

# 고정도 GNSS 수신기

## GR10

### 사용설명서



DKGNSS SOLUTIONS

## 목차

제 1 장 소개.....	1
1.1 GNSS 수신기 GR10 소개.....	1
1.2.1 기술혁신.....	1
1.2.2 사용상 유용성.....	2
제 2 장 GR10 측량시스템.....	3
2.1 GR10 메인 프레임.....	3
2.1.1 메인 프레임의 정면.....	3
2.1.2 메인 프레임 뒷면.....	4
2.1.3 수신기 밀면.....	4
2.2 GR10 기본 조작.....	4
2.2.1 전원 on/off.....	5
2.2.2 셀프 체크.....	5
2.2.3 작업환경 확인.....	5
2.2.4 작업모드와 데이터링크 전환.....	6
2.3 WEB UI 기능.....	7
2.3.1 상태.....	7
2.3.2 정보.....	8
2.3.3 다운로드.....	8
2.3.4 관리.....	9
2.3.5 설정.....	9
2.4 장비등록.....	16
2.4.1 WEB UI 를 통한 등록.....	16
2.5 펌웨어 업그레이드.....	17
2.6 안테나 높이 측정.....	17
제 3 장 표준 구성품.....	18
제 4 장 틸트 측정.....	19
4.1 틸트 측정 기능 활성화.....	19
4.2 센서 보정.....	20
부록 1 Default Radio configuration.....	28
부록 2 사양.....	28

## 제1장 소개

### 1.1 GNSS 수신기 GR10 소개

최신의GNSS 수신기인 GR10은 GNSS 기술 혁명을 가져 왔습니다. 마그네슘 합금 동체디자인을 사용하여 본체의 강도와 내구성을 향상 시켰습니다. 본체의 크기와 무게는 획기적으로 소형·경량화 시켜 직경 14cm×높이 14cm, 무게1.4kg에 불과합니다. GR10에는 다양한 신기술들이 탑재되어 있어 측량작업의 효율성과 편리성을 향상 시켰습니다.

새로운 기능에 대한 소개는 다음 장에서 자세히 설명하겠습니다.

#### 1.2.1 기술혁신

GR10은 탁월한 개발자 그룹에 의해 설계 및 개발되어 다양한 혁신적인 기능이 탑재되어 있습니다. 다양한 혁신적인 기능을 통하여 측량작업을 신속하고 효율적으로 수행할 수 있습니다. 이러한 기능은 다음의 5가지 항목으로 요약 할 수 있습니다

(1) 틸트 측정 및 전자 기포

GR10은 업계 최고의 틸트 측정 보조장치 및 전자 기포 기술을 사용하여 30도 기울기 범위에서 0-3cm정도의 보정 정확도에 도달 할 수 있으므로 건물의 코너와 같은 측정하기 어려운 대상을 측정하는 것이 편리합니다.

(2) WIFI무선 통신

WIFI 기능이 실행되면 GR10을 핫스팟으로 사용할 수 있습니다. WIFI를 통해 휴대 전화에 연결할 수 있습니다. WEB UI에 로그인하면 작업 모드 변경, 데이터 링크 변경, STATIC 데이터 다운로드와 같이 전화기로 다양한 구성을 수행 할 수 있습니다.

(3) 듀얼 블루투스

GR10은 장거리 블루투스 4.0을 지원하며 휴대전화, 패드 및 디지털 제품에 연결할 수 있습니다. 한편 블루투스2.1과도 호환되며 산업용 컨트롤러와도 연결할 수 있습니다.

(4) 측량 데이터의 이중 백업

GR10 RTK 측량 데이터 기록에 안전성과 신뢰성을 높이기 위해 측량 데이터는 컨트롤러와 수신기에 이중으로 기록됩니다.

(5) 모든 위성시스템과 호환성

현재 사용되는 모든 위성시스템을 추적 할 수 있을 뿐만 아니라 향후 계획된 위성을 지원할 수 있습니다. 위성 추적 성능이 뛰어나 미래의 위성시스템에 쉽게 대처할 수 있습니다.

### 1.2.2 사용상 유용성

최신의 기술적 혁신 외에도 배터리 및 일부 유용한 도구와 같은 하드웨어적인 부속품을 개발하고 있습니다. 저희 제품을 사용하는 고객들의 불편을 없애고 가장 유용한 요구 사항이 무엇인지 파악하려 노력하고 있습니다.

(1) 혁신적이고 내구성있는 설계

GR10은 마그네슘합금 동체 디자인을 채택하여 강하고 내구성이 뛰어 납니다. GR10의 크기는 직경 14cm × 높이 14cm이지만 중량은 약 1.4kg에 불과합니다.

(2) 유용한 데이터링크

라디오 모듈과 통신 프로토콜은 타사의 RTK제품과 호환되며 타사 RTK 제품과의 공동 사용에도 최적화 되어 있습니다. GR10의 CORS로 지속적이고 안정적으로 작업을 수행할 수 있습니다.

(3) 혁신적인 대용량 배터리

대용량 지능형 배터리에는 LED장치가 내장되어있어 사용자가 배터리 잔량을 쉽고 빠르게 확인할 수 있습니다.

(4) 50HZ고속 측정

GR10은 강력한 인텔리젠트 플랫폼을 통해 최대 50HZ의 고속 측정을 지원하므로 고속의 동적 측량에도 안정적이고 편리하게 사용할 수 있습니다.

(5) 대용량 저장장치

GR10은 4GB 내장 메모리로 구성되어 있어 대용량의 측량 데이터를 저장할 수 있습니다. 또한 마이크로 SD 카드를 사용하면 최대 32GB까지 확장이 가능하도록 지원하고 있습니다.

(6) 제품성

GR10은 사용자 친화형 도구, 지능형 보정 플랫폼 및 신속한 연결성으로 구성되어있습니다. 캘리브레이션 플랫폼은 자이로스코프 센서로 신속하게 교정하고 측량의 정확성을 높일 수 있습니다. 콕 커넥터를 사용하면 하나의 키만으로도 폴에 신속하게 탈부착을 할 수 있습니다.

모든 기술혁신과 유익한 기능은 고객의 작업효율을 향상 시키고 제품의 만족도를 높일 수 있도록 도움을 드리고 있습니다. 저희 GR10 지원 그룹은 고객들께 최상의 제품과 기술 서비스를 제공하기 위하여 최선의 노력을 다하고 있습니다.

## 제2장 GR10 측량시스템

제1장에서는 회사소개와 GR10의 혁신적인 기술을 소개했습니다. 이 장에서는 외관, 액세서리 및 기본 작동과 같은 GR10의 세부 정보에 대하여 설명하겠습니다.

### 2.1 GR10 메인 프레임

GR10의 메인 프레임은 평평한 원통형이며 높이 144mm, 직경 140mm입니다.

앞면은 LED 스크린, 2 개의 기능 버튼 및 6 개의 표시기로 되어있습니다.

뒷면에는 배터리 장착함이 있고 여기에는 Micro SD 카드용 슬롯이 있습니다.

수신기 하단에는 몇 개의 인터페이스가 있습니다. 여기에는 무선 안테나 인터페이스, 5 핀 외부 전원 인터페이스 및 7 핀 RS232 / USB 인터페이스가 포함됩니다.

#### 2.1.1 메인 프레임의 정면



그림 2-1전면 패널

번호	명칭	기능
1	탑 커버	안테나 보호
2	고무 보호 링	낙하 시 수신기 보호
3	LED 스크린	작업 모드, 데이터 링크, 설정 정보 표시
4	Radio 표시기	수신기에서 무선 데이터를 송신/수신하면 점멸.
5	Network 표시기	GR10이 네트워크 신호를 수신하면 점멸.
6	WIFI 표시기	GR10이 WIFI기능으로 접속되면 점등.
7	위성 표시기	수신되는 위성의 수만큼 점멸됨. 매5초 간격으로 점멸.
8	Bluetooth 표시기	GR10이 블루투스로 연결되면 점등.
9	Static 표시기	GR10이 Static 데이터의 기록을 시작하면 점멸.
10	기능 키	기능을 선택.
11	전원 키	수신기의 전원을 on/off. 계속 누르면 메인 메뉴 실행.

### 2.1.2 메인 프레임 뒷면

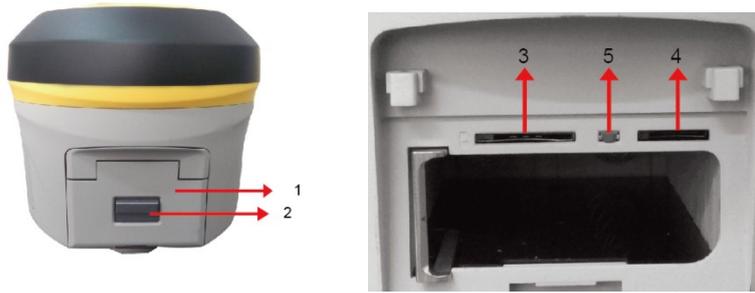


그림 2-2 뒷면

번호	명칭	기능
1	배터리함 커버	배터리 보호
2	커버 고정레버	커버 열기/잠금
3	공백	공백
4	Micro SD 카드 슬롯	Micro SD 카드 장착 및 읽기
5	Reset 키	누르면 수신기를 Reset

### 2.1.3 수신기 밀면

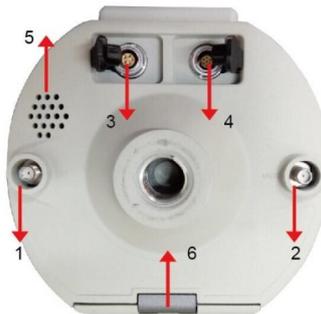


그림 2-3 밀면

번호	명칭	기능
1	Radio 안테나 인터페이스	무선모뎀 안테나에 접속
2	공백	공백
3	5핀 인터페이스	외장 모뎀과 외장 배터리에 접속
4	7핀 인터페이스	다기능 케이블로 USB 포트 또는 컨트롤러에 접속
5	부저	음성 메시지 방송
6	스크류 홀	수신기를 거치대 또는 폴에 장착

## 2.2 GR10 기본 조작

이 섹션에서는 GR10의 기본 작동을 설명합니다. 전원 켜기 / 끄기, 작업 환경 확인, 작업 모드 변경, 수신기 등록, Static 데이터 다운로드, WEB UI 기능, 자체 확인, 펌웨어 업그레이드를 할 수 있습니다. 이러한 모든 기본 조작은 간단하고 쉽게 조작할 수 있지만 이러한 기능들은 매우 중요합니다.

## 2.2.1 전원 on/off

### ① 전원 켜기

이 기능은 GR10을 사용하는 첫 번째 단계입니다. 수신기에 배터리가 장착되어 있는 상태에서 수 초 동안 전원 키를 계속 누르고 있으면 전원이 켜지면서 GNSS 로고가 표시됩니다.

### ② 전원 끄기

수신기의 전원을 끄고 싶으면 전원이 켜진 상태에서 “전원” 키를 누르십시오.



“FN” 버튼을 눌러 커서를 “Shut”으로 이동 시키십시오.



커서가 “Shut”에 있는지 확인 후 전원 버튼을 다시 누르면 전원이 꺼집니다.

## 2.2.2 셀프 체크

표시기가 비정상적 이거나 수신기가 정상적으로 작동하지 않을 경우 (예 : Bluetooth를 연결할 수 없는 경우에는 라디오 모드가 작동하지 않음), CORS에 연결할 수 없습니다. 이런 경우 메인 프레임 셀프 체크 기능인 자동 감지 기능을 사용할 수 있습니다. 셀프체크는 라디오 모드, 블루투스 모드 그리고 이러한 기능이 진행되는 동안 음성 안내가 있어 정상적으로 작동되는지 여부를 알려줍니다.

전원을 켜고 수신기에서 음성 안내로 전원이 다시 들어올 때까지 전원 버튼을 약 8초 동안 누릅니다. 그런 다음 버튼을 놓으면 결과를 들을 수 있습니다.

## 2.2.3 작업환경 확인

이 섹션에서는 작업환경을 확인하는 기능을 설명합니다. 상황에 따라 솔루션, 데이터 링크, 위성 정보 등을 알고 싶을 경우 기능 키를 누르면 자세한 정보를 볼 수 있습니다.





그림2-4 작업환경

**LOC:** 위치 좌표

**RAW:** 안테나 높이, 데이터 내용 및 주파수

**RTK:** 데이터 차이 유형, 현재 데이터 링크, 작업 솔루션 상태

**STAT:** 현재 작업 모드, 배터리 상황 및 신호 CSQ

#### 2.2.4 작업모드와 데이터링크 전환

RTK를 사용할 때 보통 작업 모드와 데이터 링크를 수신기를 통해 직접 전환합니다. 물론 컨트롤러를 통해 작업모드와 데이터 링크를 전환 할 수도 있습니다. 수신기를 받으면 작업 모드를 먼저 전환해야 합니다. 기본 모드, 이동국 모드 및 Static 모드가 포함되어 있습니다. 그런 다음 데이터 링크를 전환하고, 데이터 링크가 다르게 선택되어 있으면 다른 작업 모드로 변경하십시오.

다른 메뉴로 들어갈 때까지 전원을 켜 상태에서 전원 키를 누르십시오. 다음과 같이 표시됩니다.



그림 2-5

그런 다음 기능 키를 눌러 선택하십시오. 이제 작업 모드를 전환하려면 "MODE"메뉴를 선택하고 전원 키를 눌러 입력하십시오. "Mode"메뉴를 입력하면 Static, Base and Rover의 세 가지 선택 사항이 있습니다. 사용할 기능을 선택하고 전원 키를 눌러 선택하십시오.



그림 2-6

다음 단계는 데이터 링크를 전환하는 것입니다. 전원 키를 눌러 작업 모드를 확인한 후 마지막 메뉴로 돌아가면 다음과 같이 표시됩니다. 이번에는 "RTK"를 선택하여 데이터 링크를 변경하십시오. 기능 키를 눌러 선택하고 전원 키를 눌러

확인하십시오.



그림 2-7

UHF, 블루투스 및 듀얼 모드가 포함되어 있습니다. 사용할 기능을 선택하십시오.

### 2.3 WEB UI 기능

GR10은 WIFI 기능을 가지고 있으며 핫스팟으로 작동 할 수 있습니다. 안드로이드 기기, 컨트롤러, PC 및 기타 장치를 WIFI로 연결할 수 있습니다. 기본 WIFI 이름은 장치 번호입니다. WIFI에 대한 암호는 없습니다.

이 기능을 사용하기 전에 WIFI 기능이 사용 가능한지 확인해야 합니다. 모드 선택과 동일한 인터페이스에서 기능 버튼을 눌러 "WIFI"를 선택하고 전원 버튼을 눌러 확인합니다. 그런 다음 "Enable"을 선택하여 WIFI 기능을 활성화하십시오.



그림 2-8

WIFI를 연결 한 후 IP "192.168.10.1"을 입력하여 웹 브라우저를 열면 팝업 창이 표시되고 로그인 계정과 암호를 요구합니다. 기본값은 다음과 같습니다.

**Account:** admin    **Password:** password

WEB UI는 상태, 정보, 다운로드, 관리 및 설정을 포함합니다. 또한 웹에 장치 번호를 표시 할 수 있습니다.

#### 2.3.1 상태

상태에서는 시스템 모드, 좌표, 위성, 솔루션 등 수신기의 현재 작업 상태를 나타내는 몇 가지 기본 정보를 볼 수 있습니다. 그림에서 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.



그림 2-9 상태

### 2.3.2 정보

"정보" 메뉴는 수신기의 펌웨어 버전, GNSS 펌웨어 버전, UHF 모드 정보 등과 같이 수신기 내부의 정보를 표시합니다.



그림 2-10 정보

### 2.3.3 다운로드

"다운로드"는 정지관측(Static) 데이터를 다운로드하기 위한 기능으로 사용하려는 데이터를 다운로드 할 수 있고 여러 데이터를 패키지로 할 수도 있습니다. 원시 데이터의 형식은 ".dat"버전입니다. ".Rinex" 버전을 사용하려면 다음 중 하나를 선택할 수 있습니다.

Select	Name	Size	Start Time	End T
<input type="checkbox"/>	KML	19.221K	-	-
<input type="checkbox"/>	G1013521.dat	2.828M	2015-12-18 09:06:12	2015-12-18
<input type="checkbox"/>	G101_18122015_092346.dat	110.962K	2015-12-18 09:23:46	2015-12-18
<input type="checkbox"/>	G101_18122015_101655.dat	254.804K	2015-12-18 10:16:55	2015-12-18
<input type="checkbox"/>	G101_18122015_101938.dat	1.438M	2015-12-18 10:19:38	2015-12-18

그림 2-11 Download

### 2.3.4 관리

“관리”에는 많은 유용한 기능들이 포함되어 있습니다. 펌웨어를 업그레이드하고, 수신기 등록, 셀프체크, 로그 암호를 변경하고 수신기를 다시 설정할 수 있습니다. 따라서 “관리”는 다양한 상황에서 사용됩니다.

상태	정보	다운로드	관리
<b>새 펌웨어 설치</b>			
<input type="text"/>		<input type="button" value="찾아보기..."/>	
<b>레지스터 등록</b>			
만기일:	20171130		
코드 등록	<input type="text"/>		

그림 2-12 관리

### 2.3.5 설정

“설정”에는 “작업모드”, “장비환경” 그리고 “NMEA메세지”가 포함되어 있습니다. 이 모든 기능은 매우 유용하게 사용할 수 있습니다. 됩니다.

**(1) 작업모드**

다른 작업 모드를 선택하여 Static, Rover와 Base를 다르게 구성 할 수 있습니다.

**(a) 정지모드**

그림에서 보여 주듯 위성신호의 차단 각도를 설정하고 위성 시스템을 선택, 측정 이름, 안테나 높이, PDOP 임계 값을 입력 할 수 있습니다. 안테나 높이를 측정하여 입력, 관측 데이터 기록 간격 등을 입력합니다.

모두 정지측량 (Static) 매개 변수에서 사용할 수 있는 매개 변수입니다.

마지막으로 두 가지 옵션이 있습니다. 자동 기록을 활성화하면 수신기의 전원을 켤 때 Static측량 데이터를 자동으로 기록합니다.

설정	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>작업모드</span> <span>장비환경</span> <span>NMEA 메시지</span> </div>	
시스템모드	<input checked="" type="radio"/> 정지 <input type="radio"/> 이동국 <input type="radio"/> 기지국
임계각	<input type="text" value="15"/>
GLONASS	<input checked="" type="radio"/> 사용 <input type="radio"/> 비사용
BEIDOU	<input type="radio"/> 사용 <input checked="" type="radio"/> 비사용
포인트명	<input type="text" value="0002"/>
안테나고	<input type="text" value="1700"/>
안테나측정	<input type="text" value="경사높이"/>
Pdop 한계	<input type="text" value="3.5"/>
간격	<input type="text" value="15S"/>
라이넥스 변환	<input checked="" type="radio"/> 아니오 <input type="radio"/> 예

그림 2-13 정지측량 모드

**(b) 이동국 모드**

이동국 모드에서는 데이터 링크를 선택할 수 있습니다. 데이터 링크에서도 별도의 옵션을 편집 할 수 있습니다. 데이터 링크에는 UHF, 네트워크, 외장모뎀 및 블루투스가 포함됩니다.

UHF 모드를 선택하면 희망하는 모뎀 채널과 모뎀 프로토콜을 선택할 수 있습니다. 원시 데이터 저장 여부를 선택할 수도 있습니다. 한 가지 중요한 점은 채널8은 입력에 사용되며 원하는 주파수를 입력 할 수 있지만 채널 1-7은 편집 할 수 없습니다. 인터페이스는 다음과 같습니다.

The screenshot shows a settings menu with the following options:

- 설정** (Settings) - Main title
- 작업모드** (Operation Mode) - Selected
- 장비환경** (Equipment Environment)
- NMEA 메시지** (NMEA Message)
- 데이터링크** (Data Link) - Radio buttons:  UHF,  네트워크,  외장모뎀,  블루투스
- 임계각** (Threshold) - Input field: 15
- GLONASS** - Radio buttons:  사용,  비사용
- BEIDOU** - Radio buttons:  사용,  비사용
- GALILEO** - Radio buttons:  사용,  비사용
- SBAS** - Radio buttons:  사용,  비사용

그림 2-14 이동국 모드 (UHF 데이터링크)

네트워크를 선택하면 위성 시스템을 선택하고 원시 데이터를 기록하는 것 외에도 가장 중요한 것은 IP 계정과 같은 CORS 정보를 입력 할 수 있다는 것입니다. 그런 다음 마운트 포인트를 받습니다.

The screenshot shows a settings menu with the following options:

- 시스템모드** (System Mode) - Radio buttons:  정지,  이동국,  기지국
- 데이터링크** (Data Link) - Radio buttons:  UHF,  네트워크,  외장모뎀,  블루투스
- 임계각** (Threshold) - Input field: 15
- GLONASS** - Radio buttons:  사용,  비사용

APN	3gnet
APN 사용자	
APN 패스워드	
Network Type	<input type="radio"/> Auto <input checked="" type="radio"/> GSM
연결모드	Ntrip
방송주소	122.13.16.137
<hr/>	
GGA 업로드	5
사용자	abc
패스워드	•••
자동연결	<input type="radio"/> 아니오 <input checked="" type="radio"/> 예

그림 2-15 이동국 모드 (네트워크)

외부모뎀을 선택하면 외부모뎀에 연결할 수 있습니다. 중요한 것은 외부 직렬 포트대역 속도입니다. 이것은 외부모뎀과 동일해야 합니다.

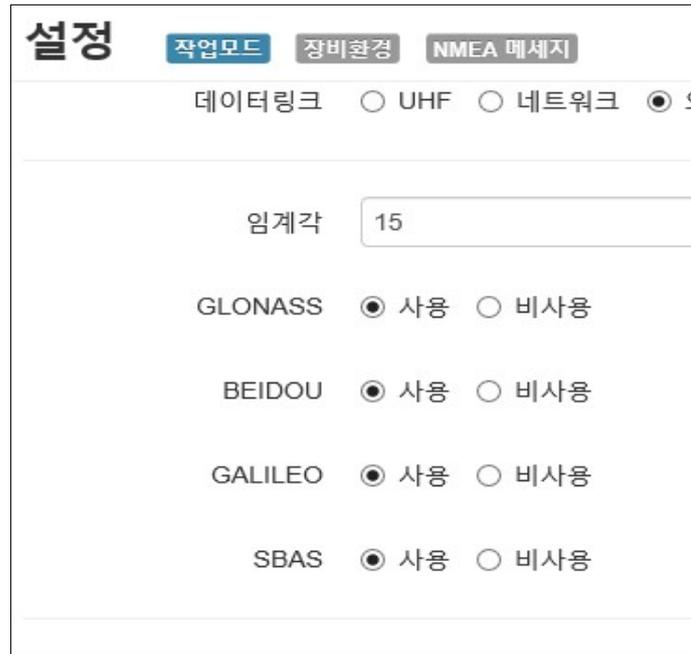


그림 2-16 이동국 모드 (외부모뎀)

마지막으로 블루투스입니다. 데이터 링크를 블루투스로 선택한 후에는 구성 할 수 있는 옵션이 거의 없습니다.



그림 2-17 이동국 모드 (블루투스)

### (c) 기지국 모드

기지국 모드에는 별도의 데이터 링크가 포함되어 있으며 대부분의 매개

변수는 동일합니다. 기지국 모드는 편집 할 수 있는 몇 가지 옵션이 있습니다.  
그 외의 설정 내용은 이동국과 같습니다.

설정		작업모드	장비환경	NMEA 메시지
시스템모드	<input type="radio"/> 정지	<input type="radio"/> 이동국	<input checked="" type="radio"/> 기지국	
데이터링크	<input checked="" type="radio"/> UHF <input type="radio"/> 네트워크 <input type="radio"/> 유선			
임계각	<input type="text" value="15"/>			
GLONASS	<input checked="" type="radio"/> 사용 <input type="radio"/> 비사용			
기지국자동시작	<input checked="" type="radio"/> 아니오 <input type="radio"/> 예			
데이터타입	<input type="text" value="RTCM3.2"/>			
사이트 ID	<input type="text"/>			
Pdop 한계	<input type="text" value="99.00"/>			
기지국위치	<input type="radio"/> 싱글	<input checked="" type="radio"/> 반복	<input type="button" value="현 위치"/>	
좌표	<input type="text" value="도/분/초"/>			
원시데이터저장	<input checked="" type="radio"/> 아니오 <input type="radio"/> 예			
라디오채널	<input type="text" value="1"/> ▼	<input type="text" value="441"/>	MHz	
라디오프로토콜	<input type="text" value="TrimTalk 450S"/>			
채널간격	<input type="text" value="25"/>			

그림 2-18 기지국 모드

**(2) 장비환경**

장비환경은 WEB UI를 통해 언어 변경, 로컬타임 (타임 존) 선택 등 다양한 기본 구성을 완료 할 수 있습니다.



**설정**    작업모드    **장비환경**    NMEA 메시지

언어    Korea

타임존    GMT+9:00

직결모드    비사용

---

첫 저장매체     내부메모리     SD

궤적추적     사용     비사용

원격조정     사용     비사용

그림 2-19 장비환경

**(3) NMEA 메시지**

이 기능에서는 NMEA 메시지를 구성하고 메시지를 On/Off할 수 있습니다. 출력이 필요 하면 업데이트 빈도를 선택할 수 있습니다. NMEA에는 GGA, GSA, GST, RMC, ZDA, GSV, VTG, GLL, GEDOP, GEREf, GESNR 및 GEVCV가 포함되어 있습니다.



**설정**    작업모드    장비환경    **NMEA 메시지**

GGA:    1Hz    ▼    ZDA:

GSA:    1Hz    ▼    GSV:

GST:    1Hz    ▼    VTG:

RMC:    Off    ▼    GLL:

그림 2-20 NEMA 메시지

## 2.4 장비등록

등록 코드는 32 자리 숫자이며, 등록하는 방법은 두 가지가 있습니다. 하나는 WEB UI 기능을 사용하고, 다른 하나는 컨트롤러를 사용합니다. 세부 단계는 다음과 같습니다.

### 2.4.1 WEB UI를 통한 등록

2.3.4와 같이 수신기의 WIFI를 연결한 다음 “관리”를 선택하면 “레지스터등록”을 볼 수 있습니다. 등록 코드를 "AuthCode"로 입력 한 후 클릭하여 제출하면 수신기가 등록됩니다.

The screenshot displays a web interface for device management. At the top, there are navigation tabs: '상태' (Status), '정보' (Info), '다운로드' (Download), and '관리' (Management), with '관리' being the active tab. Below the tabs is a search bar with the text '찾아보기...' (Search...). The main content area is divided into sections:

- 새 펌웨어 설치** (New Firmware Install): A section for updating the device's software.
- 레지스터등록** (Register): A section for registering the device. It includes a field for '만기일' (Expiration Date) with the value '20171130' and a '코드등록' (Code Register) input field.
- 보안** (Security): A section for security settings. It features a checked checkbox for '로그인 인증' (Login Authentication). Below this are input fields for '구 패스워드' (Old Password), '신 패스워드' (New Password), and '패스워드 확인' (Confirm Password).
- Logs 보기** (View Logs): A section for viewing logs. It lists two log types: '1. APP Log' and '2. OS Log'. Each log type has '다운로드' (Download) and '보기' (View) buttons.

그림 2-21 레지스터등록

## 2.5 펌웨어 업그레이드

통상적으로 수신기 문제가 발견되면 이를 해결하기 위하여 새로운 펌웨어를 출시합니다. 따라서 펌웨어 업그레이드는 기본적으로면서도 매우 중요한 단계입니다. 앞에서 언급했듯이 WEB UI 기능을 통해서도 이 작업을 수행합니다.

수신기를 WIFI에 연결한 다음 “관리”를 클릭합니다. “새펌웨어설치”를 선택합니다. “찾아보기”를 클릭하여 새로운 버전의 펌웨어를 선택하십시오. 올바른 파일을 선택한 후 “파일업로드”을 클릭하여 업그레이드를 완료하십시오.



그림 2-22 펌웨어 업데이트

## 2.6 안테나 높이 측정

GR10을 사용하여 정지측량(Static) 데이터를 기록하거나 기지점에 GR10을 기지국으로 설치하려면 안테나 높이를 측정해야 합니다. 안테나 높이는 실제로 위상 중심으로부터 지면의 측정까지 수직 높이입니다. 그러나 각각의 측정 방법에 따라 높이의 차이가 있습니다.

**기지국과 정지측량(Static) 모드 안테나 높이 측정:** 지상에서 본체 고무링의 상단까지 측정합니다. 이 경우 “경사높이”를 선택해야 합니다. 표준 구성에서는 높이 측정용 플레이트가 있어 지면의 측정(기지점)으로부터 플레이트까지의 높이를 측정할 수 있습니다. 이 경우에는 “측고판”을 선택해야 합니다.

**이동국 모드 안테나 높이측정:** 이동국 모드의 측정 방법은 폴 높이, 수직높이 및 경사 높이를 포함합니다.

- (1) 폴 높이, 카본 폴 높이: 폴에서 높이를 측정하여 소프트웨어에 입력합니다.
- (2) 수직 높이: 수직 높이는 안테나의 위상 중심까지의 높이입니다. 수직높이 = 그라운드에서 수신기 본체의 바닥까지 높이 + 안테나 위상 중심에서 수신기 본체의 바닥까지 높이.

- (3) 경사높이: 측정에서 수신기 본체의 고무링 상단까지 측정합니다.
- (4) 소프트웨어에서 경사높이를 선택한 후 측정 한 높이를 입력하십시오.

### 제3장 표준 구성품

수신기의 표준 구성이 다릅니다. 구성품을 하나씩 소개하겠습니다.

외부 모뎀 및 컨트롤러는 별도로 판매됩니다. 주문할 때 외장형 모뎀 또는 컨트롤러를 주문할 수 있습니다.



GR10 수신기



안테나



배터리



아답터



충전기



전송케이블



줄자 음반케이스



음반케이스

※ 일부의 제품은 선택 옵션입니다.

### 제4장 틸트 측정

틸트 측정은 GR10의 기술적으로 매우 우수하고 실용적인 기능입니다. 틸트 측정을 실행하려면 GR10 수신기, 폴, 쿼터 커넥터, 미니 로터리 테이블 및 틸트 측정기능이 포함된 컨트롤러가 필요합니다. 그런 다음 "센서 보정"을 실시합니다. 센서 보정에는 "수평각", "방위각" 및 "경사"가 포함됩니다.

#### 4.1 틸트 측정 기능 활성화

컨트롤러 소프트웨어를 GR10 수신기에 연결 한 다음 "Configure—System Setting--Select Enable in Incline"을 클릭하십시오.

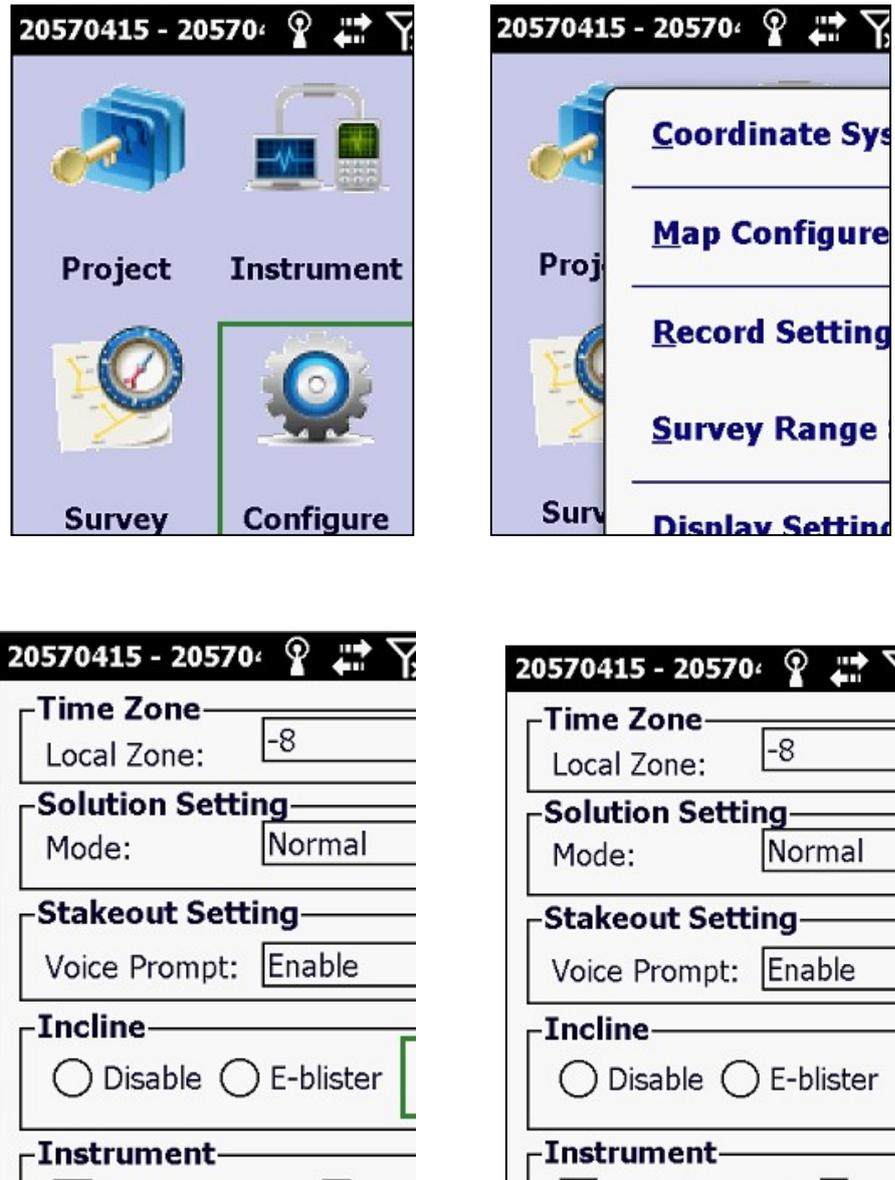


그림 4-1

## 4.2 센서 보정

틸트측정 기능을 활성화하는 것이 첫 번째 단계이고, 그 다음에 "센서 보정"입니다. "Tilt Calibrate"를 선택하면 가끔은 사용할 수 없을 때가 있습니다. Configure-System설정을 점검하고 틸트 측정 기능이 활성화 되어 있는지 확인하십시오. 이 장의 시작 부분에 "Sensor Calibrate"에 "Horizontal, Azimuth and Declination"이 포함되어 있다고 설명되어 있습니다.

**Tip:** 1. 정밀도를 확인하기 위한 조정 중에는 배터리를 교체하지 마십시오.

2. 풀은 모든 단계(Decline)에서 같은 지점에 설치해야 합니다.

### (1) Horizontal Calibration (수평조정)

실제 Horizontal Calibration(수평조정)은 전자 기포를 조정하는 것입니다. "Adjust-Sensor Calibrate-Horizontal"을 클릭하십시오.

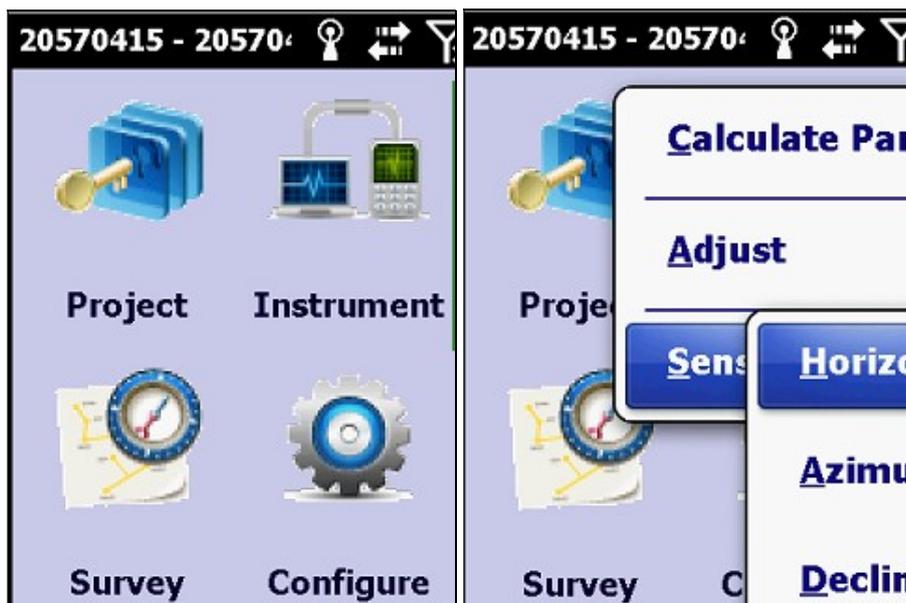


그림 4-2

Horizontal Calibration (수평 조정) 인터페이스를 입력하면 화면에 전자 기포가 표시됩니다. 카본 풀에 장착된 원형 기포를 정확히 중앙에 오도록 맞추고 확인한 다음 화면에서 "Adjust" 를 클릭하십시오. 프롬프트 음이 나면 수평 조정이 완료 되었음을 의미합니다.

**Tip:** 조정하기 전에 실제 기포가 중앙에있을 때 전자 기포가 맞지 않을 수 있습니다만 이것은 정상입니다. 센서를 조정하기 전에 편차가 있기 때문입니다. 그러나 교정 후에는 실제 기포와 전자기포를 모두 중앙에 오도록 조정됩니다.



그림 4-3 캘리브레이션 전 (좌)과 후 (우)

## (2) Azimuth 조정

"Adjust-Sensor Calibrate-Azimuth"를 클릭하면 "Azimuth calibration" 인터페이스가 표시됩니다.



그림 4-4

인터페이스에서 보여주듯 **"Record Vertical, Record Horizontal, Calibrate"** 의 세 단계로 이루어져 있습니다. Vertical 및 Horizontal 데이터 기록은 Azimuth 조정에 필요한 데이터를 충분히 얻기 위한 것 입니다.

첫 번째 단계는 **"Record Vertical"** 입니다. 그림과 같이 수신기를 회전 기반에 설치하십시오. 다음으로 **"Record Vertical"**를 클릭하고 수신기를 한 지점에 설치하고

본체를 회전 시키면 본체의 중심이 회전 중심이 됩니다. 속도는 25°/s를 초과 할 수 없습니다. 수신기를 회전 시키면 소프트웨어에 원이 표시됩니다. 일반적으로 서클 데이터 기록이 끝나면 소프트웨어에 그림이 표시되고 부저음이 울립니다.

그러나 서클 데이터 기록이 끝나고 소프트웨어가 원을 표시해도 소프트웨어가 경고음을 울리지 않고 **"Record Horizontal"**이 성공적으로 표시되지 않는 경우가 있습니다. 서클의 일부에 데이터가 충분하지 않다는 것을 의미합니다 (소프트웨어에서 확인할 수 있음). 충분한 데이터가 없는 부분에서 다시 회전 시켜야합니다.



그림 4-5

두 번째 단계는 **"Record Horizontal"**입니다. 1단계와 거의 동일합니다. 그림과 같이 수신기를 회전 기반에 직접 설치한다는 것이 유일한 차이점입니다. 다른 것은 동일합니다.



그림 4-6

마지막 단계는 **"Calibrate"** 입니다. 1단계와 2단계가 끝나면 화면에 2개의 원이 표시됩니다. 그런 다음 **"Calibrate"** 를 클릭하면 매개 변수가 계산되고 "Make sure using the parameter?" "Yes"를 클릭하면 매개 변수가 적용됩니다.

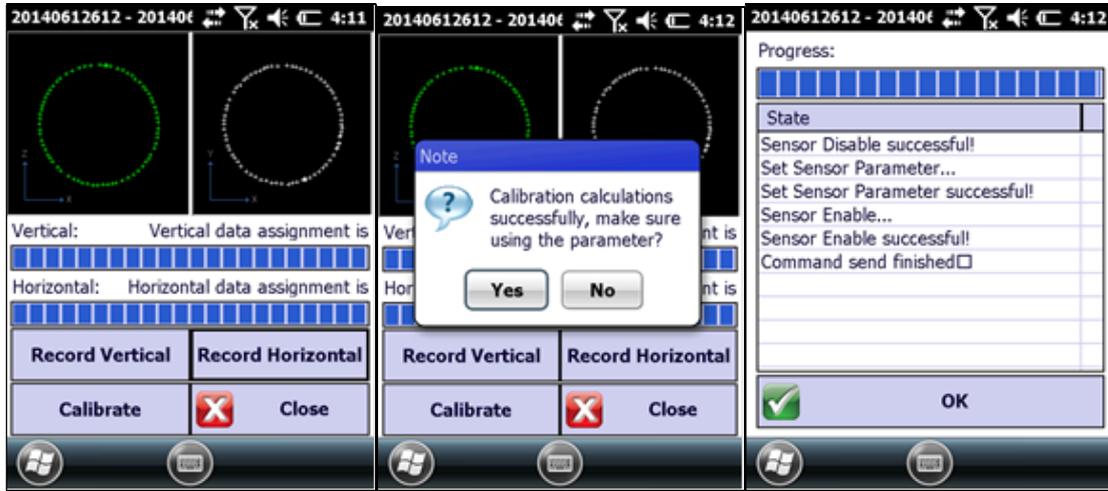


그림 4-7

(3) Declination Calibration(경사조정)

**"Horizontal Calibration"** 과 **"Azimuth Calibration"** 이 끝나면 **"Declination Calibration"**으로 마지막 단계입니다. **"Adjust-Sensor Calibrate-Declination"** 을 클릭하여 인터페이스로 들어갑니다. 경사조정에는 **"Record Center, Records Tilt and Calibrate"**의 세 단계가 있습니다.

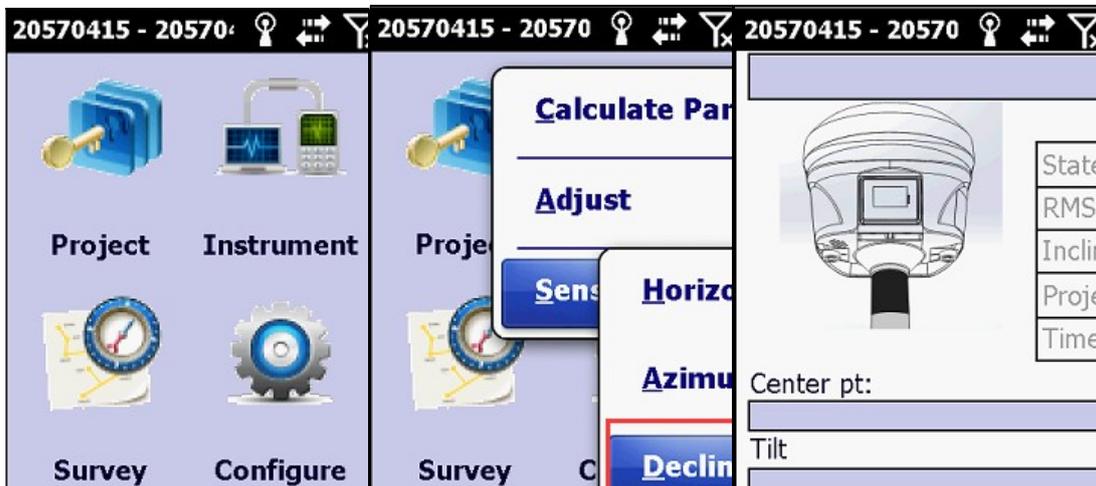


그림 4-8

(a) 첫 번째 단계는 **"Record center"** 입니다. 폴을 한 지점에 설치하고 폴 기포를 중앙에 오도록 정확히 맞춘 후 **"Record center"** 를 클릭하면 10 개의 중심점 측정 데이터를 기록합니다.

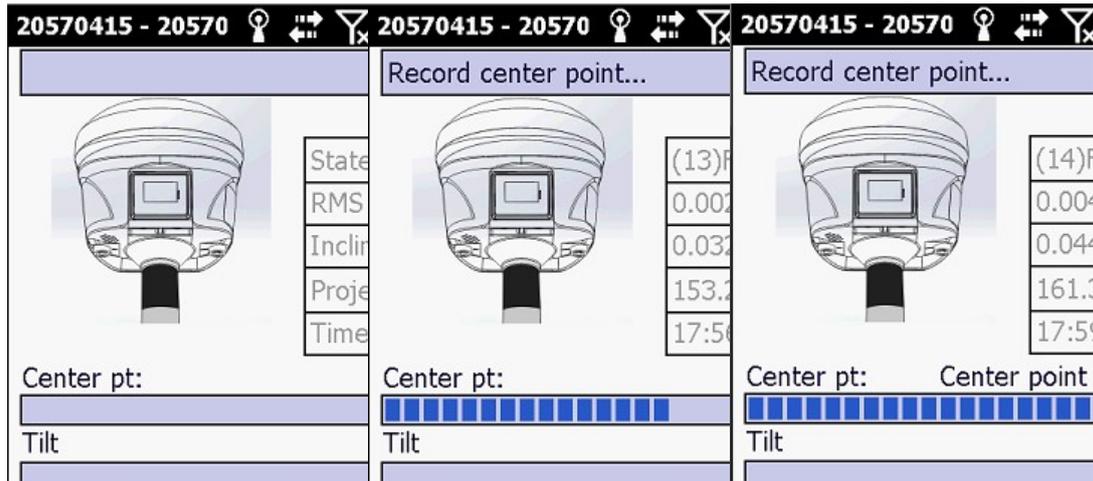


그림 4-9

(b) 두 번째 단계는 " **Records Tilt**" 입니다. 이 단계에서는 4방향의 틸트점을 기록하는데 각 방향의 틸트점 별로 10점씩 기록합니다. 이 단계를 수행하기 위한 몇 가지 조건이 있습니다.

- ① 틸트점을 측정할 때 풀은 모든 단계에서 같은 지점에 설치 해야합니다.
- ② 기울기 각도는 25°에서 35°사이 이어야합니다. 이 각도는 컨트롤러 화면에 표시되므로 직접 확인할 수 있습니다.
- ③ 이 단계를 수행 할 때 컨트롤러는 "**fixed solution**" 이어야합니다.
- ④ 동쪽, 남쪽, 서쪽, 북쪽 순서로 4 방향의 기울기를 기록하십시오. 방향을 나타내는 각도가 표시됩니다. 90 °는 동쪽, 180 °는 남쪽, 270 °는 서쪽, 0 °는 북쪽입니다. 이 단계를 수행 할 때 각도는 해당 각도로 폐합되어야 합니다. 각 방향에서 수신기는 안정된 스테이션이어야합니다.

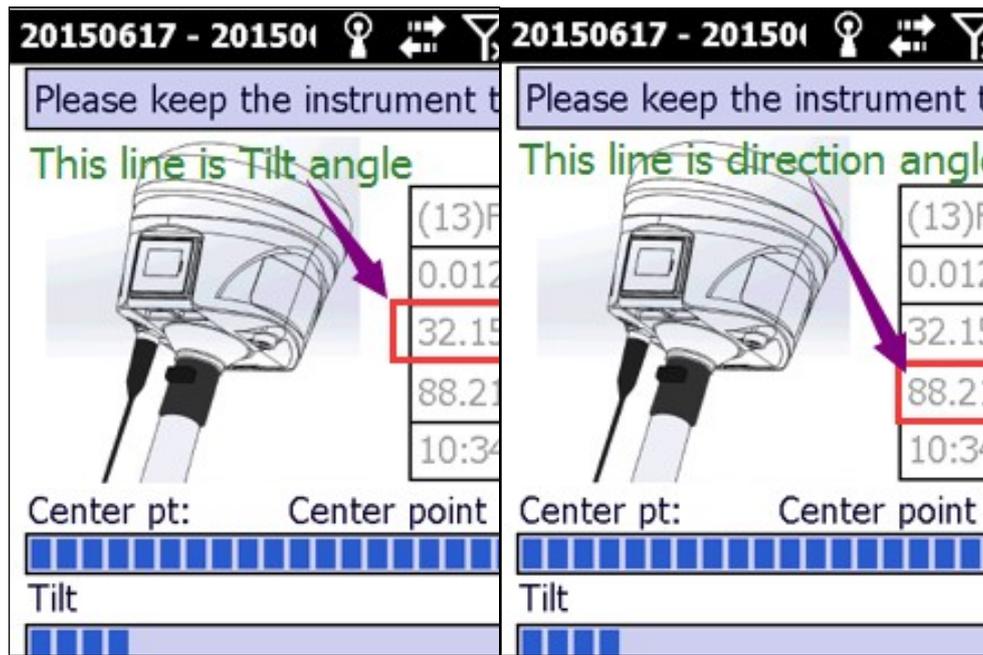


그림 4-10

이 네 가지 방법으로 네 방향의 틸트 포인트를 기록할 수 있습니다. 각 측정별로 10점씩 측정 데이터를 기록하여야 합니다. 그림에서 알 수 있듯 이 단계를 수행 할 때 한 지점에 폴을 고정하여 설치하십시오. 틸트 각은 25°~30°이며 수신기가 안정되어 있는지 확인하고 측정을 기록하십시오.

◆ 4방향의 틸트점 측정점 기록:

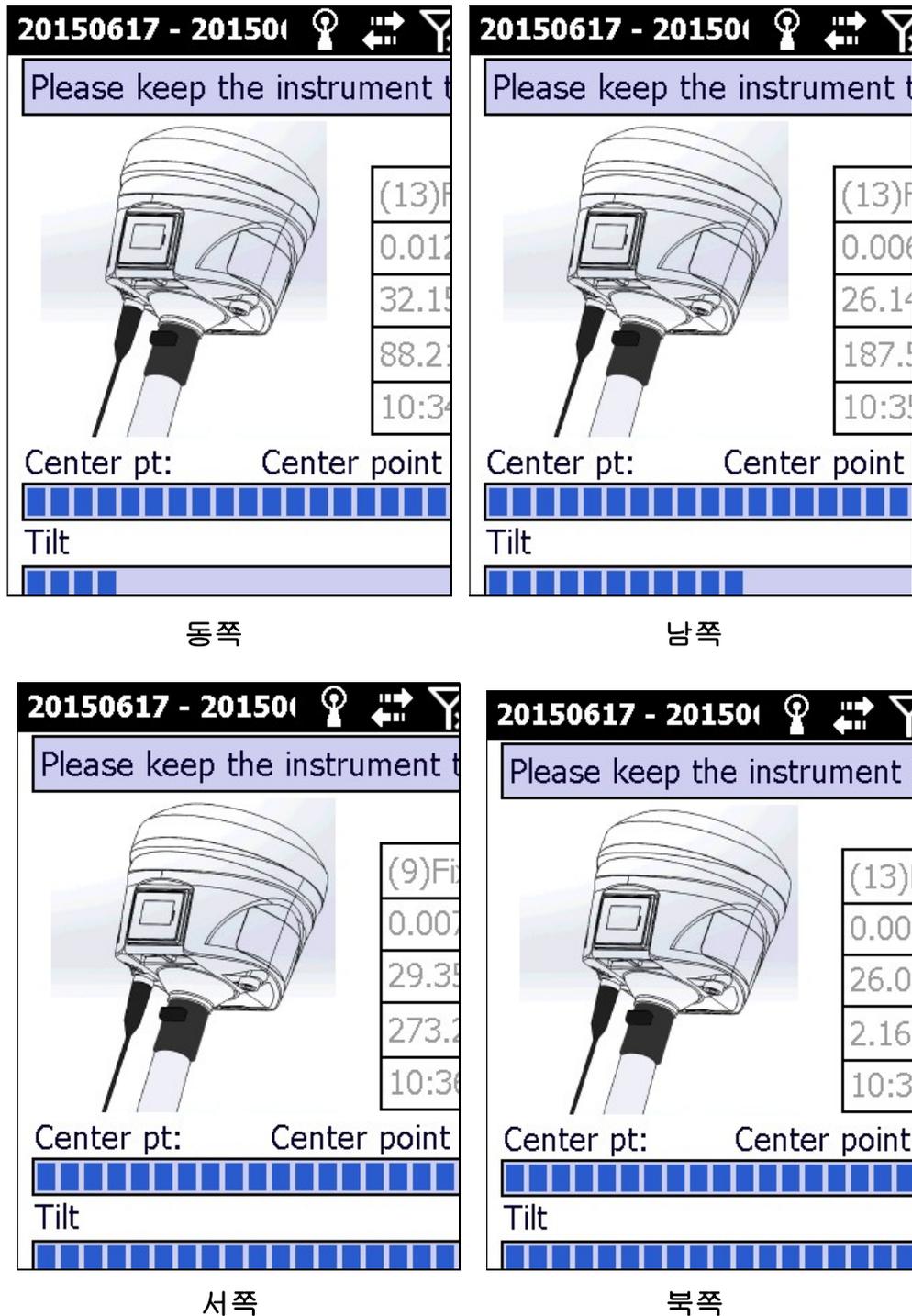


그림 4-12

중심점과 틸트점의 기록이 성공적으로 완료되면 프로젝트를 위한 매개 변수를 적용하여야 합니다. 매개 변수를 계산하려면 "Correction" 을 클릭합니다. 오차 허용한계를 초과하면 센서 조정을 다시 수행하여야 합니다. 오차 허용한계를 초과하면 소프트웨어 화면에 적용할 수 없다는 메시지가 표시됩니다.

적용하려면 **"Correction"** 을 클릭하십시오. 퀵 릴리스 어댑터를 사용하는 경우 안테나 높이를 입력하십시오. 높이는 폴 높이 + 0.04m입니다. 예를 들어 폴 높이가 1.8m 인 경우 퀵 릴리스 어댑터를 사용하면 높이가 1.84m가됩니다. 그리고 "OK"를 클릭하십시오.

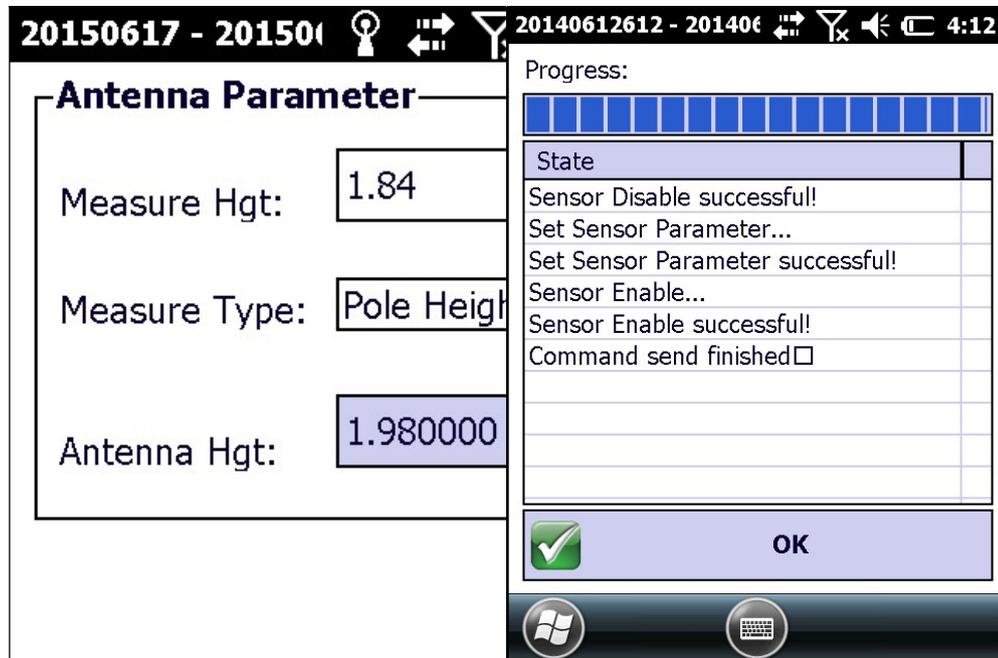


그림 4-13

이 것으로 센서 교정의 모든 단계가 완료됩니다.

이 기능이 완료되면 정밀도가 확보된 틸트 측정이 가능하게 됩니다.

틸트 측정기능은 현장 작업을 더욱 편리하고 신뢰할 수있게 합니다.

**부록 1 Default Radio configuration**

Channel	Frequency	Protocol
1	441.00MHz	Trimtalk 450S
2	442.00MHz	Trimtalk 450S
3	443.00MHz	Trimtalk 450S
4	444.00MHz	Trimtalk 450S
5	445.00MHz	Trimtalk 450S
6	446.00MHz	Trimtalk 450S
7	447.00MHz	Trimtalk 450S
8	448.00MHz	Trimtalk 450S

채널 8의 주파수 및 프로토콜은 컨트롤러로 변경할 수 있습니다. 따라서 쉽게 변경할 수 있습니다. 주파수 범위는 410MHz~470MHz이므로 원하는대로 선택할 수 있습니다.

**부록2 사양****위성 트래킹**

GPS	L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
BEIDOU	B1, B2, optional B3
GLONASS	L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
GALILEO	E1, E5A, E5B
SBAS	WASS, EGNOS, GAGAN, MSAS
Channel	220

**위치 정밀도**

DGNSS	Horizontal: $\pm 0.25\text{m} + 1\text{ppm}(\text{RMS})$ Vertical: $\pm 0.5\text{m} + 1\text{ppm}(\text{RMS})$
Static	Horizontal: $\pm 2.5\text{mm} + 1\text{ppm}$ Vertical: $\pm 5\text{mm} + 1\text{ppm}$
RTK	Horizontal: $\pm 8\text{mm} + 1\text{ppm}$ Vertical: $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$
RTK initialization time	< 8s
Tilt Survey	0° to 30° 1cm-3cm (2m pole level)

**무선통신**

모뎀	2W 내장모뎀 (송신 / 수신)
모뎀 주파수	410MHZ-470MHZ
블루투스	Bluetooth 2.1+EDR/ Bluetooth 4.0 듀얼 모델 블루투스
WIFI	802.11 b/g/n, support the access point and the client mode
Differential Link	Support internal network, radio, external input, Bluetooth and WIFI input
데이터 형식	CMR, CMR+, RTCM23, RTCM3.X

**본체 및 메모리**

---

크기	φ 14cm × H 14.4cm
사용온도	-30 °C --- +65 °C
보관온도	-40 °C --- +85 °C
방진방수	IP 67
습도	100%
충격	2M 폴 드롭 테스트 (콘크리트 바닥)
내부 메모리	4GB
메모리 확장	Micro SD 카드 최대 32G까지 확장 가능

---