

R100 시리즈

사용 설명서

V1_3



저작권 표시

Hemisphere GPS LL 정도 GPS 어플리케이션

© Copyright Hemisphere GPS LLC (2006). All rights reserved.

이 매뉴얼을 HemisphereGPS 의 서면에 의한 사전 승인없이 전자, 기계, 자기, 광학, 화학, 수작업등 모든 수단을 이용한 복제, 재배포, 각국어나 컴퓨터 언어로의 번역이나 검색 시스템에 등록을 하는 것을 금지합니다.

상표

HemisphereGPS 와 그 로고, Satloc 와 그 로고, CSI Wireless 와 그 로고, Mapstar, Air Star Outback Guidance, eDrive 등은 HemisphereGPS, CSI Wireless, CSI Wireless LLC 사의 등록 상표입니다. 기타 등록 상표는 각각의 소유권자의 재산입니다.

목 차

1 : 개 요	5
1.1 머리말	6
1.2 특 징	7
2 : 설 치	8
2.1 수신기 설치	9
2.2 안테나 설치	9
2.3 케이블 인터페이스	10
2.4 외부 장치와 접속 방법	10
2.4.1 커넥터 배열	11
2.4.2 설정 가능 파라미터값.....	12
2.4.3 시리얼 USB 포트	12
2.4.4 사용자 설정	12
2.4.5 사용 환경.....	13
3 : 사용법	14
3.1 GPS개요	15
3.1.1 GPS위성의 탐색	15
3.1.2 위치 측정 정도(측위 정도)	15
3.1.3 출력 빈도	15
3.1.4 디퍼런셜 기능(DGPS)	16
3.1.5 SBAS (Space-Based Augmentation System)	16
3.1.6 비콘 전파에 의한 DGPS	17
3.1.7 COAST™ 기술.....	18
3.1.8 측정 후처리.....	18
3.1.9 수신기의 기능 상태의 평가.....	18
3.1.10 기타 디퍼런셜 기능	19
3.2 기 동	20
3.2.1 전원 입력과 기동	20
3.2.2 디퍼런셜 소스의 설정	21
3.2.3 보드 레이트 설정	22
3.2.3 측 정	22
3.3 LED표시	22
3.4 메뉴 시스템.....	23
3.5 NMEA명령어 및 메세지	29

3.5.1 수신기의 내부 설정	29
3.5.2 메시지의 상세정보.....	30
4 : RTK/L-Dif	36
4.1 설 치	37
4.1.1 기준국(베이스)의 설치	37
4.1.2 이동국(로버)의 설치	37
4.2 기준국과 이동국의 사용	38
4.2.1 수신기 패널에서의 설정	38
4.2.2 PC에서의 설정	39
4.2.3 GPS수신기에서 기준국, 이동국에의 접속	39
4.3 동작 확인.....	40
부 록	41
A : 문제 해결 방법	42
B : 사양	43
C :부속품	45
D : 보장규약외	45



1: 개 요

머리말
특징

■1.1 머리말

HemisphereGPS사의 신제품 Crescent R100 모델을 구매해 주셔서 대단히 감사드립니다. 본 제품 Crescent R100은 GPS와 SBAS (WAAS,MSAS,EGNOS) 신호를 모두 수신하는 GPS수신기입니다. 본 제품은 몇 종류의 기종이 있으며 디퍼런셜 보정 정보 신호 Beacon 또는 L-Band (OmniSTAR) 신호를 추가로 수신할 수 있습니다. 표 1-1은, 조합 가능한 구성 리스트입니다. 본 제품들은 HemisphereGPS의 독자 기술인 COAST기술을 사용합니다. 또한 R100은 Hemisphere의 L-Dif(Optional)기술의 사용도 가능합니다.



주의 : 「R100」에 대한 설명은 R100, R110, R120, R130 모든 기종에 적용되는 설명입니다. 「Beacon」에 대한 설명은, R110, R130 기종에 적용되는 설명입니다. 「OmniSTAR」에 대한 설명은 R120, R130 기종에 적용되는 설명입니다.

표1-1 : R100의 종류 (보정 정보 소스에 의함)

기종명	SBAS	Beacon	L-Band (OmniSTAR)
Crescent R100	유	무	무
Crescent R110	유	유	무
Crescent R120	유	무	유
Crescent R130	유	유	유

■1.2 특 징

본 제품에는 유저의 경험을 최대한 살릴 수 있는 몇개의 신기능이 있습니다. 구기종과의 주된 차이는 LED표시와 메뉴 시스템입니다.

1.2.1 LED표시

본 제품에는 3개의 LED가 있고 각각의 표시를 의미합니다.

- 적 : 전원 • 인디케이터. R100에 전원이 들어갔을때 점등.
- 황 : GPS락 • 인디케이터. R100이 유효한 GPS를 감지, 탐색하고 있을때 점등
- 녹 (점멸) : 디퍼런셜 락 • 인디케이터. SBAS, Beacon, OmniSTAR를 각각 150BER이내에 포착, 또는 RTCM의 보정 정보의 수신에 성공했을 때에 점멸.
- 녹 (점등) : DGPS포지션 • 인디케이터. 보정 정보 신호가 수신되고 있고 한편 유사거리의 값이 10미터 이내에 있을 경우에 점등. 만약 유사거리의 값이 10미터 이상 떨어질 경우에는 LED는 점멸합니다.

1.2.2 메뉴 시스템

R100의 메뉴 시스템은 실내, 야외등 간단하게 환경 설정이 가능합니다. 대부분의 환경 설정은 PC 또는 PDA접속없이 이 메뉴 시스템만으로 실시 할 수 있습니다. 그림1에 메인 메뉴의 1 예의 플로차트입니다. 그 외의 메뉴는 부속에 적혀 있습니다. 메뉴의 사용법은 커서키와 엔터키 및 표시를 보고 실시합니다. 2.2항 이후를 참조해 주세요.



2: 설 치

수신기 설치

안테나 설치

케이블 · 인터페이스

외부장치와 접속

■2.1 수신기 설치

수신기의 설치는 패널이나 뒤의 케이블 커넥터, 전원 스위치의 조작이 쉽게 주의해서 달아주세요.

수신기 옆의 홈에 너트를 고정시키고 설치 브라켓의 구멍에 맞추어 볼트를 조여주세요.

R100을 설치할 때에는 강한 비바람을 피하고 진동이나 충격, 과도한 기온이나 습도를 최대한 방지할 수 있는 장소를 선택해 주세요.



수신기 정면



포트, 안테나, 전원

■2.2 안테나 설치

R100에 연결되는 안테나의 설치 장소는 시스템 조작에 있어 매우 중요합니다. 수신기내의 GPS엔진은 각 위성으로부터 안테나 중앙부까지의 측정치에 근거하는 위치를 산출합니다. 안테나 설치시에는 안테나 상공에 차단되는 것이 있는지 없는지를 확인해 주십시오. 시스템 성능을 향상시키기 위해서는 GPS위성과 안테나의 사이에 장애물을 없앨 필요가 있습니다. 나사를 조일때는 가능한 한 손으로 실시하고 너무 세게는 조이지 마십시오.

■2.3 케이블 · 인터페이스

전원 케이블은 다른 시스템에 용이하게 사용할 수 있는 범용 타입입니다. 전원에 달는 적절한 길이로 설치해 주세요. 또 데이터 커넥터 (DB9) COM포트가, GPS데이터를 입력하는 외부 기억 장치, PC, 그 외의 기기에 연결할 수 있도록 설치해 주세요.

케이블을 설치할 때에는 다음의 점을 주의해 주세요.

- 과열된 곳을 지나가지 않도록 주의
- 부식에 영향을 주는 화학 물질들에 노출되지 않아야 함
- 창문틀이나 문틈에 끼어 통과하지 않도록 주의
- 회전하는 기계류로부터 격리 되어야 함
- 케이블을 과도하게 구부리거나 뒤틀리지 않도록 유의
- 케이블 위에는 물건을 두지 않음
- 수신기쪽에 쓸모없는 여분의 케이블은 없는 것이 바람직 함
- 플라스틱 조임 도구를 이용하여 케이블이 잘 정리 되도록 함

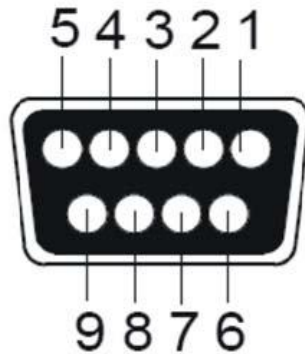


주의 : 기자재 주위에 적절하게 설치 되지 않은 케이블은 위험합니다.

■2.4 외부장치와의 접속 방법

수신기는 2개의 시리얼 포트(A,B)를 갖추고 있습니다. 사양은 두개 모두 RS-232C 인터페이스로 외부 기억 장치나 네비게이션 시스템, 그 외의 디바이스에 접속할 수 있습니다. 이 두개의 시리얼 포트는 백 패널과 DB9커넥터를 통해서 접속되어 펌웨어의 갱신에도 사용됩니다. 그림 1-2는 데이터 케이블의 DB9커넥터의 넘버링입니다. 플러그 커넥터의 넘버링은 그림 1-2의 넘버링을 좌우 반대로 해 주세요.

그림1-2 DB9 소켓 넘버링



주의 : 접속하는 디바이스에 맞게 본 수신기의 시리얼 포트의 보드레이트를 설정하지 않으면 안됩니다. 시리얼 포트의 핀 구성은 24, 25 페이지의 표 1-2와 표 1-3을

참조해 주세요.

2.4.1 커넥터 배열

두개의 포트 커넥터 배열을 표 1-2~1-3에 표기합니다.

표1-2 : 포트 A 9 커넥터의 배열(DSub 9F)

핀	신호	신호의 내용	신호의 방향
1	접속 없음		
2	TX	NMEA0183,Binary, or RTCM	출력
3	RX	NMEA0183,Binary, or RTCM	입력
4	접속 없음		
5	G	시그널 그라운드	-
6	Event	이벤트 마커	
7	접속 없음		
8	접속 없음		
9	1PPS	4.8V>0 V 1msec width, 1sec interval	출력

표1-3 : 포트 B 커넥터의 핀 배열 (DSub 9F)

핀	신호	신호의 내용	신호의 방향
1	접속 없음		
2	TX	NMEA0183,Binary, or RTCM	출력
3	RX	NMEA0183,Binary, or RTCM	입력
4	접속 없음		
5	G	시그널 그라운드	-
6	접속 없음		
7	접속 없음		
8	접속 없음		
9	접속 없음		

표1-4 : 시리얼 포트 사양

시리얼 포트	보드 레이트	데이터 비트	패리티	스톱 비트	인터페이스 레벨
시리얼 포트 A·B	4800 9600 19200 38400 57600	8	없음	1	RS-232C

2.4.2 설정 가능 파라미터 값 (표1.4~표1.6)

표1-5 : DGPS (디퍼런셜 소스)

보정 정보	호환 기종
SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS)	초기값, 전기종 호환
비콘 (BEACON)	R110 · R130 호환
External RTCM	전기종 호환
L-Dif (옵션)	전기종 호환
L-band	R120 · R130 호환

표1-6 : GPS 메시지 출력 설정

GPS 메시지	업데이트 속도	최대 DGPS Age	양각 마스크
각 종 NMEA 데이터 바이너리 데이터	1Hz부터 20Hz까지 (데이터에의해 고정)	259,200초	5°

2.4.3 시리얼 USB 포트

R100 시리즈는 두개의 시리얼 포트 이외에 USB 포트를 사용할 수 있습니다. 드라이버가 인스톨 되면 가상 COM 포트가 생성됩니다. COM 포트의 번호는 디바이스 매니저의 하드웨어의 COM 포트에서 확인할 수 있습니다. 접속된 USB 포트는 PORT A로서 우선적으로 인식됩니다. 따라서 PC의 USB 접속의 통신 조건은 PORT A로서 설정 합니다. USB 포트와 PORT A를 동시에 사용한 경우 컨트롤은 USB가 우선되기때문에 PORT A로부터 커멘드 입력 송신은 무효로 됩니다. USB 포트에서만 가능합니다. 출력 데이터는 USB도 PORT A도 같은 것이 출력 됩니다.

2.4.4 사용자 설정

본 수신기는 A,B 두개의 시리얼 포트를 제공합니다. 어느쪽의 포트에서도 입출력 설정이 가능하지만 통상 A 포트를 사용합니다. 이 포트는 NMEA0183, 바이너리, RTCM SC-104 각각의 데이터 형식으로 통신할 수 있습니다. 통상은 NMEA0183로 출력됩니다.

HemisphereGPS 명령어들을 이용하여 이하의 항목들을 설정할 수 있습니다.

- 탑재 어플리케이션의 선택
- 보드 레이트의 선택
- 어느쪽의 시리얼 포트로부터 어느 NMEA0183메세지를 출력할지 선택
- 데이터 업데이트 속도 선택

주의 : 세이브 커멘드 (\$JSAVE)를 입력하기 전에 전원을 끄면 변경된 설정은 보존

되지 않습니다. 보존 하려면 전원을 끄기 전에 \$JSAVE를 컴퓨터에서 송신합니다.

2.4.5 사용 환경

수신기는 기본적으로 실내에 설치되도록 설계 되어 있지만은 강우등에 의한 물젖음에 대비하여 방수 가공은 되어 있습니다. 안테나는 실외에서의 사용을 전제로 설계되어 있습니다. 환경 스펙에 관해서는 부록 표 B-4를 참조하시기 바랍니다.



주의 : GPS 명령들과 사용자 설정에 관한 정보는 가까운 HemisphereGPS대리점에 문의하시기 바랍니다.



3: 사용법

GPS개요

기 동

LED램프

메뉴 시스템

NMEA 커멘드 및 메세지

■3.1 GPS개요

이 장에서는 여러가지 조작 모드에 대해 설명합니다. 본 제품은 GPS 설정과 디퍼런셜 보정 정보 설정 양쪽 모두 사전에 초기 설정이 되어있기때문에 셋업 할 필요 없이 사용이 가능합니다. 그러나 개별적인 설정이 필요한 경우도 있습니다. 최초 기동시 본제품은 이용 가능한 GPS위성의 포착과 SBAS의 보정 정보를 취득하면서 작동을 개시 합니다.

3.1.1 GPS 위성의 탐색

현재 수신 가능한 GPS 위성의 탐색을 자동적으로 실시합니다. 위성 전파의 수신 상태는 신호의 강도와 잡음의 비 (SNR) 로 나타냅니다. 높은 SNR 은 좋은 상태를 의미합니다.

GPS 수신회로부는 디퍼런셜 기능에 관계없이 작동하고 있습니다.

3.1.2 위치 측정 정도 (측위 정도)

측위 정도 (수평) 는 이상적인 환경에서 24 시간 이상 관측시 정확도 95% 1m이하입니다. 24 시간 이하의 관측시에는 정도가 조금 나빠지는 경향이 있습니다. 이 정도를 얻기 위해서는 위성의 차단, 멀티패스(다중반사), 불량 보정 정보가 없게 조심할 필요가 있습니다. 충분히 전리층 맵이 없는 지역에서 SBAS 보정 정보를 사용하는 경우는 디퍼런셜 성능은 저하합니다.

만약 외부 입력 보정 데이터를 사용하는 경우는 기지국(기준기)과 측정점(측정기)과의 거리 간격이 성능에 영향을 끼칩니다.

그리고 SBAS 가 시야에서 차단되는 경우가 있습니다. 이 경우는 비콘 전파를 이용하는 방법도 있습니다. 당사의 독자 기술 COAST 기술은 SBAS 또는 비콘 전파가 차단되어 보정 정보를 얻을 수 없게 된 경우, 30~40 초간은 직전의 보정 정보를 이용하여 추측 보정을 실시하는 기술입니다. 2. 5항에서 상세하게 설명합니다.

높이의 정도는 수평정도의 2~3 배 떨어집니다. 높이의 기준은 타원체고 및 표고 2 종류가 설정 가능하지만 표시 메뉴에는 나타나지 않기때문에 주의해 주세요.

측위 정도는 포켓 맥스를 이용하면 빨리 계산할 수 있습니다. 또 기지점부터의 절대적 정도를 나타내고 있는 것이 아니라 상대적, 근사적인 정도를 나타냅니다.

3.1.3 출력 빈도

NMEA 및 바이너리 메시지를 출력하는 빈도는 각각 설정이 가능하지만 최대값은 메시지 타입에 의해 어느 메시지는 1Hz, 그 외에는 5Hz 입니다.

빠른 출력은 스피드가 요구되는 응용 사례에 이용합니다.

3.1.4 디퍼런셜 기능(DGPS)

항공 무선 기술 위원회 (RTCM) 는 보정 정보 신호의 DGPS 서비스를 제공하고 있습니다. 이것은 Wide Area Augmentation System (WAAS)와 European Geo-stationary Navigation Overlay System (EGNOS) 와 같은 호환성이 있는 다른 Space Based Augmentation Systems (SBAS) 의 보정 정보 서비스 또는 중파 전파(비콘)에 의한 보정 정보 서비스입니다. R100 시리즈는 이것에 대응하고 있습니다.

일본지역에서는 SBAS로서 MSAS위성이 비콘국으로서는 해상 보안청이 각각 보정 정보를 제공하고 있습니다.

3.1.5 SBAS (Space-Based Augmentation System)

SBAS 는 디퍼런셜 보정 정보를 정지위성으로부터 얻는 시스템입니다. SBAS 기능의 사용법과 상태에 대해서 설명합니다.

(1) 자동 검색

SBAS 기능은 SBAS 위성을 자동적으로 탐색하고 포착합니다. 탐색 기능은 2 개의 위성을 포착할 수 있습니다. 어느 하나의 위성 신호에 문제가 있어도 다른 하나의 위성을 이용해 계산이 가능합니다.

(2) SBAS 모드 상태

SBAS 모드 상태는 Diff LED 의 점등 상태로 알 수 있습니다.

SBAS 위성을 탐색중일 경우 녹색의 LED 램프가 점멸, 완전히 점등해 있을 경우는 위성을 포착하고 있을 경우입니다. 소등시에는 디퍼런셜 기능이 정지된 상태입니다.

BER (에러율) 는 SBAS 모드 상태를 나타내는 기준입니다. 이것은 SBAS 신호를해독할때에 해독에 실패한 부호의 수를 표시합니다. 신호 에러의 보정 방법은 1 부합 2 비트 사용의 부호화 방법을 채용하고 있습니다. 또한 BER 는 \$RD1 NMEA 로 알 수가 있습니다.

낮은 BER 는 신뢰할 수 있는 보정 정보 데이터의 취득을 나타냅니다. 500 또는 그 이상의 BER 의 경우는 SBAS 를 포착할 수 없었거나 신뢰할 수 없는 보정 데이터입니다. 좋은 상태에서는 150 이하로 20 이하가 가장 좋은 상태라고 말할 수 있습니다.

SBAS 는 전리층 맵을 정기적으로 5 분 간격마다 보냅니다. R100 의 전원 ON 후 SBAS 데이터가 다운로드 될때까지 GPS 가 보내오는 전리층 맵을 이용하고 있습니다. 이것은 R100 뿐만아니라 어느 SBAS 대응의 GPS 라도 같습니다.

(주의 SBAS 의 다운로드가 종료했을 시 측정 위치 데이터가 크게 바뀌는 일이 있습니다. 이것은 GPS 로부터의 맵과 SBAS 로부터의 맵이 다르기 때문입니다.)

3.1.6 비콘 전파에 의한 DGPS

해상 보안청은 해안 보안을 위한 비콘 전파에 보정 정보를 실어 해안의 각처에 송신하고 있습니다. (이것을 비콘 기지국이라고 부릅니다.) 이것들의 전파 영역은 해안 지역에 망라하고 있습니다. 비콘 모드 상태는 Diff LED의 점등으로 알 수 있습니다.

녹색의 LED가 점멸 상태일 때는 비콘 기지국을 탐색중이며 완전하게 점등된 상태는 비콘 전파를 포착하고 있는 것입니다. 그리고 램프가 꺼지면 디퍼런셜 기능이 정지된 상태입니다.

아래는 비콘 기능에 대한 설명입니다.

(1) 포착 모드

비콘 기지국 포착 모드는 자동, 수동 2개의 모드가 있습니다. 오토 모드는 자동적으로 비콘 전파를 탐색, 포착합니다. 이 기능을 자동 비콘 탐색 (ABS) 모드라고 말합니다. 수신하고 있는 기지국중 강도가 높은 신호의 기지국을 먼저 포착합니다.

(2) Auto (자동) 모드

비콘 기능을 사용할 때에는 초기설정이 오토 모드로 되어 있습니다. 비콘 기능은 2 채널의 비콘 기지국을 포착할 수 있습니다. 오토 모드는 기지국이 수시로 바뀌는 넓은 장소에서의 이동, 수신가능한 비콘 기지국이 불명한 경우 사용하는 것이 바람직합니다.

전원을 키면 우선 DGPS에 사용 가능한 비콘 신호를 포착, 그 신호 강도를 dBuV/m의 단위로 표시, 기억시키고 평균 신호 강도, 잡음 레벨을 계산, 신호 강도에 준하는 기지국을 나열합니다. 그 안에서 상위 2개의 기지국을 선택해 보다 높은 RTCM 신호를 가진 쪽을 비콘 기지국으로서 선택합니다. 이후에도 채널 2는 보다 강한 비콘 기지국이 없는지 탐색합니다.(백 탐색)

백 탐색중은 채널 2가 모든 비콘 기지국을 탐색해 보다 강한 신호국을 탐색합니다. 현재 사용중의 기지국보다 2dB 강한 신호가 발견되면 자동적으로 기지국을 바꿔 줍니다. 또한 현재 사용중의 기지국이 기억되어 전원을 껐다 켜도 빠르게 이 기지국을 포착합니다.

(3) 매뉴얼 (수동 탐색) 모드

이 모드에서는 비콘 주파수와 변조 신호 비트 레이트를 미리 알고 있어 그것을 사용하고 싶을 경우에 적용할 수 있습니다.

(4) 비콘 수신부의 기능 상태

신호 대 잡음비 (S/N or SNR)는 비콘 수신부의 상태를 표시하고 있습니다. 단위는 dB입니다.

SNR 과 비콘 수신 상태		
SNR dB	상태	데이터 통신 상태
>25	최상	100%
20-25	좋음	100%
15-20	보통	100%에 가까움
10-15	낮음	비교적 좋음
7-10	주의	나쁨
<7	비포착	신호 없음

3.1.7 COAST™ 기술

R100 은 CSI Wireless 사의 COAST™ 기술을 채택하고 있기 때문에 보정 정보가 끊어져도 직전의 보정 정보를 이용하여 30~40 분간 정도의 떨어짐 없이 측정을 실시합니다.

이 기술은 보정 정보의 차단시 내부에서 보정 정보를 추측하는 기술입니다.

이 전의 GPS 기술은 보정 정보의 차단 시간이 길어지면 길어질수록 측정 오차는 커졌지만 COAST™ 기술은 보다 안정된 위치 측정을 실시합니다. 또 보정 정보가 복구되면 큰 측정차 없이 측정이 가능합니다.

3.1.8 측정 후처리

측정 후처리를 위한 측정 Raw 데이터 출력이 가능합니다. 측정 Raw 데이터 및 궤도 데이터는 프로그래밍 매뉴얼의 Bin95, 96 에 기재되어 있습니다. 양쪽 다 바이너리 파일입니다.

3.1.9 기능 상태의 평가

실제로 좋은 환경에서 정지시의 위치 측정 정도는 95% 정확도로 1m 이하입니다. 95%라고 하는 수치는 통계적 확률 표현입니다. 다른 제조업자들은 종종 rms 혹은 표준 편차라고 하는 단어를 사용합니다. 하지만 이것은 95%의 정확도가 아니라 약 70%의 정확도를 말합니다.

아래는 각각의 정도 표현 방법입니다.

정도 표현	확률(%)
Rms(root mean square)	63-68
CEP(circular error probability)	50
2dms(twice the distance root mean square)	95-98
R95(95% radius)	95

	CEP	rms	R95	2dms
CEP	1	1.2	2.1	2.4
rms	0.83	1	1.7	2.0
R95	0.48	0.59	1	1.2
2dms	0.42	0.5	0.83	1

예를들어 A가 R95 표현으로 90cm의 정도를 얻고, rms로 1미터 이하의 사양을 가지는 B와 비교했을 경우 R95의 행과 rms의 열과 교차하는 셀의 값을 90cm에 곱하면 rms의 값이 됩니다. $90 \times 0.59 = 53$ rms의 값은 53cm가 됩니다.

보다 정확하게 2대의 GPS 수신기를 비교할 경우는 동일한 보정 데이터를 외부로부터 입력하고 하나의 안테나를 사용합니다. 안테나는 DC 전원을 수신기에 들어가지 않도록 차단하고 고주파 신호는 둘로 나누어 수신기에 입력합니다. 안테나 전원은 따로 DC 전원을 공급합니다. 이 설정으로 수신기 잡음을 제외한 성능 비교가 가능합니다.

이 방법은 GPS 수신기의 성능 비교에는 유효하지만 GPS 엔진의 비교는 되지 않습니다. 수신기의 동적 기능은 같은 시험 방법으로 비교 가능합니다. 수신기가 움직이지 않으면 필터 소프트는 필요 없을 것입니다. 동적 기능의 시험을 실시할 때에는 보다 정도가 높은 참조 데이터 (RTK 관측시의 실효치 좌표와 같은)가 필요합니다.

GPS 엔진의 다른 성능 비교에는 예를들어 GPS 및 SBAS의 락 기능을 들 수 있습니다. 이 경우는 같은 안테나를 공유하여 사용합니다. 만약 비교 시험을 해석 할 수 없으면 no accurate 'truth' system가 요구됩니다. 재차 RTK 시스템이 요구됩니다. 그렇지만 그 기능이 숲과 같은 장애물이 있는 환경에서 문제없이 작동할지 어떨지는 의문입니다. 다른 방법은 기준점 혹은 트래버스점등 실효치의 값을 이용하는 것이 있습니다.

이동체의 적절한 위치에 설치하면 각 위성에서 수신기까지의 거리를 계산하기 위해 암호화된 정보가 어떤 주파수로 안테나에 전달됩니다. GPS는 본래 타이밍에 의한 시스템입니다. 거리는 GPS신호가 GPS안테나에 도달하는 시간을 계산하는 것에 의해 산출됩니다. 위치 정보를 계산하기 위해서는 GPS수신기는 각 위성으로부터의 거리와 위성 위치를 실은 복잡한 알고리즘을 이용합니다. 4개 또는 그 이상의 위성 신호를 포착할 수 있으면 GPS수신기는 삼차원 좌표를 계측할 수 있습니다.

3.1.10 기타 디퍼런셜 기능

본제품은 기타 L-Band(OMISTAR 표준 장비), L-Diff(Optional), e-Diff(Optional)에 의한 보정이 가능합니다.

상세 정보는 헤미스피어Japan(E-mail information@hemgps.com)으로 문의주세요.

■3.2 기동

3.2.1 전원 입력과 기동

기동은 아래와 같이 실시해주세요.

- (1) 전원 케이블을 8-36VDC 범위의 전원에 연결합니다.
- (2) 전원이 연결되면 백패널의 on/off 스위치를 눌러 8-36V의 전류로 기동시킵니다. 전압 변동이 적고 펄스 잡음이 없는 전원을 사용해 주세요. 부록 표 B-1은 본제품의 스펙을 표시합니다. 전원 케이블에는 3.0A 콕 블로우 퓨즈가 내장되어 있습니다. 이 퓨즈는 과전류를 방지합니다.



주의 : 36VDC이상의 전류를 사용하지 마십시오. 수신기가 고장날 우려가 있고, 보증의 대상에서 제외됩니다.



주의 : 퓨즈를 분리한 상태에서 사용하지 마십시오. 보증의 대상에서 제외됩니다. 만약 잘못해서 전원의 도선을 반대로 끼운 경우에도 극성 보호를 역으로 해 데미지를 막아줍니다. 전원이 들어가면 내부에서 자동으로 통신할 준비를 합니다.



주의 : 초기 작동을 실시할 경우 설치장소에 따라 5분에서 15분정도 시간이 걸립니다. 최초 기동시에 일단 시각 정보를 취득하고 그 뒤 GPS 포착은 1분에서 5분정도 걸리게 됩니다. 다만 이것은 어디에서 사용하는지에 따라 틀립니다.



주의 : 본제품이 WAAS에서 보정 정보의 전리층 맵을 취득하기 위해서는 최대 5분정도의 시간이 필요합니다. 전리층의 정보를 취득하면 보다 정확한 위치 정보를 구할수가 있습니다.

주의 :

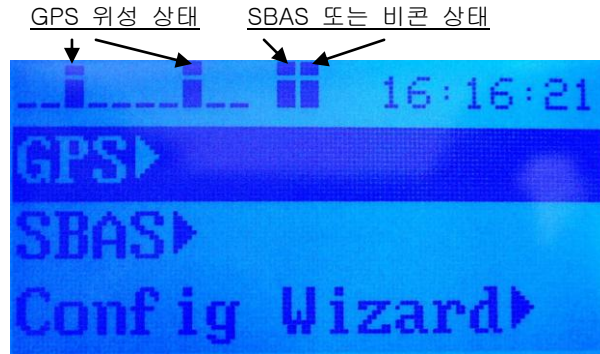
측정에는 안테나의 설치, 케이블의 접속, 외부장치 및 본제품의 설치를 실시합니다. 안테나의 설치 장소는 충분히 상공의 시계가 열려있어야 합니다. 양각이 15도 이상 열린 상태가 이상적입니다. 안테나 케이블, 전원 케이블을 확실하게 연결합니다. 퍼스널 컴퓨터등 외부장치를 사용할 경우 접속은 데이터 케이블을 사용하고 본제품 패널 PORT A 커넥터에 연결합니다. PORT B 커넥터는 외부와의 보정신호입출력에 사용할 수 있습니다.

3.2.2 디퍼런셜 소스의 설정

측정전에 보정 정보를 취득하는 디퍼런셜 소스의 선택과 설정을 실시합니다. 초기

설정은 SBAS로 되어 있습니다. 만일 비콘을 사용할 경우는 다음과 같이 설정합니다.

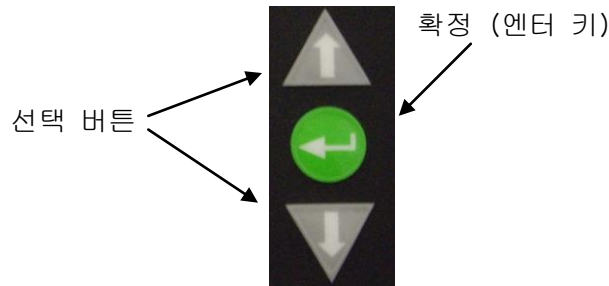
전원 스위치를 누르면 적색 LED가 점등하고, 표시 패널에는 다음과 같이 메뉴가 표시됩니다.



초기 표시

메뉴 항목이 선택되어 있습니다. 위의 그림은 GPS 관측이 선택되어 있습니다.

메뉴 항목을 선택하려면 상하 화살표와 녹색의 엔터키를 눌러 실시합니다.



메뉴 두번째 행은 디퍼런셜 보정 기능의 SBAS로 되어 있습니다. ↓화살표를 눌러 SBAS를 선택하고 엔터 키를 누릅니다.

↓화살표를 눌러 Diff → SBAS 를 선택하고 확정키를 누릅니다.

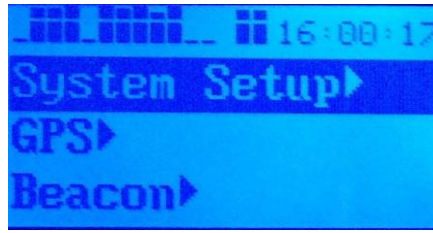
Diff ↔ SBAS가 표시됩니다. 화살표 키를 눌러 SBAS가 Beacon이 되도록 선택합니다.
 Diff ↔ Beacon 표시에서 확정키를 눌러 Diff → Beacon 이 된것을 확인한 뒤 화살표로 Top Menu를 선택, 확정키를 누르면 초기 화면으로 돌아갑니다. GPS의 아래의 표시가 Beacon → 이 되어 있는것을 확인합니다. SBAS → 로 되어 있으면 변경 설정이 반영되지 않은 것입니다. 다시 설정을 실시해 주세요.

이처럼 메뉴에 의해서 본제품의 조작 및 각종 설정등이 가능합니다. 화살표 버튼, 확정키, → ↔ 표시를 이용하여 실시합니다.

3.2.3 보드 레이트 설정

외부 장치와의 통신 속도를 설정하기 위한 보드 레이트의 설정은 표시 패널에서 가능합니다. 다음과 같이 실시합니다.

Top Menu에서 System Setup을 선택하고 확정키를 누릅니다.



Baud Rates➔ 를 선택 ➔ 확정키를 누릅니다.

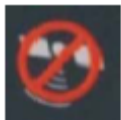
3.2.3 측정

안테나의 설치, 케이블의 연결을 확인하고 전원 스위치를 눌러 전원을 켜면 적색 LED가 점등하고 본제품이 작동하게 됩니다. 전원을 끌 경우는 다시 전원 스위치를 누르면 꺼집니다.

탑 메뉴에서 GPS➔를 선택, 확정하고 Position Status➔를 선택, 확정합니다. 그러면 위도, 경도, 높이(표고), 그 외의 측정치가 표시됩니다. 그 메뉴 항목에서 Precision➔ 을 확정하면 현재의 정도가 표시됩니다.

초기 화면으로 돌아오려면 화살표 버튼을 눌러 Back 또는 Top Menu를 선택, 확정키를 누릅니다.

■ 3.3 LED 표시



전원이 들어오면 적색 램프가 점등합니다.



GPS위성을 포착하면 황색 램프가 완전하게 점등합니다.



디퍼런셜 보정 정보를 수신하기 시작하면 녹색 램프가 점멸하고 약 10미터 이내의 오차를 갖는 상대 위치 정보를 수신하면 완전하게 점등합니다.

■3.4 메뉴 시스템

R100 시리즈의 메뉴 시스템은 PC, PDA에 연결하지 않고도 야외에서 간단하게 패널을 이용하여 설정이 가능하도록 설계되어 있습니다. 그리고 다양한 언어를 지원함으로 사용자가 쉽게 수신기의 설정을 할 수 있습니다.(주의: 한국어 설정은 불가능합니다.)

●주 메뉴 리스트

GPS

POSITION STATUS 위치 정보
SATELLITES 위성
CONFIGURE GPS세팅

SBAS (DGPS 보정 타입 표시)

CONFIG WIZARD (GPS 세팅)

PROCEED WIZARD 진행 세팅
DELETED SAVED 저장 지우기
USE PREVIOUS 직전 세팅 사용
CANCEL 취소

SYSTEM SETUP (시스템 셋업)

DISPLAY APPS 사용 상태 표시
DISPLAY FORMAT 디스 플레이 세팅
BAUD RATES 통신 설정
DISPLAY LOGS 저장 가능값 표시
SOFTWARE DISPLAY 소프트웨어 표시

●GPS의 서브메뉴

POSITION STATUS 위치 정보

Lt (위도)
Ln (경도)
Hgt (높이)
Hdg (방향)
Vel (속도)
Age (감도)

Sv count (위성 개수)

Hdop (수평면 DOP수치)

Precision (정도)

Res Rms (Residual Rms 정도)

Sigma-a (a-DGPS 정도)

Sigma-b (b-DGPS 정도)

Azimuth (방위각)

Sigma-Lat (위도 정도)

Sigma-Lon (경도 정도)

Sigma-Alt (높이 정확도)

Navcnd (네비게이션)

Car Smooth (움직이는 모드)

Eph Exists (정밀력 존재)

Eph Healthy (정밀력 상태)

NotUsed Prev (직전 세팅 사용 안함)

Above Ele (직전 고도)

Diff corr (DGPS 보정)

No Diff Corr (NO DGPS)

Dsp-arm

DSP:CarLock (고정 상태)

DSP:BER (데이터 전송 상태)

DSP:DSPLock (DSP Lock)

DSP:FrmSync (Frame Sync)

DSP:TrkMode (Track Mode)

ARM:GPSLock (GPS Lock)

ARM:DiffData (DGPS 데이터)

ARM:ARMLock (ARM Lock)

ARM:DGPS (DGPS)

ARM:Solutn (Solution)

SATELLITES (위성)

Chxx svxx elxxx (위성 고도)

Azxxx snr xx (위성 방위각 및 노이즈)

CONFIGURE (세팅)

Elev Mask (엘리베이션 마스크)

MaskDGPSAge (최대 DGPS 감도)

Data PORT A (데이터 포트 A)

Data PORT B (데이터 포트 B)

UTC Offset (표준 시계 오프셋)

● DGPS 메뉴

SBAS

SIGNAL STATUS (신호 상태)

BER (첫번째 위성 에러)

BER (두번째 위성 에러)

LN (첫번째 위성 경도)

LN (두번째 위성 경도)

Elev (첫번째 위성 높이)

Elev (두번째 위성 높이)

Az (첫번째 위성 방위)

Az (두번째 위성 방위)

SATELLITES (위성)

Mode (SBAS 위성 선택)

PRN (첫번째 위성 경로)

PRN (두번째 위성 경로)

DIFF (DGPS 방법 선택)

BEACON

SIGNAL STATUS (메세지 상태)

F (주파수)

SS SRN (신호 강도 및 게이지)

MTP % Q (최대 처리량)

Unselectee Bx (비콘 사용 안함)

ID H

CONFIGURE (세팅)

Tune (찾기)

Auto Tune (자동 찾기)

TuneBeaconName (수동 찾기)

Africa (아프리카)

Asia (아시아)

Australia (호주)

Central America (중앙 아메리카)

Europe (유럽)

North America (북 아메리카)

South America (남 아메리카)

DIFF (DGPS 방법 선택)

AUTONOMOUS (단독 측위)

NO DIFF SOURCE

DIFF (DGPS 방법 선택)

EXTERNAL RTCM

RTCM PORT

RTCM BAUD

DIFF

L-DIF (옵션)

RTCM PORT

RTCM BAUD

RADIO

BASE STATION (옵션)

REFERENCE

Lt

Ln

Hgt

Set Reference

Use Current Pos

RADIO

● CONFIG WIZARD의 서브 메뉴

PROCEED WIZARD (진행 세팅)

Create new (새로 만들기)

Enter Name XXX (이름 입력)

Diff (감도)

Data PORT A (데이터 포트 A)

Data PORT B (데이터 포트 B)

Elev Mask (엘리베이션 마스크)

MaxDGPSAge (최대 DGPS 감도)

PORT A (포트 A)

PORT B (포트 B)

Save to Location (저장 위치)

Not used1

Not used2

Not used3

Not used4

Not used5

SAVE CURRENT (현위치 저장)

Enter Name

Save to Location (저장 위치)

Not used1

Not used2

Not used3

Not used4

Not used5

DELETED SAVED (저장 지우기)

Not Used 1

Not Used 2

Not Used 3

Not Used 4

Not Used 5

USE PREVIOUS (직전 세팅 사용)

Not Used 1

Not Used 2

Not Used 3

Not Used 4

Not Used 5

CANCEL (취소)

●SYSTEM SETUP의 서브메뉴

DISPLAY APPS (사용 상태 표시)

In-Use (사용중 모드)

Other (다른 모드)

SwapApplications (두 모드 바꾸기)

DISPLAY FORMAT (디스플레이 세팅)

Display update (업데이트 속도)

LL Unit (경위도 단위 설정)

Hgt Unit (높이 단위 설정)

Vel Unit (속도 단위 설정)

BAUD RATES (통신 세팅)

Port A

Port B

DISPLAY LOGS

Gga

Gll

Gsa

Gst

Gsv

Rmc

Rre

Vtg

Zda

Bin1

Bin2

Bin80

Bin93

Bin94

Bin95

Bin96

Bin97

Bin98

Bin99

RTCM

RD1

SOFTWARE DISPLAY (소프트웨어 표시)

Menu System (메뉴 시스템 버전)

CrescentApp (기능 확장)

S/n (시리얼 번호)

CONTRAST (밝기 조절)

ANIMATION (동적 화면 변경)

SUBSCRIPTION (화면 상하 반전)

FLIP DISPLAY

LANGUAGE

■ 3.5 NMEA 명령어 및 메시지

텍스트 타입의 명령어를 이용하여 본제품이 갖추고 있는 기능 또는 출력 정보를 선택, 제어할 수 있습니다. 출력 정보는 NMEA 0183 형식입니다.

명령어에 관해서는 간단하게 설명합니다. 상세 정보는 프로그램 매뉴얼을 참조하세요.

3.5.1 본제품의 내부 설정

내부 설정은 주로 패널을 이용하지만 NMEA0183 명령어를 이용하여 실시하기도 합니다. 명령어를 보내는 방법은 WINDOWS OS 컴퓨터의 경우 하이퍼 터미널을 사용하거나 당사 유틸리티 소프트웨어 Pocket Max 를 사용합니다..

다음과 같은 설정이 가능합니다.

- 보정 방법으로서 SBAS 또는 비콘 기지국의 설정 2.2.2 참조
- 보드 레이트의 설정 (포트 A 및 포트 B)
- 데이터 출력 속도 설정
- 무보정 신호 가능 (Age) 시간의 설정
- 시계 각도 (수평에서)

예 1 보정 방식을 SBAS 로 하는 경우

```
$JDIFF,WAAS<CR><LF>
```

예 2 비콘 설정을 하는 경우

```
$JDIFF,BEACON<CR><LF>
```

예 3 보드 레이트를 4800 으로 변경하는 경우

```
$JBAUD,4800<CR><LF>
```

다만 명령어를 보낸 후, 보낸측 (예를들어 컴퓨터 터미널) 도 4800 으로 변경하지 않으면 상호 통신이 되지 않습니다.

예 4 GPGGA 메시지를 출력하고 출력 속도를 5Hz 로 설정하는 경우

```
$ASC,GPGGA,5<CR><LF>
```

등 명령어를 보냅니다.

전원을 끄기 전에는 다음의 명령어를 보내지 않으면 설정의 보존은 되지 않습니다.

```
$JSAVE<CR><LF>
```

주요 명령어

명령어	응답	내용
\$JASC,DI	\$RDI	GPS 측정 상태
\$JBAUD,r	\$>	보드 레이트를 r로 설정
\$JDIFF,diff		DGPS 설정, diff=WASS, BEACON, ETC
\$JRESET		초기설정으로 변경
\$JSAVE		설정 변경 등록
\$JSHOW	\$>SHOW	현재의 설정을 취득
\$JASC,msg,r		출력 메시지=msg, 출력 속도=r의 설정 msg=GGA,GTV etc. r=1,5
\$JOFF		출력 메시지 전부 오프
\$JALT		

3.5.2 메시지의 상세 정보

주요 일람표

메세지	최대 출력 속도	내용
\$GPGGA	5Hz	종합적 위치 정보 가장 일반적
\$GPGLL	5Hz	지리 위치 정보 위도 / 경도
\$GPGSA	1Hz	DOP 및 양호 위성수
\$GPGST	1Hz	불량 위성수
\$GPGSV	1Hz	시계상 위성수
\$GPRMC	5Hz	추천 데이터 수
\$GPRRE	1Hz	범위외 메세지
\$GPVTG	5Hz	속도 및 방향
\$GPZDA	5Hz	시간 및 날짜
\$RD1	1Hz	SBAS 신호의 상태 정보
\$PCSI,1	1Hz	비콘 전파의 상태 정보

이것들을 각각 설명합니다.

GGA

GGA 메세지는 측위를 표시하는 가장 일반적인 메세지입니다. 각각의 구성 요소에 대해서 설명합니다.

\$GPGGA,hhmmss.ss,ddmm.mmmm,s,dddmm.mmmm,s,n,qq,pp.psaaaa.aa,M,
±xx.xxxx,M,sss.aaaa*cc<CR><LF>

GGA 요소 일람표

요소	내용
hhmmss.ss	데이터 취득 시각 *세계 표준
ddmm.mmmmm	위치 데이터 위도, 도, 분
s	N-북위 S-남위
dddmm.mmmmm	위치 데이터 경도, 도, 분
s	E-동경 W-서경
n	위치 데이터 상태 0-수신불가 1-단독측위 2-DGPS 측위 9-위성에서의 보정
qq	위치 계산에 사용되고 있는 위성 수
pp.p	HDOP 0.0—9.9
saaaa.aa	위치 데이터 안테나 표고
M	높이 단위 M = 미터
±xx.xxxx	지오이드 고 (옵션)
M	지오이드 고 단위 M=미터
sss	보정 데이터의 에러 시간
aaa	보정 신호 기지국 번호
*cc	체크섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

GLL

GLL 메시지는 위도·경도 정보입니다. 그 형식은 다음과 같습니다.

\$GPGLL.ddmm.mmmmm,s,dddmm.mmmmm,s,hhmmss.ss,s*cc<CR><LF>

GLL 요소 일람표

요소	내용
ddmm.mmmmm	위치 데이터 경도 도분. 분
s	s 가 N 일시 북위, S 일시 남위
dddmm.mmmmm	위치 데이터 위도 도분. 분
s	s 가 E 일시 동경, W 일시 남경
hhmmss.ss	데이터 취득 시각 세계표준시각
s	데이터 취득 상태 s 가 A 일시 유효, V 일시 무효
*cc	체크섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

GSA

GSA 메시지는 위성 배치 상태(DOP)등 GPS 위성의 상태 정보입니다. 위치 계산에 사용 된 위성만이 이 메시지에 관련합니다. 이 데이터에 관련이 없는 위성의 경우는 NULL 데이터가 됩니다.

```
$GPGSA,a,b,cc,dd,ee,ff,gg,hh,ii,jj,kk,mm,nn,oo,p.p,q.q,r.r*cc<CR><LF>
```

GSA 요소 일람표

요소	내용
a	위성 취득 모드 M 일 경우 수동으로 2D 또는 3D 를 설정, A 일 경우 자동
b	위치 모드 1 일 경우 비고정, 2 일 경우 2D, 3 일 경우 3D 로 고정
cc 에서 oo 까지	위치 계산에 사용한 위성 번호, 사용되지 않은 경우 NULL
p.p	PDOP 위치 계산에 사용한 위성 배치 상황 위치의 결정 정도를 나타냄
q.q	HDOP 수평 방향의 위치 결정 정도를 나타냄 1.0----9.9
r.r	VDOP 높이 방향의 위치 결정 정도를 나타냄 1.0----9.9
*cc	체크섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

GST

GST 메시지는 범용 항법 위성 시스템 GNSS 의 통계적 에러 항목입니다.

```
$GPGST,hhmmss.ss,a.a,b.b,c.c,d.d.e.e,f.f,g.g*cc<CR><LF>
```

GST 요소 일람표

요소	내용
hhmmss.ss	위치 정보를 얻은 시각 세계표준시각 시분초, 초
a.a	항법 처리의 입력의 표준 편차
b.b	오차 타원 장축 표준 편차 미터
c.c	오차 타원 단축 표준 편차 미터
d.d	오차 타원 장축 방향 도
e.e	위도 오차 표준 편차 미터
f.f	경도 오차 표준 편차 미터
g.g	높이 오차 표준 편차 미터
*cc	체크섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

GSV

GSV 는 GPS 위성의 정보입니다. 데이터에 관련이 없는 위성은 NULL 입니다.

\$GPGSV,t,m,n,ii,ee,aaa,ss,*cc<CR><LF>

GSV 요소 일람표

요소	내용
t	메세지의 개수
m	메세지 번호 m=1---3
n	시계 가능한 위성 수
ii	위성 번호
ee	위성 앙각 ee=0----90 도
aaa	위성 방위각 aaa=0----359 도
ss	신호 대 잡음 비율(dB)+30 ss=0----90
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

RMC

RMC 는 최소 위치 정보입니다.

\$GPRMC,hhmmss.ss,a,ddmm.mmm,n,dddmm.mmm,w,z.z,y.y,ddmmyy,d.d,v*cc
<CR><LF>

RMC 요소 일람표

요소	내용
hhmmss.ss	위치 정보 취득 시각 세계표준시각 시분초, 초
a	정보 상태 A의 경우 유효 V의 경우 무효
ddmm.mmmmm	위도 도분. 분
n	N일 경우 북위 S일 경우 남위
dddmm.mmmmm	경도 도분. 분
w	E일 경우 동경 W일 경우 남경
z.z	대지 속도 노트
y.y	track made good, referenced to true north
ddmmyy	위치 정보 취득 일 월 년
d.d	지자기 편위 도
v	편차 방향 E는 동 W는 서
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

RRE

RRE 는 위성간의 거리 오차와 위치 추정 오차입니다.

\$GPPRE,n,ii,rr,hhh.h,vvv.v*cc<CR><LF>

RRE 요소 일람표

요소	내용
n	위치 계산에 사용한 위성 수
ii	위성번호
rr	위성간 거리 오차 미터
hhh.h	수평 위치 추정 오차 미터
vvv.v	높이 추정 오차 미터
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

VTG

VTG 는 진행 속도와 진행 방위 정보입니다.

\$GPVTG,ttt,c,ttt,c,ggg.gg,u,ggg.gg,u*cc<CR><LF>

VTG 요소 일람표

요소	내용
ttt	진행 방위 0----359 도
c	상시 T
ttt	자기 방위 0----359 도(지자기 계측 모뎀만)
c	지자기 계측 M
ggg.gg	대지 속도 노트
u	N 해리 / 시
ggg.gg	대지 속도 k m
u	K 킬로미터 / 시
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

ZDA

ZDA 는 표준시간의 정보입니다.

\$GPZDA,hhmmss.ss,dd,mm,yyyy,xx,yy*cc<CR><LF>

ZDA 요소 일람표

요소	내용
hhmmss.ss	위치 취득시의 세계표준시각 시분초. 초
dd	일 0---31
mm	월 1---12
yyyy	서력
xx	로컬 지역 시 -13-----13
yy	로컬 지역 시 분 0----59
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

RD1

RD1 은 SBAS 에 관한 정보입니다.

\$RD1,SecOfWeek,WeekNum,FreqMHz,DSPLocked,BER-BER2,AGC,DDS,Doppler,
DSPStat,ARMStat,DiffStatus,NavCondition*cc>CR><LF>

RD1 요소 일람표

요소	내용
SecOfWeek	GPS 주의 초
WeekNum	GPS 주 번호
FreqMHz	L 밴드의 주파수, SBAS 에서는 1475.4200 메가헤르츠 사용
DSPLocked	만일 DSPStat 가 1B 또는 1F 이면 1
BER-BER2	비트 에러 비율
AGC	L 밴드의 전파 강도
DDS	0.0 SBAS 의 경우
Doppler	0 SBAS 의 경우
DSPStat	상황 비트 SBAS 의 탐색 DSP 의 아래 참조
ARMStat	상황 비트 ARM GPS 결과의 아래 참조
DiffStatus	SBAS 의 스펙트럼 확산 코드 번호 SBAS 의 위성 번호와 같음
NavCondion	16 진 데이터 영역 오른쪽에서 왼쪽으로 읽음 양호 상태의 위성 수 아래 참조
*cc	체크 섬
<CR>	캐릿지 리턴
<LF>	라인 피드

DSP 상황 비트

요소	내용
01	SBAS 락
02	BER 는 양호
04	제 2 SBAS 상의 프레임 동기 완료
08	제 1 SBAS 상의 프레임 동기 완료
10	SBAS 락

ARM 상황 비트

요소	내용
01	GPS 락
02	DGPS 데이터 유효
04	ARM 프로세서 OK
08	DGPS 결과
10	DGPS 결과 양호
20	미사용
40	미사용



4: RTK/L-Dif

설 치

기준국(베이스)과 이동국(로버)의 사용법

작동확인

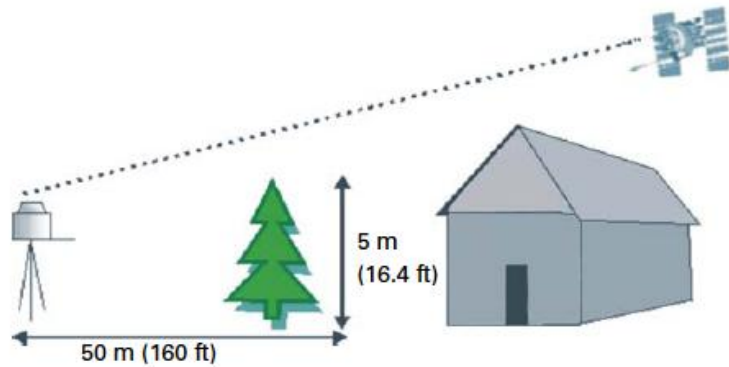
■4.1 설 치

정확한 위치 정보를 구할 수 있도록 1주파용 RTK와 Local Differential (L-Dif)의 2가지 디퍼런셜 정보를 제공하고 있습니다. (부록B:사양을 참조)

기준국과 이동국에는 옵션의 펌웨어가 필요합니다. 기본적인 로컬 기지국의 구성으로는 Crescent MasterLink 와 같은 GPS수신기, GPS안테나, 무선기, 전원으로 되어 있습니다. 로컬 기준국은 주로 작업 구역에 설치되어 GPS 디퍼런셜 정보를 무선을 통해 로버측의 GPS수신기에 송신합니다. 이동국은 이 보정 정보를 받아 굉장히 정확한 위치 정보를 출력할 수 있습니다.

4.1.1 기준국(베이스)의 설치

기준국은 이동국과의 사이에 장애물이 없는 전망이 좋은 장소 또는 고지대에 설치해 주십시오.



주의 1 : 근처에 금속물이 없는지 확인해 주십시오.

주의 2 : 기준국 50m이내에 큰 장애물이 없는 장소를 선택해 주십시오.

4.1.2 이동국(로버)의 설치

- 이동국에 무선과 GPS안테나가 있는것을 확인해 주십시오.
- 무선기의 성능에도 의하지만 기준국 무선과 이동국의 무선이 5킬로미터정도 장애물이 없고 전망이 좋은 장소인지 확인해 주십시오.
- 이동국의 무선과 GPS안테나가 적어도 1미터이내에 있는것을 확인해 주십시오.
- GPS안테나는 무선기의 안테나에 가려지면 안됩니다.

- 이동국 무선은 1~2Hz로 기준국에서 정기적인 보정 정보를 받지 않으면 안됩니다.




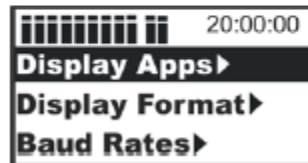
주의 : 정확한 정도를 구하기 위해서 RTK를 작동시키기 위해서는 15분정도 걸리지만 L-Dif는 통상 5분정도가 걸립니다.

■ 4.2 기준국과 이동국의 사용

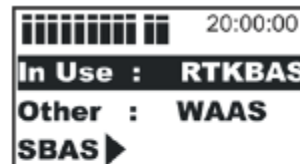
크레센트 R100은 기준국에도 이동국에도 사용 가능합니다. 또한 보정 정보의 전달방식은 케이블 연결 혹은 무선 연결을 사용합니다.

4.2.1 프론트 패널의 설정

1. R100의 어플리케이션이 기준국인 경우 「RTKBAS」, 이동국은 「RTK」 등으로되어 있는것을 확인합니다.
2. 화살표를 눌러 <System Setup>.
을 선택합니다.
3.  버튼을 클릭하여 System Setup
을 열어줍니다.
4. Display Apps> 를 선택하고 클릭합니다.



In Use: 확인해 주십시오.
기준국의 경우 RTKBAS.
이동국의 경우 LOCRTK.
만일 RTK어플리케이션이, Other: 에
있는 경우는 아래를 선택하여
SWAPAPPLICATIONS를 선택하고 클릭해
주십시오.
In Use.의 어플리케이션이 바뀝니다.



4.2.2 PC에서의 설정

GPS수신기와 PC를 RS232C케이블로 접속하고 하이퍼 터미널과 무료 유틸리티 소프트웨어 SLXMon, PocketMaxTM등으로 명령어를 보내어 설정할 수 있습니다.

\$JAPP 명령어를 보내면,

\$>JAPP,RTKBASE,WAAS,1,2 와 같은 응답이 표시됩니다. 이 상태는 현재 RTKBASE모드에 있는것을 나타내고 WAAS어플리케이션은 2입니다.

만일,

\$>JAPP,WAAS,RTKBASE,2,1 과 같은 표시일 경우는,

\$JAPP,other 명령어를 보내어 실행 어플리케이션을 바꿉니다.

- 1, 9-핀 · 시리얼 6-피트 케이블 (# 051-0160) 이, 확실하게 GPS수신기에 연결되어 있는지를 확인해 주십시오.
- 2, RTKBASE 또는 LOCRTK 모드로 설정되어 있을시, 필요한 메시지는 자동으로 Port B에 설정되고, Port B의 보드 레이트도 9600로 설정됩니다.

4.2.3 GPS수신기에서 기준국, 이동국으로의 접속

케이블 연결, 무선 연결 가능합니다.

4.2.3.1 케이블 접속

기준국 GPS수신기의 Port B와 이동국 GPS수신기의 Port B를9-핀 · 시리얼 케이블로 연결합니다. 설정은 9600,N,8,1로 됩니다.

4.2.3.2 무선 접속

현재 헤미스피어의 MasterLink 는 일본에서의 사용이 제한 되어 있기때문에 판매하고 있지 않습니다.

다만 고객님의 무선기를 사용하신다면 이용은 가능합니다.



주의 1 : 기준국과 이동국의 무선 설정은 같은 채널, 같은 주파수에 있는 것을 확인하여 주십시오.

■4.3 작동 확인

모든 설정, 접속이 완료 된 후 전원을 켜고 작동 확인을 합니다.

작동 상태를 나타내는 LED램프는 아래와 같습니다.

- 황색: GPS를 포착, 추적중
- 녹색 점멸: 보정 정보를 포착, 계산중
- 녹색 점등: RTK/L-Dif가 포착된 상태

수신 후 Port A로부터 필요한 NMEA메세지를 출력할 수 있습니다.



주의 1 : 녹색의 점멸이 5분 이상 경과해도 멈추지 않는 경우 설정, 접속, 전원의 유무상태등의 의한 원인일 수 있습니다.



부록

문제 해결 방법

사양

네트워크

부속품

부록A : 문제 해결 방법

표A-1은 본 제품에 자주 일어나는 문제와 그 해결 방법입니다.

표A-1 : 문제 해결 방법

문 제	해결 방법
수신기에 전원이 들어오지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> • ±전극의 설치가 바르게 되어 있는지 확인한다. • 전원 케이블의 연결이 바르게 되어 있는지 확인한다. • 전압이 바른지 확인한다. (8 ~ 36VDC) • 전원의 제한치를 확인한다. (최대250mA)
데이터를 수신하지 못한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 수신기의 전원이 켜져 있는지 확인한다. (LED적색) • 배터리 접속과 데이터 케이블 연결이 확실하게 되어 있는지 확인한다. • 출력할 수 있는 데이터양이 일반적인 보드레이트보다 높게 설정 되어 있을 가능성이 있으므로 모든 디바이스를 19,200으로 설정, 테스트 해 본다.
GPS가 수신 되지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블의 연결상태를 확인한다. • 안테나의 상공이 차단 되어 있지 않는지 확인한다.
SBAS가 수신 되지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> • 케이블의 연결상태를 확인한다. • 안테나의 상공이 차단 되어 있지 않는지 확인한다. • SBAS 지도가 보이는지 확인한다.

부록B : 사양

표B-1에서 B-5는 전원, 외형, 통신, 환경 DGPS의 사양에 관해서 설명합니다.

표B-1 : 전원

항 목	사 양
입력 전압	8 ~ 36VDC
소비 전력	< 3W @12VDC
소비 전류	250mA @12VDC

표B-2 : 외형

항 목	사 양
높이	45 mm
폭	114 mm
길이	160 mm
무게	0.54kg

표B-3 : 사용 환경

항 목	사 양
작동 온도	-30℃ ~ 74℃
보관 온도	-40℃ ~ 85℃
습도	95% 결로 없을 시

표B-4 : GPS센서

항 목	사 양
수신기 타입	L1, C/A코드, 반송파 위상적용 (디퍼런셜 신호 출력시는 COAST기술 사용)
채널	12채널 병렬 (SBAS트래킹시 10채널)
데이터 업데이트	1 ~ 20Hz
수평정도	<ul style="list-style-type: none"> • < 0.6m95% (DGPS) * • < 2.5m95% (단독측위) ** • < 1.5cm+1 ppm 95% (RTK) *
디퍼런셜 옵션	SBAS, 비콘, L-Band, RTK/L-Dif(option)
SBAS트래킹	2채널 병렬
측정 개시 시간	60초
위성 포착	< 1s

* 멀티패스, 가시 위성수, 위성 배치, 기지국간 거리, 전리층에 따라 정확도의 차이가 있을수 있습니다.

** 멀티패스, 가시 위성수, 위성 배치, 전리층에 따라 정확도의 차이가 있을수 있습니다.

표B-5 : 통신

항 목	사 양
시리얼 포트	2 개의 양방향, 1 USB
전파 출력	1PPS (HCMOS, Active high, rising edge sync)
보드 레이트	4800 ~ 57600
디퍼런셜 정보 I/O프로토콜	RTCM SC-104, 헤미스피어 GPS의 펌웨어에 의한 독자 형식
데이터 프로토콜	NMEA 0183, 바이너리
지상 속도 출력	범위 : 0.8- > 322km/h (0.5- > 200mph) 신호 : 1PPS 출력 변환 주파수 : 94Hz/m/s (28.65pulse per foot traveled)
이벤트 마크 출력	HCMOS, 액티브 로우, 하강 엣지 동기, 10 k-ohm, 10 pF 부하

C : Crescent R100부속품

표C-1은 본제품의 사용 가능한 부속품 일람입니다.

제품 번호	부속품
050-0011-022#	데이터 케이블
052-0005-000#	안테나 케이블 (5m)
054-0009-000	전원 케이블
600-1021-000#	슬랫 어댑터 (5/8" to 1")
602-1005-000	마운팅 브로킷
725-0007-014	자석 마운트
803-0037-000	Crescent R100
804-0023-000	CDA-3RTK
875-0173-000	Crescent R100 사용자 매뉴얼
	나사 · 너트

D : 보증 규약

대상 제품

이 보증서는 HemisphereGPS LLC사 (제품) 에 의해 제조된 모든 제품을 보증합니다.

Hemisphere GPS LLC사 보증 한도

통상의 사용 · 보존 · 유지에 있어서 고객님의 물건을 받은 후 1년동안 소재나 제작 과정에서 발생한 결함등이 발견된 경우는 HemisphereGPS LLC사의 보증의 대상이 되며 무료로 교환해드립니다. 또한 통상의 사용 · 보존 · 유지에 있어서 납품 후 실제 운용을 한 후 보증 기한 이내에 이상 증상이나, 결함이 발견된 경우는 무상으로 제품의 수리 · 교환을 해드립니다.

소비자에 대한 구제조치

이 보증서에 있어서 HemisphereGPS 제품의 구입자에 대한 구제 조치는 제품과 제품에 어떠한 결함이 있는 경우라도 법률에 의거하여 수리 혹은 교환을 해드립니다. 소비자가 제품의 결함을 발견한 경우 즉시 HemisphereGPS 또는 그 서비스 센터에 통지할 의무가 있습니다. 수리 신청은 HemisphereGPS 또는 그 서비스 센터를 통해서 신청하실 수 있습니다.

제외

HemisphereGPS는 수송중에 있어서의 파손, 잘못된 사용, 남용, 부적절한 도입, 약조건에서의 보관, 번개(또는 누전), 침수등에 의한 제품의 파손은 보증하지 않습니다.

HemisphereGPS 또는 그 서비스 센터 이외에서 수리를 한 경우 또는 보증 기간을 넘어선 경우에도 보증 대상에서 제외됩니다. 또한 제품을 사용해 얻은 위치 정보의 정도에 관해서 일절 보증하고 있지 않습니다. 본 제품은 네비게이션 또는 생명의 안전을 보장해주는 어플리케이션으로서의 사용을 보증하지는 않습니다.

이 제품은 HemisphereGPS가 명기 하고 있는 잠재적 정도 또는 제품 사양에 대해 아래와 같은 방법으로 산출한 정확도를 제공합니다.

- 미국 국방성에 의해 HemisphereGPS에 제공된 위치 정보의 사양
- 적절한 메이커의 GPS OEM수신기의 사양
- DGPS 서비스 프로바이더의 성능의 사양

HemisphereGPS는 사전 통지와 기존 제품에 대한 수정 또는 변경을 공급, 설치 없이 제품을 개선 또는 개조할 수 있는 권리를 가집니다.

그 외의 보증

이상이 보증의 모두이며 법령, 계획, 판매, 도입 또는 제품이나 부품의 사용 혹은 제공에 관계된 거래 또는 무역의 과정에 있어서의 관례, 특수한 의도를 가진 상품의 적정 또는 수요를 포함해 그 외의 보증은 없습니다.

면책

HemisphereGPS는 대인·대물 또는 계약·미계약에 관련되지 않고 사용자나 그 외의 관계자들의 통상의 사용에 있어서의 파손에 초기 불량외의 수리·부품 교환 등의 책임은 지지 않습니다.

HemisphereGPS는 뜻하지 않은 사고에 있어서의 제품의 파손 또한 특수하고 불법인 사용, 한편 우발적인 사태로부터의 파손에 의한 제품·이익·사용권의 손실에는 만일 사전에 그러한 파손이 일어날 것을

HemisphereGPS가 시사하고 있었다고해도 일절 관련하지 않습니다.

앞에서 서술한 것에 대하여 제한 없이 HemisphereGPS는 제품의 도입·사용·품질·성능 또는 정도에 의해 발생한 모든 결과에 관해서 일절의 책임이 없습니다.

법 관리

이 보증은 최대한 애리조나주의 법에 근거해 집행 됩니다. 만일 정식적 사법 기관에 있어서 규정의 일부가 무효라고 판단된 경우 그 규정은 이 보증에서 제외되고 남은 다른 규정은 그대로 모든 효력을 가지는것으로 합니다.

보증 서비스

보증 서비스를 받기 위해서는 사용자가 제품을 구입 증명서와 함께 HemisphereGPS 공인 서비스 센터에 가져 가지 않으면 안됩니다. 문이 사항이나 HemisphereGPS 공인 서비스 센터의 장소를 알고 싶은 경우에는 아래로 연락해 주십시오.

일본

주식회사 헤미스피어

2F SONIA KITAYACHO Bldg.16-3 Kitaya-cho

Nakahara-ku, Kawasaki-shi Kanagawa Japan #211-0015

Tel +81 44-223-7071 Fax +81 44-223-7072

URL:<http://www.hemgps.com>