숨기기]를 선택합니다.
- 존: [좌표계] 탭의 왼쪽 구획 창에서 좌표계를 선택하고 오른쪽 구획 창에서 불필요한 존을 선택하여 마우스 오른쪽 버튼을 누르기를 한 후, [숨기기]를 선택합니다.
- 사이트: [사이트] 탭에서 불필요한 사이트에 커서를 두고 마우스 오른쪽 버튼을 누르기를 한 후, [숨기기]를 선택합니다.

3. [파일 / 다른 이름으로 저장]을 선택하십시오.

4. 파일 이름을 [custom.csd]로 한 후, **저장** 을 클릭합니다.

기본값으로, 이 파일은 *.csd라는 확장자가 붙어 [Program Files\Common Files\Trimble\GeoData]에 저장됩니다.

사용자 정의 좌표계만 내보내기

1. 내업용 컴퓨터에서 Coordinate System Manager 소프트웨어를 실행합니다.
2. [파일 / 내보내기]를 선택합니다.
3. '사용자 정의 레코드만'을 선택한 후, **확인** 을 클릭합니다.
4. 파일 이름을 [custom]으로 한 후, **저장** 을 클릭합니다.

기본값으로, 이 파일은 *.csw라는 확장자가 붙어 [Program Files\Common Files\Trimble\GeoData]에 저장됩니다.

참조 - GNSS 사이트 캘리브레이션이 Trimble 내업용 소프트웨어로써 저장되었다면 지정된 이름의 사이트가 [사이트]에 추가되고, 필요한 경우에는 사이트 그룹이 [좌표계] 탭에서 만들어집니다. Trimble 내업용 소프트웨어에 의해 저장된 사이트를 포함하는 사용자 정의 좌표계를 만들 때 [사이트] 탭에서 만들어진 사이트를 포함시키십시오. [좌표계] 탭의 사이트 그룹에는 [사이트] 탭의 저장 사이트에 **참조된** 좌표계 내역이 포함되지만 그 캘리브레이션 내역은 **오직** [사이트] 탭의 사이트에만 저장됩니다.

사용자 정의 좌표계 전송하기

Trimble Data Transfer 유틸리티나 Windows Mobile Device Center로써 파일을 컨트롤러에 전송할 수 있습니다. 이 파일의 이름은 [custom.csd] 형태여야만 일반 측량 소프트웨어가 액세스할 수 있습니다.

Data Transfer 유틸리티로 전송된 파일은 자동으로 이름이 바뀌어 [System files] 폴더에 저장됩니다. Windows Mobile Device Center로 파일을 전송하면 이 파일을 [System files] 폴더에 복사한 후, 이름을 [custom.csd]로 바꾸어야만 합니다.

Trimble 컨트롤러에서 내업용 컴퓨터로 파일을 전송하는 것과 관련, 자세한 사항은 Trimble Access도움말 참조.

[열기] 대화상자가 나오면 [파일 형식] 목록에서 'CSD 파일(*.csd)'이나 'CSD 파일(*.csw)'을 선택하십시오.

일반 측량 소프트웨어에서 사용자 정의 사이트 선택하기

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 새 작업]을 실행합니다.
2. 작업 이름을 입력합니다.
3. [등록정보] 상자에서 **좌표계** 버튼을 탭합니다.

4. 필요하다면 '라이브러리에서 선택'을 선택하고 '다음'을 탭합니다.
5. 이것이 새 custom.csd 파일이면 경고 메시지가 나옵니다. '확인'을 탭하여 이를 수용합니다.
6. [좌표계] 필드에서 [사용자 사이트]를 선택합니다.
7. 필요한 사이트를 [사이트] 필드에서 선택합니다.
8. 필요한 경우, 지오이드 모델을 선택합니다.
9. [새 작업] 대화상자로 되돌아가려면 '저장'을 탭합니다.
10. [새 작업] 대화상자에서 **수용** 을 탭하여 이 새 작업을 저장합니다.

축척 계수만

이 투영 방식은 로컬 축척 계수로써 광과 측량기만으로의 측량을 할 때 이용합니다. 이 옵션은 로컬 축척 계수를 써서 거리를 로컬 좌표계로 변환하는 지역에 유용합니다.

축척 계수만의 투영법을 선택하려면:

1. 새 작업을 만듭니다.
2. [좌표계 선택] 메뉴에서 '축척 계수만'을 선택합니다.
3. [축척] 필드에 값을 입력하고 '저장'을 탭합니다.

투영법

투영법은 로컬 측지 좌표를 로컬 그리드 좌표로 변환하는 역할을 합니다.

참조 - 해수면 보정치를 정확히 계산한 다음, 이를 그리드 좌표에 적용하려면 일반 측량 소프트웨어에 적절한 기본 타원체고를 입력하십시오.

GNSS 좌표는 WGS-84 타원체를 기준으로 합니다. 로컬 그리드 좌표로 작업을 하기 위해서는 반드시 투영 및 데이터 변환법을 명시하여야 합니다.

투영법은 여러 단계에서 명시할 수 있습니다.

- 작업을 새로 만들어 좌표계를 선택하여야 할 때(목록에서 선택하거나 키입력)
- 측량 도중 (캘리브레이션을 수행함으로써 값을 계산)
- Trimble Business Center 소프트웨어에서 데이터 전송시

읍셋점이나 교차점의 계산 이후, 또는 포인트 측설 이후에 좌표계나 캘리브레이션을 변경하지 않도록 합니다.

투영 및 데이터 변환법이 명시되어 있다면, 사이트 캘리브레이션을 수행함으로써 WGS-84 좌표와 로컬 그리드 좌표 사이의 불일치를 감소시킬 수 있습니다.

지상 좌표계

투영면 대신 지표면의 좌표가 필요하다면 지상 좌표계를 쓰도록 합니다. 지상 좌표계의 선택시 그리드 거리는 지상 거리와 일치합니다.

작업을 새로 만들 때 지상 좌표계를 설정하려면:

1. '라이브러리에서 선택'이나 '매개변수 키입력' 옵션을 선택함으로써 좌표계를 명시합니다.
 2. 선택한 좌표계와 함께 지상 좌표를 쓰려면 Page down 버튼을 탭한 후, [좌표] 필드에서 다음 중 하나를 실행합니다.
 - 축척 계수를 키입력하려면 '지상(키입력 축척 계수)'를 선택합니다.
 - 일반 측량 소프트웨어상에서 축척 계수가 계산되게 하려면 '지상(계산 축척 계수)'를 선택합니다. [프로젝트 위치] 상자에 값을 입력하여 축척 계수를 계산합니다.

[프로젝트 위치]의 결합 계수(포인트 축척계수 X 해수면 계수)가 1이 되도록 하기 위하여 계산 축척계수는 '프로젝트 위치'에서 투영 축척계수를 감안합니다.

일반 측량 소프트웨어가 지상 축척 계수를 투영에 적용합니다.
3. 좌표에 읍셋을 가산하려면 [북방향 상수 읍셋] 필드와 [동방향 상수 읍셋] 필드에 필요한 값을 입력합니다.

참조 -

- 지상 좌표계로 작업 시 보고된 지상거리는 보고된 그리드 거리와 동일하지 않을 수 있습니다. 보고된 지상거리는 평균 타원체고로 보정한 타원체 거리일 뿐입니다. 하지만 그리드 거리는 해당 포인트의 지상좌표 사이에 계산되는데, 그래서 프로젝트 위치에서 결합 축척 계수 1을 제공하는 좌표계를 기초로 합니다.
- 지상 좌표를 미수정 그리드 좌표와 구분하려면 읍셋을 사용하십시오.

프로젝트고

프로젝트고는 새 작업을 만들 때 좌표계 정의의 한 부분으로서 정의할 수 있습니다. 이것은 [라이브러리]나 [투영법 키입력] 대화상자에서 어떤 좌표계에 대한 [작업 / 작업 등록정보]를 선택하여 찾습니다.

포인트에 표고가 없다면 일반 측량 소프트웨어는 Cogo 계산에서 프로젝트고를 씁니다. GNSS와 2D 광과 관측치를 결합한다면 [프로젝트고] 필드를 사이트의 근사 타원체고로 설정합니다. 이 타원체고는 2D 포인트와 함께 사용되어 측정 지상 거리로부터 그리드 거리와 타원체 거리를 계산합니다.

투영법이 정의된 2D 측량의 경우, 사이트의 근사 타원체고인 프로젝트고의 값을 입력하도록 합니다. 이 값은 측정 지상 거리를 타원체 거리로 변환하고 좌표를 계산함에 필요합니다.

캘리브레이션을 한 다음에 프로젝트고(또는 기타 다른 로컬 사이트 매개변수)를 수정하는 경우에는 이 캘리브레이션이 무효화되므로 다시 적용하여야만 합니다.

무투영/무데이텀

작업을 새로 만들 때, 투영법과 데이텀이 정의되지 않은 좌표계를 선택하려면:

1. '좌표계' 버튼을 탭하고 '무 투영/무 데이텀'을 선택합니다.
2. [좌표] 필드를 '지상'으로 설정하고 사이트 캘리브레이션 이후에 지상 좌표를 쓰기 위하여 [프로젝트고] 필드에 값(사이트 평균 타원체고)을 입력합니다. 이 대신, [좌표] 필드를 '그리드'로 설정하여도 됩니다.
3. [지오이드 모델 이용] 확인란을 선택하고, 사이트 캘리브레이션 이후에 지오이드/경사면 수직 조정을 계산하기 위한 지오이드 모델을 선택합니다.

팁 - [프로젝트 고도] 필드를 자동 입력하려면 여기를 눌러 GNSS 수신기에 의해 도출된 현행 단독측위 고도를 사용하거나 포인트를 눌러 해당 작업이나 링크 파일에 있는 포인트의 높이를 사용합니다.

GNSS로써 측정된 포인트는 모두 WGS84 좌표로서만 표시됩니다. 광과 측량기로써 측정된 포인트는 모두 공백값(?) 좌표로써 표시됩니다.

일반 측량 소프트웨어는 Transverse Mercator 투영법과 Molodensky 3 매개변수 데이텀 변환을 계산하는 캘리브레이션을 수행할 때 제공 기준점을 씁니다. 프로젝트고는 투영 축 계수의 계산에 이용하는데, 이를 토대로 지상 좌표가 표고로 계산됩니다.

방송 RTCM

네트워크 RTK 제공업체는 VRS 네트워크를 설정함으로써 좌표계 정의 파라미터가 포함된 RTCM 메시지를 방송할 수 있습니다. '방송 포맷'이 'RTCM RTK'로 설정되어 있고 방송 데이텀 정의 메시지가 VRS 네트워크에 의해 방송될 경우, 일반 측량은 이것을 이용해 작업에 대한 데이텀 및 타원체 정의를 제공할 수 있습니다.

방송 RTCM으로 사용할 새 작업을 만드는 경우, 적합한 투영 파라미터와 함께 '좌표계 선택' 화면에서 '방송 RTCM'을 선택합니다.

일반 측량은 아래와 같이 RTCM 변환 파라미터 하위집합을 지원합니다.

변환 메시지	세부사항	지원 여부
1021	Helmert/Abridged Molodenski (제어)	지원
1022	Molodenski-Badekas Transformation (제어)	지원
1023	타원체 데이텀 이동 그리드 잔차	지원
1024	평면 그리드 잔차	미지원
1025	투영	미지원
1026	Projection Lambert Conformal Conic Two Parallel	미지원
1027	Projection Oblique Mercator	미지원
1028	로컬 변환	미지원

RTCM 방송 메시지에는 1021 또는 1022 제어 메시지가 포함되어야 합니다. 이것은 기타 다른 어떤 메시지가 있을 것인지 정의합니다. 다른 모든 메시지는 선택 사항입니다.

데이텀 이동 그리드 값은 작업지역 주변의 그리드에 대해 고정 시간 간격으로 방송됩니다. 방송 그리드의 크기는 소스 그리드 데이터의 밀도에 따라 차이를 보입니다. 좌표계 변환을 하기 위해서는 일반 측량 의해 구성된 그리드 파일에 변환 중인 포인트의 지점을 커버하는 이동 그리드가 들어 있어야 합니다. 다른 지점으로 이동하는 경우, 새로운 집합의 데이텀 이동 그리드 값이 방송되므로 VRS 네트워크 서버로부터 해당 값이 수신될 때까지 약간의 지연이 발생할 수 있습니다.

방송 변환 메시지는 방송 파라미터의 고유 식별자가 포함됩니다. 방송 파라미터가 바뀌면 그 식별자도 바뀌고, 일반 측량은 새 그리드 파일을 만들어 새 데이텀 그리드 이동 값을 저장합니다.

방송 RTCM 변환이 변경되면 일반 측량은 *에서 라는 메시지가 나옵니다: 방송 좌표계가 변경되었습니다. 계속할까요?*

- '예'를 선택하면 새 그리드 파일이 만들어지고, 이미 있을 경우에는 새로 방송되는 변환과 일치하는 다른 그리드 파일이 사용됩니다. 그리드 파일을 변경하면 새 그리드 파일이 옛 그리드 파일과 동일한 지역을 커버하지 않을지 모르므로 그리드 파일에 '빈 부분'이 있을 경우 일반 측량은 포인트 변환을 하지 못할 수 있습니다.
- '아니오'를 선택하면 측량을 계속하지 못합니다. 새 작업을 만들어 다시 측량을 시작하십시오. 옛 작업의 데이터를 사용할 필요가 있으면 그 작업을 링크시키십시오.

방송 RTCM 데이텀을 사용하도록 정의된 작업을 다른 컨트롤러에 복사하고 해당 그리드 파일은 복사하지 않거나, 컨트롤러에서 그 그리드 파일을 삭제하면 일반 측량은 변환을 수행할 그리드 파일이 없어 그리드 좌표를 이용하지 못합니다. 마찬가지로, 작업이 복사되는 컨트롤러에 이미 그리드 파일이 있지만 이것이 복사 작업의 영역을 커버하지 않는다면 좌표 변환을 하지 못합니다.s

참조 -

- 방송 RTCM 데이터가 있는 일반 측량 작업을 DC 파일로서 내보낼 때 GNSS 관측치는 그리드 위치로서 출력됩니다.
- 방송 RTCM 데이터가 있는 일반 측량 작업은 Trimble Business Center 소프트웨어 버전 2.0 이하로 가져올 수 없습니다.

SnakeGrid

SnakeGrid는 수백 km에 대해 투영이 확장될 경우에도 축척계수와 타원체고 왜곡이 최소화되는 좌표계입니다.

SnakeGrid 좌표계를 쓰는 작업은 사용자 정의 SnakeGrid 파라미터 파일을 사용해야 합니다. 이러한 파일은 UCL 대학교 도시 환경 지오매틱 공학과(Department of Civil, Environmental and Geomatic Engineering)로부터 라이선스 약정을 통해 얻습니다. 각 SnakeGrid 파라미터 파일은 특정 투영 선형 엔빌로프에 대해 맞춤화됩니다. 자세한 내용은 www.SnakeGrid.org 를 참조하십시오.

참조 - SnakeGrid 파라미터 파일 이름은 SnakeXXXXX.dat로 되는데 여기서 "XXXXX"는 사용자가 원하는 대로 정할 수 있습니다.

SnakeGrid 투영법을 선택하려면:

1. 새 작업을 만듭니다.
2. [좌표계 선택] 메뉴에서 'SnakeGrid'를 선택합니다.

참조 - SnakeGrid 옵션은 고급 측지 옵션이 활성화된 경우에만 이용 가능합니다.

3. 적합한 SnakeGrid 파라미터 파일을 선택합니다.

SnakeGrid 파라미터 파일은 기기에서 Trimble DataWSystem Files 폴더에 두어야 합니다.

수평조정

수평 조정은 변환 그리드 좌표와 로컬 기준점과의 차이를 최소화하는 최소 자승법 조정입니다.

투영 및 데이터 변환법이 정의된 경우, 캘리브레이션을 수행하면 수평 조정과 수직 조정이 계산됩니다.

수평 조정과 수직 조정의 계산에는 최소한 4개의 기준점이 필요합니다(Trimble 권장 사항).

새 작업을 시작할 때 수평 조정 매개변수를 직접 키입력하는 방법도 있습니다.

수직조정

타원체고를 표고로 전환할 때 적용하는 최소 자승법 조정으로서, 캘리브레이션 작업시 계산됩니다. 조정 계산에는 최소 1개의 포인트가 필요합니다. 그 이상의 포인트가 사용되면 경사면 조정 계산을 할 수 있습니다.

선택한 지오이드 모델이 있는 경우에는 그 지오이드 모델만을 적용할 수도 있고, 아니면 그 모델을 이용하여 경사면 조정까지 할 수도 있습니다. GNSS 측정치로부터 보다 정확한 정 표고를 계산하기 위해서 지오이드 모델을 이용하는 것이 좋습니다(Trimble 권장 사항).

작업을 새로 만들 때 수직 조정 방식을 정할 수 있는데 좌표계 선택시 이 매개변수를 설정하도록 합니다. 작업을 새로 만들 때 매개변수를 직접 키입력할 수도 있습니다.

현행 작업에 대한 매개변수를 바꾸려면 메인 메뉴로부터 [작업 / 작업 등록정보]를 선택하고 '좌표계'를 탭한 다음, [매개변수 키입력 / 수직 조정]을 실행합니다.

참조 - '투영법'이 '측척 계수만'으로 설정되어 있을 경우, '데이터 변환'이나 '수평 조정', '수직 조정' 옵션은 이용할 수 없습니다. 기타 다른 매개변수를 액세스하려면 측척 계수만의 투영법이 아닌 것을 선택하십시오.

좌표계

GNSS 측량을 시작하기 전에 어떤 좌표계를 사용할지 결정하도록 합니다. 여기에서는 이 결정을 할 때 고려할 사항을 다룹니다.

[광파 측량을 위한 좌표계 선택](#)

[GNSS 측량을 위한 좌표계 선택](#)

[방송 RTCM 측량을 위한 좌표계 선택](#)

[GNSS 좌표계](#)

[로컬 좌표계](#)

[캘리브레이션](#)

데이텀 그리드 파일 사용

지오이드 모델 사용

Trimble 지오이드 모델 - WGS-84 및 로컬 타원체 기반 지오이드 모델

지상 좌표로써 작업하기

광파 관측을 GNSS 측정과 결합하고자 하면 이 항목의 전체를 읽고, 광파 관측만 하고자 하면 광파 측량을 위한 좌표계 선택을 보도록 합니다.

광파 측량을 위한 좌표계 선택

광파 측량시, 적합한 좌표계의 선택은 중요한 일입니다.

예를 들어 GNSS 측정을 광파 관측과 결합하는 작업의 경우, GNSS 관측치를 그리드 점으로서 볼 수 있는 좌표계를 선택하도록 합니다. 이것은 반드시 투영법과 데이텀 변환법을 정의하여야 한다는 것을 의미합니다. 자세한 내용은 **작업 만들기**를 참조하십시오.

참조 - 투영법과 데이텀 변환법을 정의하지 않고도 현장에서 결합 측량을 완료할 수 있지만 GNSS 관측치를 그리드 좌표로서 보지는 못합니다.

GNSS 측정을 2차원 광파 관측과 결합하고자 하면 작업에 대한 프로젝트고를 명시하도록 합니다. 자세한 사항은 **프로젝트고**를 참조하십시오.

광파 관측치만 포함하는 작업의 경우, 이를 만들 때 다음 중 하나를 선택하도록 합니다.

- 지도 평면 좌표를 제공하는 좌표계와 준. 예를 들어 State Plane 좌표
- 축척 계수만

광파 측량시 측정은 지상 기준으로 이루어집니다. 이 측정치에 대한 좌표는 관측치를 그리드 기준으로 변환함으로써 계산됩니다. 측정 거리를 지상 기준에서 그리드 기준으로 변환하기 위하여 지정 축척 계수가 적용되게 됩니다.

'축척 계수만' 옵션은 로컬 축척 계수로써 거리를 그리드 기준으로 변환하는 지역에 유용합니다.

팁 - 어떤 좌표계를 써야 할지 모를 경우에는 '축척 계수만' 투영법을 선택하고 1.000의 축척 계수를 입력합니다.

GNSS 측량을 위한 좌표계 선택

새 작업을 만들 때 일반 측량 소프트웨어는 사용 좌표계를 정의하게 합니다. 이 경우의 선택 가능한 옵션은 1)라이브러리로부터 좌표계 선택, 2)매개변수 키입력, 3)'축척 계수만'을 선택, 4)무 투영, 무 데이텀 변환입니다. 자세한 내용은 **작업 만들기**를 참조하십시오.

가장 엄밀한 좌표계는 다음의 4 가지 부분으로 구성됩니다.

- 데이텀 변환
- 지도 투영
- 수평 조정
- 수직 조정

참조 - 로컬 그리드 좌표를 기준으로 실시간 측량을 하려면 측량 개시 전에 데이텀 변환법과 투영법을 정의하도록 합니다.

팁 - 좌표 보기 필드에서 '로컬'을 선택하면 로컬 측지 좌표가 표시되고, '그리드'를 선택하면 로컬 그리드 좌표가 표시됩니다.

WGS84 좌표를 로컬 타원체 기준으로 데이터 변환을 하는 경우, 로컬 측지 좌표가 도출됩니다. 로컬 측지 좌표는 지도 투영법을 적용하여 로컬 그리드 좌표로 변환합니다. 그 결과는 로컬 그리드의 XY 좌표입니다. 또한 수평 조정이 정의되어 있으면 그 다음으로 이 수평 조정이 적용되고 뒤이어 수직 조정도 적용됩니다.

방송 RTCM 측량을 위한 좌표계 선택

새 작업을 만들 때 일반 측량 소프트웨어는 사용 좌표계를 정의하게 합니다. VRS로 측량을 할 경우 RTCM 방송에 좌표계 파라미터가 포함되어 있으면 데이터를 '방송 RTCM'으로 설정해서 작업을 만드십시오. '좌표계 선택' 화면에서 '방송 RTCM'을 선택한 뒤 이용 가능한 라이브러리 정의로부터 적합한 사용 좌표계를 선택하면 됩니다.

'매개변수 키입력'을 이용해서 특정 투영 정의를 직접 입력할 수도 있습니다. 투영 정의에 대한 파라미터를 입력할 때 데이터 변환을 방송 RTCM으로 설정하십시오. '데이터 변환' 버튼을 누른 뒤 좌표계 정의를 저장하기 전에 '방송 RTCM'을 선택하면 됩니다.

좌표계 유형

GNSS 좌표계

GNSS 측정치는 1984 World Geodetic System 기준 타원체(WGS84)를 기준으로 합니다. 하지만 대부분의 측량 작업시 WGS84 기준의 결과값은 별로 도움이 되지 않습니다. 로컬 좌표계를 기준으로 하여 결과를 표시하고 저장하는 것이 좋습니다. 측량을 시작하기 전에 좌표계를 선택하도록 합니다. 측량 요건의 여하에 따라 국가 좌표계나 로컬 그리드 좌표계, 로컬 측지 좌표를 선택할 수 있습니다.

좌표계를 선택하고 나면 과거 측량 기록을 검색하여 해당 측량 지역에 있는 수평 및 수직 기준점(그 좌표계 하의)을 찾아냅니다. 이들을 써서 GNSS 측량을 캘리브레이션할 수 있습니다. 자세한 사항은 [캘리브레이션](#) 을 참조하십시오.

로컬 좌표계

로컬 좌표계는 곡면(지구) 상의 측정치를 평면(지도나 평면도) 상으로 변환합니다. 로컬 좌표계의 4 가지 중요 구성요소:

- 로컬 데이터
- 데이터 변환
- 지도 투영
- 캘리브레이션 (수평 및 수직 조정)

GNSS 측량시 이 요소들을 고려하도록 합니다.

로컬 데이터

지구 표면의 정확한 모델은 수학적으로 만들 수 없기 때문에, 특정 지역에 가장 잘 맞는 지역별 타원체(수학적 표면)를 유도하여 사용합니다. 이 타원체를 로컬 데이터이라 하는데 NAD83, GRS80, AGD66 등이 그 예입니다.

데이텀 변환

GNSS는 전 지구를 가장 잘 표현하는 크기와 위치로 되어 있는 WGS84 타원체를 기반으로 합니다.

로컬 좌표계로 측량을 하기 위해서는 먼저 데이텀 변환을 적용하여 WGS84 GNSS 위치를 로컬 타원체로 변환시켜야만 됩니다. 3가지의 데이텀 변환법을 흔히 쓰지만 변환을 하지 않을 수도 있습니다.

데이텀 변환법:

- 3 매개변수 데이텀 변환 - 이것은 로컬 데이텀의 회전축이 WGS84의 회전축과 평행이라는 가정 하에 X, Y, Z 축을 단순히 평행 이동시킵니다. 일반 측량 소프트웨어에서 쓰는 3 매개변수 변환법은 Molodensky 변환이므로 타원체 반경과 편평률에 변화가 있을 수도 있습니다.

참조 - 로컬 데이텀 상의 위치는 흔히 '로컬 측지 좌표'라 부릅니다. 일반 측량 소프트웨어에서는 이것을 '로컬'이라고 줄여 표시합니다.

- 7 매개변수 데이텀 변환 - 이것은 가장 복잡한 변환법입니다. 축척 계수는 물론, X, Y, Z 축의 평행 이동에다 회전까지 시킵니다.
- 데이텀 그리드 변환 - 이것은 표준 데이텀 시프트(shift)의 그리드화된 데이터 집합을 사용합니다. 이것은 보간법을 적용함으로써 해당 그리드 상의 아무 포인트에서나 데이텀 변환의 추정값을 제공합니다. 데이텀 그리드의 정확도는 그리드화된 이 데이터 집합의 정확도에 의해 결정됩니다. 자세한 내용은 [데이텀 그리드 파일 사용](#)을 참조하십시오.

지도투영법

로컬 측지 좌표는 지도 투영법(수학적 모델)을 적용하여 로컬 그리드 좌표로 변환합니다. 흔히 쓰는 지도 투영법의 예로는 Transverse Mercator나 Lambert 등을 들 수 있습니다.

참조 - 투영 지도 상의 위치는 흔히 '로컬 그리드 좌표'라 부릅니다. 일반 측량 소프트웨어에서는 이것을 '그리드'로 줄여 표시합니다.

수평 및 수직 조정

공표된 데이텀 변환 매개변수를 쓰는 경우, 로컬 기준점과 GNSS 도출 좌표 사이에 약간의 불일치가 발생할 수 있습니다. 이 불일치는 가벼운 조정 과정을 거치면 줄일 수 있습니다. 일반 측량 소프트웨어에서 사이트 캘리브레이션 기능을 쓸 때 이 조정계산이 이루어집니다. 수평 조정과 수직 조정이라 부름.

캘리브레이션

캘리브레이션은 투영(그리드) 좌표를 로컬 기준점에 맞추기 위한 조정 과정인데 사용자가 직접 키입력할 수도 있고, 아니면 일반 측량 소프트웨어에서 자체적으로 계산되게 할 수도 있습니다. 캘리브레이션은 다음 작업을 하기 이전에 계산, 적용하여야 합니다.

- 포인트 측설
- 읍셋점이나 교차점 계산

이 섹션에서는 일반 측량 소프트웨어를 써서 캘리브레이션을 수행하는 방법을 설명합니다. 캘리브레이션의 키입력에 대해서는 [작업 만들기](#)를 참조하십시오.

캘리브레이션 필요성

프로젝트를 캘리브레이션 하여 실시간 측량을 하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 로컬 좌표계와 기준점을 바탕으로 실시간 해를 도출해 냅니다.

캘리브레이션이 필요한 작업

참조 - 아무 때나 캘리브레이션을 실시하되, 포인트를 측설하거나 읍셋 또는 교차점을 계산하기 **이전에** 항상 캘리브레이션을 완료하도록 합니다.

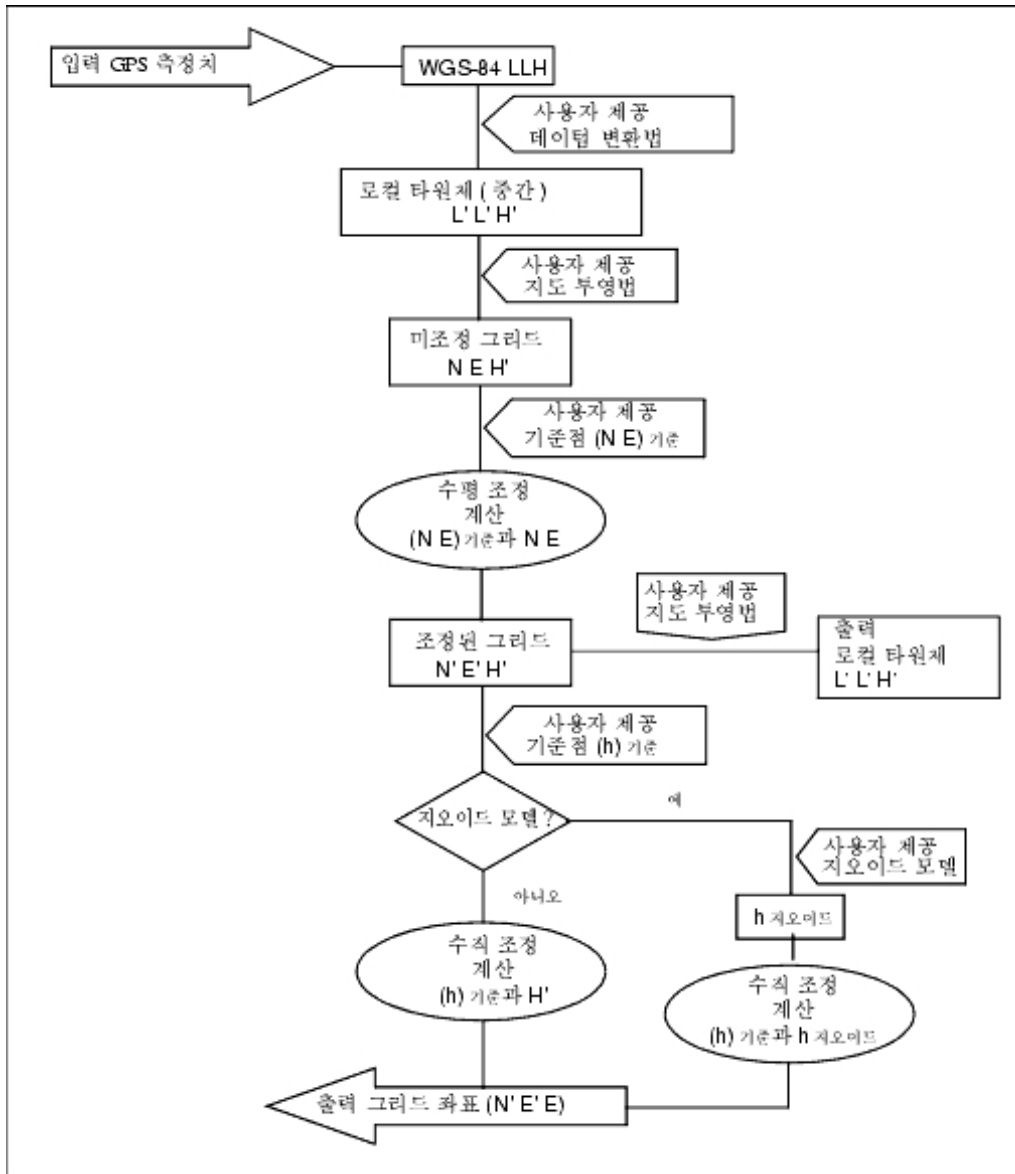
정의된 데이텀과 투영법이 없다면 WGS84 좌표가 있는 포인트와 선만 측설할 수 있습니다. 표시되는 방위각과 거리는 WGS84를 기준으로 합니다.

호나 도로, DTM을 측설하기에 앞서 투영법을 명시하도록 합니다. 일반 측량소프트웨어는 WGS84가 로컬 타원체라 간주하지 않으므로 반드시 데이텀도 정의하여야 합니다.

데이텀 변환이 없이는 WGS84 포인트로써 실시간 베이스 측량만 시작할 수 있습니다.

캘리브레이션의 수행 방법은 **캘리브레이션**을 참조하십시오.

다음은 캘리브레이션 계산시 수행되는 계산의 순서를 나타내는 그림입니다.



캘리브레이션 계산

일반 측량 소프트웨어 시스템에서는 두 가지 방법으로 캘리브레이션을 수행할 수 있습니다. 이 두 방법은 서로 다른 구성요소의 계산으로 이어지지만 충분한 갯수의 확실한 기준점 (로컬 좌표계의 좌표)을 사용한다면 그 전체 결과는 서로 동일합니다. 이 2 가지 방법:

- 작업을 새로 만들 때 공표 데이터 변환 매개변수와 지도 투영 내역을 쓴다면, 그리고 충분한 갯수의 기준점이 있다면, 일반 측량 소프트웨어는 수평 조정과 수직 조정을 계산하는 캘리브레이션을 수행합니다. 수평기준점으로는 축척 오차의 이상 현상을 제거할 수 있고, 수직 기준점으로는 로컬 타원체고를 유용한 정표고로 변환할 수 있습니다.

팁 - 공표된 매개변수가 있다면 항상 이것을 사용하십시오.

- 작업을 새로 만들어 로컬 좌표계를 정의할 때 지도 투영 및 데이터 변환 매개변수를 모른다면 '무 투영/무 데이터'를 명시합니다.

그 다음, 사이트 캘리브레이션 이후에 그리드 좌표나 지상 좌표가 필요한지 여부를 정합니다. 지상 좌표가 필요하다면 프로젝트고를 명시하여야만 합니다. 일반 측량이 경우, 소프트웨어는 기준점들을 써서 Transverse Mercator 투영과 Molodensky 3 매개변수 데이터 변환을 계산하는 캘리브레이션을 수행합니다. 프로젝트고는 투영을 위한 지상 축척 계수의 계산에 사용함으로써 지상 좌표를 이 타원체고에서 계산되게 합니다.

다음은 데이터의 가용 여부에 따른 캘리브레이션 결과를 나타내는 표입니다.

투영	데이터 변환	캘리브레이션 도출 결과
예	예	수평 및 수직 조정
예	아니오	데이터 변환, 수평 및 수직 조정
아니오	예	Transverse Mercator 투영, 수평 및 수직 조정
아니오	아니오	Transverse Mercator 투영, 0의 데이터 변환, 수평 및 수직 조정

캘리브레이션 용 로컬 기준점

Trimble은 캘리브레이션 계산에 최소한 4 개의 로컬 기준점을 관측, 사용하도록 권장합니다. 최선의 결과를 얻기 위해서는 로컬 기준점들이 현장 범위 바깥에서나 작업 영역 상에 골고루 분포되어야 합니다(기준점에 오차가 없다는 가정 하에).

팁 - 사진 측량 작업에 대한 기준점을 배치할 때와 동일한 원칙을 적용하도록 합니다. 로컬 기준점들이 전체 작업 영역에 골고루 분포되는지 확인하십시오.

캘리브레이션 복사

이전 작업으로부터의 캘리브레이션이 새 작업을 완전히 포괄한다면 이를 복사해서 새 작업에 쓸 수 있습니다. 새 작업의 일부분이 원래의 프로젝트 영역 바깥에 위치한다면 미지의 이 영역을 커버하기 위하여 별도의 기준점을 도입해 옵니다. 이 새 포인트들을 측량하고 새 캘리브레이션을 계산한 다음, 이것을 그 작업의 캘리브레이션으로 사용합니다.

팁 - 기존 작업으로부터 새 작업으로 캘리브레이션을 복사하려면 그 새 작업에서 필요로 하는 캘리브레이션이 복사하고자 하는 **현행** 작업에 있는지 확인한 다음, 새 작업을 만들도록 합니다. 새 작업은 이전 작업의 기본값들을 씁니다. 이 기본값들을 변경하려면 '작업 등록정보' 화면의 소프트키를 쓰도록 합니다.

데이터 그리드 파일 사용

데이터 그리드 변환은 이 데이터 그리드 파일이 커버하는 영역에 있는 포인트에서의 데이터 변환 값을 추정해 내기 위하여 보간법을 적용합니다. 이 보간 작업에는 그리드화된 데이터 파일이 2 개(위도 데이터 그리드 파일과 경도 데이터 그리드 파일) 필요합니다. Trimble Geomatics Office 소프트웨어를 이용하여 데이터 그리드를 내보낼 때, 이 두 데이터 그리드 파일은 단일 파일로 결합되어 일반 측량 소프트웨어에서 쓰이게 됩니다.

참조 - Canadian NTV2 데이터 그리드를 사용하는 경우에는 데이터가 '있는 그대로' 제공된다는 점에 유의하십시오. 캐나다 천연자원부(NRCAN)는 제공 데이터에 대해 어떤 보증이나 대표도 하지 않습니다.

데이텀 그리드 파일 선택

새로운 작업을 만들 때 다음 중 한 방법으로 데이텀 그리드 파일을 선택합니다.

- 일반 측량 소프트웨어에 있는 라이브러리로부터 좌표계를 선택합니다. [데이텀 그리드 이용] 확인란을 선택하고, 사용하고자 하는 파일을 [데이텀 그리드] 필드에서 선택합니다.
- 좌표계 매개변수를 키입력합니다. '데이텀 변환'을 선택하여 [형] 필드를 '데이텀 그리드'로 설정합니다. 사용하고자 하는 파일을 [데이텀 그리드] 필드에서 선택합니다.

참조 - 일반 측량 소프트웨어에서 *U.S. State Plane 1927*과 *U.S. State Plane 1983* 좌표계는 3 매개변수 변환법을 씁니다.

현행 작업에 쓸 데이텀 그리드 파일을 선택하려면:

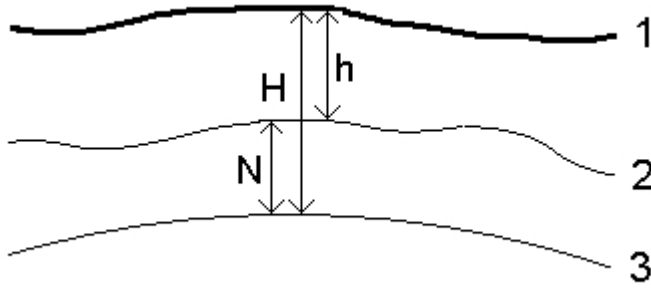
1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보 / 좌표계]를 실행합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '매개변수 키입력'이 선택되어 있으면 '다음'을 선택합니다. '데이텀 변환'을 선택하고 [형] 필드를 '데이텀 그리드'로 설정합니다. 사용하고자 하는 파일을 [데이텀 그리드] 필드에서 선택합니다.
 - '좌표계 선택'이 선택되어 있으면 '다음'을 선택합니다. [데이텀 그리드 이용] 확인란을 선택하고, 사용하고자 하는 파일을 [데이텀 그리드] 필드에서 선택합니다.

선택한 데이텀 그리드 파일의 장반경과 편평률 값이 표시됩니다. 이 내역은 지정된 투영법에 의해 이미 제공된 내역을 덮어쓰게 됩니다.

지오이드 모델 사용

지오이드는 평균 해수면과 거의 일치하는 중력 등포텐셜 표면입니다. 지오이드 모델이나 지오이드 그리드 파일(*.ggf)은 표고 추정치를 구하기 위하여 GNSS 타원체고 관측치와 함께 쓰는 지오이드-타원체 분리 간격의 표입니다.

지오이드 모델로부터 지오이드-타원체 분리 간격 값(N)을 구한 다음, 이를 특정 포인트의 타원체고(H)에서 차감합니다. 그러면 평균 해수면(지오이드) 상의 표고(h)가 나옵니다. 다음은 이에 대한 도해입니다.



1 -	지상
2 -	지오이드
3 -	타원체

참조 - 정확한 결과를 얻기 위해서는 타원체고(H)가 반드시 WGS-84 타원체를 기준으로 한 것이어야 합니다.

지오이드 모델을 수직 조정형으로서 선택하는 경우, 일반 측량 소프트웨어는 선택한 지오이드 파일로부터 지오이드-타원체 분리 간격을 취하고, 이를 이용하여 화면상에 표고를 출력합니다.

이 기능의 장점은 표고 기표점(Elevation benchmarks)에서 캘리브레이션을 할 필요가 없이 표고를 디스플레이할 수 있다는 점입니다. 이것은 타원체 상에서보다는 '지상에서' 작업하는 것을 가능하게 하므로 로컬 기준점이나 기표점이 없을 때 유용합니다.

참조 - Trimble Business Center 프로젝트에서 지오이드 모델을 쓰고 있다면 해당 작업을 Trimble 컨트롤러에 전송할 때 그 지오이드 파일(또는 그 중 관련되는 부분)을 꼭 전송하도록 하십시오.

지오이드 파일 선택

새로운 작업을 만들 때 다음 중 한 방법으로 지오이드 파일을 선택합니다.

- 일반 측량 소프트웨어에 있는 라이브러리로부터 좌표계를 선택합니다. [지오이드 모델 이용] 확인란을 선택하고, 사용할 파일을 [지오이드 모델] 필드에서 선택합니다.
- 좌표계 매개변수를 키입력합니다. '수직 조정'을 선택하여 [형] 필드를 '지오이드 모델'이나 '지오이드/경사면'으로 설정합니다. (경사면 조정 매개변수를 키입력하고자 하면 '지오이드/경사면'을 선택합니다.)

현행 작업에 쓸 지오이드 파일을 선택하려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보 / 좌표계]를 실행합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '매개변수 키입력' 화면이 선택되어 있으면 '다음'을 선택합니다. '수직 조정'을 선택하여 [형] 필드를 '지오이드 모델'이나 '지오이드/경사면'으로 설정합니다. (경사면 조정 매개변수를 키입력하고자 하면 '지오이드/경사면'을 선택합니다.)
 - '좌표계 선택' 화면이 선택되어 있으면 '다음'을 선택합니다. [지오이드 모델 이용] 확인란을 선택하고, 사용할 파일을 [지오이드 모델] 필드에서 선택합니다.

주의 - 지오이드 모델은 예전부터 글로벌 WGS-84를 기반으로 하며, Trimble Access 시스템 버전 2011.00 이전에는 설혹 로컬 타원체 지오이드 모델을 기반으로 했을지 몰라도 항상 글로벌 WGS-84 기반 지오이드 모델로 취급되었습니다. 이제는 지오이드 파일에 설정된 보간법에 대해 Trimble 지오이드 모델이 적용되므로 글로벌 WGS-84와 로컬 타원체 기반 지오이드 모델이 둘 다 지원됩니다. 자세한 내용은 [Trimble 지오이드 모델 - WGS-84 및 로컬 타원체 기반 지오이드 모델](#)을 참조하십시오.

지상 좌표로써 작업하기

투영 좌표 대신 지상 좌표가 필요하다면(예를 들어, 표고가 높은 지역에서) 지상 좌표계를 쓰도록 합니다.

지상 좌표계의 선택시 그리드 거리는 지상 거리와 일치합니다.

지상 좌표계 설정

일반 측량 작업에서 지상 좌표계를 설정할 때, 지상 축척 계수가 좌표계 투영 정의에 적용됩니다.

작업을 새로 만들 때 지상 좌표계를 설정하려면:

1. 다음 중 한 방법으로 이 작업의 좌표계를 정의합니다.
 - 일반 측량 소프트웨어에 있는 라이브러리로부터 좌표계를 선택하려면 '라이브러리에서 선택' 옵션을 선택하고 '다음'을 탭합니다.
 - 좌표계 매개변수를 키입력하려면 '매개변수 키입력' 옵션을 선택합니다. '다음'을 탭하고 '투영법'을 선택합니다.
2. 지상 축척 계수를 정의하는 옵션을 [좌표] 필드에서 선택합니다.
별도의 필드들이 [좌표] 필드 아래에 나옵니다.
3. '지상 (키입력 축척 계수)' 옵션을 선택하는 경우에는 [지상 축척 계수] 필드에 값을 입력합니다.
4. [프로젝트 위치] 상자의 각 필드에 필요한 대로 값을 입력합니다. 또는 다음 중 어느 하나를 실행합니다.
 - '여기'를 탭하여 GNSS 수신기에서 도출한 현재의 단독 측위 위치를 입력합니다. 단독 측위 위치는 WGS-84 기준으로 표시됩니다.
 - 포인트를 탭한 뒤 해당 작업이나 링크 파일에서 어떤 포인트를 선택해 그 위치의 좌표를 사용합니다.

참조 - 포인트 소프트웨어는 작업에 위치가 있을 때까지는 사용 가능하지 않습니다. 새 작업을 만들 때 그 작업을 만든 뒤 파일을 작업에 링크하거나 새 포인트를 측정해서 작업 등록정보로 되돌아가 그 좌표계 설정을 편집해야 합니다. 그러면 포인트 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.

프로젝트고는 Cogo 계산에서 2D 포인트의 지상 거리를 변환함에 쓰입니다. 자세한 내용은 [프로젝트고](#)를 참조하십시오. '지상 (계산 축척 계수)' 옵션을 선택하는 경우에는 필드들의 값을 토대로 지상 축척 계수가 계산됩니다. 필드 입력을 완료하면 계산된 지상 축척 계수가 [지상 축척 계수] 필드에 표시됩니다.

5. 좌표에 읍셋을 추가하려면 [북방향 상수 읍셋] 필드와 [동방향 상수 읍셋] 필드에 값을 입력합니다.

참조 - 지상 좌표를 미수정 그리드 좌표와 구분하려면 읍셋을 사용하십시오.

현행 작업에 대한 지상 좌표계의 구성을 하려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 작업 등록정보 / 좌표계]를 실행합니다.
2. 다음 중 하나를 실행합니다.
 - '매개변수 키입력' 화면 하에서는 '다음'을 탭하고 '투영법'을 선택합니다. [좌표] 필드로부터 옵션을 하나 선택한 다음, 그 아래의 각 필드를 입력합니다.
 - '좌표계 선택' 화면 하에서는 '다음'을 선택합니다. [좌표] 필드로부터 옵션을 하나 선택하고 그 아래의 각 필드를 입력합니다.

Trimble 지오이드 모델 - WGS-84 및 로컬 타원체 기반 지오이드 모델

주의 - 지오이드 모델은 예전부터 글로벌 WGS-84를 기반으로 하지만 이전에는 설혹 로컬 타원체 지오이드 모델을 기반으로 했을지 몰라도 항상 글로벌 WGS-84 기반 지오이드 모델로 취급되었습니다. 이제는 지오이드 파일에 설정된 보간법에 대해 Trimble 지오이드 모델이 적용되므로 글로벌 WGS-84와 로컬 타원체 기반 지오이드 모델이 둘 다 지원됩니다.

이 변경사항에 따른 문제점을 피하려면 다음 항목들을 고려하십시오.

참조 - 대다수의 작업은 글로벌 타원체와 로컬 타원체가 동일한 단위(0,0,0) 변환의 좌표계로 생성되는데 이 경우, 글로벌 및 로컬 기반 보간 모델 양자를 지원하는 지오이드 모델의 기능 개선이 아무 영향을 미치지 않습니다.

- 모든 북미 지오이드 모델은 비록 이전에 글로벌 WGS-84 기반으로 취급되었다 하더라도 로컬 타원체 기반 모델이라는 것을 나타내는 보간법을 설정해 둡니다. 즉, 단위 (0,0,0) 변환이 아닌 데이터 변환 정의를 사용하고 있다면 북미 지오이드 모델로부터 도출된 표고는 변하게 됩니다. 이 차이는 보통 캘리브레이션으로 보정되었는데 지금은 지오이드 모델이 다르게 보간되고 있기 때문에 이 범주에 들어가는 작업은 아래와 같이 재보정하는 것이 중요합니다.
- 다음 세가지 속성을 가진 모든 캘리브레이션은 동일한 결과를 제공하기 위해 다시 계산해야 합니다.
 - 수직조정 **그리고**
 - 단위(0,0,0) 변환을 토대로 구성되지 않은 지오이드 모델 **그리고**
 - 로컬 타원체 기반인 보간법
- 기존의 *EGM96*(글로벌) 지오이드 모델 (*ww15mgh.ggf*) 은 로컬 타원체 기반 모델이 아니라 글로벌 WGS-84 기반 모델이라는 것을 나타내기 위해 업데이트되어 그 보간법을 변경시킵니다. 사용자의 지오이드 모델이 올바르게 보간되도록 이것을 업데이트하십시오.
- 기존의 *OSU91A*(글로벌) 지오이드 모델 (*OSU91A.ggf*) 은 로컬 타원체 기반 모델이 아니라 글로벌 WGS-84 기반 모델이라는 것을 나타내기 위해 업데이트되어 그 보간법을 변경시킵니다. 사용자의 지오이드 모델이 올바르게 보간되도록 이것을 업데이트하십시오.

- 미네소타 및 위스콘신 카운티 좌표계 정의는 사용자 정의 로컬 타원체를 사용하기 때문에 일반적인 로컬 타원체 기반 북미 지오이드 모델을 사용할 수 없습니다. 그래서 Geoid09 서브 그리드 G09-MN.ggf 및 G09-WI.ggf가 생성되었으며 () 이러한 좌표계에 대한 업데이트 정의에서 기본값 지오이드 모델로 지정되었습니다. 이러한 좌표계 정의를 쓸 컨트롤러에는 이 글로벌 WGS-84 기반 서브 그리드 지오이드 모델을 업로드하십시오.
- 컨트롤러에 업로드된 서브 그리드 지오이드 모델 파일은 생성 토대가 된 지오이드 모델과 동일한 보간법을 가지게 됩니다. 글로벌 WGS-84 기반 모델로 설정된 새 EGM96 (글로벌) 지오이드 모델로부터 생성된 서브 그리드 모델과 함께 기존의 EGM96(글로벌) 지오이드 모델로부터 생성된 서브 그리드 모델을 업로드하십시오.

Geoid Model Configuration 유틸리티를 사용해 Trimble 지오이드 모델 파일의 보간법을 확인하고, 필요하다면 이것을 변경합니다. 이 유틸리티를 다운로드하려면 www.trimble.com/tbc_ts.asp?Nav=Collection-71에서 왼쪽 탐색 패널에 있는 Downloads를 클릭합니다.

참조 - Trimble Access 설치 관리자가 Trimble 내업용 제품(Trimble Business Center, Trimble Geomatics Office, GPS Pathfinder Office 등)을 업데이트할 때 측지 구성요소도 업데이트합니다. 내업 및 외업용 소프트웨어 제품 양자에서 동일한 측지 구성요소가 사용되도록 모든 내업용 컴퓨터에서 Trimble Access 설치 관리자를 실행해야만 합니다.

소프트키 '옵션'

일부 화면상에서 나타나는 소프트키인데 수행 중인 태스크의 환경 설정을 변경하는 역할을 합니다.

소프트키 '옵션'을 써서 하는 변경은 현행 측량이나 계산에만 적용되지 현행 측량 스타일이나 작업 환경 설정에는 영향을 미치지 않습니다.

거리 설정 옵션

계산 면적은 거리를 표시하는 옵션이 어떻게 설정되어 있느냐에 따라 달라집니다. 양자의 관계는 다음을 참조하십시오.

거리 설정	계산 면적
지상	평균 지상 표고에서 계산
타원체	타원체 표면에서 계산
그리드	그리드 좌표에서 직접 계산

트래버스 옵션

이 옵션을 이용하여 트래버스 계산의 조정 방법을 정합니다.

필드	옵션	기능
조정 방법	콤파스	트래버스 점 사이의 거리에 비례하여 오차를 배분함으로써 트래버스 조정
	트랜짓	트래버스 점의 X좌표/Y 좌표에 비례하여 오차를 배분함으로써 트래버스 조정

오차 배분

각도	거리에 비례	각도 오차를 트래버스 점 사이의 거리 인버스 합을 토대로 트래버스의 각도에 배분
	균등 비율	각도 오차를 트래버스의 각도에 균등 배분
	없음	각도 오차를 배분하지 않음
표고	거리에 비례	표고 오차를 트래버스 점 사이의 거리에 비례하여 배분
	균등 비율	표고 오차를 트래버스 점 사이에 균등 배분
	없음	표고 오차를 배분하지 않음

참조 - '콤파스' 옵션은 *Bowditch* 조정법과 같습니다.

트래버스의 계산과 조정은 [트래버스](#) 를 참조하십시오.

측정 출력

[측정 출력] 필드는 컨트롤러에서 관측치가 출력되는 형식을 정할 때 씁니다.

측정 출력 옵션과 적용 보정에 대한 설명은 [광파 측량기 - 보정 표](#) 를 참조하십시오.

포인트 코드 세분

선이나 호를 세분화할 때, 여러 개의 포인트가 생깁니다. 새 포인트에 할당할 코드를 명시하려면 [포인트 코드 세분] 필드를 이용합니다. 세분화할 선/호의 코드나 이름으로부터 선택하도록 합니다.

투영 그리드

Trimble 좌표계 루틴에 의하여 직접적으로 지원되지 않는 투영법을 다룰 때에는 투영 그리드를 사용하십시오. 투영 그리드 파일에는 정규 X 좌표/Y좌표 위치에 대응하는 로컬 위도/경도 값이 들어있습니다. 그리드 데이터에 의거, 그리드 범위 내의 포인트에 대한 위치(수렴의 방향 여하에 따라 투영 위치나 로컬 위도/경도 위치)가 보간 산출됩니다.

Coordinate System Manager를 이용하여 투영 그리드 (*.png) 파일을 만듭니다.

자세한 내용은 Coordinate System Manager 도움말을 참조하십시오.

Data Transfer 유틸리티나 Windows Mobile Device Center로써 *.jpg 파일을 컨트롤러에 전송합니다. 자세한 내용은 일반 측량 File Transfer 도움말이나 Data Transfer 도움말, Windows Mobile Device Center 도움말을 참조하십시오.

일반 측량에서 투영 그리드를 사용하려면:

1. 메인 메뉴에서 [작업 / 새 작업]을 실행합니다.
2. 작업 이름을 입력합니다.
3. [등록정보] 상자에서 **좌표계** 버튼을 탭합니다.
4. 필요하다면 '매개변수 키입력'을 선택하고 **다음**을 탭합니다.
5. [매개변수 키입력] 대화상자에서 '투영법'을 선택합니다.
6. [형] 필드에 나오는 드롭다운 목록에서 '투영 그리드'를 선택합니다.
7. 원하는 그리드 파일을 [투영 그리드 파일] 필드에서 선택합니다.
8. 필요한 경우, **이동 그리드 사용** 확인란을 선택합니다
9. **수용**을 두 번 탭하여 [새 작업] 대화상자로 되돌아갑니다.
10. [새 작업] 대화상자에서 **수용**을 탭하여 이 새 작업을 저장합니다.

이동 그리드

원래의 투영 좌표는 지정된 투영 루틴으로 계산되는 투영입니다. 일부 국가들 중에는 이동 그리드를 써서 이 좌표를 보정하는 나라도 있습니다. 이 보정값은 일반적으로 원래의 좌표를 로컬상의 불일치 부분에 맞게 조정하고자 씁니다. 따라서 보정값을 간단한 변환에 의해 모델화할 수는 없습니다. 이동 그리드는 어떠한 형태의 투영 정의에도 적용할 수 있습니다. 이동 그리드를 쓰는 좌표계로는 Netherlands RD 존과 United Kingdom OS National Grid 존 등이 있습니다.

참조 - OS National Grid 존은 현재 구체적인 투영법으로 쓰지만 Transverse Mercator 투영법 플러스 이동 그리드로도 쓸 수 있습니다. 자세한 사항은 가까운 Trimble 대리점에 문의하십시오.

Coordinate System Manager를 이용하여 이동 그리드 (*.sgf) 파일을 만듭니다. 자세한 내용은 Coordinate System Manager 도움말을 참조하십시오.

컨트롤러에 이동 그리드 (*.sgf) 파일을 전송합니다. 이 파일은 [System files]에 저장됩니다.

지오이드 파일과 이동 그리드 파일은 웹 www.trimble.com/tsc_ts.asp?Nav=Collection-58928에서 얻을 수 있습니다.

투영 정의에 이동 그리드를 적용하려면:

1. [투영법] 대화상자에서 [이동 그리드 사용] 확인란을 선택합니다.
2. 나오는 [이동 그리드 파일] 필드에 드롭다운 목록이 표시되는데 필요한 파일을 여기서 선택합니다.

데이터베이스 검색 규칙

여기에서는 일반 측량 데이터베이스와 관련된 데이터베이스 검색 규칙을 설명합니다.

동적 데이터베이스

검색 규칙

검색 규칙의 예외

링크 파일 및 그 검색 규칙

데이터베이스 상의 최적 포인트 찾기

중복 포인트와 덮어쓰기

포인트에 기준 등급 부여하기

참조 - 동일한 이름의 포인트들이 작업에 들어 있지 않다면 검색 규칙이 사용되지 않습니다.

동적 데이터베이스

일반 측량 소프트웨어에는 동적 데이터베이스가 포함되어 있습니다. 이것은 RTK 및 광과 측량시 연결 벡터의 망을 저장하여 포인트 위치들이 서로 종속적인 관계가 되게 합니다. 종속 벡터가 있는 포인트(예: 측량기 스테이션, 후시점, GPS 기지국)의 좌표를 변경하면 이것과 종속 관계에 있는 모든 포인트의 좌표가 영향을 받게 됩니다.

참조 - 종속 벡터가 있는 포인트의 이름을 바꾸면 그에 종속되는 포인트의 좌표에 영향을 미칠 수 있습니다. 이 포인트 이름을 변경하면 다음과 같은 일이 일어날 수 있습니다.

- 다른 포인트의 위치가 공백값으로 될 수 있습니다.
- 일치하는 이름의 다른 포인트가 존재하면 종속 벡터의 좌표 설정에 이것이 쓰일 수 있습니다.

종속 포인트들의 좌표는 그 기준 포인트의 새 좌표를 토대로 해서 결정되는데, 이 때 일반 측량 소프트웨어 상에서 데이터베이스 검색 규칙이 적용됩니다. 종속 포인트가 있는 포인트의 좌표를 일정한 값만큼 이동시키면 그 종속 포인트도 그만큼 이동됩니다.

이름이 같은 2개의 포인트가 있으면 일반 측량 소프트웨어는 검색 규칙에 의해 최적 포인트를 결정합니다.

검색 규칙

일반 측량 소프트웨어에서는 동일 작업에서 이름이 같은 포인트(포인트 ID)를 여러 개 둘 수 있습니다.

일반 측량 소프트웨어는 일단의 검색 규칙을 적용하여 동일한 이름의 포인트들을 서로 구분하고 그 사용 방식을 결정합니다. 사용자가 계산이나 기능 수행에 필요한 포인트 좌표를 요청할 때 데이터베이스는 다음에 의거하여 정렬이 됩니다.

- 포인트 레코드가 데이터베이스에 기록된 순서
- 각각의 포인트에 부여된 분류 등급(검색 등급)

데이터베이스 상의 순서

데이터베이스 검색시 작업 데이터베이스의 첫 부분에서 시작하여 끝으로 내려가면서 해당 이름의 포인트를 찾게 됩니다.

일반 측량 소프트웨어는 데이터베이스에서 이 이름의 포인트를 전부 검색해 냅니다.

일반적으로 적용되는 규칙:

- 두 개 이상의 포인트가 이름이 같고 등급도 같을 때에는 그 중 첫 포인트가 사용됩니다.
- 두 개 이상의 포인트가 이름은 같지만 등급이 다를 때에는 먼저 나오는 순서에 상관없이 상위 등급의 포인트가 사용됩니다.
- 두 개 이상의 포인트(하나는 작업 데이터베이스의 포인트이고 다른 하나는 첨부된 링크 파일의 포인트)가 이름이 같을 때에는 링크 파일 포인트의 등급 여하에 불문하고 작업 데이터베이스에 있는 포인트가 사용됩니다. 자세한 사항은 [링크 파일 및 그 검색 규칙](#)을 참조하십시오.

이 규칙에는 예외가 한 가지 있습니다. '파일로부터 선택' 옵션을 써서 링크 파일의 측정 목록에 포인트를 추가할 수 있으며, 이 포인트가 이미 현행 작업에 있을 경우라도 링크 파일의 포인트가 쓰입니다.

검색 등급

일반 측량 소프트웨어에서 대부분의 **좌표** 나 **관측치** 는 등급이 부여됩니다. 이 등급을 토대로 하여 작업 데이터베이스 상에 있는 저장 포인트/관측치들의 상대적인 중요도가 결정됩니다.

좌표는 관측치에 우선합니다. 이름이 똑같은 좌표와 관측치의 등급이 동일하다면 데이터베이스 상의 순서에 상관없이 좌표가 쓰이게 됩니다.

다음은 **좌표 등급** 을 높은 순서로 나열한 것입니다.

- 기준급 - (최고 등급) 키입력하거나 전송한 포인트에만 설정
- 평균급 - 평균 위치 계산의 결과로서 저장되는 그리드 위치에 부여
- 조정급 - 트래버스 계산에서 조정된 포인트에 부여
- 일반급 - 키입력되거나 복사된 포인트에 부여

- 구조급 - Fastfix로써 측정된 모든 포인트(다른 포인트의 계산에 전형적으로 사용)에 부여
- 삭제급 - 새 포인트와 등급이 같거나 낮은 포인트를 덮어쓸 때 이 원래 포인트에 부여. 삭제된 포인트는 포인트 목록에 나오지도 않고 계산 작업에 쓰이지도 않지만 데이터베이스에는 그대로 남아 있습니다.

기준급

기준급은 다른 등급에 우선하여 쓰이는데 사용. 자만이 설정할 수 있습니다. 동일한 작업 데이터베이스에서 이름이 같은 다른 포인트에 우선하여 쓰고자 하는 포인트에 이 기준 등급을 적용하십시오. 자세한 사항은 [포인트에 기준 등급 부여하기](#) 를 참조하십시오.

참조 - 기준급 포인트는 측정점으로써 덮어쓰거나, 평균 위치 계산에 쓰지 못합니다.

일반적으로 동일한 이름의 관측치가 여러 개 있을 경우 최적점은 최고 등급의 포인트에 의해 결정됩니다.

관측 등급 은 다음과 같이 높은 순서로 나열됩니다.

- 평균 회전각 (MTA) *, 일반, 후시, 측설은 이제 모두 동일한 등급입니다.
- 구조
- 점검
- 삭제

삭제된 관측치는 포인트 목록에 나오지도 않고 계산 작업에 쓰이지도 않지만 데이터베이스에는 그대로 남아 있습니다.

이름이 동일하고 등급도 같은(즉, 일반과 후시는 동급) 관측치가 여러 개 있을 경우 최상의 것은 데이터베이스에 제일 먼저 나오는 것입니다.

* 단일 스테이션 설정 내에서 평균 회전각은 다른 등급보다 우수합니다. 해당 관측치가 다른 스테이션 설정에서 나올 때만 열거되는 기타 등급과 동급으로 취급됩니다.

예시

'기선으로부터' 읍셋의 계산시 이름이 '1000'인 포인트를 시점으로 입력하면 일반 측량 소프트웨어는 데이터베이스 상에 제일 먼저 나오는 포인트 '1000'을 찾은 후, 다음 규칙에 의거하여 데이터베이스의 나머지 부분을 계속 검색함으로써 이름이 '1000'인 포인트를 모두 찾아냅니다.

- 이름이 '1000'인 포인트가 더 없으면 이 포인트를 읍셋 계산에 사용하게 됩니다.
- 이름이 '1000'인 포인트가 하나 더 있으면 이 두 포인트의 등급을 비교하여 상위 등급의 것을 사용하게 됩니다. 좌표 등급 포인트(예: 키입력)는 관측 등급 포인트보다 더 높은 것을 명심하십시오.

예를 들어, 이 둘 다 키입력된 것이지만 하나는 일반 등급이 부여되었고 다른 하나는 기준 등급이 부여되었다면 검색시 먼저 찾은 레코드가 비록 일반 등급의 포인트라 하더라도 일반 측량 소프트웨어는 이 기준 등급 포인트를 사용하여 읍셋을 계산합니다. 하나는 키입력되었고, 다른 하나는 관측되었다면 키입력 포인트가 사용됩니다.

- 등급이 모두 같다면 일반 측량은 그 첫 포인트를 사용합니다. 예를 들어, 이름이 '1000'인 포인트들이 모두 키입력된 것으로서 일반 등급이 부여되어 있다면 그 첫 포인트가 사용됩니다.

검색 규칙의 예외

다음과 같은 상황에서는 검색 규칙이 적용되지 않습니다.

GPS 측량 검색 규칙의 예외

- GPS 캘리브레이션시

캘리브레이션은 그리드 좌표로서 저장된 최고 등급 포인트를 검색하는데 이. 그리드 점은 캘리브레이션 점 쌍의 하나로서 사용됩니다. 그 다음, 일반 측량 소프트웨어는 WGS84 좌표나 WGS84 벡터로서 저장된 최고 등급의 GPS 점을 찾습니다. 이 포인트는 포인트 쌍의 GPS 부분으로 사용됩니다.

- RTK 로버를 시작할 때

방송 베이스 점의 이름이 'BASE001'인 경우, 로버 측량을 시작할 때 [측량 시작]을 선택하면 일반 측량 소프트웨어는 이 이름으로 되어 있는 최고 등급의 GPS(WGS-84) 점을 찾게 됩니다. 만일 이름이 'BASE001'인 GPS 점은 없고 그리드 좌표나 로컬 좌표가 있는 'BASE001'만 있다면 일반 측량 소프트웨어는 이 포인트의 그리드 좌표나 로컬 좌표를 GPS(WGS-84) 점으로 변환합니다. 투영법과 데이터 변환법, 현행 캘리브레이션이 이 포인트의 계산에 사용됩니다. 그 다음, 이것은 WGS-84 좌표의 'BASE001'로서 저장되는데 원래의 그리드 좌표나 로컬 좌표가 여전히 계산에 사용되도록 하기 위하여 점점 등급이 부여됩니다.

참조 - 일반 측량 데이터베이스에 있는 베이스 점의 WGS-84 좌표는 GPS 벡터가 도출되는 기점 좌표입니다.

베이스 점이 데이터베이스에 없다면 베이스 수신기에서 방송하는 위치가 베이스 좌표로서 이용되고 일반 등급 포인트로서 저장됩니다.

광파 측량 검색 규칙의 예외

- 한 스테이션 설정의 F1이나 F2와 다른 스테이션 설정의 MTA

포인트 관측을 여러 관측위에서 하는 경우에는 F1 관측과 F2 관측이 결합되어 MTA 레코드가 생성됩니다. 이러한 경우, MTA가 이 포인트의 좌표 설정에 쓰입니다. 하지만 과거의 스테이션 설정에서 F1이나 F2 포인트 관측만 있고, 나중에 그 포인트에 대한 스테이션 설정(첫 스테이션과 동일한 스테이션 지점일 수도 있음)을 해서 새로운 MTA가 생성되면 이 MTA는 옛 F1이나 F2 관측과 동일한 등급으로 간주됩니다. 이러한 경우, 데이터베이스 규칙의 순서가 무시되고 데이터베이스 상의 첫 포인트가 최적 포인트인 것으로 됩니다.

- 포인트의 좌표 설정을 하는 관측치는 그렇지 않은 관측치보다 더 우수합니다.

포인트의 좌표 설정을 하는 각도 및 거리 관측치는 포인트의 좌표 설정을 하지 않는 각도만의 관측치보다 더 우수합니다. 이 규칙은 각도만의 관측치가 데이터베이스 상에 먼저 나오고 더 높은 등급이라도(예를 들어 MTA) 마찬가지로 적용됩니다.

링크 파일 및 그 검색 규칙

콤마 구분형 파일(*.csv, *.txt)이나 일반 측량 (작업) 파일은 현행 일반 측량 작업에 링크하여 외부 데이터를 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 [링크 파일](#) 을 참조하십시오.

일반 측량 검색 규칙은 링크 파일에까지는 적용되지 않습니다. 등급 여하에 불문하고 현행 작업에 있는 포인트가 **항상** 링크 파일에 있는 동일한 이름의 포인트에 우선하여 쓰입니다. 예를 들어, 현행 작업에 있는 포인트 '1000'이 측설 등급이고 링크 작업 파일의 포인트 '1000'이 일반급 좌표 등급일 경우, 검색 규칙에 의해 이 일반급 포인트에 우선하여 측설급 포인트가 선택됩니다. 만일 이 두 포인트가 현행 작업에 같이 들어 있다면 검색 규칙상 일반급 포인트가 선택되게 됩니다.

참조 - 링크 파일의 포인트가 이미 현행 작업에 있다 하더라도 '파일로부터 선택' 옵션으로 측설 목록에 포인트를 추가할 수 있습니다. 이것은 동일한 이름의 포인트가 현행 작업에 있을 경우, 링크 파일의 포인트를 측설할 수 있는 유일한 방법입니다.

동일한 이름의 여러 포인트가 단일 CSV 파일에 있을 경우, 일반 측량 소프트웨어는 그 중 첫 포인트를 이용합니다.

동일한 이름의 여러 포인트가 여러 CSV 파일에 있을 경우, 일반 측량 소프트웨어는 첫 CSV 파일의 포인트를 이용합니다. 첫 CSV 파일은 선택된 파일목록의 첫번째 파일입니다. CSV 파일의 순서를 바꾸려면 파일 선택 화면의 상단에 있는 탭을 누르십시오. CSV 파일의 순서를 바꿀 경우, 파일이 선택되는 순서가 변경됩니다.

CSV 파일 선택을 수용한 후, 되돌아가서 CSV 파일을 더 선택하면 모든 후속 파일이 규칙에 따라 애초의 선택항목에 첨가됩니다. 이것은 원래 선택항목이 변경되지 않는다는 가정을 토대로 합니다.

Trimble은 동일한 이름의 여러 포인트가 포함된 다중 CSV 파일의 이용을 권장하지 않습니다.

데이터베이스 상의 최적 포인트 찾기

최고 등급의 포인트를 찾으려면 [포인트 매니저](#) 를 이용하십시오. '포인트 매니저'에서 최고 등급의 포인트는 항상 트리 구조의 첫 단계에 나옵니다. 동일한 이름의 포인트가 여러 개 있을 경우, 트리 구조에는 둘째 단계가 나오는데 여기에는 동일한 이름의 포인트가 모두 들어 있습니다. 그 최상단에 최고 등급의 포인트가 표시되고, 이어 동일한 이름의 다른 포인트가 관측된 순서대로 나옵니다.

중복 포인트와 덮어쓰기

어떤 포인트를 저장할 때 동일한 이름의 포인트가 이미 데이터베이스에 있을 경우, 이 두 포인트의 좌표가 중복 포인트 허용 범위라는 면에서 상호 비교됩니다. 좌표가 측량 스타일에서 정의된 중복 포인트 허용 범위 밖일 경우, '중복 포인트 허용 범위 밖'이라는 대화상자가 나옵니다. 이 새 포인트를 저장하고 동일한 등급이나 그 이하 등급의 기존 포인트 전부를 삭제하려면 '덮어쓰기'를 선택합니다.

표시된 옵션 가운데 포인트를 '승격'시키고 최적 포인트의 좌표를 변경시키게 하는 옵션은 '덮어쓰기'와 '평균화' 두가지뿐입니다.

참조 - 이 경고 메시지는 새 포인트가 원래의 포인트로부터 허용 범위 밖에 있을 경우에만 나옵니다. 허용 편차 값을 변경하였다면 이 메시지가 나오지 않을 수도 있습니다. 자세한 내용은 [중복 포인트 허용 범위](#)를 참고하십시오.

광파 측량의 경우, 어떤 스테이션으로부터 동일한 포인트를 관측한 결과값들은 결합되어 MTA 레코드가 생성됩니다. "중복 포인트 허용 범위 밖"이라는 경고 메시지가 나오지 않습니다.

정위 관측치가 있는 포인트의 반위 관측치를 저장하는 경우, 이 반위 관측치는 정위 관측치의 허용 범위 이내인지 확인 절차를 거쳐 저장됩니다. 정반위 관측에 대한 자세한 내용은 [포인트의 정반위 측정](#)을 참조하십시오.

경고 - 중복 포인트 경고는 종속 벡터가 있는 포인트를 사용자가 덮어쓰려 한다는 것을 의미할 수도 있습니다. 계속 진행하면 종속 벡터의 좌표가 변경될 수 있습니다.

덮어쓰기 규칙

덮어쓰기를 하면 포인트가 삭제되고 최적 포인트의 좌표가 달라지게 됩니다.

참조 - 삭제된 포인트는 데이터베이스에 그대로 남아있으며 '삭제' 검색 등급이 부여됩니다. 자세한 내용은 [검색 등급](#)을 참조하십시오.

일반 측량 소프트웨어에 '덮어쓰기' 옵션이 나오지 않으면 이것은 덮어쓰기로 인해 최적 포인트의 좌표가 변경되지 않는다는 것을 의미합니다.

관측치 및 좌표 덮어쓰기 일반 규칙

- 관측치는 관측치를 덮어씀으로써 삭제할 수 있습니다.
- 좌표는 좌표를 덮어씀으로써 삭제할 수 있습니다.
- 관측치는 좌표를 덮어쓸 수 없습니다.
- 좌표는 관측치를 덮어쓸 수 없습니다.

이러한 규칙의 예외는 회전이나 축척, 평행이동을 수행할 때입니다. 이와 같은 변환작업을 할 때에는 원래의 관측치가 삭제되고 평행이동된 포인트에 의해 대체됩니다.

그렇다고 해서 모든 관측치가 다른 모든 동명 관측치를 덮어쓸 수 있다거나, 모든 좌표가 다른 모든 동명 좌표를 덮어쓸 수 있다는 의미는 아닙니다. 여전히 [검색 등급](#) 규칙은 적용됩니다.

예

- 이미 데이터베이스에 있는 이름의 포인트를 측정하는 경우, 새 포인트의 저장시 이것을 덮어쓸 수 있습니다. 이름이 같고, 동일한 등급이나 그 이하 등급의 이전 관측치가 모두 삭제됩니다.

좌표로서 저장된 포인트가 있다면 해당 관측치가 최적 포인트를 변경시키지 않았을 터이므로 덮어쓰기는 선택 옵션의 하나가 아니었을 것입니다.

- 이미 데이터베이스에 있는 이름의 포인트를 키입력하는 경우, 새 포인트의 저장시 이것을 덮어쓸 수 있습니다. 이전에 좌표로서 저장된 것 중 이름이 같고, 동일한 등급이나 그 이하 등급의 포인트는 모두 삭제됩니다.

'이것도 저장' 옵션은 최적 포인트를 변경시키지 않습니다.

이미 데이터베이스에 있는 이름의 포인트를 측정하거나 키입력하는 경우, 이 둘 다 저장할 수 있습니다. 양 포인트가 모두 작업과 함께 전송됩니다. 일반 측량 검색 규칙에 의거, 상위 등급의 포인트가 계산 작업에 사용되는데 만일 두 포인트의 등급이 같다면 그 **첫** 포인트가 쓰입니다.

평균화는 다른 평균을 덮어씁니다.

어떤 포인트를 측정하여 이미 현행 작업에 있는 이름을 사용하는 경우, 이 이름의 모든 포인트를 평균 처리할 수 있습니다. 해당 관측치와 평균 그리드 좌표를 저장하려면 '평균화'를 선택합니다. 그 이름의 평균 위치가 이미 있는 경우에는 새 평균 위치가 기존 평균 위치를 덮어쓰게 됩니다. 평균화된 포인트는 좌표 등급을 갖습니다. 좌표는 관측치보다 상위의 등급이므로 저장된 평균 위치가 관측치에 우선하여 쓰입니다. 해당 포인트가 허용범위 내에 있다면 자동 평균화를 할 수 있습니다. 작업을 편집할 때에도 후시로 재배향할 수 있습니다. 방법: 자세한 사항은 **평균화법**을 참조하십시오.

포인트에 기준 등급 부여하기

기준 등급은 포인트에 부여할 수 있는 최고의 등급입니다. 작업에서 고정 표준으로 사용하는 고확도 포인트가 기준점이 될 수 있습니다.

어떤 포인트의 좌표를 키입력할 때 기준 검색 등급을 부여하면 나중에 이름이 같은 기준 등급의 포인트를 또 키입력하면서 이 첫번째 포인트를 덮어쓰지 않는 한, 변경이 될 우려가 없습니다.

측정점은 일반 측량 소프트웨어에서 절대로 기준 등급으로 격상되지 않습니다. 측정점은 측정 오차가 있고 작업 진행 과정에 재측정되거나 변경될 가능성이 있기 때문입니다. 키입력 포인트 'CONTROL29'가 기준 등급이라면 일반적으로 사용자는 이 포인트의 좌표가 변경되는 것을 원하지 않습니다. 기준 등급 포인트는 작업에 있어 고정됩니다.

일반 측량 소프트웨어는 **관측된** 기준점을 측정할 수 있지만 이들에 기준 등급을 부여하지는 않습니다. 캘리브레이션에서 측정점이 키입력 기준점과 이름이 같은 경우가 종종 있기 때문입니다. 이것은 캘리브레이션의 구성을 한결 쉽게 합니다. 예를 들어, 지상에서의 포인트 'CONTROL29'에 대한 모든 참조는 데이터베이스의 포인트 'CONTROL29'에도 참조된다는 사실을 알고 있으면 데이터 관리도 한결 쉬워집니다.

일반 측량 소프트웨어에서 수행되는 계산

이 부록은 일반 측량 소프트웨어에서 수행되는 계산에 대해 간단히 설명합니다.

- GNSS 위치에 적용되는 변환
- 타원체 계산
- 광파측량기 계산
- 면적 계산

GNSS 위치에 적용되는 변환

RTK 측량의 경우, 한 세트의 좌표(GNSS 위치)와 다른 좌표(그리드 위치)가 상호 대체 표현될 수 있도록 좌표 변환이 필요합니다.

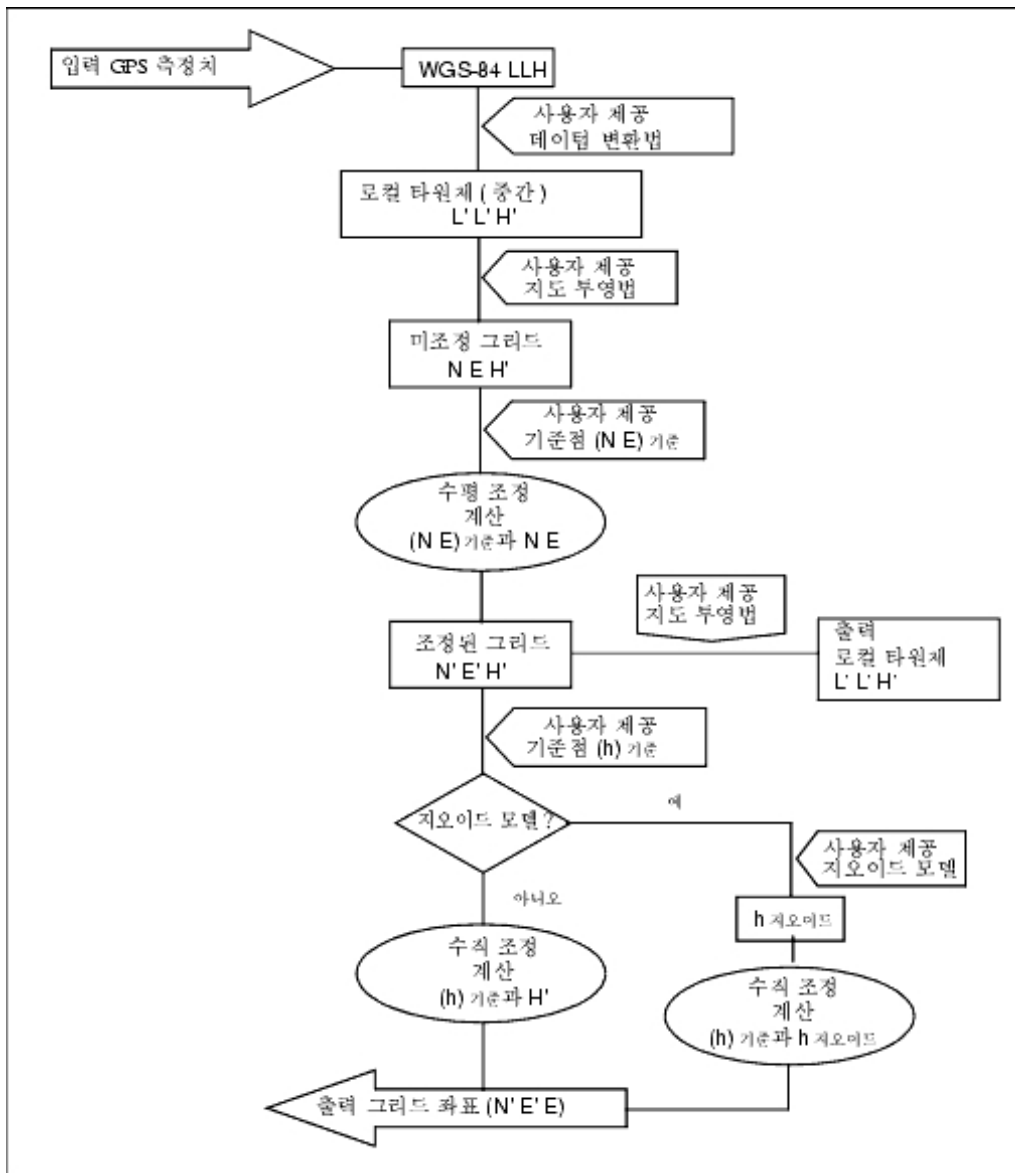
팁 - 일반 측량 소프트웨어로써 측정치를 그리드 좌표로 변환하는 예를 보려면 [여기](#) 를 클릭한 후, **캘리브레이션** 섹션을 선택하십시오.

이 섹션은 일반 측량 소프트웨어에 의한 좌표 변환의 적용과 관리에 대해 설명합니다. 데이터 변환과 지도투영법, 그리고 수평 수직 조정을 적용하는 방법이 기술되어 있습니다.

일반 측량 소프트웨어의 경우, 포인트 세트로부터 도출되는 변환 매개변수는 사이트 캘리브레이션 과정을 통해 정의됩니다. 이 포인트 집합은 두 좌표계를 기준으로 좌표 설정됩니다:

- WGS-84 위도, 경도, 타원체고(LLH) 측지 좌표
- 프로젝트에 따른 X좌표, Y좌표, 표고(NEE) 로컬 그리드 좌표

다음은 캘리브레이션 계산시 수행되는 계산의 순서를 나타내는 그림입니다.



윗 그림에서 쓰이는 공식은 아래에 자세히 기술되어 있습니다.

WGS-84 ECEF를 WGS-84 LLH로 변환

GNSS 신호는 수신기에서 처리되어 일단 지구중심-지구고정(X, Y, Z) 좌표로 변환됩니다. 이 좌표는 다시 더욱 의미있는 좌표인 측지좌표(ϕ , λ , H)로 변환되어야 합니다.

여기서 ϕ 는 측지 위도, λ 는 경도, H는 WGS-84 타원체 상의 연직 높이입니다.

먼저 다음을 정의:

$$e^2 = 2\phi - \phi^2$$

$$N = \frac{r}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2(\phi)}}$$

여기서 ϕ 는 소스 타원의 편평률 값이고 r 은 장반경입니다.

ECEF 좌표 값:

- $X = (N + H) \cdot \cos(\phi) \cdot \cos(\lambda)$
- $Y = (N + H) \cdot \cos(\phi) \cdot \sin(\lambda)$
- $Z = [N(1 - e^2) + H] \cdot \sin(\phi)$

역해석 문제(ECEF 좌표를 ϕ 와 λ , H 로 변환하는 문제)는 반복과정을 써서 해결합니다. 이제 e^2 와 N 의 값은 목표 타원체 편평률과 장반경 값을 씁니다.

$$\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{Z}{\sqrt{X^2 + Y^2}}(1 - e^2)\right)$$

이러 반복 절차 적용

$$\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{Z + e^2 N \sin(\varphi)}{\sqrt{X^2 + Y^2}}\right)$$

$$\lambda = \tan^{-1}\left(\frac{Y}{X}\right)$$

$45^\circ\text{S} < \phi < 45^\circ\text{N}$ 이면

$$H = \frac{\sqrt{X^2 - Y^2}}{\cos(\varphi)} - N$$

혹은 $\phi > 45^\circ\text{N}$ 이나 $\phi < 45^\circ\text{S}$ 이면

$$H = \frac{Z}{\sin(\varphi)} - N(1 + e^2)$$

데이텀 변환

데이텀 변환은 어떤 측지 좌표계를 다른 측지 좌표계로 변환할 때 필요한 매개변수를 제공합니다.

일반 측량 소프트웨어는 사전 정의된 3 매개변수나 7 매개변수 데이텀 변환을 적용할 수 있습니다. 또한 WGS-84와 로컬 L'L'H'의 좌표 포인트가 주어지면 3 매개변수 데이텀 변환을 계산할 수도 있습니다.

$$X = T + kRX'$$

여기서 X' 는 3-D Cartesian ECEF 좌표나 Cartesian 로컬 좌표의 매트릭스, T 는 평행이동 매개변수 매트릭스, k 는 스칼라, R 은 회전 매트릭스입니다. 대부분의 경우, X' 는 측정값이고 T , k , R 은 사용자 지정값입니다.

3 매개변수 데이텀 변환을 계산하기 위해서는 WGS-84 LLH 및 로컬 L'L'H' 좌표 쌍이 필요합니다.

명백한 1 포인트 사례의 경우, 3개의 평행이동 매개변수는 WGS-84 LLH와 로컬 L'L'H'로 도출한 ECEF 쌍을 연결하는 ECEF 벡터의 벡터 요소입니다.

명백하지 않은 사례에 있어서 평행이동 매개변수는 평균 벡터의 벡터 요소입니다. 이것은 다음과 같이 나타낼 수 있습니다.

$$AX + W = 0$$

여기서 해

$$X = \begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix}$$

및

$$W = \begin{bmatrix} X_1 - X'_1 \\ Y_1 - Y'_1 \\ Z_1 - Z'_1 \\ X_2 - X'_2 \\ Y_2 - Y'_2 \\ Z_2 - Z'_2 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

여기서 X_n 은 목록에서 n 번째 3-D 포인트의 로컬 L'L'H'로부터 도출된 ECEF 좌표값이고, X'_n 은 n 번째 3-D 포인트의 WGS-84 LLH로부터 도출된 ECEF 좌표값입니다. 또

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

은 Molodensky 매트릭스라 부릅니다.

자세한 내용은 A. Leick 저서 *GPS Satellite Surveying* (John Wiley & Sons, 1995)를 참조하십시오.

지도투영법

지도투영법은 로컬 타원체면(L'L'H')과 평면간의 관계를 정의합니다. 일반적으로 투영법 매개변수는 로컬 등각사상 모델을 토대로 합니다.

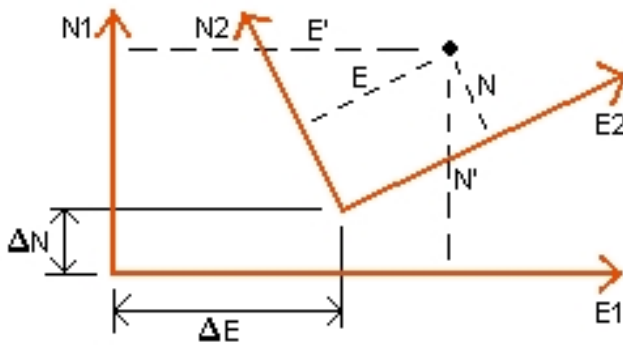
지도투영법에 대한 자세한 사항은 J.P. Snyder 저서 *Map Projections--A Working Manual* (U.S. Geological Survey Professional Paper 1295, U.S. Government Printing Office, Washington, 1987)를 참조하십시오.

일반 측량 소프트웨어에서 쓰이는 거의 모든 투영법에 있어 투영좌표의 타원체고 요소는 그 포인트에서 데이터 위나 아래의 높이입니다. 하지만 평면 투영법의 경우, 이 정의에는 해당 원점에서의 투영면 표고와 타원체고가 포함됩니다.

수평조정

경우에 따라 로컬 고정 기준점 좌표(NE기준점)와 투영 그리드 좌표(N'E')와의 불일치를 최소화할 필요가 있습니다. 수평조정은 서로 다른 두 세트의 평면좌표(현장 측정치로 변환한 좌표와 기준점 목록에 있는 좌표)를 써서 XY 좌표($\Delta N, \Delta E$), 회전 ϕ , 축척계수 k 에서의 매개변수 평행이동을 해결합니다. 일반 측량 소프트웨어가 자체적으로 3 매개변수 데이터 변환을 생성하는 경우에는 축척과 회전이 필요합니다. 이것은 수평조정으로 이루어집니다.

다음 그림은 두 좌표계간의 변환을 나타냅니다.



수평조정을 위한 좌표계

일반 측량 소프트웨어는 GNSS 관측치와 데이터 변환, 지도투영법으로써 도출한 NE 값과 로컬 NE 기준점 사이의 불일치를 최소화합니다. 이것은 가중처리 없이 평면 수평 최소자승 조정을 수행함으로써 이루어집니다.

명백한 1 포인트 사례의 경우, 평행이동 매개변수는 두 좌표값간 벡터의 X좌표와 Y좌표 요소입니다. 축척계수는 1이고 회전값은 0입니다.

포인트가 여러 개인 경우, 수평조정 계산은 간단한 4 매개변수 변환을 이용합니다. 이를 통해 좌표 쌍 사이의 두 평행이동($\Delta N, \Delta E$),과 회전(ϕ), 축척계수(k)가 해결됩니다.

두 좌표계간의 지오메트리에 의해 두 개의 변환등식이 산출됩니다.

- $N' = aN + bE + \Delta N$
- $E' = -bN + aE + \Delta E$

여기서 $a = k \cos\phi$ 와 $b = k \sin\phi$ 는 매트릭스 표현을 간단히 하기 위한 용도이며 ΔN 과 ΔE 는 N' 과 E' 시스템에서 N 과 E 축의 이정량을 나타냅니다.

양 좌표계의 공통 포인트들을 최소자승조정에 이용하여 미지의 4개 매개변수($a, b, \Delta E, \Delta N$)를 구합니다.

일단 a 와 b 의 추정치가 결정되면 다음에 의해 두 좌표계간의 회전각과 축척이 계산됩니다.

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) \text{ 및 } k = \sqrt{a^2 + b^2}$$

수평조정에 대한 자세한 내용은 E. Mikhail 저서 *Observations and Least Squares* (John Wiley & Sons, 1982)를 참조하십시오.

수직조정

일반 측량 소프트웨어는 무가중 최소자승으로 수직조정을 결정합니다. 이 조정에는 WGS-84 측정 타원체고와 기준점 표고가 필요합니다.

명백한 1 포인트의 경우, 조정에는 상수 타원체고 이정량만으로 구성됩니다. 여러 개 포인트의 경우에는 X좌표와 Y좌표의 틸트 값도 계산됩니다.

경사면 매개변수는 다음 매트릭스 등식을 통해 결정됩니다.

$$AX = B$$

여기서 해

$$X = \begin{bmatrix} \Delta H \\ \Delta E \\ \Delta N \end{bmatrix}$$

요소: 상수 타원체고 이정량과 XY 좌표 틸트(XY 좌표 단위 거리당 타원체고 이정량), 그리고 디자인 매트릭스

$$A = \begin{bmatrix} 1 & E_1 - E_1 & N_1 - N_1 \\ 1 & E_2 - E_1 & N_2 - N_1 \\ & \vdots & \\ 1 & E_n - E_1 & N_n - N_1 \end{bmatrix}$$

여기서 E_n N_n 은 WGS-84 데이터 집합으로부터 도출된 n번째 포인트의 좌표입니다.

E_1 N_1 은 조정 원점의 좌표입니다(n개 포인트 중 아무 것이나 원점이 될 수 있음)

$$B = \begin{bmatrix} H'_1 - H_1 \\ H'_2 - H_2 \\ \vdots \\ H'_n - H_n \end{bmatrix}$$

여기서 $H'_n - H_n$ 은 n번째 포인트에 대한 키입력 값과 WGS-84 데이터 집합에서 도출된 값과의 표고차입니다.

지상 축척계수

일반 측량 소프트웨어에서 무 투영/무 데이터 작업을 만들 때 프로젝트를 정의할 수 있습니다. 프로젝트고는 사이트 캘리브레이션을 수행한 후에 지상좌표가 표고에서 계산될 수 있도록 투영 축척계수를 계산할 때 씁니다.

투영 축척계수는 다음과 같이 계산됩니다.

$$SF = \frac{R + h}{R}$$

및

$$R = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2(\varphi)}}$$

여기서:

SF	투영 축척계수
R	타원체 반경
h	평균 표고(기준 표고)
a	장반경
e ²	이심률 ²
φ	투영 원점 위도

지오이드 모델

일반 측량 소프트웨어는 GNSS로 측정한 WGS-84 타원체고로부터 정표고를 계산하기 위해 지오이드 모델을 쓸 수 있습니다.

지오이드 모델은 [수직조정] 필드의 옵션 가운데 하나입니다. (이 필드의 그 외 다른 옵션은 조정 안함, 경사면, 지오이드 모델/경사면 임)

지오이드 모델을 선택하고 인필드 캘리브레이션을 수행하지 않으면 일반 측량 소프트웨어에서 표시되는 표고값은 다음 관계에 의한 정의 지오이드 상의 미조정 표고를 나타냅니다.

$$h_{\text{geoid}} = H - N$$

여기서:

hgeoid	지오이드 상의 미조정 표고
H	타원체 상의 측정 GNSS 타원체고
N	지오이드 모델로부터 도출된 지오이드 타원체 분리간격

지오이드 모델을 선택한 후, 인필드 캘리브레이션을 수행하면 일반 측량 소프트웨어는 hcontrol과 hgeoid를 이용하여 캘리브레이션 매개변수를 계산함으로써 지오이드 모델이 로컬 기준표고에 맞춰지게 합니다. 수직조정법은 지오이드/경사면 이 됩니다.

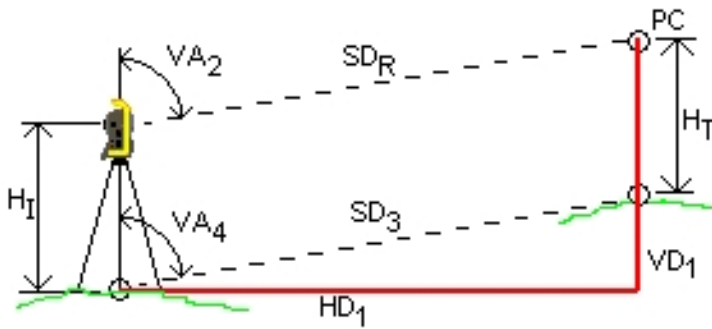
타원체 계산

일반 측량소프트웨어에서 지상거리와 타원체 거리는 타원체와 평행하게 계산됩니다. 이 계산에 쓰이는 등식은 로빈스 타원체 기하공식을 기초로 합니다. 이 공식(Dr A.R. Robbins가 고안)은 Empire Survey Review No. 125, 1962. 에 나오는데, 1,500 km의 거리에서 20mm 이내의 오차를 보일 정도로 정확합니다. 오차는 4,500 km에서 16 m, 9,000 km에서 2,000 m에 달할 수 있습니다.

광파측량기 계산

다음 그림은 광파측량기와 함께 일반 측량 소프트웨어를 사용할 때 적용되는 관측치와 보정값을 표시한 것입니다.

참조 - 임시 보정값은 이 그림에 표시되지 않습니다. 그 다음에 나오는 표에서 대괄호 안에 표시됩니다.



광파측량기 계산에 쓰이는 보정 변수

여기서:

VA ₂	광파측량기로부터의 수직각. 일반 측량 소프트웨어는 광파측량기가 시준과 틸트에 대해 보정을 적용한다고 가정합니다.
VA ₃	곡률 및 굴절에 대해 보정하는 수직각
VA ₄	곡률 및 굴절, 기계고, 타겟고에 대해 보정하는 수직각
SD _R	EDM으로부터의 사거리
[SD ₁]	프리즘 상수(PC)에 대해 보정하는 사거리
[SD ₂]	프리즘 상수와 PPM에 대해 보정하는 사거리
SD ₃	프리즘 상수와 PPM, 기계고, 타겟고에 대해 보정하는 사거리
HD ₁	기계점과 타겟점 사이의 수평거리
VD ₁	기계점과 타겟점 사이의 수직거리
H _I	기계고
H _T	타겟 높이
PC	프리즘 상수

프리즘 상수 보정

프리즘 상수는 모든 사 거리에 적용됩니다. 이 상수는 보통 음수이지만 양수인 경우도 있습니다.

$$SD_1 = SD_R + PC$$

여기서:

SD _R	측정된(원시) 사거리
SD ₁	결과 사거리
PC	프리즘 상수

PPM 보정

백만분율(PPM) 보정은 프리즘 상수 보정(상기 내용 참조) 후에 사거리에 적용됩니다. PPM은 기압과 기온에 따라 달라집니다.

$$D_2(P, T) = SD_1 \left[J - \frac{N - P}{273.16 + T} \right] \cdot 10^{-6}$$

여기서:

- P 밀리바로 표시한 기압
- T °C로 표시한 기온
- J & N EDM 제조사의 고유 상수

다음은 일반 측량 소프트웨어에서 측량기 PPM 보정값을 계산해 내기 위해 적용하는 J (RefractiveIndex) 상수와 N (CarrierWavelength) 상수, 그리고 일부 광파측량기 제조업체에 대한 목록 표입니다.

광파 측량기 제조사	J 상수	N 상수
Trimble VX/S/M Series	측량기로부터	측량기로부터
Trimble 5600	274.41	79.39
Trimble 3300/3600	278.77	80.653
Trimble TTS300/500	270.0	79.167
Sokkia SET	279.0	79.400
Topcon	279.7	79.600
Geotronics 400/600	275.0	79.550
Leica	282.0	79.400
Zeiss Elta2/Elta3/Elta4	255.0	79.100
Zeiss Elta C	281.8	79.391
Pentax	279.0	79.400
Nikon	275.0	79.5065

참조 -

- Trimble VX/S/M Series 측량기의 J 상수와 N 상수는 송출 JobXML 파일에서 볼 수 있습니다.
- J 상수 값은 측량기의 굴절률입니다. N 상수 값은 밀리바로 나타낸 기압 측정치에 쓰입니다. .dc 파일에서 이 값은 mmHg로 표시된 기압 측정치에 쓰일 수 있는 값으로 변환됩니다.

곡률 및 굴절 보정

곡률 및 굴절 보정은 사용자가 설정한 굴절계수에 따라 수직각에 적용됩니다.

$$VA_3 = VA_2 - \left[\frac{(COnOff - k \times ROnOff) \times SD_1}{2R} \right] \times \frac{180}{\pi}$$

여기서:

COnOff '곡률 보정' 옵션이 선택된 경우에는 이 값이 1이고 그렇지 않으면 0

ROnOff '굴절 보정' 옵션이 선택된 경우에는 이 값이 1이고 그렇지 않으면 0

k '보정치' 화면의 [굴절 상수] 필드에 명시된 지상 굴절 계수

R 회전타원체 반경 근사치 = 6378137m (WGS-84 장반경)

SD₁ 등식 사거리 - 프리즘 상수 보정

VA₂ 측량기 수직각

VA₃ 보정 후 수직각

기계고와 타겟 높이의 변환

측량기로부터 타겟까지의 보정 후 수직각(VA₄)은:

$$VA_4 = \tan^{-1} \left[\frac{SD_2 \sin VA_3}{SD_2 \cos VA_3 + H_I - H_T} \right]$$

여기서:

H_I 기계고

H_T 타겟 높이

SD₂ 사거리

VA₃ 등식 수직각 - 곡률 및 굴절 보정

VA₄ 보정 후 수직각

소스 포인트에서 타겟 포인트까지의 사거리(SD₃)는 다음에 의해 주어집니다.

$$SD_3 = \frac{SD_2 \sin VA_3}{\sin VA_4}$$

Face 1/Face 2 결정

이 섹션에서는 일반 측량 소프트웨어에서 Face 2 읽음값이 어떻게 Face 1 읽음값으로 변환되어 계산 수행에 쓰이는지 설명합니다. 변환은 자동으로 수행됩니다.

관측치가 Face 1인지 Face 2인지 여부를 결정함에 있어서 원시 관측 수직각이 이용됩니다:

- 수직각이 없다면 그 관측치는 Face 1으로 간주됩니다.
- 수직각이 0° ~ 180° 범위에 있으면 그 관측치는 Face 1입니다.
- 수직각이 180° ~ 360° 범위에 있으면 그 관측치는 Face 2입니다.

배향각 보정

원 읽음값을 배향시켜 방위각으로 만들기 위해 배향각 보정을 적용합니다. 배향각 보정은 후시 원 읽음값과 후시 방위각과의 차이입니다. 이것은 어떤 스테이션에서 그 외 다른 모든 관측치(원 읽음값)에 적용됩니다.

공식:

$$AZ_x = HA_x + (AZ_B - HA_B) \text{ (배향각 보정)}$$

여기서:

Az_x	임의의 포인트 X까지의 방위각
HA_x	임의의 포인트 X까지의 수평 관측치
Az_B	실제 후시 방위각 ('기준 방위각')
HA_B	관측된 후시 원 읽음값

경사 변환

관측치의 수평요소와 수직요소(HD_1 과 VD_1)는 수직각과 사거리로부터 구해집니다:

$$HD_1 = SD_3 \sin VA_4$$

$$VD_1 = SD_3 \cos VA_4$$

여기서:

HD_1	수평거리
VD_1	수직거리
VA_4	천정각
SD_3	사거리

좌표 계산

타겟점의 좌표는 관측치와 기계점 좌표로부터 계산됩니다.

$$N_2 = N_1 + HD_1 \cos AZ_1$$

$$E_2 = E_1 + HD_1 \sin AZ_1$$

$$Z_2 = Z_1 + VD_1$$

여기서:

N_1, E_1, Z_1	기계점의 X 좌표, Y 좌표, 표고
N_2, E_2, Z_2	타겟점의 X 좌표, Y 좌표, 표고
HD_1	수평거리
VD_1	수직거리
Az_1	등식으로부터 - 배향각 보정

평균 회전각 계산

소프트웨어에서 평균회전각과 평균거리를 계산할 때 다음과 같이 표준오차도 계산합니다. 각도의 경우, 측정 공식 집합의 평균 표준오차가 쓰입니다.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n(n-1)}}$$

거리의 경우, 측정 공식 집합의 표준오차가 쓰입니다.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum v^2}{(n-1)}}$$

후방교회 계산

후방교회 계산은 이용가능한 모든 데이터를 쓰는 최소자승 계산입니다.

동일한 포인트를 다른 관측위에서 관측한 값은 별개의 관측치로 취급됩니다. 하지만, 그 결과는 평균화한 관측치로부터 얻은 것과 동일합니다.

잔차는 각 관측치가 아니라 각 포인트에 주어집니다.

표준오차 공식은 다음과 같습니다.

$$\sigma = \frac{(\sqrt{\sum v^2})}{(n-1)}$$

트래버스 계산

이 섹션에서는 소프트웨어에서 트래버스를 계산할 때 적용하는 공식을 설명합니다.

컴파스 조정

컴파스 조정은 트래버스 선 길이에 비례하여 오차를 배분합니다. 공식:

$$X \text{ 좌표 조정} = \frac{D}{\sum D} \times X \text{ 좌표 폐합차}$$

여기서:

D 수평거리
 ΣD 트래버스 수평거리의 합

$$Y \text{ 좌표 조정} = \frac{D}{\Sigma D} \times Y \text{ 좌표 폐합차}$$

여기서:

D 수평거리
 ΣD 트래버스 수평거리의 합

트랜짓 조정

트랜짓 조정은 각 트래버스 점의 X좌표와 Y좌표에 비례하여 오차를 배분합니다.

$$X \text{ 좌표 조정} = \frac{\Delta N}{\Sigma \Delta N} \times X \text{ 좌표 폐합차}$$

여기서:

ΔN 트래버스 선의 X좌표 변화
 $\Sigma \Delta N$ 모든 트래버스 선의 X좌표 변화 합

$$Y \text{ 좌표 조정} = \frac{\Delta E}{\Sigma \Delta E} \times Y \text{ 좌표 폐합차}$$

여기서:

ΔE 트래버스 선의 Y좌표 변화
 $\Sigma \Delta E$ 모든 트래버스 선의 Y좌표 변화 합

각도 조정

트래버스에서 각도 오차를 배분하는 옵션은 3가지입니다.

- 거리에 비례--각 포인트에 대한 전방/후방 트래버스 거리의 인버스 합을 토대로 각도에 오차를 배분. 사용 공식:

여기서:

A_a 각도 조정
 A_m 각도 폐합차

- 균등 비율--오차를 트래버스의 각도에 균등 배분
- 없음--오차를 배분하지 않음

표고 조정

트래버스에서 표고 오차를 배분하는 옵션은 3가지입니다.

- 거리에 비례--포인트까지의 트래버스 선 길이에 비례하여 오차 배분
- 균등 비율--오차를 트래버스 선 사이에 균등 배분
- 없음--오차를 배분하지 않음

광파 관측에 기록되는 표준오차

작업 파일에 기록되는 각 광파 관측에는 내재된 표준오차가 있습니다. 관측과 더불어 기록되는 표준오차는 다음과 같이 결정됩니다.

- 포인트 단일 관측(예: Topo 측정)의 경우, 관측에 지정되는 표준오차 값은 측량기 표준오차 값(선형값)입니다. 이것은 표준오차가 결정될 수 있는 기준이 달리 없기 때문입니다.
거리가 측량기의 정격 정확도(불안정한 타겟이 주된 원인)에 미치지 못하면 일반 측량은 도출된 측정 표준편차를 저장합니다. 이러한 경우, 이 관측에 대해 측량기의 거리 표준편차가 달성되지 않았다는 메시지가 나옵니다.
- 계산된 '관측' 이라면 2중 프리즘 옵션, 거리 옵션, 원형 개체, 원격 개체 측정법, 표준오차는 공백값으로 기록됩니다.

면적 계산

그리드 면적

[거리] 필드가 '그리드'로 설정되어 있으면 그리드 좌표를 이용한 해수면 면적이 계산됩니다. 표고는 계산에 쓰이지 않습니다.

타원체 면적

[거리] 필드가 '타원체'로 설정되어 있을 경우, 그리드 면적에 면적 중심의 투영 축척계수를 거듭 곱해서 지상 면적이 계산됩니다.

지상 면적

[거리] 필드가 '지상'으로 설정되어 있을 경우, 그리드 면적에 면적 중심의 결합 축척계수를 거듭 곱해서 지상 면적이 계산됩니다.

면적 중심의 결합 축척계수는 포인트 축척계수에 해수면 계수를 곱한 것입니다.

여기에서, 포인트 축척계수는 현재의 투영법 정의에 기초한 면적 중심에 대해 계산되고, 해수면 계수는 다음과 같습니다.

$$\left(\frac{\bar{h} + R}{R} \right)$$

그러므로 지상 면적은:

$$GA \times \left(PSF \times \left(\frac{\bar{h} + R}{R} \right) \right)^2$$

여기서:

$$\bar{h} = \frac{\sum h_i}{N}$$

GA	지상 면적
PSF	포인트 축척계수
N	표고가 있는 요소의 수
\bar{h}	평균 표고
R	타원체 반경

용어 풀이

이 도움말에 쓰이는 용어에 대한 설명입니다.

정확도	실제값/저장값과 측정치/좌표값의 근접 정도
위성력	GNSS 위성이 전송하는 데이터. 모든 위성의 궤도 정보와 시계 보정치, 대기 지연 파라미터 등이 포함됩니다. 위성력은 추적한 SV를 신속하게 이용할 수 있게 하는 수단이 됩니다. 이 궤도 정보는 간단한 위성 궤도력이기 때문에 정밀도가 다소 떨어집니다.
각도와 거리	수평각, 수직각, 사거리의 측정
각도만	수평각과 수직각의 측정
주석	명확한 설명을 위해 이미지에 붙이는 표시
Anti-Spoofing (AS)	미 국방부는 위성에서 P 코드 대신 암호화된 Y 코드를 발신하도록 하는 권한이 있습니다. Y 코드는 인가자(주로 군대)만 이용할 수 있게 되어 있습니다. AS는 Selective Availability와 더불어 민간 사용자가 GNSS의 정밀도를 완전히는 이용하지 못하게 제한하는 수단입니다.
속성	데이터베이스 피처의 특징이나 속성. 모든 피처는 지리적 위치를 속성으로 갖습니다. 그 밖의 다른 속성은 피처 유형에 따라 다릅니다. 예를 들어, 도로는 이름이나 표시 번호, 표면 유형, 폭, 차로 수 등이 있습니다. 각각의 속성은 도메인이라는 가능한 값 범위가 있습니다. 특정한 피처를 설명하기 위해 선택하는 값을 속성 값이라 부릅니다.
Autolock	타겟에 록을 하여 추적하는 기능
자동 라운드	관측 대상점을 자동으로 다중 관측하는 과정
단독 측위	단일 GNSS 수신기가 위성 데이터만으로 위치 픽스를 계산하는 작동 모드. 정밀도가 가장 낮은 측위 형태.
방위각	정의된 좌표계를 기준으로 한 수평 방향
후시	기지 좌표나, 기계점으로부터의 기지 방위각이 있는 포인트. 스테이션 설정시 측량기의 배향에 쓰입니다.
기지국	GNSS 측량시, 측량자는 기선(한 수신기를 기준으로 했을 때 다른 수신기의 상대적 위치)을 관측, 계산합니다. 다른 모든 미지점은 이 기지국을 기준으로 해서 도출되게 됩니다. 기지국은 로버 파일의 디퍼렌셜 보정에 쓸 데이터를 특별히 수집하고자 기지 위치점에 설치한 안테나와 수신기입니다.
baud	직렬 통신을 설명할 때 쓰는 데이터 전송 속도(2진 디지털 장치 사이)의 단위인데 일반적으로 1 초당 1 비트
C/A(Coarse)	L1 신호에 변조되어 있는 Pseudorandom noise(PRN) 코드. 이 코드는

Acquisition) 코드	수신기가 위성으로부터 떨어진 거리를 계산하는 데 이용됩니다.
관측위 변경	Servo 측량기를 정위(face 1) 관측위에서 반위(face 2)로 돌림
CMR	Compact Measurement Record. 베이스로부터 로버까지의 정확한 기선 벡터를 계산하기 위하여 베이스 수신기에서 방송되고 RTK 측량에 이용되는 위성 측정 메시지.
위성군 (constellation)	위치 계산에 이용되는 특정 위성 집합: 2차원 픽스에는 3개의 위성, 3차원 픽스에는 4개의 위성. 특정 시점에 어떤 GNSS 수신기에 포착되는 모든 위성. 최적 위성군은 PDOP가 가장 낮은 위성군입니다. PDOP참조.
시공 옵션	시공 스테이크에 지장을 초래하지 않고 장비 작동을 가능하게 하는 지정된 수평 및/또는 수직 옵션 거리
시공점	COGO에서 'quick fix' 옵션을 써서 측정하는 포인트
기준점	정확하게 알려진 지리적 위치가 있는 지구상의 점
광파 측량	광파 측량에서 컨트롤러는 토탈 스테이션 같은 광파 측량기에 연결됩니다.
곡률 및 굴절	지구의 곡률과 지구 대기의 굴절에 적용하는 측정 수직각 보정
데이터 메시지	GNSS 신호에 들어 있는 메시지. 시계 보정치, 그 위성의 위치/양호성 여부에 대한 정보 뿐만 아니라 다른 위성의 근사 위치/양호성 여부 등에 대한 정보도 들어 있습니다.
데이텀	'측지 데이텀' 참조
설계 코드	설계점에 부여하는 코드명
설계 명	설계점에 부여하는 이름
디퍼렌셜 측위	동일한 위성들을 동시에 추적 중인 두 수신기의 상대 위치를 정밀하게 측정하는 것
Direct Reflex (DR)	무반사형 타겟으로 측정할 수 있는 EDM 형
DOP (Dilution of Precision)	GNSS 위치의 질을 나타내는 지표. DOP는 위성군(Constellation)에서 한 위성의 다른 위성에 대한 상대 위치와, GNSS 수신기에 대한 위성들의 기하 구조에 의해 결정됩니다. DOP 값이 작을수록 정확도의 확률이 높아집니다. GNSS 애플리케이션의 표준 DOP: - PDOP - 위치(3개 좌표) - GDOP - 측지(3개 좌표와 시간) - RDOP - 상대(위치, 일정 시간의 평균) - HDOP - 수평(2개 수평 좌표) - VDOP - 수직(타원체고만) - TDOP - 시간(시계 옵션만)
도플러 이동	위성과 수신기의 상대적인 움직임에 의해 어떤 신호의 주파수에 야기되

	는 뚜렷한 변화
DTM	Digital Terrain Model(수치 지형 모델). 3차원의 전자적 지형 표현.
2 주파	GNSS 위성의 L1 신호와 L2 신호를 모두 이용하는 GNSS 수신기. 2 주파 수신기는 전리층 지연을 보정하기 때문에 거리가 길고 조건이 나쁘더라도 보다 정밀하게 위치 픽스를 계산할 수 있습니다.
이중 프리즘 옵셋	장애물에 가려있는 포인트의 위치를 파악하기 위하여 하나의 프리즘 폴에 위치시킨 두 프리즘까지의 사거리와 수평각, 수직각의 측정
지구 중심-지구 고정 (ECEF)	WGS-84 기준계에서 쓰는 Cartesian 좌표계로서 그 중심점은 지구 질량 중심입니다. Z 축은 지구의 평균 회전축과 일치하고 X 축은 0° N과 0° E 지점을 지나며, Y 축은 X, Z 축의 평면과 수직을 이룹니다.
이상 개체	방사형 물체(예: 전봇대) 표면까지의 사거리와 수평각, 수직각의 측정. 반경을 계산하여 그 물체의 중심점 위치를 결정하기 위하여 개체 측면까지의 수평각을 추가로 더 관측합니다.
EGNOS	European Global Navigation Overlay Service . GNSS에 대한 무료 디퍼렌셜 보정 서비스를 방송하는 위성 기반 보정 시스템(SBAS).
표고	평균 해수면상의 높이 또는 지오이드상의 연직 거리.
임계 양각	Trimble은 양각이 10도 미만인 위성의 이용을 권장하지 않습니다. 보통 10도로 설정되는 각도. 이 각도보다 큰 양각의 위성을 이용하는 경우에는 건물과 나무에 의한 방해나 다중 경로 오차를 피할 수 있습니다.
타원체	단경을 축으로 해서 어떤 타원을 회전시킬 때 형성되는 수학적 지구 모델
위성 궤도력	위성의 예상 미래 위치로서, 데이터 메시지에 수록되어 전송
에포크	GNSS 수신기의 측정 간격. 에포크는 측량 유형에 따라 달라집니다. - 실시간 측량은 1초로 설정- 후처리 측량은 1초에서 1분 사이의 율로 설정
정위(Face 1, F1)	측량기의 관측 위치로서 수직원이 흔히 망원경의 좌측에 있습니다.
반위(Face 2, F2)	측량기의 관측 위치로서 수직원이 흔히 망원경의 우측에 있습니다.
FastStatic 측량	GNSS 측량 형의 하나 FastStatic 측량은 최장 20분의 선점으로 원시 GNSS 데이터를 수집하는 후처리 측량입니다. 데이터 처리 후 센티미터 미만의 정밀도를 얻습니다.
피쳐	맵 상의 실제 물체에 대한 표시. 피쳐는 점, 선, 다각형으로 나타낼 수 있습니다. 다점 피쳐는 복수의 포인트로 구성되지만 1개의 데이터베이스 속성 집합만 참조합니다.
피쳐 코드	포인트의 피쳐를 간단히 설명하는 말이나 약어. 자세한 내용은 도움말을 참조.
고정해	정수 모호성이 해결되었고 측량이 초기화되었음을 의미. 가장 정밀한 해 유형.

유동해	정수 모호성이 해결되지 않았고 측량이 초기화되지 않았음을 의미
FSTD (fast standard)	하나의 거리와 하나의 각도를 측정하여 포인트 좌표를 설정하는 방법
GAGAN	GPS Aided Geo Augmented Navigation. 현재 인도에서 개발 중인 위성 기반 보정 시스템(SBAS).
Galileo	유럽연합(EU)과 유럽우주국(ESA)이 구축한 지구 항법 위성 시스템(GNSS)으로, 미국 지구 측위 시스템(GPS) 및 러시아 GLONASS, 일본 Quasi-Zenith Satellite(QZSS)에 대한 대체 보완 GNSS.
GDOP	Geometric Dilution of Precision. 사용자의 위치/시간 오차와 위성 거리 오차 사이의 관계. DOP 참조.
GENIO	도로를 일련의 스트링으로서 정의하는 다수의 도로 설계 소프트웨어 패키지에 의해 송출되는 GENeric Input Output 파일. '스트링' 참조.
측지 데이터	지오이드(지구의 물리적 표면)의 전부 또는 일부에 맞게 설계된 수학적 모델
지오이드	평균 해수면과 거의 일치하는 중력 등포텐셜 표면
GLONASS	GLONASS(GLObal NAVigation Satellite System)는 러시아 정부를 위해 러시아 우주국이 운영하는 지구 항법 위성 시스템(GNSS)입니다. GLONASS는 미국 지구 측위 시스템(GPS)과 유럽연합 Galileo 측위 시스템, 일본 Quasi-Zenith Satellite(QZSS)에 대한 대체 보완 GNSS입니다.
GNSS	지구 항법 위성 시스템(Global Navigation Satellite System). 지구 커버리지로 지형공간 측위를 제공하는 위성 항법 시스템을 일반적으로 GNSS라 부릅니다.
GNSS 측량	GNSS 측량에서 컨트롤러는 GNSS 수신기에 연결됩니다.
GPS	GPS(Global Positioning System)는 미국 정부가 운영하는 지구 항법 위성 시스템(GNSS)입니다. GPS는 GLONASS(GLObal NAVigation Satellite System), 유럽연합 Galileo 측위 시스템, 일본 Quasi-Zenith Satellite(QZSS)에 대한 대체 보완 GNSS입니다.
GPS 시간	NAVSTAR GPS 시스템에서 쓰는 시간 척도
수평각 읍셋	수직각과 사거리의 측정. 그 다음, 장애물에 가려진 포인트까지의 수평각이 별개로 측정됩니다.
수평각만	수평각의 측정
HDOP	Horizontal Dilution of Precision. DOP 참조.
Helmert 조정	후방교회 설정의 대체 계산법. Helmert 조정은 GNSS 캘리브레이션에서 수평 조정을 계산하는 것과 본질적으로 동일한 조정입니다.
HDR(High dynamic range)	HDR 기능이 켜져 있을 때에는 카메라 버튼을 누를 때마다 각기 서로 다른 노출 설정으로 여러 개의 이미지가 캡처됩니다. HDR 처리 도중 이들 이미지가 결합되어 계조 범위가 더 나은 하나의 복합 이미지가 도출되며

	<p>로 개별 이미지의 어느 것보다 더 세밀한 디테일이 표시될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V10 이미징 로버로 캡처한 이미지에서는 이미지 캡처 직후 카메라 헤드에서 HDR 처리가 이루어집니다. • Trimble VISION 테크놀로지가 탑재된 토탈 스테이션으로 캡처한 이미지에서는 데이터 가져오기를 한 후 Trimble Business Center에서 HDR 처리가 수행됩니다.
수평원	수평각 측정의 기준이 되는 눈금 디스크나 디지털 디스크
이미징 로버	이미지 캡처 카메라가 든 모바일 장치. 여기에는 GNSS 수신기가 들어있을 수도 있고, 혹은 GNSS 수신기에 연결되거나 프리즘에 부착되어 매번 이미지가 캡처될 때마다 그 위치를 기록합니다.
기계고	기계점 상의 측량기 높이
기계점	측량기가 놓여져 있는 포인트
정수 모호성	GNSS 위성과 GNSS 수신기 사이의 반송파 위상 의사거리 (Pseudorange)에 있는 사이클의 정수
통합 측량	통합 측량에서 컨트롤러는 광파 측량기와 GNSS 수신기에 동시에 연결됩니다. General Survey 소프트웨어는 동일한 작업 내에서 이 광파 측량기와 GNSS 수신기 사이를 신속하게 전환 가능합니다.
전리층	지상 80 ~ 120 마일의 상공에 있는 전하 입자층. 길이가 긴 기선을 1주파 수신기로써 측정할 때 GNSS 측정치의 정확도에 영향을 미칩니다.
K 계수	K 계수는 도로 정의에서 수직 곡선을 정의하는 상수입니다. $K = L/A$. 여기서: L은 곡선 길이 A는 진입 경사와 퇴장 경사 간의 대수 차이(%)
L1	GNSS 위성에서 위성 데이터의 전송에 이용하는 1차 L-밴드 반송파
L2	GPS 위성에서 위성 데이터의 전송에 이용하는 2차 L-밴드 반송파. 블록 IIR-M 이상의 GPS 위성은 L2C라 부르는 L2에서 추가 신호를 전송하게 됩니다.
L5	GPS 위성에서 위성 데이터의 전송에 이용하는 3차 L-밴드 반송파로, 블록 IIR-M 이상의 GPS 위성에 추가되었습니다.
측정 모드: Standard (STD) Fast Standard (FSTD) Tracking (TRK)	하나의 거리가 측정되므로 각도가 측정되고 평균 처리됩니다. STD 모드는 상태 표시바의 측량기 아이콘 옆에 S로 표시됩니다. 하나의 각도와 하나의 거리가 측정됩니다. FSTD 모드는 상태 표시바의 측량기 아이콘 옆에 F로 표시됩니다. 각도와 거리가 연속적으로 측정됩니다. TRK 모드는 상태 표시바의 측량기 아이콘 옆에 T로 표시됩니다. 상태 표시줄에서 측량기 아이콘을 누릅니다.
MGRS	군사 그리드 기준 시스템(Military Grid Reference System)
MSAS	MTSAT Satellite-Based Augmentation System. 일본 지역에서 GNSS

	에 대한 무료 디퍼렌셜 보정 서비스를 방송하는 위성 기반 보정시스템 (SBAS)
다중 경로	TV 화면의 '가영상' 현상과 유사. GNSS 신호가 서로 다른 경로를 거쳐 안테나에 도달할 때 일어나는 간섭
네이버후드 조정	GNSS 사이트 캘리브레이션의 다중 후시나 작업으로써 광파 측량에 적용하는 좌표 조정. 스테이션 설정 플러스나 후방교회, GNSS 사이트 캘리브레이션 시, 관측되는 각 기준점에 대하여 잔차가 계산됩니다. 각각의 새 포인트로부터 기준점들(스테이션 설정에 쓰이는)까지의 계산 거리는 이 새 포인트에 적용될 좌표 조정의 결정에 쓰입니다.
NMEA	해양 항법 장치간의 항법 데이터 통신을 위한 전기 신호, 데이터 전송 프로토콜, 타이밍, 센텐스 포맷을 정의하는 표준. National Marine Electronics Association(NMEA)에서 규정합니다.
NTRIP	인터넷 프로토콜에 의한 RTCM 네트워크 전송
관측치	GNSS 수신기나 광파 측량기 등 측량 장비를 사용해 기준점에서나 기준점 사이에서 측정한 값
OmniSTAR	GPS 보정 정보를 방송하는 위성 기반 시스템
P 코드	GPS 위성에서 송신하는 '정밀(Precise)' 코드. 각 위성은 그 자신의 고유한 코드가 L1 및 L2 반송파에 변조되어 있습니다.
패리티	2진 디지털 데이터의 저장 및 전송에 쓰는 오류 검사 형식. 오류 검사의 옵션은 '홀수', '짝수', '없음'이 있습니다.
PDOP	Position Dilution of Precision. 관측자 위치 오차와 위성 위치 오차 사이의 관계를 나타내는 무단위 수치
임계 PDOP	수신기의 측위 작업이 이루어질 수 있는 PDOP 값의 최고 한계치
사진 스테이션	사진 스테이션은 이미징 로버로 매번 사진이 찍힐 때마다 생성됩니다. 이것은 포인트를 정의하며 좌표 데이터, 이미지, 해당되는 원시 센서 값이 포함됩니다.
포인트 클라우드	3D 공간에서 데이터 점의 집합
측위 시스템	지리적 위치를 결정하기 위해 사용하는 기계 및 계산 장비 시스템
후처리	위성 데이터를 수집한 다음, 추후에 컴퓨터에서 처리하는 일
후처리 Kinematic 측량	GNSS 측량 유형. 후처리 Kinematic 측량은 원시 stop-and-go 및 연속 관측을 저장합니다. 데이터 처리 후 센티미터 수준의 정밀도를 얻습니다.
PPM	지구 대기권의 영향을 보정하기 위하여 측정 사거리에 적용되는 백만분의 1의 보정치. PPM은 특정 측량기 상수와 함께 관측 기압과 기온을 써서 결정됩니다.
정밀도	무작위 변수가 계산값 주위에 얼마나 가까이 몰리는지 나타내는 척도로,

	측정값 1개나 1개 집합의 반복 가능성을 나타냅니다.
프리즘 상수	측정중인 포인트와 프리즘 중심부 사이의 거리 옵셋
투영법	지표면의 전부 또는 일부를 평면 지도에 나타낼 때 적용
QZSS	Quasi-Zenith Satellite(QZSS)는 일본 우주 탐사국(JAXA)이 구축한 일본 기반 위성 시스템입니다. QZSS는 미국 지구 측위 시스템(GPS)과 러시아 GLONASS, 유럽연합 Galileo 측위 시스템에 대한 보완 GNSS입니다. QZSS는 위성 기반 보정 시스템(SBAS)이기도 합니다.
RDOP	Relative Dilution of Precision. DOP 참조.
실시간 Differential 측 량	GNSS 측량 유형. 육상 기반 수신기나 SBAS/OmniSTAR 위성으로부터 디퍼렌셜 보정 데이터를 받아 로버에서 미터 미만의 측위 정확도를 얻습니다.
실시간 Kinematic & 데이터 로깅 측 량	GNSS 측량 유형. RTK 측량시 원시 GNSS 데이터를 기록하는 측량입니다. 원시 데이터는 필요한 경우 나중에 후처리할 수 있습니다.
실시간 Kinematic & infill 측량	GNSS 측량 유형. 기지국과의 무선통신이 끊어졌을 때 Kinematic 측량을 계속할 수 있는 측량입니다. Infill 데이터는 반드시 후처리해야 합니다.
기준국	'기지국' 참조.
기준선(Refine)	2개의 기지점이나 미지점을 측정함으로써 기선을 기준으로 한 선점 포인트의 위치를 결정하는 과정
후방교회	2개 또는 그 이상의 기지점을 측정함으로써 선점 포인트의 위치를 결정하는 과정
RMS	Root Mean Square(제곱 평균 제곱근). 포인트 측정의 정확도를 나타내는 척도. 이것은 위치 픽스의 약 70%를 포괄하는 오차 원(Error circle)의 .
RMT	원격 타겟
라운드	복수의 포인트를 다중 관측하는 광파 관측법
로버	현장에서 데이터를 수집 중인 이동식 GNSS 수신기와 외업용 컴퓨터. 움직이는 로버 수신기의 위치는 고정된 베이스 GNSS 수신기를 기준으로 디퍼렌셜 보정을 할 수 있습니다.
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Services. GNSS 로버 수신기의 실시간 디퍼렌셜 보정에 대한 디퍼렌셜 데이터 링크를 정의하고자 설립된 위원회. RTCM 디퍼렌셜 보정 메시지는 2가지 종류가 있지만 모든 Trimble GNSS 수신기는 보다 최신의 Type 2나 Type 3 RTCM 프로토콜을 이용합니다.
RTK	Real-time(실시간) Kinematic. GNSS 측량 형의 하나

SBAS	위성 기반 보정 시스템(Satellite Based Augmentation System). SBAS는 디퍼렌셜 GNSS에 기반을 두지만 광역 기준국 네트워크(예: WAAS, EGNOS, MSAS)에 적용됩니다. 보정 및 추가 정보가 정지 위성을 통해 방송됩니다.
단일 거리 옵션	수평각과 수직각, 사거리의 측정. 또한 장애물에 가린 포인트의 위치를 결정하기 위한 추가의 옵션 거리.
1 주파	수평각, 수직각, 사거리의 측정. 전리층 영향을 보정하지 못합니다.
SNR	Signal-to-Noise Ratio(신호 대 잡음 비). 위성 신호의 강도를 나타내는 척도로서 그 범위는 0(무신호)에서 99까지입니다. 99는 완벽한 상태이고 0은 이용 가능한 위성이 없다는 의미입니다. 양호한 값은 보통 40입니다. 일반적으로 GNSS 시스템은 SNR 값이 25보다 클 경우, 한 위성을 이용해 시작됩니다.
스테이셔닝	선이나 호, 선형, 도로, 터널을 따라서 정해진 거리나 간격
스테이션 설정	측량기 선점 포인트를 정의하고 후시점(들)에로의 측량기 배향을 설정하는 과정
스트링	함께 연결된 일련의 3D 포인트. 각각의 스트링은 곡선이나 도로 중심선과 같은 단일 피처를 나타냅니다.
SV	위성 운반체(Satellite Vehicle) 또는 우주 운반체(Space Vehicle)
타겟 높이	측정되는 포인트 상의 프리즘 높이
TDOP	Time Dilution of Precision. DOP 참조.
TOW	토요일 자정(토요일에서 일요일로 넘어가는) GPS 시간을 기점으로 하는 초 단위의 Time of Week
추적	위성으로부터의 신호를 수신하고 인식하는 과정
Tracklight	프리즘 기사를 올바른 방위각으로 유도하는 가시 광선
TRK	추적(Tracking) 모드. 움직이는 타겟을 향하여 측정할 때 씁니다.
USNG	미국 내셔널 그리드(United States National Grid)
UTC	Universal Time Coordinated(협정 세계시). 그리니치 자오선에서의 현지 평균 태양시에 바탕을 둔 시간 기준. 'GPS 시간' 참조.
VBS	가상 기지국(Virtual Base Station)
VDOP	Vertical Dilution of Precision. DOP 참조
수직원	수직각 측정의 기준이 되는 눈금 디스크나 디지털 디스크
VPI	Vertical Point of Intersection(종단 교차점)
WAAS	Wide Area Augmentation System. 미 대륙과 외곽 캐나다, 멕시코를 포함한 커버리지 지역에 있어 기본 GNSS 신호의 정확도와 가용성을 제고하는 위성 기반 보정 시스템(SBAS)

가중 지수	네이버후드 조정 계산에 쓰이는데 새 포인트에 적용될 좌표 조정의 계산 시 각각의 새 포인트로부터 기준점들(스테이션 설정에 쓰이는)까지의 계산 거리는 이 가중 지수에 따라 가중 처리됩니다.
WGS-84	World Geodetic System (1984). 세계 측지계로서 1987년 1월 이후부터 GPS에서 이용하는 수학적 타원체. 타원체 참조
Y 코드	Y 코드는 P 코드에 들어있는 정보가 암호화된 형태입니다. Anti-Spoofing이 실행 중일 때에는 위성에서 P코드 대신 Y 코드가 발신됩니다.
