

DTM-850/830 사용설명서

사 용 상 주의 사항

⚠ 경 고

- 망원경으로 태양을 직접 시준하지 마십시오.
실명의 원인이 됩니다.
- 본 기기는 완전한 방폭 구조로 되어있지 않습니다.
탄광이나 분진이 있는 장소, 인화물질 근처에서는 사용할 때 주의하십시오.

⚠ 주 의

- 사용자가 직접 본체, 배터리, 충전기의 분해, 개조 및 수리는 절대 하지 마십시오.
- 기기를 삼각다리에 부착한 채 절대로 이동하지 마십시오.
- 삼각다리 또는 수납 케이스에 수납된 본체를 운반할 때에는 어깨 끈이나 벨트 고정부를 점검하십시오. 벨트의 파손이나 불완전한 고정은 기기를 떨어뜨리는 원인이 됩니다.
- 내부 배터리(BC-70)는 필히 전용 급속 충전기(Q-70U/E)로 충전하십시오.
규정 이외의 충전기를 사용하면 발화에 의한 화재, 상해의 원인이 됩니다.
[배터리(BC-70)는 급속 충전기 Q-7U/E 또는 Q-7C로 충전되지 않습니다.]
- 충전하기 전에 급속 충전기(Q-70U/E)의 사용설명서를 참조하십시오.
- 내부 배터리(BC-70)를 수납 케이스에 넣은 채 담요, 의류 등으로 봉해진 상태, 밀폐시킨 상태에서 충전하지 마십시오. 충전기에 열이 발생하고 발화에 의한 화재, 화상의 원인이 됩니다. 특히 충전 중에는 배터리의 공기 구멍을 막으면 배터리 내부에 가스가 발생하여 파괴의 위험이 있습니다.
- 내부 배터리(BC-70)의 충전은 고온 다습한 장소, 온병기 근처, 직사광선이 비치는 장소, 먼지가 많은 장소를 피해 주십시오. 또 물에 적셔진 상태로 절대 충전하지 마십시오.
감전, 발열 및 화재의 원인이 됩니다.
- 내부 배터리(BC-70)에는 위험 방지를 위해 자기 복귀형 차단기가 내장되어 있지만 전극을 단락 시키므로 취급에 주의하십시오.
- 사용 불가능한 배터리를 분해하거나 불 속에 넣지 마십시오.

사 용 상 주 의 사 항

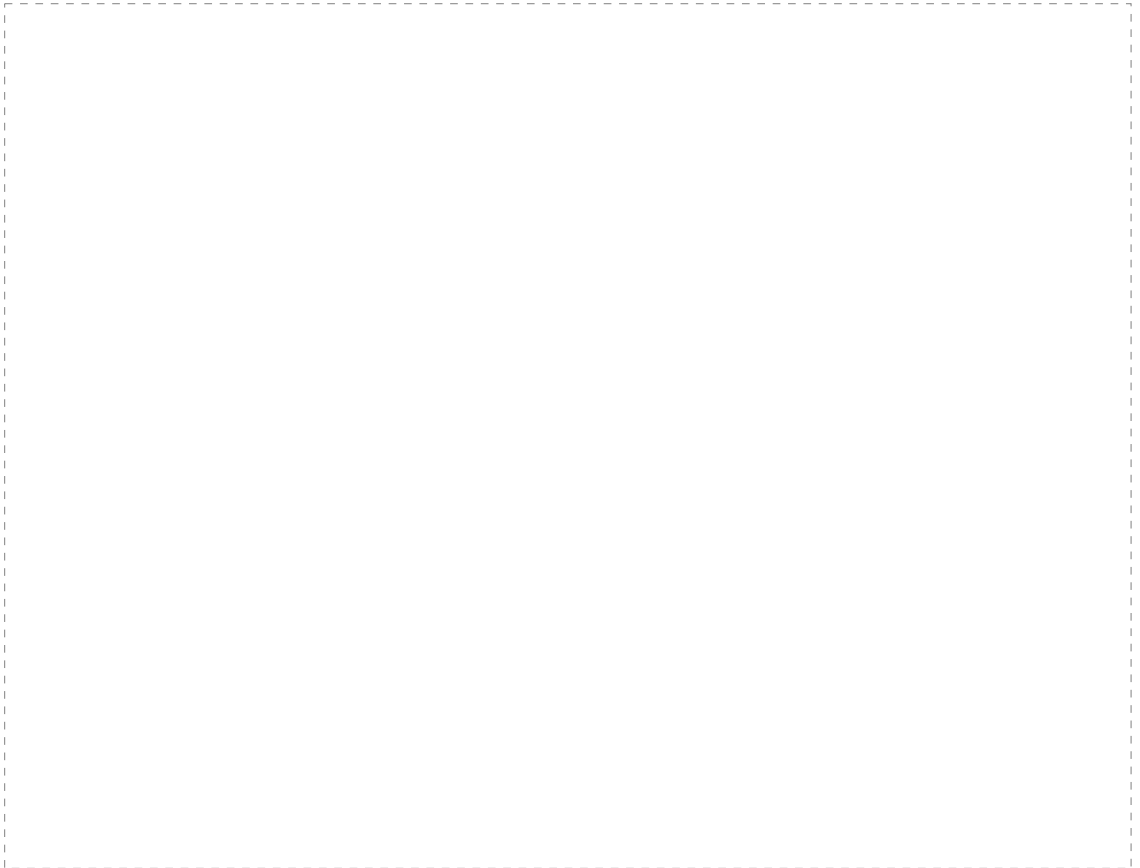
- 직사광선이 강할 때 장시간 직사광선을 받거나 창문을 닫은 자동차 실내에 방치하면 고온으로 인하여 기기의 성능이 저하될 수도 있으니 주의하십시오
- 본 기기에는 많은 전기 부품으로 제작되었으며 먼지와 수분으로부터 보호되어 있지만 만일 기기 내부에 먼지와 수분 등이 침입되면 고장의 원인이 됩니다. 우중에서 사용된 경우에는 수분을 완전히 제거하고 충분히 건조시켜 케이스에 보관하십시오.
- 저온의 실외에서 급히 따뜻한 실내로 기기를 반입하면 렌즈에 서리가 끼고 다음 측정시 측정범위가 극히 짧아지기도 하여 전기계 고장의 원인이 될 수도 있습니다. 부득이하여 급히 따뜻한 실내로 반입할 경우에는 케이스를 열고 잠시 방치시켜서 본 기기의 온도가 실내와 동일하게 될 때까지 기다리십시오.
- 고온 다습은 배터리 성능 저하의 원인이 되므로 배터리는 30℃ 이하의 서늘한 장소에 보관하십시오. 고온 다습한 장소에서 보관하면 렌즈에 곰팡이가 끼고 전자 부품의 기능 저하 등 다른 악영향을 미치는 경우가 있으니 주의하십시오.
- 각종 잠금 나사는 필요 이상 꼭 죄지 마십시오.
- 미동나사, 정준 나사는 가능하면 미동 범위의 중앙부근에서 사용하고 미동나사는 항상 우회전시켜 정지되도록 고정시키십시오.
- 정준대의 탈착 조작을 장시간 사용하지 않을 때에는 정준대 탈착 조정나사를 잠근 뒤 안전 나사로 죄어 주십시오.
- 조작 판넬등 비금속 부분의 오염은 중성세제 또는 물을 부드러운 천에 적셔서 깨끗이 닦아주십시오.
- 광학 렌즈의 오염은 알콜을 부드러운 종이나 천에 적셔서 부드럽게 깨끗이 닦아주십시오.

목 차

사용상 주의사항	1
1. 각 부의 명칭과 키 기능	5
2. 관측 준비	7
2-1. 기기의 분리와 수납	7
2-2. 내부 배터리(BC-70)의 충전과 연결	8
2-3. 메모리 카드	12
2-4. 삼각다리 설치	14
2-5. 구 심	15
2-6. 정 준	16
2-7. 시 준	17
2-8. 반사 프리즘의 조합	18
2-9. 정·반 관측	20
3. 작동 방법	21
3-1. 기기 시동	23
시작 화면	23
기본 측정 화면	25
3-2. 파일 관리자	42
3-3. 기계점 설정	48
기지점 설정	48
측거에 의한 후방교회법	54
측각에 의한 후방교회법	58
디폴트 기계점 설정	62
수준점(벤치마크) 측정	65
후시점 체크	69
3-4. 측점 찾기	70
각도와 거리에 의한 측점찾기	70
좌표에 의한 측점찾기	73

3-5.	원격 측정(RM).....	77
	대변 측정.....	77
	원격 고정 측정.....	79
3-6.	COGO.....	80
3-7.	데이터 보기.....	82
3-8.	설 정.....	91
	주요 설정 메뉴.....	91
	설정 변경.....	92
3-9.	통 신.....	102
	PC로부터 본체로 전송(Uploading).....	102
	본체로부터 PC로 전송(Downloading).....	109
3-10.	시스템.....	113
	카드 포맷.....	113
	각도 보정.....	115
3-11.	비상시 메뉴.....	117
부 록	124
	주요 코드, 변수, 메모 파일들을 ASCII 형식으로 작성하기.....	124
	전송 포맷.....	129
4.	점검과 조정.....	139
4-1.	평반 기포관.....	139
4-2.	원형 기포관.....	140
4-3.	구심 망원경.....	141
4-4.	기계 상수.....	142
5.	성 능.....	143
5-1.	본 체.....	143
5-2.	표준 구성품.....	146
5-3.	외부 장치 연결 커넥터.....	146
6.	시스템 구성.....	148


1. 각 부의 명칭과 키 기능





2. 관측 준비

2-1. 기기의 분리와 수납

- 
- 본체에 진동 또는 충격이 가해지지 않도록 주의하십시오.

분리

기기는 케이스의 중앙에 우측 그림과 같은 상태로
넣도록 되어있습니다.
손잡이 부분을 잡고 본체에 충격이 가해지지 않도록
주의하십시오.



수납

- 
- 내부 배터리를 부착시킨 상태에서 본체를 케이스 안에 넣어 주십시오.

기기의 수납은 망원경을 正 관측의 수평방향으로
향하도록 본체 수납용 표시(●)와 하부 표시
(정준대 탈착 나사의 ▼표시)를 일치시킵니다.
각 부분의 잠금 나사를 가볍게 죄어 기기에 충격이
가해지지 않도록 주의하십시오.



2-2. 내부 배터리(BC-70)의 충전과 연결

⚠ 경 고

- 내부 배터리를 사용할 때에는 반드시 전용 급속 충전기 **Q-70U/E**를 사용하십시오.
규정 이외의 충전기를 사용하면 발화에 의한 화재 또는 화상을 입을 수 있습니다.
[내부 배터리(BC-70)는 급속 충전기 **Q-7U/E** 또는 **Q-7C**로는 충전되지 않습니다.]
- 충전하기 전에 급속 충전기(**Q-70U/E**)의 사용설명서를 참조하십시오.
- 내부 배터리(BC-70)를 수납 케이스에 넣은 채로 담요, 의류 등으로 봉해진 상태나 밀폐된 상태에서 충전하지 마십시오. 충전기에 열이 발생하고 발화로 인한 화재, 화상을 입을 수도 있습니다. 특히 충전 중에 배터리 공기 구멍을 막으면 배터리 내부에 가스가 발생하여 파괴의 위험이 있습니다.
- 내부 배터리(BC-70)의 충전은 고온 다습한 장소, 온빙기 근처, 직사광선이 비치는 장소, 먼지가 많은 장소를 피해주십시오. 또 물에 적셔진 상태로 충전하지 마십시오. 감전, 발열 및 화재의 원인이 됩니다.
- 내부 배터리(BC-70)은 자동 회로 차단기가 장착되어 있지만 쇼트가 되지 않도록 주의 하여 주십시오. 쇼트로 인해 화재의 위험이 있습니다.

⚠ 주 의

- 충전하기 전에 급속 충전기(**Q-70U/E**)의 사용설명서를 참조하십시오.
- 배터리를 기계 본체에 부착시킨 후 배터리의 잠금 장치를 **LOCK** 위치에 돌려놓지 않고 기계를 운반할 경우 기계와 배터리가 서로 분리될 수도 있습니다.
이러한 경우 기계에 손상을 입힐 수 있으니 배터리를 부착한 후에 반드시 잠금나사를 **LOCK** 위치로 돌려주십시오.



- 충전은 실내에서 주위 온도가 $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 의 장소에서 충전하십시오.
이 온도 범위를 초과하여 사용하면 보호 기능이 작동하여 정상적인 충전이 되지 않습니다.
- 오동작을 방지하기 위해서 충전 플러그를 깨끗이 닦아 주십시오.
- 충전 개시 후 충전기의 충전 램프 표시가 반복해서 점멸하면 배터리에 어떤 이상이 있으므로 가까운 *Nikon* 서비스 센터로 문의하여 주시기 바랍니다.
- 규정 온도 범위 내에서 사용할 때 충전기 충전 표시 램프가 3시간 이상 점멸하면 어떤 이상이 있으므로 가까운 *Nikon* 서비스 센터로 문의하여 주시기 바랍니다.
(주위 온도가 0°C 이하로 되면 충전기 내부의 온도 센서가 작동하여 충전을 정지 시킵니다. 이 경우 충전 램프는 3시간 이상 점멸하지만 이상은 없습니다.
주위 온도가 0°C 이상으로 되면 자동적으로 재 충전되면서 2시간 이내에 충전이 완료됩니다.)
- 충전 완료된 배터리를 반복 충전하지 마십시오. 배터리의 성능을 저하시킵니다.
- 배터리는 충전 중 또는 방전 중에 약간의 미열이 있지만 이상이 있는 것은 아닙니다.
- 배터리 용량은 약 -20°C 의 저온에서는 보통 때와 비교해서 감소하고 연속 사용 시간도 단축됩니다.
- 오랜 시간 사용하지 않고 방치시킨 배터리는 완전 충전되지 않는 경우가 있지만 충·방전을 반복 시행하면 거의 완전 충전 가능하게 됩니다.

충 전 순 서

- (1) AC 전원 플러그를 AC 100V/220V 콘센트에 접속시킵니다.
- (2) 충전기의 충전 플러그를 내부 배터리(BC-70)의 연결기에 접속시킵니다.
- (3) 녹색의 충전 램프가 점등하는지를 확인합니다.
- (4) 급속 충전 작동이 완료되면 충전 표시 램프가 소등되고 자동적으로 충전 전류를 감소시킵니다.



방 전 순 서

- (1) 스위치 전원 입력 플러그를 AC 100V/220V 콘센트에 접속시킵니다.
- (2) 충전 플러그를 배터리 충전용 콘센트에 접속시킵니다.
- (3) 방전 스위치를 누르면 방전이 시작됩니다.
적색의 방전 표시 램프가 점등되는 것을 확인하십시오.
- (4) 방전이 종료되면 방전 표시 램프가 소등되고 자동적으로 충전이 시작됩니다.
충전 중에는 충전 표시인 녹색 램프가 점등합니다.



- 방전을 중단시킬 때에는 다시 방전 스위치를 누릅니다.
방전은 중단되고 자동적으로 충전이 시작됩니다.
- 배터리의 충전 10회에 약 1회정도로 방전시키면 효과적입니다.

MEMO

방 전 기 능 (Discharge)

배터리 내용을 회복시켜 사용 시간을 정상으로 복귀시키는 기능입니다.
배터리는 충전에 의해 조작 · 반복되어 사용되지만 용량이 남아있는 상태 (측량기가 사용되는 상태)에서 조작 · 반복 충전되면 측량기를 사용하는 시간이 단축됩니다. (메모리 효과)
이런 경우 방전 기능을 이용하여 배터리를 방전시키면 배터리 용량이 회복되고 사용 시간이 정상적으로 되돌아갑니다.

내부 배터리(BC-70)의 분리



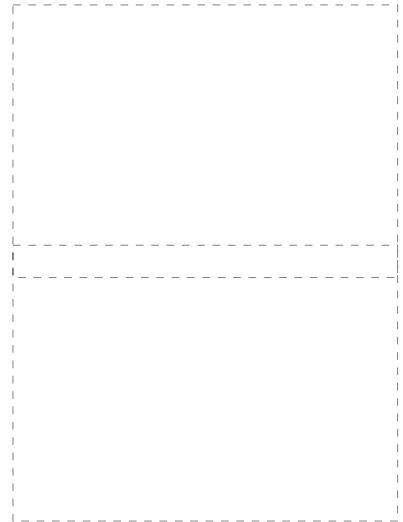
- 내부 배터리(BC-70)의 접속과 분리시에는 필히 전원을 OFF 상태에서 시행하십시오.
- 내부 배터리(BC-70)의 접속용 전극에 접촉되지 않도록 주의하십시오.

- (1) 배터리 하부 2개소의 탈착 버튼을 화살표와 반대 방향으로 돌려서 수평으로 위치시킵니다.
- (2) 배터리의 탈착 버튼을 누르면서 배터리를 들어 올려 본체와 분리시킵니다.



내부 배터리(BC-70) 접속

- (1) 배터리의 탈착 버튼이 수평으로 돌려져 있는지 확인하십시오. (잠겨있지 않은 상태)
- (2) 배터리의 탈착 버튼에 있는 마크(●)와 본체에 표시된 마크(●)를 일직선상에 정렬시킵니다.
배터리 팩을 본체 상단에 있는 연결 핀과 맞도록 손으로 탈착 버튼을 누르면서 맞춥니다.
- (3) 완전히 연결시킨 후 배터리 잠금나사를 화살표 방향으로 돌려서 본체와 배터리가 서로 분리되지 않도록 합니다.



- DTM-800 시리즈에서도 외부 배터리(옵션 악세서리)를 사용할 수 있습니다.
본체에 외부 배터리(B4E)와 내부 배터리 BC-70이 모두 연결되어 있을 경우에는 자동적으로 둘중에서 전원이 높은 쪽으로 연결됩니다.

2-3. 메모리 카드

메모리 카드 넣기와 분리

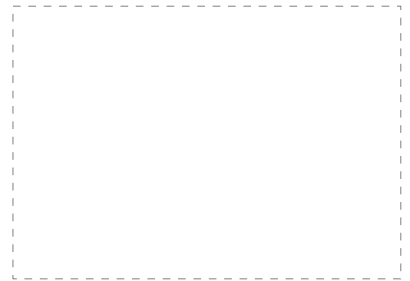


• 메모리 카드를 본체에 넣거나 분리하기 전에 전원을 반드시 OFF시켜 주십시오.

- (1) 카드 슬롯의 다이얼을 시계방향으로 90°만큼 멈출 때까지 돌리면 슬롯이 열립니다.



- 너무 무리하게 돌리지 마십시오.
- 커버가 열리면 조심스럽게 커버를 당겨주십시오.



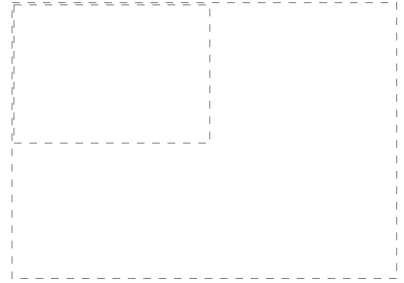
- (2) 데이터 카드의 방향을 확인한 후 슬롯안으로 가볍게 밀어 넣습니다.
- (3) 카드를 끝까지 밀어 넣고 슬롯 커버를 닫은 후 다이얼을 시계반대 방향으로 돌려주십시오. (LOCK 위치)



- 슬롯 커버를 닫기 전에 다이얼의 위치가 LOCK 위치에 있지 않도록 주의하십시오.

(4) 카드를 슬롯으로부터 분리시킬 경우에는 우선 앞의 (1)번 조작과 같이 슬롯의 문을 엽니다.

(5) 양쪽 레버를 화살표 방향으로 누르면 카드가 약간 분리되며 이때 손으로 카드를 아래로 당겨서 분리시킬 수 있습니다.



• 파손될 우려가 있으니 카드를 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오.

MEMO

• 다이얼의 중앙과 수평축 표시 마크간의 거리는 25mm입니다. 이것은 기계고의 중앙을 측정할 때 사용됩니다.



2-4. 삼각다리 설치

⚠ 주 의

- 삼각다리 취급시 주의하십시오.
돌출부 끝이 예민한 모양을 하고 있기 때문에 취급 부주의로 신체에 손상을 입힐 수도 있습니다.
 - 삼각다리에 기계를 올려 정준한 후에 삼각다리의 기계 조임나사와 삼각다리 고정 나사가 단단히 조여있는지 확인하십시오.
만약 풀려있다면 기계가 넘어질 우려가 있으므로 반드시 확인하여 주십시오.
- 1) 3개의 다리를 적당한 간격으로 펼칩니다.
 - 2) 측점이 삼각다리 상단 중앙의 구멍 바로 밑 중심에 있는지를 확인합니다.
 - 3) 삼각다리 끝을 충분히 밟아 고정시킵니다.
 - 4) 3개의 다리를 신축시켜서 삼각다리 상부 표면을 수평으로 합니다.



• 추를 이용해서 구심할 때에는 상부 표면을 정확하게 수평으로 합니다.

- 5) 다리 연결부의 잠금 나사를 단단하게 죄어서 고정시킵니다.
- 6) 기기를 삼각다리 상부의 중심에 올려놓고 정심간의 중심 나사를 돌려서 고정시킵니다.



• 본 기기를 삼각다리에 부착시킨 상태에서 운반하지 마십시오.

2-5. 구 심

기기의 중심과 기기점을 동일 연직선상에 일치시키는 것을 구심(치심)이라고 하며 설치 방법으로는 추와 구심 망원경을 이용하는 두 가지 방법이 있습니다.

추에 의한 방법

- (1) 기기를 삼각다리 상부에 올려놓고 삼각다리 정심간의 중심나사를 돌려서 고정시킵니다.
- (2) 실의 길이를 조정해서 추의 끝을 기기점에 근접시킵니다.
- (3) 정심간의 중심나사를 조금 풀어서 기기의 정준대 부근을 양손으로 잡고 기기를 조심스럽게 움직여서 추의 끝을 기기점의 중심에 일치시킵니다.



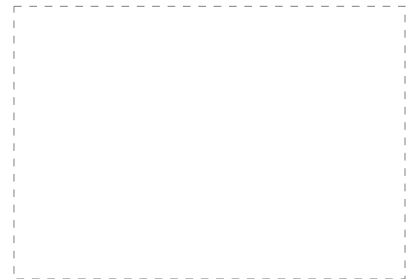
• 직교하는 두 방향에서 확인하여 주십시오.

구심 망원경에 의한 방법



- 구심 정도를 높이기 위해 가능한 한 구심 전에 '4. 점검과 조정'(P.141 참조)을 시행하십시오.
- 특히 측점이 높은 장소에서 구심을 할 때에는 필히 '4. 점검과 조정'(P.141 참조)을 시행하십시오.

- (1) 기기를 삼각다리 상부에 올려놓고 삼각다리 정심간의 중심 나사를 돌려서 고정시킵니다.
- (2) 구심 망원경으로 보면서 정준 나사를 이용해서 측점을 초점경의 ◎표의 중심으로 넣습니다.
- (3) 삼각다리 상부를 한 손으로 지지하면서 삼각다리 중간 연결부의 잠금 나사를 조금 풀고 다리를 조절하여 원형 기포관의 기포를 중심으로 유도하고 잠금 나사를 죄어줍니다.
- (4) 평반 기포관에 의해 기기를 정준합니다. ('2-6. 정준' P. 16 참조)
- (5) 구심 망원경으로 측점이 초점경의 ◎표의 중심에 놓여져 있는지를 확인합니다. 약간의 변위는 정심간 중심 나사를 조금 풀고 기기를 삼각다리 상부에서 수평 이동시키면서 수정하지만 변위가 클 때에는 다시 (2)에서부터 반복해서 시행해 주십시오.



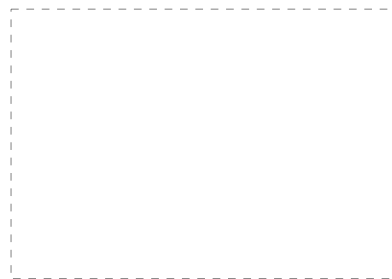
2-6. 정 준

기기의 연직축을 연직으로 하는 것을 정준이라고 하며 여기에서는 평반기포관에 의한 방법을 설명기로 하겠습니다.

- (1) 수평 잠금 나사를 풀고 평반기포관을 임의의 2개의 정준 나사 B, C를 연결선으로 평행하게 놓습니다.
- (2) 정준 나사 B, C를 이용해서 기포를 중심으로 유도합니다.
- (3) 상부를 약 90°정도 회전시켜 정준 나사 A를 이용해서 기포를 중심으로 유도합니다.
- (4) 1)~3)을 반복해서 그림 1, 2의 양위치에서 기포를 중심으로 놓도록 합니다.
- (5) 다시 그림 2와 같이 상부를 180°반대 방향으로 돌려서 기포가 중심에서 이탈하지 않으면 기기의 준비는 완료됩니다.
- (6) 기포가 중심에서 이탈하면 다시 '4. 점검과 조정'(P.139)을 시행하십시오.

2-7. 시 준

망원경을 목표로 향하게 초점을 일치시키고 십자선에
목표를 일치시키는 것을 시준이라고 하며 다음의
사항에 주의하십시오.



⚠ 주 의

- 망원경으로 태양을 직접 시준하면 실명의 원인이 될 수 있으므로 주의하십시오.



• Diopter 조정

접안렌즈로 보면서 시준환을 돌려서 십자선이 검고 선명하게 보이는 위치로 맞춥니다.

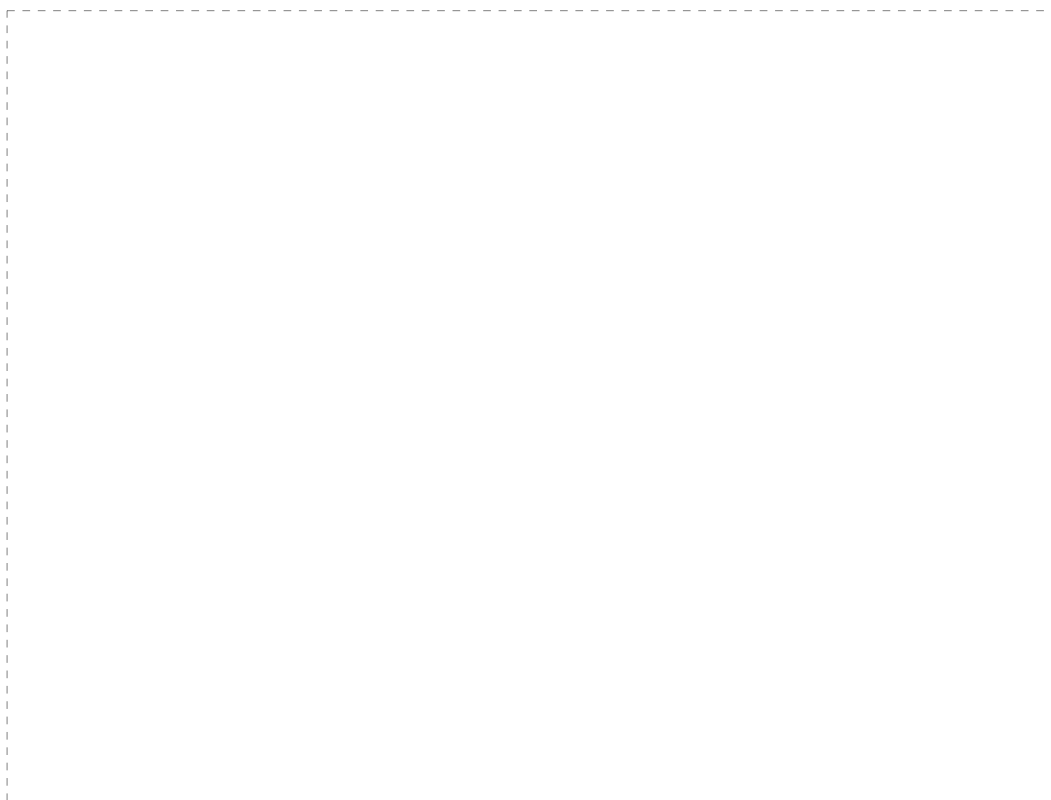
• 시차의 제거

초점 렌즈를 돌려서 목표의 측점을 십자선에 일치시킵니다.

눈을 좌우 (또는 상하)로 약간 돌려서 보고 십자선에 대해서 목표가 정지되어 보이면 정확히 초점된 것으로 보고, 약간 어른거리는 것이 보이면(시차가 있음) 초점 렌즈를 돌려서 수정합니다.

2-8. 반사 프리즘의 조합

아 래
그 림
을 참
고 하
여 프
리 즘
을 조
립 하
여 주
십 시
오.



구심 아답타의 높이 조절

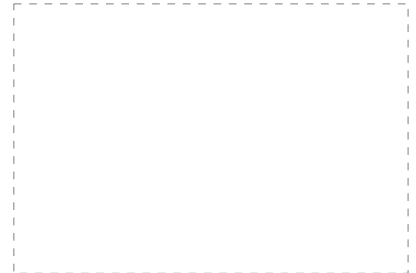
구심 아답타를 정준대에 부착시켜 양면에서 프리즘 홀더를 부착한 부분까지의 높이가 2단계로 변화됩니다. DTM-800 시리즈를 사용하는 경우에는 프리즘 홀더 부착부를 아래로 한 상태에서 사용하며 조절방법은 높이 조절나사를 풀고 프리즘 홀더 부착부를 밀어서 구멍 위치를 일치시킨 뒤 높이 조절 나사를 죄어 고정시킵니다. (그림 참조)



- DTM-800 시리즈를 사용할 경우에는 프리즘 홀더 접속부를 아래로 위치시켜 주십시오.

프리즘 방향 조절

구심 아답타의 중심축의 회전에 의해 프리즘의 수평면내에서 방향을 임의로 설정할 수 있으며 프리즘의 방향을 변화시키려면 고정 레버를 시계방향으로 돌려서 고정시킵니다. (그림 참조)



프리즘 정수

프리즘을 1소자 프리즘 홀더 또는 3소자 프리즘 홀더에 부착하여 주십시오. Nikon 프리즘 정수는 프리즘 홀더의 형식에 상관없이 '0' 또는 '30'입니다.

MEMO

- 만일 3소자 프리즘 홀더의 중앙에 프리즘 하나를 부착하였다면 1소자 프리즘 홀더와 같이 3소자 프리즘 홀더를 사용할 수 있습니다.

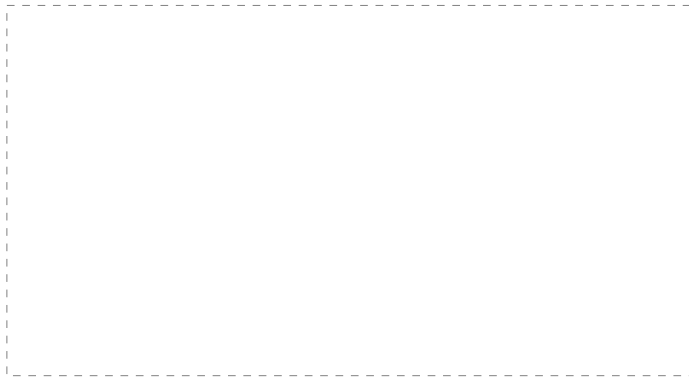
1소자 프리즘에 대한 타겟 위치

1소자 프리즘 홀더용 타겟을 부착할 때 구심 어댑터와 프리즘의 중심을 연결선상으로 타겟의 켜기 정점이 되도록 나사구멍의 범위에서 조정합니다.

1소자 프리즘 홀더용 타겟은 부속 고정나사 2개로 1소자 프리즘 홀더에 부착합니다.

대전측기사 / 042-253-2323

DTM-800 사용설명서



2-9. 正 · 半 관측

正 관측 : 고도 눈금이 좌측에 있는 상태에서 망원경 접안렌즈로 시준하면서 관측하는 것입니다.

反 관측 : 고도 눈금이 우측에 있는 상태에서 망원경 접안렌즈로 시준하면서 관측하는 것입니다.



• 망원경을 회전시킬 때 지지부와 틈에 손가락이 닿지 않도록 주의하십시오.

MEMO

• 기계의 기계적인 정오차는 특수한 오차(예: 연직축 오차)를 제외한 正 · 反 관측의 평균치를 취하면 정확히 오차를 제거할 수 있으며, 가능하면 正 · 反 관측을 시행하여 주십시오.

3. 작동 방법



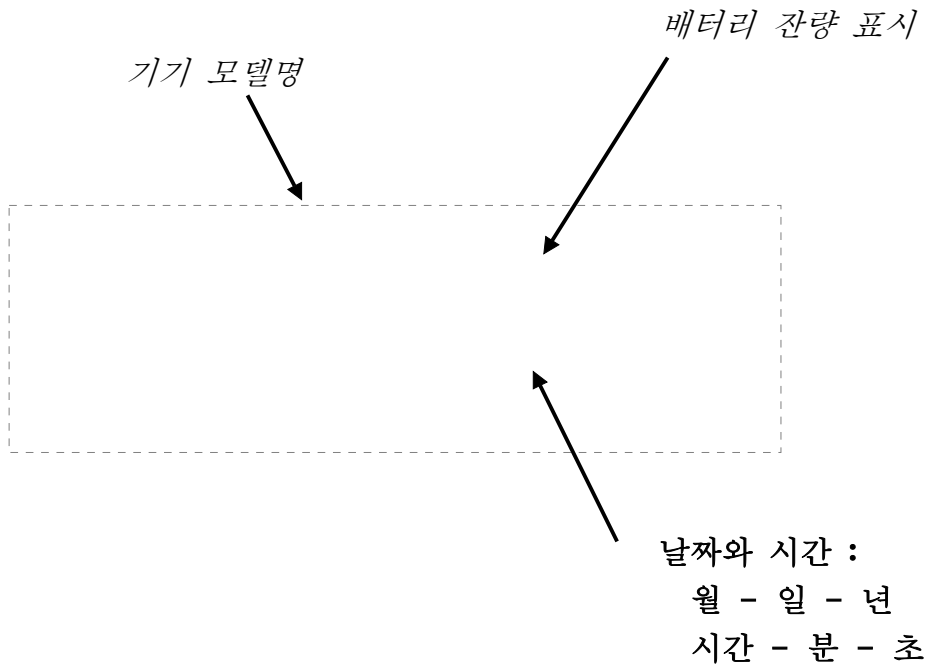
작동 방법의 목차

3-1. 기기 시동	23
시작 화면	23
기본 측정 화면	25
정밀측정 / 고속측정	27
측점 저장	29
화면 변경	31
각 도	33
자동 저장	36
메 모	37
메 뉴	39
기포관 표시	40
3-2. 파일 관리자	42
새로운 Job 만들기	43
Job 설정	44
다른 Job 열기	47
Job 삭제	47
3-3. 기계점 설정	48
기지점 설정	48
기계점 좌표 입력	49
후시점 좌표 또는 방위각 입력	51
후시점 시준 및 측정	53
측거에 의한 후방교회법	54
측각에 의한 후방교회법	58
디폴트 기계점 설정	62
수준점(벤치마크) 측정	65
후시점 체크	69
3-4. 측점 찾기	70
각도와 거리에 의한 측점찾기	70
좌표에 의한 측점찾기	73
3-5. 원격 측정 (RM)	77
대변 측정	77
원격 고저 측정	79
3-6. COGO	80
좌표 입력	80

3-7. 데이터 보기	82
측점 세부사항 보기	83
[화면변경]키	85
측점 추가	86
RAW 데이터에 대한 검색키	88
3-8. 설정	91
주요 설정 메뉴	91
설정 변경	92
기온 - 기압	93
각도	94
거리	95
전원 관리	96
파일	97
통신	98
날짜와 시간	99
기타	100
설정 내용 보기	101
3-9. 통신	102
PC로부터 본체로 전송	102
데이터 카드상의 ASCII 파일로부터의 전송	103
COM1을 경유한 PC로부터의 전송	105
전송시 메시지 입력	106
호환되는 ASCII 데이터 형식	108
본체로부터 PC로 전송	109
데이터 카드상의 ASCII 파일로 전송하기	110
COM1을 경유한 PC로 전송하기	111
전송시 에러 메시지	112
3-10. 시스템	113
카드 포맷	113
각도 보정	115
3-11. 비상시 메뉴	117
부록	126
주요 코드, 변수 코드, 메모 파일들의 설정식으로 작성하기	126
주요 코드, 변수, 메모 파일들을 ASCII 형식으로 작성하기	126
코드 목록 견본	128
코드 목록의 설정	130
전송 포맷	131
Nikon 전송 포맷	131
SDR 전송 포맷 (2x & 33)	135

3-1. 기기 시동

시작 화면

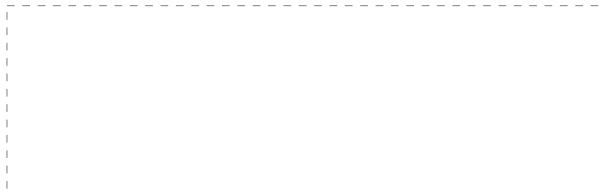


<정관측 상태에서 화면 밝기 조정>

- 시작 화면에서 아래 또는 위의 화살표 키를 누르면 화면의 밝기를 조정할 수 있습니다.

[↑] = 화면이 어두워집니다.

[↓] = 화면이 밝아집니다.



<수평각 초기화>

- 망원경을 회전시키기(수직각 초기화)전에 기계 본체를 1회전시켜 수평각을 초기화 합니다.
- 본체를 수평으로 1회전하지 않고 망원경을 회전시키면 기계의 전원을 끄기 직전에 기억되어 있던 수평각을 다시 표시합니다.



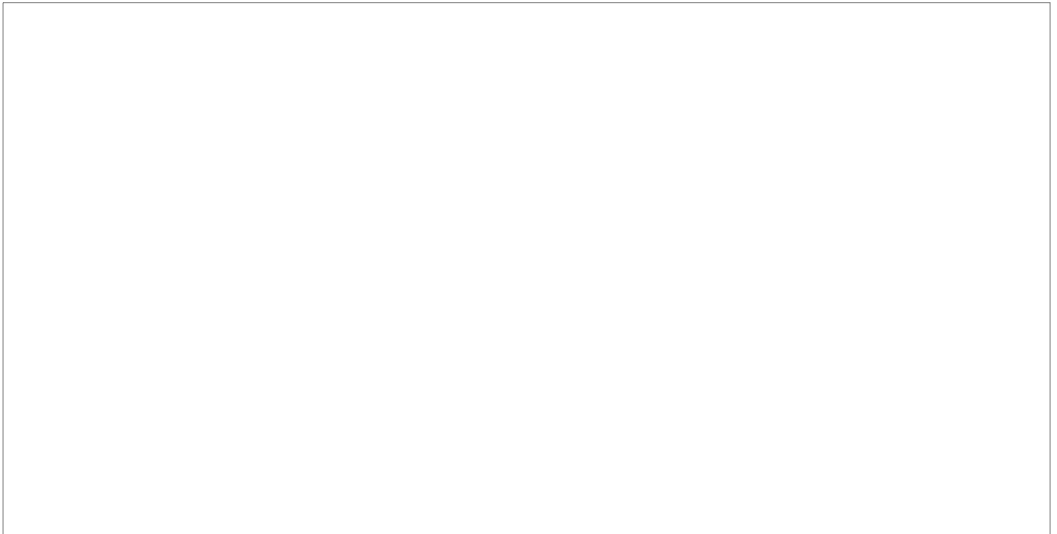
<수직각 초기화>

- 화면이 표시된 후에 망원경을 회전시켜 수직각을 초기화 합니다.
- 일반적으로 리즘 모드가 작동중이면 기계 전원을 끄기 직전의 화면이 바로 표시됩니다.



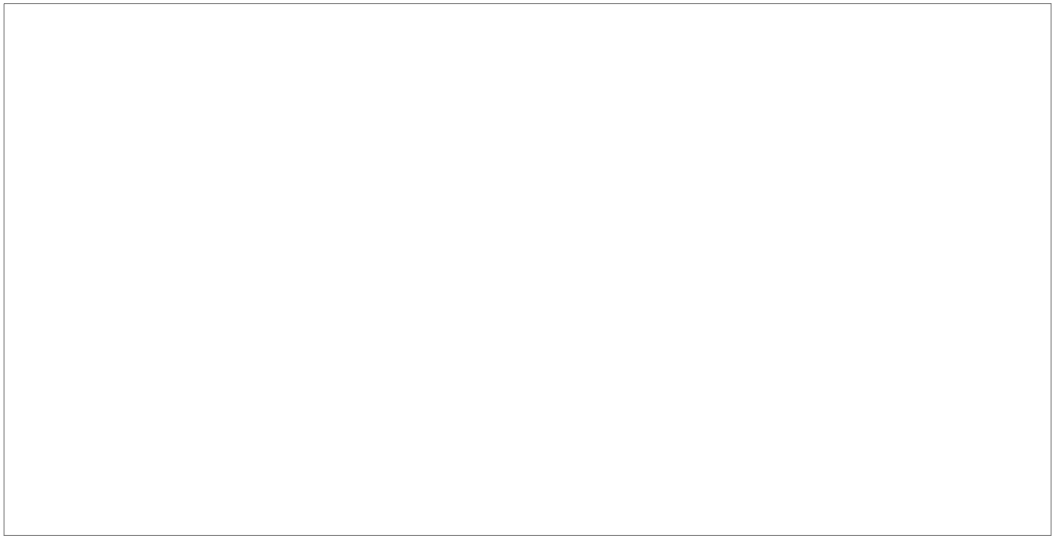
기본 측정 화면

- 전원을 켜고 망원경을 회전시키면 기본 측정 화면이 표시됩니다.



[정밀측정]	정밀측정을 시행합니다. (P.27 참조)
[화면변경]	5개의 화면을 번갈아 교체시킵니다. (P.31 참조) 1: HA / VA / SD 4: HL / V% / HD 2: HA / VD / HD 5: X / Y / Z 3: HA / VA / HD
[고속측정]	고속측정을 시행합니다. (P.27 참조)
[각도]	각도에 관련된 기능으로 이동합니다. (P.33 참조)
[자동저장]	거리 측정 후 데이터 저장까지 시행합니다. (P.36 참조)
[↓: Mode]	소프트키의 두 번째 메뉴를 표시합니다. (P.26 참조)

- 기본 측정 화면상에서 **[6]**번키는 단축키로서 정밀측정/고속측정/자동저장/프리즘 정수를 변경합니다. 현재 화면상에서 **[6]**키를 눌러 측정모드 설정 화면을 표시할 수 있습니다. (P.95 참조)



[대변측정] 원격 측정 기능으로 이동합니다.

[기계점설정] 기계점 설정 기능으로 이동합니다.

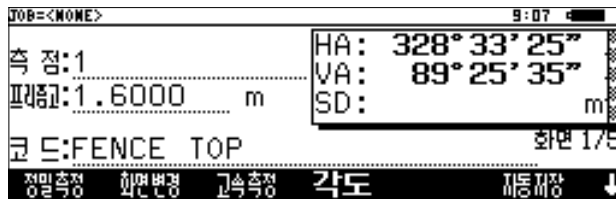
[측점찾기] 측점찾기 기능으로 이동합니다.

[메모] 메모 입력 화면을 엽니다.

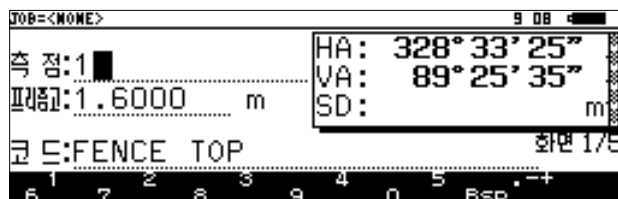
[↑: Mode] 소프트키의 첫 번째 메뉴를 표시합니다. (P.25 참조)

- "측점:" 항목은 설정 조건에 의해 숫자(9자리) 또는 영문자(16문자)를 입력할 수 있습니다. (P.46 참조)
- "코드:" 항목에는 코드를 입력합니다.
이 코드는 영문자와 숫자를 포함해서 최대 24문자까지 입력할 수 있습니다.

- 측점 항목은 "마지막으로 저장된 측점번호+1"로서 자동으로 표시됩니다.
- 프리즘고와 코드 항목은 이전 측점에 사용된 값들로 입력되어 있습니다.
- [자동저장]키를 사용하면 측점을 측정한 후 저장까지 자동으로 시행합니다.
(P.36 참조)



- 아래와 위쪽 화살표키를 사용하여 커서를 이동시킨 후 "측점", "프리즘고", "코드" 항목을 입력합니다. 이때 "코드:" 항목에서 [ENT]키를 누르면 입력 모드가 종료 되고 소프트키는 [영문자-숫자] 입력 모드에서 측정키 선택모드로 되돌아갑니다.



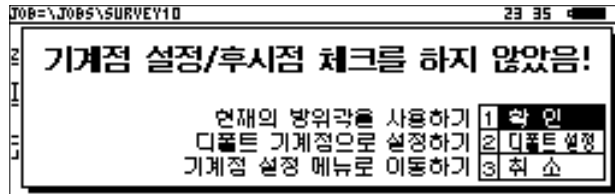
- 측점 저장 후 "측점:" 항목은 1만큼 증가된 값으로 변경됩니다.



- "저장 데이터" 설정이 "XYZ & RAW"로 설정되어 있을 경우 SS 레코드(측점 / 프리즘고 / 수평각 / 수직각 / 사거리 / 시간 / 코드)들은 RAW 파일에 저장되고 좌표 레코드들은 XYZ 파일에 저장됩니다. 만일 "XYZ only"로 설정되어 있다면 SS 레코드는 XYZ 파일로만 저장됩니다. (P.97 참조)
데이터 카드가 아닌 내부 메모리에 저장될 때에는 RAW 파일로 저장되는 것과 비슷하게 저장되며 이때 긴 변수 코드는 끝부분이 잘려나갑니다.

측점을 저장할 때

- 기계점 설정이 완료되지 않은 상태에서 측점을 저장하려고 할 경우에는 아래와 같은 에러 윈도우가 표시됩니다.



[1:확인] RAW 데이터 파일의 끝부분에 CO 레코드(설명레코드)가 첨부됩니다.

"CO, Using Current Instrument Orientation."

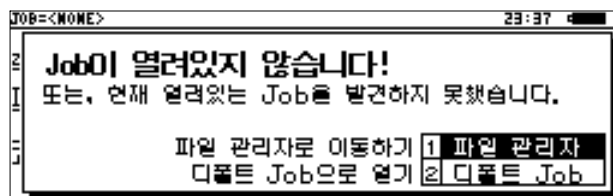
[2:디폴트 설정] 디폴트 기계점 설정 화면으로 이동합니다.

[3:취소] 기계점 설정 메뉴로 이동합니다.

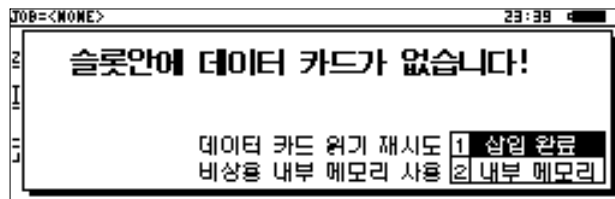
- [2:디폴트 설정]을 선택하면 디폴트 "기계점"이 표시된 디폴트 기계점 설정 화면이 표시됩니다. 디폴트 "기계점"은 "마지막으로 저장된 측점번호+1"입니다.



- 만일 어떠한 Job도 열려져 있지 않은 상태에서 측점을 저장한다면 아래의 에러 윈도우가 표시됩니다.



- 만일 측점을 저장하려할 때 슬롯안에 데이터 카드가 없다면 아래와 같은 에러 윈도우가 표시됩니다.



[1:삽입완료] 슬롯안에 데이터 카드를 넣을 때까지 작업을 일시 중지합니다.

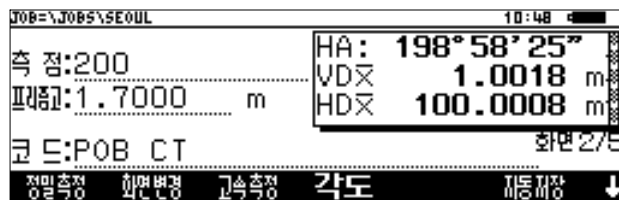
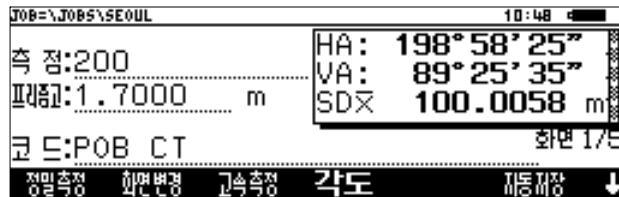
[2:내부메모리] 데이터 카드없이 작업을 계속 진행시킵니다.
이때 데이터는 내부 백업 메모리에 저장됩니다.

MEMO

- [2:내부메모리] 모드를 선택하면 현장에서 기계점 설정, 측점 측정, 측점찾기 등은 실행할 수 있지만 저장된 데이터를 확인하려면 내부 백업 데이터를 기계 외부로 전송시킨 후 확인할 수 있습니다.
- 내부메모리(Emergency) 모드에서는 기계상에서 데이터를 불러오거나 검색할 수 없습니다.

화면 변경

- 기본 측정을 시행하는 동안 측정된 데이터의 5개 화면들은 "측정 상자"안에 표시되며 [화면변경]키를 눌러서 확인할 수 있습니다. 거리 측정중 또는 측정 후에 언제든지 [화면변경]키를 누를 수 있습니다. 고도 수치(수직거리 & 지반고)들은 거리 측정 완료 후 수직 방향으로 망원경을 움직였을 경우 연속적으로 변경됩니다.



- "저장 데이터" 설정이 "XYZ & RAW"로 설정되어 있을 때 어떤 화면에서든지 [ENT] 또는 [자동저장]키를 누르면 "측점 / 프리즘고 / 수평각 / 수직각 / 사거리 / 시간 / 코드" 데이터는 RAW 파일로, "측점 / X / Y / Z / 코드" 데이터 파일은 XYZ 파일로 저장됩니다. (P.97 참조)
- "HA/VD/HD", "HA/VA/HD", "HL/V%/HD", "N/E/Z" 화면상에서 임의의 부가 기능을 선택하면 보조 메뉴 기능을 실행한 후에 동일한 화면으로 되돌아 갑니다.

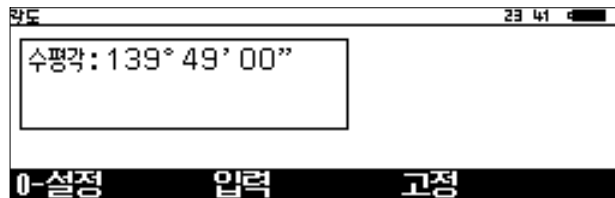
JOB=\\JOB5\\SEOUL		10:48	
측 정:200		HA: 198°58'25"	
피라코:1.7000	m	VA: 89°25'35"	
		HDX 100.0008	m
코 드:POB CT		화면 3/5	
정밀측정	화면변경	고속측정	각도
			자동저장 ↓

JOB=\\JOB5\\SEOUL		10:48	
측 정:200		HL: 161°01'35"	
피라코:1.7000	m	V%: 1.001	%
		HDX 100.0008	m
코 드:POB CT		화면 4/5	
정밀측정	화면변경	고속측정	각도
			자동저장 ↓

JOB=\\JOB5\\SEOUL		10:48	
측 정:200		X: -94.5676	
피라코:1.7000	m	Y: -32.5136	
		Z: 0.9518	
코 드:POB CT		화면 5/5	
정밀측정	화면변경	고속측정	각도
			자동저장 ↓

- 위의 화면 중 어디서든지 측정과 데이터 저장을 시행할 수 있습니다.

- 각도 기능에는 수평각 제로 설정, 수평각 입력, 수평각 고정의 세가지 부가 기능이 있습니다.
- [각도]키를 누르면 각도 메뉴가 아래와 같이 표시됩니다.



1) 수평각 제로(0) 설정

- [1:0-설정]키를 누르면 수평각이 제로로 설정된 후에 기본 측정 화면으로 되돌아 갑니다.



2) 수평각 입력

- [3:입력]키를 누르면 현재의 수평각이 지워지고 수평각을 입력할 수 있도록 커서가 표시됩니다.



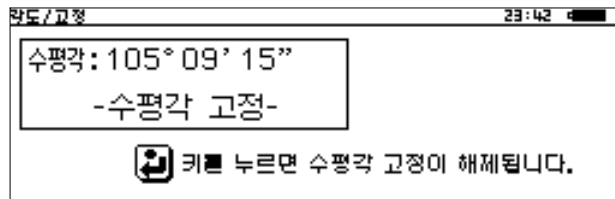
- 예를들어 90°30'45"를 입력할 경우에는 숫자 소프트키를 이용하여 90.3045를 입력한 후 [ENT]키를 누릅니다.



- 지금 입력한 수평각을 취소하려면 [ENT]키를 누르기 전에 [ESC]키를 누릅니다. 다시 한 번 [ESC]키를 누르면 기본 측정 화면으로 되돌아갑니다.

3) 수평각 고정

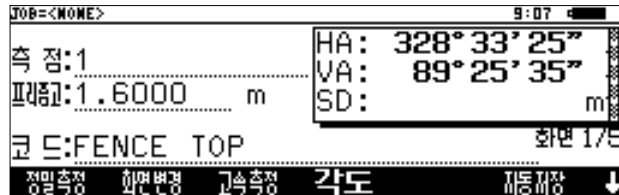
- [5:고정]키를 누르면 수평각 고정 기능이 실행됩니다.



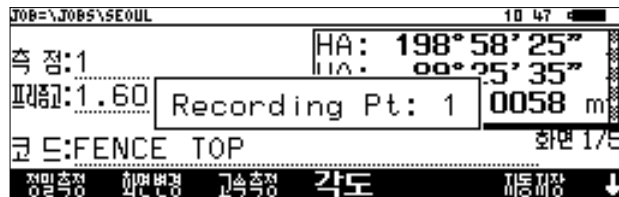
- [고정] 소프트키를 누르면 수평각은 표시된 각도로 고정됩니다.
- 원하는 방향으로 기계를 회전시킨 후 [ENT]키를 누르면 고정된 수평각이 해제됩니다.

자동 저장

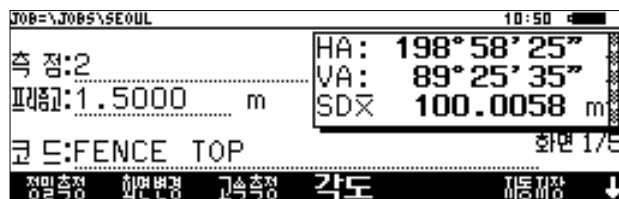
- [자동저장] 소프트키를 한번만 누르면 측점을 측정한 후 저장까지 한 번에 실행합니다. 표시된 "측점:", "프리즘고:", "코드:"는 측정된 각도, 거리, 시간과 함께 저장됩니다.



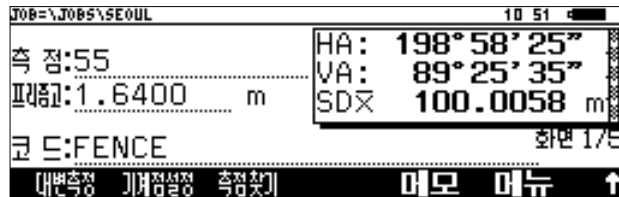
- [자동저장]키를 누르면 거리 설정(P.95 참조)에 의해서 거리를 측정합니다. 측정이 완료된 후 측정된 값을 즉시 저장합니다.



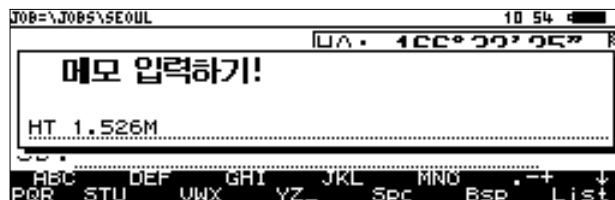
- 측점을 저장한 후에 "측점:" 항목에 측정 번호가 표시되면서 다음 측점을 측정할 수 있습니다.



- 기본 측정 화면상에서 두 번째 소프트키의 내용중에 [5:메모]키를 누르면 그 측점에 대한 추가적인 설명(Comment record)을 추가할 수 있습니다.



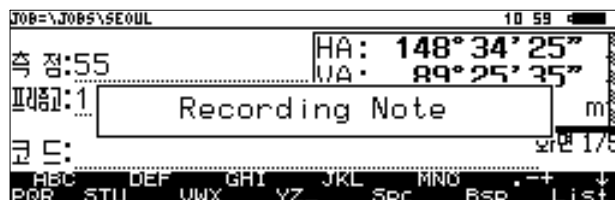
- 하나의 레코드에 40 문자까지 입력할 수 있습니다.
- [Mode]키를 이용하여 소프트키 입력모드를 숫자와 영문자로 변경시켜 사용할 수 있습니다.
- [ENT]키를 누르면 추가적인 설명이 저장됩니다.



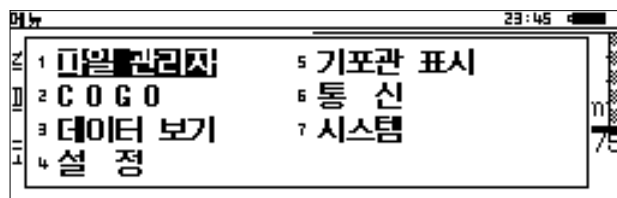
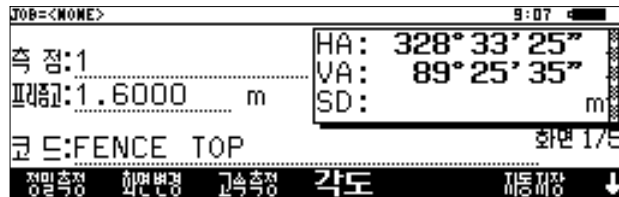
- **[List]**키를 선택하면 코드 목록 기능과 같이 메모 목록 파일이 나타납니다.
설정 / 파일(P.97 참조)에서 선택된 메모 목록 파일이 표시됩니다.



- "코드:" 레코드는 **RAW** 데이터 파일상에 저장됩니다.



- [메뉴]키를 누르면 메뉴 윈도우가 표시됩니다.



- | | |
|-------------|------------------------|
| 1: 파일 관리자 : | Job 만들기 / 삭제 / 열기 |
| 2: COGO : | 측량 측점 계산 |
| 3: 데이터 보기 : | RAW 데이터 파일안에 있는 데이터 보기 |
| 4: 설 정 : | 기계와 관측에 관한 조건 설정 |
| 5: 기포관 표시 : | 전자 기포관 표시 |
| 6: 통 신 : | 데이터 통신 |
| 7: 시스템 : | 데이터 카드 포맷 / 각도 보정 |

FNC : 하드웨어 스위치 - 어느 화면에서나 작동시킬 수 있습니다.

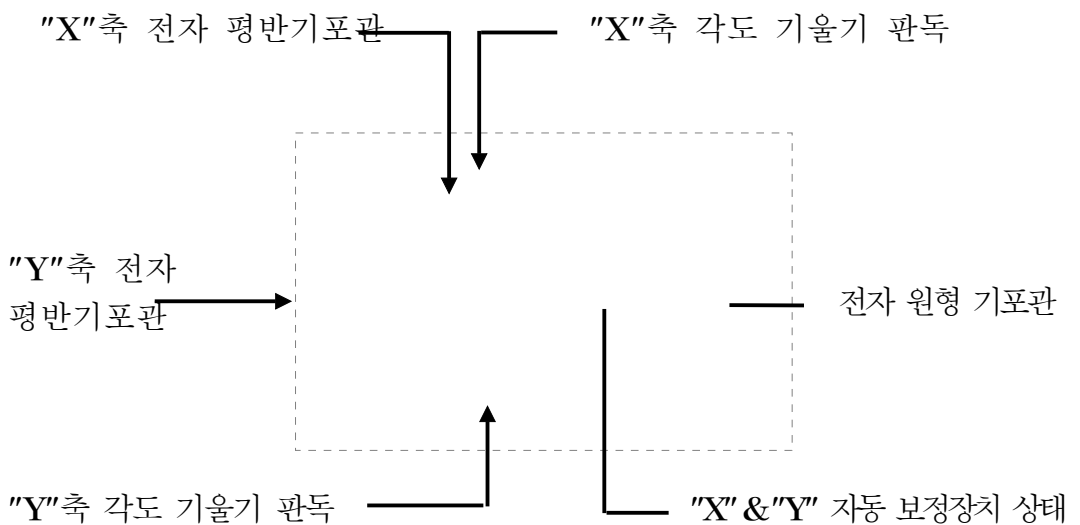
- | | | |
|-------------|-----------|---------------|
| 1: 디스플레이 조명 | 2: 십자선 조명 | 3: Lumi-Guide |
| 4: LCD 히터 | 5: 볼륨 조정 | 6: LCD 밝기 조정 |

기포관 표시

이 화면에서는 전자 기포관을 이용해서 기계를 정밀하게 정준할 수 있으며 자동 보정 장치를 ON/OFF 할 수 있습니다. 기계를 정준한 후 자동 보정 장치가 작동범위내에서 작동되고 있다면 측정된 각도는 본체가 약간 기울어져 있더라도 자동 보정될 것입니다.

MEMO

- 측정하는 동안 본체가 기울어지면 전자 기포관은 자동적으로 표시됩니다.
또한, [메뉴]→5:기포관 표시를 선택하여 표시할 수도 있습니다.



기계 정준하기

화면상에 3개의 장치가 본체의 정준을 쉽게 하기 위해서 고안되었습니다. 본체를 정준하기 위해서 정준나사를 사용합니다.

X, Y 경사 각도 읽기 - 자동보정장치가 켜져 있으면 $\pm 3'$ 의 범위에서 각각 표시됩니다. $\pm 3'$ 를 벗어나면 각도 표시 대신에 "OVER"가 표시됩니다.

측정이 시행될 때 X축 경사 각도는 수평각을 보정해 주고 Y축 경사 각도는 수직각을 보정해 줍니다.

수평 / 수직 보정 장치

수평 / 수직 보정 장치를 **ON/OFF** 시킬 수 있습니다.

ON/ON, OFF/ON, OFF/OFF 순서로 보정 장치의 상황을 변경시키기 위해 [↑]키 또는 [→]키를 사용합니다. ([↓]/[←]키는 순서를 변경시킵니다.)

⚠ 주 의

만일 자동보정장치를 **OFF**시키면 다시 **ON**으로 설정할 때까지 보정장치는 작동되지 않습니다. 본체의 전원을 **OFF**시킨 뒤 다시 **ON**으로 하여도 현재의 자동 보정 장치의 설정상태가 그대로 유지됩니다.

전자 기포관을 다시 표시하려면 "[메뉴]→5: 기포관 표시"의 선택으로 표시할 수 있습니다.

기본 측정 화면상에서 보정장치의 **ON/OFF** 상태를 파악할 수 있습니다.

"수직각:"으로 표시되어 있으면 Y축 보정장치가 **ON**, "수직각#"으로 표시되어 있으면 Y축 보정장치가 **OFF**로 설정되어 있는 것입니다.

마찬가지로 "수평각:"로 표시되어 있으면 X축 보정장치가 **ON**, "수평각#"으로 표시되어 있으면 X축 보정장치가 **OFF**로 설정되어 있는 것입니다.

정준 표시창 닫기

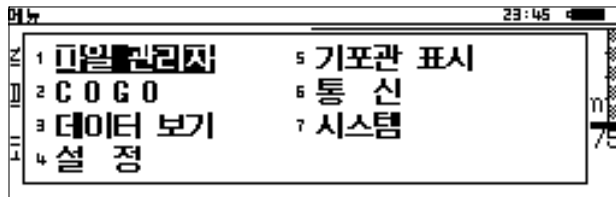
정준 표시창을 닫으려면 [ENTER] 또는 [ESC]키를 누릅니다.

MEMO

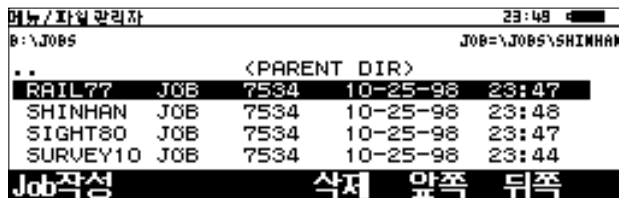
- 자동보정장치의 ON/OFF에 관계없이 본체가 보정범위를 벗어나 있어도 전자 기포관 화면을 닫을 수 있습니다.

3-2. 파일 관리자

- 이 단원은 Job 작성 / 삭제 / 열기에 대해서 설명되어 있습니다.
- 기본 측정 화면의 두 번째 소프트키 메뉴상의 [메뉴]키를 누르고 [1. 파일 관리자]를 선택합니다.



- 메뉴로부터 파일 관리자를 선택하면 파일 목록, 디렉토리와 현재 열려있는 Job이 표시됩니다.
- Job과 관련이 없는 파일들은 확장자가 다른 이름으로 표시됩니다.



[Job작성]	Job 만들기
[삭제]	Job / 디렉토리 지우기
[↑][↓]	파일 하나씩 아래/위로 이동하기
[앞쪽]	1 페이지 위로 이동
[뒤쪽]	1 페이지 아래로 이동

- 커서가 위치해 있는(선택된) Job에서 [ENT]키를 누르면 그 Job이 열립니다.

■ 새로운 Job 만들기

- [Job작성] 소프트키를 누르면 새로운 Job 이름과 설명(CO)을 입력하는 화면이 표시됩니다.

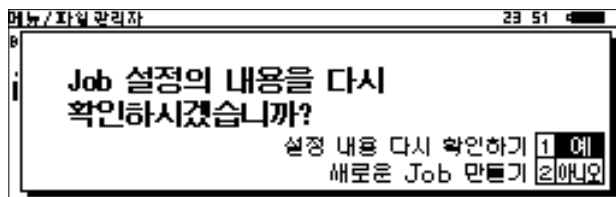
- * Job 이름은 8문자까지 압력할 수 있습니다. (확장자 제외)
- * 설명(CO)은 20문자까지 입력할 수 있습니다.



- [ESC]키를 누르면 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.



- "코드:" 항목에서 [ENT]키를 누르면 다음 화면으로 진행됩니다.



[1:예] Job을 만들기 전에 Job 설정으로 이동합니다.

[2:아니오] 현재의 Job 설정내용에 따라 Job을 만듭니다.

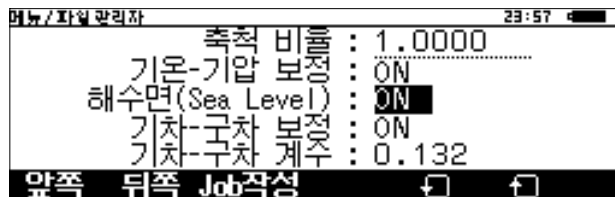
[1] 보 정 (Corrections)

축척 비율 : 1.00000 (숫자 입력)
 기온-기압 보정 : ON / OFF
 해수면(Sea level) : ON / OFF
 기차-구차 계수 : 0.132 / 0.200

- "축척 비율"은 숫자 소프트키로서 입력할 수 있으며 0.9000과 1.1000 사이의 값 중에서 입력할 수 있습니다.

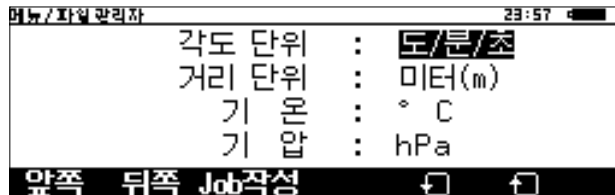


- 이 화면상에서 다른 설정내용들을 변경하려면 아래 화살표키를 누르십시오.
모든 보정(Correction) 설정들은 화면 하단의 원형 아이콘 버튼([5]/[-+])을 사용하여 변경시킬 수 있습니다.



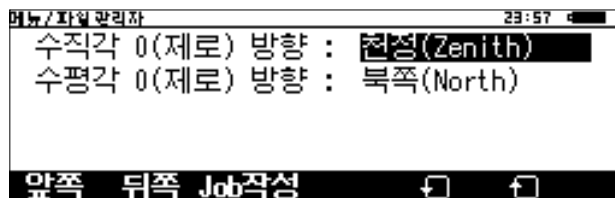
[2] 단 위 (Unit)

각도 단위 : 도·분·초 / GON / MIL6400
거리 단위 : 미터(m) / 피트(f) / 인터내셔널피트(if)
기 온 : ℃ / °F
기 압 : hPa / mmHg / inHg



[3] 각 도 (Angle)

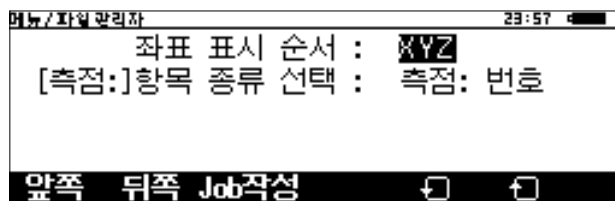
수직각 0(제로) 방향 : 천정(Zenith) / 수평(Horizontal)
수평각 0(제로) 방향 : 북쪽(North) / 남쪽(South)



[4] 좌 표 (Coordinate)

좌표 표시 순서 : XYZ / YXZ
 [측점:]항목 종류 선택 : 측점: 번호 / 측점: 이름

- "측점:" 항목을 "측점: 번호"로 선택했다면 측점번호로 9개의 숫자를 사용할 수 있으며 "측점: 이름"으로 선택했다면 측점이름(숫자와 영문자)으로 16개의 문자를 사용할 수 있습니다. 이것은 Job 내에서 변경될 수 없습니다.



- 모든 설정들을 완료하거나 임의의 화면에서 3.[Job작성]키를 누르면 Job 만들기 실행합니다. Job이 만들어진 후에 파일 관리자로부터 기본 측정 화면으로 되돌아갑니다.
- 이들 Job에 관한 설정내용들은 RAW 데이터 파일에 저장됩니다.

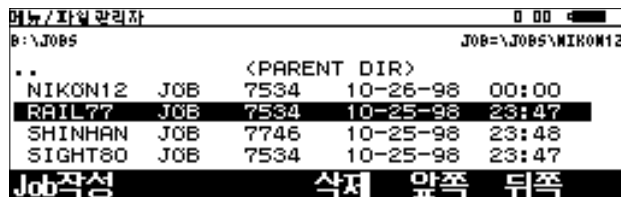


MEMO

- 모든 Job 설정내용들은 각각의 Job에 저장되며 동일한 Job에서 작업하는 동안에는 이들 Job 설정내용중에 어느 것도 변경할 수 없습니다.
- 먼저 Job 설정을 마치고 하나의 Job을 만들면 사용자가 변경할 때까지 디폴트 설정으로 계속 사용됩니다.

다른 Job 열기

- 현재 사용중인 Job의 경로와 이름이 화면 우측 상단에 표시됩니다.
- 키의 사용 용도 - 위/아래로 한줄씩 이동할 경우 : [↑], [↓]
- 위/아래로 1 페이지씩 이동할 경우 : [앞쪽], [뒤쪽]
- 원하는 Job으로 커서를 이동시킨 후 [ENT]키를 누르십시오.



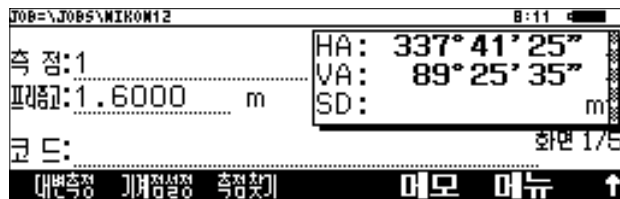
Job 삭제

- 삭제하려는 Job으로 커서를 이동시킨 후 [삭제]키를 누릅니다.
- [삭제]키를 누르면 선택한 Job의 삭제 여부를 확인하는 화면이 표시됩니다.
- 선택한 Job을 삭제하려면 [ENT]키를 누르고 삭제하지 않고 파일 관리자 화면으로 되돌아가려면 [ESC]키를 누르십시오.



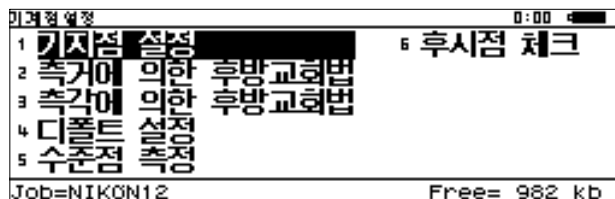
3-3. 기계점 설정

- 여기서는 기계점 설정의 4가지 방법(기지점 설정, 측거에 의한 후방교회법, 측각에 의한 후방교회법, 디폴트 기계점 설정) 뿐만아니라 기계점의 지반고, 기계고등을 측정할 수 있는 수준점(벤치마크) 측정에 대해서 설명하고 있으며 후시점 체크에 대한 설명도 명시되어 있습니다.
- 기계점 설정 메뉴로 이동하려면 기본 측정 화면상에서 2.[기계점설정]키를 누릅니다.



기지점 설정

- 본체를 이미 알고있는 측점에 설치하고 후시점의 측점을 알고 있거나 방위각을 알고 있을 경우에 이 기능을 사용합니다. 이때 기계점과 후시점은 현재의 Job 안에 저장되어 있거나 수동으로 직접 입력해야 합니다.

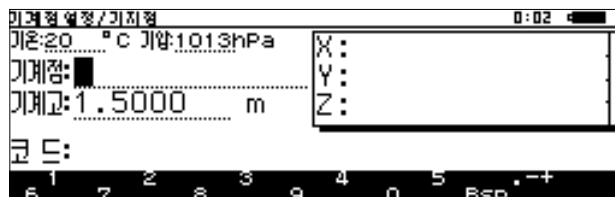


- [1:기지점 설정]을 선택하고 "2차원(2D)"+"해수면(Sea Level) = ON"으로 설정되어 있다면 지반고 입력 화면이 표시됩니다.
- [ESC] 또는 [ENT]키를 누르면 지반고가 0으로 설정되지 않고 화면이 닫힙니다.



기계점 좌표 입력

- 기계점 번호를 입력합니다. 현재 작업중인 Job 파일에 입력한 측점이 존재하면 해당하는 좌표값이 표시됩니다.
- 아래쪽 화살표키를 누르면 커서는 기계점→기계고→기온→기압→기계점... 순으로 이동합니다. 위쪽 화살표키를 누르면 위와는 반대방향으로 커서가 이동합니다.



- 새로운 측점번호를 입력하면 새로운 측점에 대한 코드 및 좌표 입력화면이 표시됩니다.
- 코드를 입력합니다. 이 항목은 공란으로 비워두어도 상관없습니다.



- [List]키를 누르면 설정(P.109 참조)시 정의된 코드 선택 목록을 표시합니다.



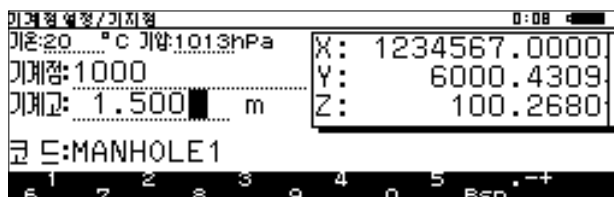
- "코드:" 항목상에 커서가 위치해 있을 때 [Mode]키를 눌러서 소프트키를 변경시킵니다.
- [변수]키를 눌러서 몇 개의 변수를 코드상에 추가시킬 수 있습니다.



[변수] 설정시 정의된 코드 변수 선택 목록을 표시합니다.

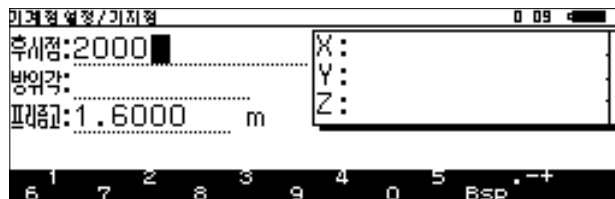
[목록] 설정시 정의된 코드 선택 목록을 표시합니다.

- "기계고" 항목상에서 기계고를 입력한 후 [ENT]키를 누르면 후시점 입력 화면으로 변경됩니다.

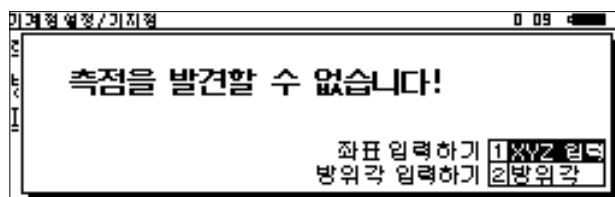


(1) 후시점 입력

- 후시점의 번호/이름이 필요하지 않는다면 "후시점:" 항목을 입력할 필요없이 후시점의 방위각을 입력할 수 있습니다.
- [↓]키를 이용하여 커서를 "방위각:" 항목으로 이동시킵니다.
입력된 기계점과 후시점으로부터 방위각은 자동적으로 계산됩니다.
- "프리즘고:" 항목에는 마지막으로 사용되었던 수치가 자동적으로 표시되며 이 수치는 변경이 가능합니다.

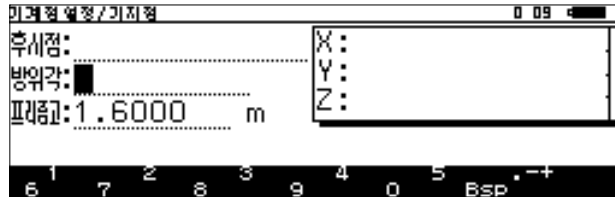


- 후시점으로 새로운 측점을 입력하면 사용자는 입력한 측점에 대한 좌표를 입력할 것인지 방위각을 입력할 것인지를 선택하게 됩니다.
- [2:방위각]을 선택하면 방위각을 입력할 수 있도록 커서가 "방위각:" 항목으로 이동합니다.



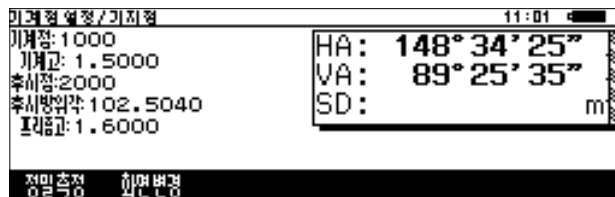
(2) 후시점 방위각 입력

- "후시점:" 항목상에서 [↓]키를 누르면 후시점 번호를 입력하지 않고 후시점의 방위각을 입력할 수 있습니다.

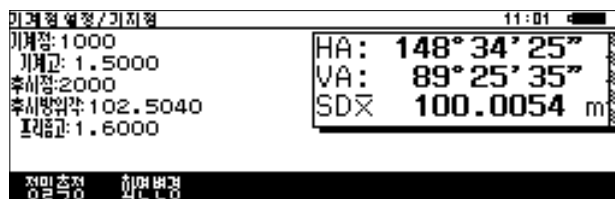


후시점 시준 및 측정

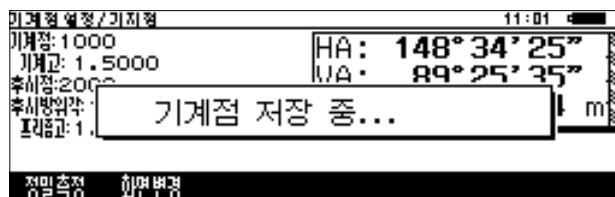
- 후시점을 시준하고 [정밀측정] 또는 [ENT]키를 누릅니다. [ENT]키를 누르면 후시점 방위각이 설정되고, 기계점 설정 데이터를 저장한 후 기본 측정 화면으로 되돌아갑니다. [정밀측정]키를 누르면 거리를 측정하며 측정이 완료되면 [ENT]키를 눌러서 그 측정결과를 저장시킵니다.
- [화면변경]키를 누르면 측정 표시 상자를 통해서 "HA/VA/SD"와 "HA/VD/HD"의 데이터를 번갈아 가면서 확인할 수 있습니다.



- 정밀측정이 완료된 후에 다시 한 번 재 측정을 할 수 있으며 [ENT]키를 눌러서 측정된 결과로 기계점 설정을 완료할 수 있습니다.



- [ENT]키를 눌러서 기계점과 후시점 데이터를 저장합니다.
- 기계점 저장이 완료되면 기본 측정 화면으로 되돌아갑니다.



측거에 의한 후방교회법

- 후방교회법 절차는 RE 좌표 레코드와 기계점에 대한 ST 레코드, 측정된 F1 레코드로서 이루어집니다.

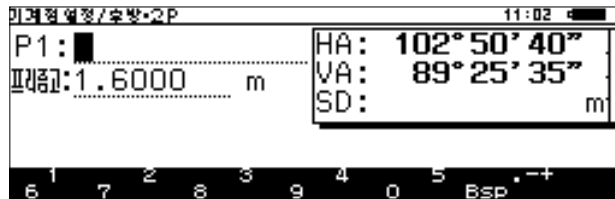
"1-거리 & 1-각도"로서의 측거에 의한 후방교회법은 알고 있는 두 측점 (P1 & P2) 사이의 거리가 측정된 거리보다 클 경우에만 유효합니다.



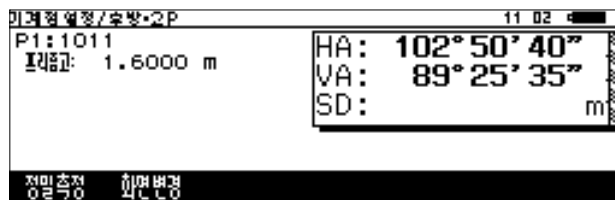
- [2:측거에 의한 후방교회법]을 선택하고 "2차원(2D)" + "해수면(Sea Level) = ON"으로 설정되어 있다면 지반고 입력화면이 표시됩니다.
- [ESC] 또는 [ENT]키를 누르면 지반고가 0으로 설정되지 않고 화면이 닫힙니다.



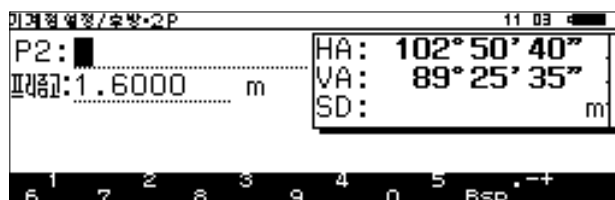
- 첫 번째 알고있는 측점을 입력합니다. 새로운 측점이면 측점의 입력화면이 표시됩니다.



- 첫 번째 측점을 측정합니다.
- 측정완료 후 [화면변경]키를 이용해서 "HA/VA/SD"와 "HA/VD/HD"의 데이터를 확인할 수 있습니다.



- 두 번째 알고 있는 측점을 입력합니다.
- 입력한 측점이 XYZ 파일상에 저장되어 있지 않은 측점이라면 좌표 입력화면이 표시 됩니다.



- 두 번째 측점 측정완료 후 기계점 입력 화면으로 진행합니다.
- [화면변경]키를 이용해서 "HA/VA/SD"와 "HA/VD/HD"의 데이터를 확인할 수 있습니다.

기계점 설정/수정-2P		11:03
P1:1011	HA: 102°50'40"	
기계고: 1.6000 m	VA: 89°25'35"	
P2:30	SD: m	
기계고: 1.6500 m		
정밀측정	화면변경	

- 측정이 완료된 후 계산된 기계점 좌표가 표시되며 커서는 코드 입력을 위해 "코드:" 항목상에 위치해 있습니다. 두 번째 측점을 다시 측정하려면 [ESC]키를 눌러서 이전 화면으로 되돌아갈 수 있습니다.
- "기계점:" 항목은 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 자동적으로 표시됩니다. 기계고 값도 자동적으로 표시됩니다.
- [↑]키를 이용해서 커서를 "기계고:" 항목으로 이동시킬 수 있습니다.

기계점 설정/수정-2P		11:21
기온:25 °C 기압:1013hPa	X: 1092.9298	
기계점:530	Y: 963.0567	
기계고:1.5000 m	Z: 82.5988	
코 드:		
HBC DEF GHI JKL MNO PQR STU VWX YZ_ Spc Bsp List		

- 커서는 아직 코드 입력을 기다리고 있을 것입니다.
- [목록]키를 눌러서 코드를 입력할 수 있고 [변수]키를 누르면 코드에 대한 변수를 추가할 수 있습니다.

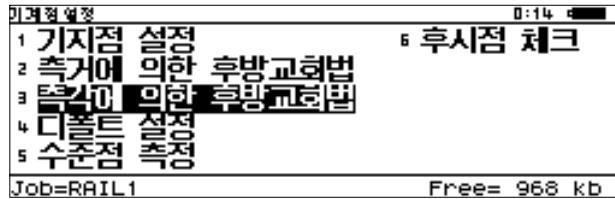
기계점 설정/수정-2P		11:22
기온:25 °C 기압:1013hPa	X: 1092.9298	
기계점:530	Y: 963.0567	
기계고:1.5000 m	Z: 82.5988	
코 드:		
화면변경 변수 목록		

- 이 기계점을 저장하려면 기계점 좌표가 계산된 후에 임의의 화면에서 [ENT]키를 누르면 됩니다.
- [화면변경]키를 눌러서 델타(Δ) HD/Z를 표시합니다.
이것은 두 개의 측점을 모두 측정하였을 경우에만 표시됩니다.
- 델타(Δ) HD는 P1과 P2 좌표간의 계산된 거리와 실제로 측정된 거리와의 차이입니다.

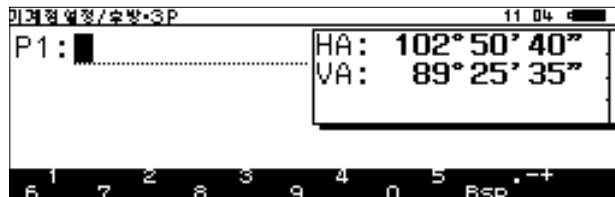


측각에 의한 후방교회법

- 측각에 의한 후방교회법상에서 기계점 설정을 시행하려면 세 측점의 각도를 측정해야 합니다.



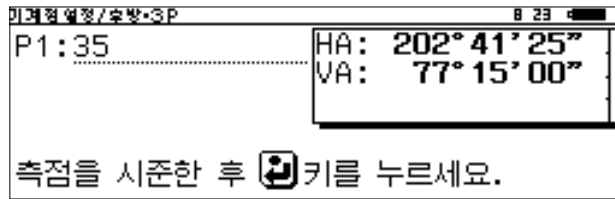
- "2차원(2D)" + "해수면(Sea Level) = ON"으로 설정되어 있다면 [3: 측각에 의한 후방교회법] 선택에 의해서 지반고 입력화면이 표시됩니다.
- 첫 번째 측점을 입력합니다.



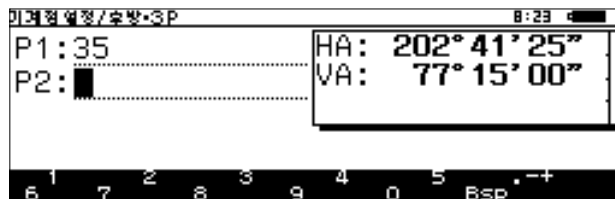
- 현재 작업중인 파일내에 입력한 측점이 존재하지 않는다면 새로운 측점 입력 화면이 표시됩니다.



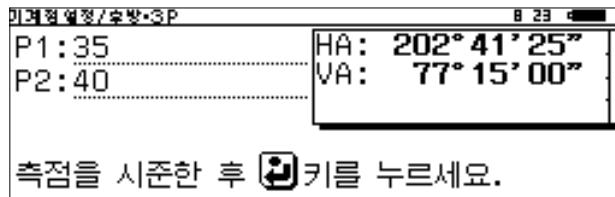
- 첫 번째 측점(P1)의 각도를 측정합니다.



- P1의 각도를 측정한 후 커서는 자동적으로 P2 항목에 위치하며 입력대기 상태로 됩니다.



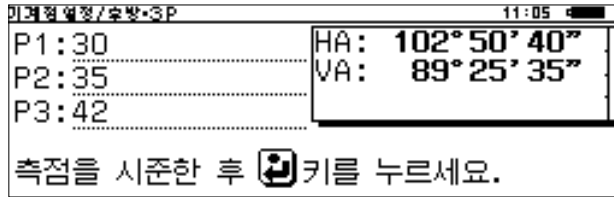
- 측점 P2를 시준하고 [ENT]키를 누르면 P2의 각도가 측정됩니다.



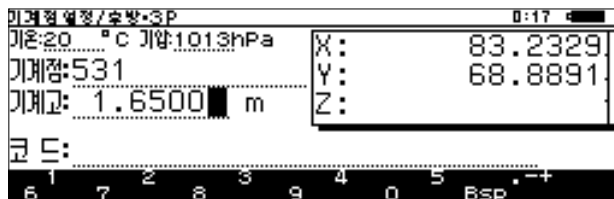
- 세 번째 측점(P3)을 입력합니다.



- P3를 시준하고 [ENT]키를 누릅니다.



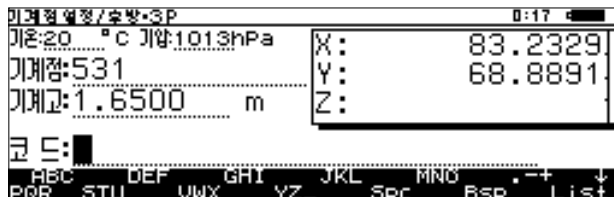
- 기계점의 기계고와 코드를 입력합니다.
- 기계점의 측점번호는 자동적으로 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 표시됩니다.
- 화살표 키를 이용하여 현재의 기온과 기압을 입력 및 수정합니다.
- 화면상의 기계고 항목에서 기계고를 확인 후 [ENT]키를 누르면 코드: 항목으로 커서는 이동합니다.



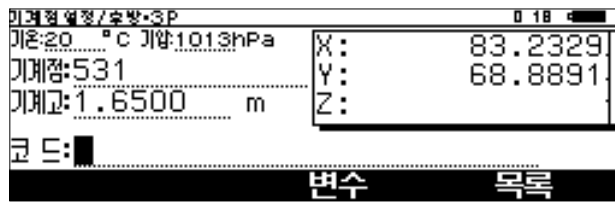
MEMO

- 기계고는 모든 측정되는 측점의 Z 좌표에 영향을 미치며 현재 설정되어 있는 프리즘고는 Z 좌표 계산에 사용됩니다.

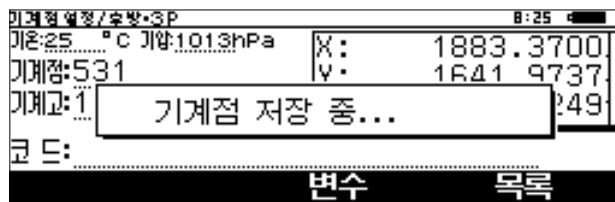
- 코드를 입력합니다.
- [List]키를 누르면 설정시 정의된 코드 선택 목록을 표시합니다.



- [Mode]키를 누르면 코드 입력을 위한 다른 소프트키들을 입력합니다.
 [목록] "코드:" 항목상에 코드를 입력시킵니다.
 [변수] "코드:" 항목상의 코드 변수를 추가시킵니다.

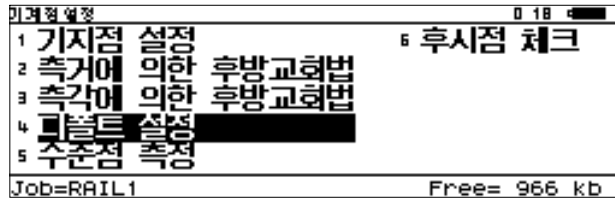


- [ENT]키를 누르면 기계점이 저장됩니다.



디폴트 설정

- 이 기능으로서 좌표를 정의하지 않고 기계점을 설정할 수 있습니다.
존재하는 측점을 후시점으로서 입력할 때 후시점 방위각은 자동적으로 계산됩니다.



- "2차원(2D)" + "해수면(Sea Level) = ON"으로 설정되어 있다면 [4: 디폴트 기계점 설정]을 선택하면 지반고 입력 화면이 표시됩니다.
- [ENT] 또는 [ESC]키를 누르면 지반고는 0으로 설정되고 다음 화면으로 이동합니다.



- "기계점:" 항목에는 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 자동적으로 표시됩니다.



- 현재 열려있는 Job상에서 입력한 기계점이 존재한다면 확인 화면이 표시됩니다.

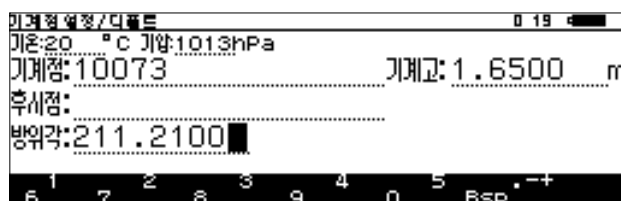


- [1: 확인] 이미 존재하고 있는 MP를 사용합니다. 새로운 MP는 기계점을 저장할 때 저장되지 않을 것입니다.
- [2: 취소] 커서는 기계점 입력 항목으로 되돌아갑니다.

- 후시점을 입력합니다.
- "후시점:" 항목에 입력한 측점이 존재한다면 측점-측점 사이의 역함수 계산 기능에 의해 두 개의 주어진 좌표로부터 방위각은 자동적으로 계산됩니다.

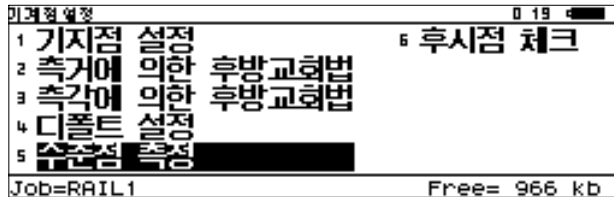


- 후시점을 입력하고 "방위각:" 항목상에서 [ENT]키를 누르면 기계점이 저장됩니다.
만일 새로운 측점을 "기계점:" 항목상에 입력하면 MP로서 저장될 것입니다.
- 입력한 기계점이 새로운 측점이였다면 2차원(2D)/3차원(3D) 설정에 따라 이 기능에 의해 MP는 (0, 0) 또는 (0, 0, 0)으로 만들어집니다.
- "방위각:" 항목을 공란인 상태에서 [ENT]키를 누르면 현재의 방위각이 후시점 방위각으로서 채택됩니다.
- "방위각:" 값이 자동적으로 표시된 후 사용자가 변경시켰다면 "후시점:" 항목의 수치는 "방위각:" 항목에서 [ENT]키를 누르자마자 지워집니다.
측점 번호/이름이 없는 방위각으로서 새로운 값이 입력됩니다.

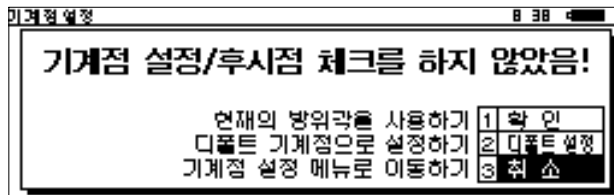


수준점 측정 (벤치마크)

- 수준점 측정으로서 기계점의 기계고 또는 지반고를 결정할 수 있습니다.
지반고를 알고 있는 모든 측점은 어떤것이든 X와 Y 좌표에 관계없이 수준점으로 사용될 수 있습니다.



- 수준점 측정을 실행하기 전에 기계점 설정, 측거에 의한 후방교회법, 측각에 의한 후방교회법, 디폴트 기계점 설정들을 반드시 확인해야 합니다.
만약 그렇지 않으면 에러 화면이 표시됩니다.



MEMO

- 기계점 설정이 아직 완료되지 않고 [1: 확인]을 선택하면 MP(0, 0, 0)와 기계점은 디폴트 설정으로서 자동적으로 만들어집니다.

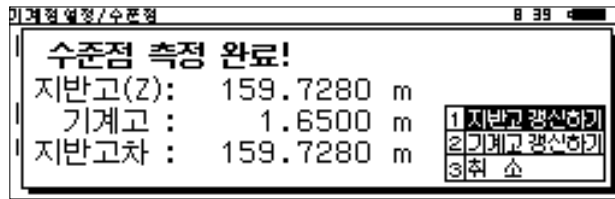
- "2차원(2D)" + "해수면(Sea Level) = ON"으로 설정되어 있고 [5: 수준점 (벤치마크) 측정]을 선택하게 되면 지반고 입력 화면이 표시됩니다.

- 수준점 측점, 코드, Z를 입력합니다.
- "측점:" 항목을 입력하지 않고 직접 Z 값을 입력하면 수준점 측점은 데이터베이스에 저장되지 않을 것입니다.

- "새로운 측점:"이 입력되면 측점 입력 화면이 표시되며 이 화면상에서 사용자는 수준점 측점으로서 Z-좌표만 입력할 수 있습니다.

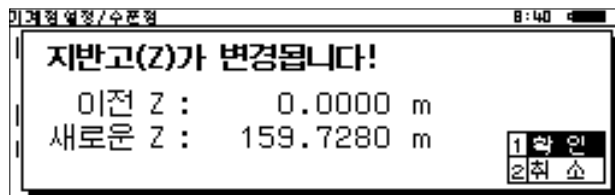
- 저장되어 있는 "측점:"을 입력한다면 Z-좌표와 코드가 표시됩니다.
- [정밀측정]키를 눌러 측정합니다.
- [화면변경]키를 누르면 측정 상자내의 데이터 "HA/VA/SD"와 "HA/VD/HD"값을 번갈아 확인할 수 있습니다.

- 현재의 기계점이 **Z**-좌표와 기계고 값을 포함하고 있다면 아래와 같이 세 개의 선택 메뉴중에 하나를 선택할 수 있습니다.

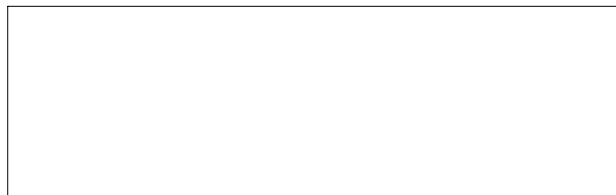


- [1: 지반고 변경하기] 기계점의 **Z**-좌표를 변경하고 기계고는 원래 수치로 남겨둡니다.
- [2: 기계고 변경하기] 기계고를 변경하고 **Z**-좌표는 원래 수치로 남겨둡니다.
- [3: 취 소] 현재의 결과를 무시하고 현재의 **Z**-좌표와 기계고를 보존합니다.

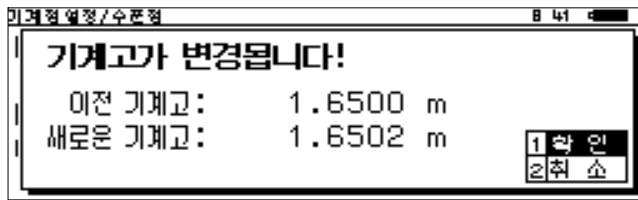
- 위의 화면상에서 [1: 지반고 변경하기]를 선택하면 확인 화면이 표시됩니다.
- [ESC]키를 눌러 이전 화면으로 되돌아갑니다.



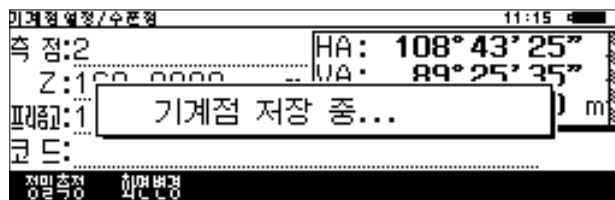
- 지반고(**Z**)와 기계고를 입력하면 나머지들을 계산하고 확인 화면이 표시됩니다.



- 지반고(Z)와 기계고가 입력되지 않았다면 결과치는 기계고로 간주되고 기계고에 대한 확인 화면이 표시됩니다.

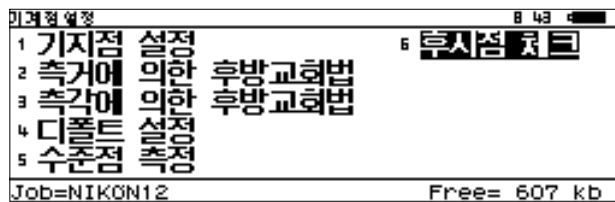


- 현재의 기계점에 대해 관련된 XYZ 데이터는 변경될 것이며 또한 설명 레코드(CO)와 새로운 기계점 레코드는 RAW 파일에 추가될 것입니다.



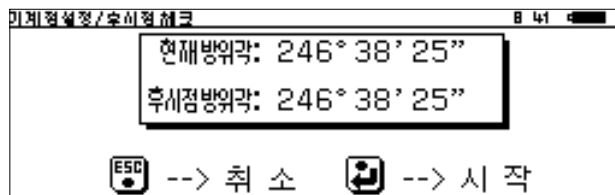
후시점 체크

- 후시점 체크 기능으로 후시점에 대한 각도 측정과 점검을 실행할 수 있습니다.



- "현재방위각:" 항목상에 현재의 수평각과 "후시점방위각:" 항목상에 이전 설정의 수평각이 표시됩니다.

- [ENT] 최근의 후시점으로 수평각을 설정하고 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다. 설명 레코드(CO)는 RAW 데이터 파일에 저장됩니다.
- [ESC] 수평각을 최근의 후시점으로 설정하지 않고 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.



3-4. 측점 찾기

여기서는 저장된 측점들을 찾는 방법을 소개하고 있습니다.

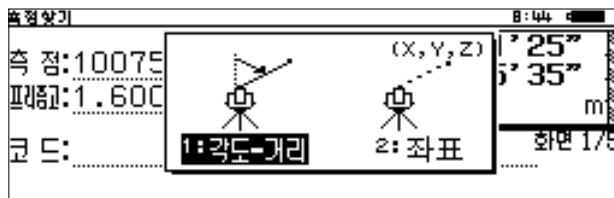
기본 소프트웨어상의 측점찾기 기능에는 두가지 방법이 있습니다.

하나는 각도에 의한 방법이고 다른 하나는 좌표 입력에 의한 방법입니다.

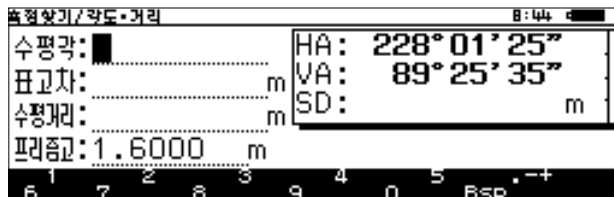
만일 "저장 데이터" 설정을 "XYZ & RAW"로 설정하였으면 각각의 측점으로부터 RAW 데이터와 좌표 모두를 저장할 수 있습니다. (P.97 참조)

각도와 거리에 의한 측점찾기

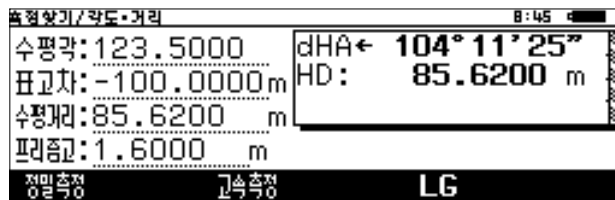
- 기계로부터의 각도와 거리에 의해 측점을 찾으려면 기본 관측 화면상에서 '3.[측점 찾기]'를 선택한 후에 [1: 각도+거리]를 선택합니다.



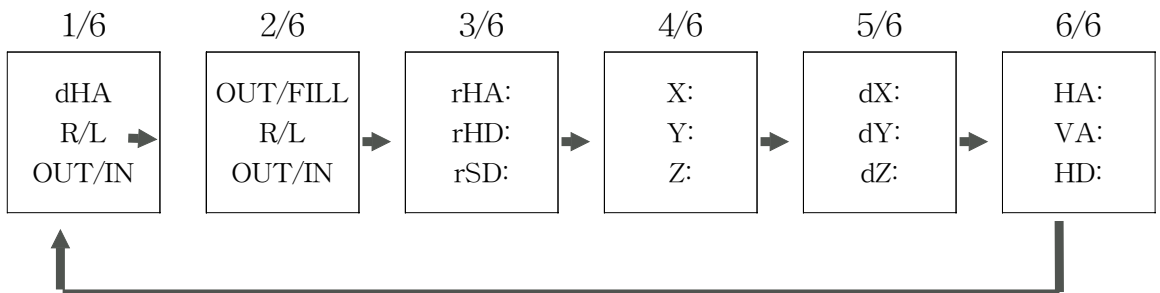
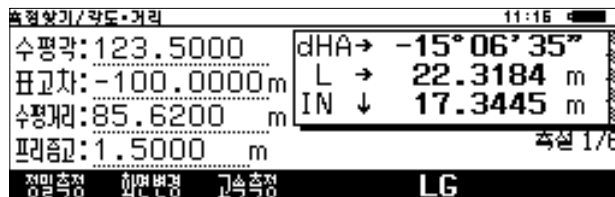
- 기계점에서부터 목표 측점까지의 수평각/고저차/수평거리를 입력합니다.
- 수평각 항목에서 어떠한 수치도 입력하지 않고 [ENT]키를 누르면 수평각 항목에는 현재 판독된 수평각이 표시됩니다.



- 목표 측점을 시준하고 측정을 시행합니다.
- 이 화면상에서 "5.[LG]"키를 눌러서 Lumi-Guide 기능을 사용합니다.



- 위/아래 화살표키를 이용하여 커서를 입력 항목에 위치시킵니다.
- 측정 후에 [화면변경] 소프트키가 나타납니다. 아래와 같이 측정 상자안의 데이터를 여섯 개의 화면으로 변경시킬 수 있습니다.



- "측점:" 항목에는 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 자동적으로 표시됩니다.

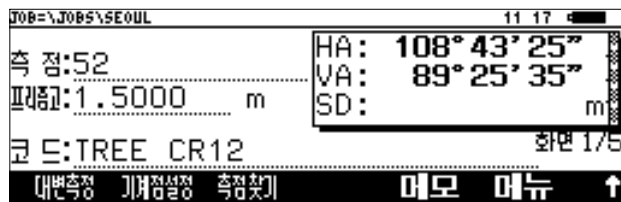
- "코드:" 항목에는 이 화면상에서 24개 문자까지 입력할 수 있습니다.



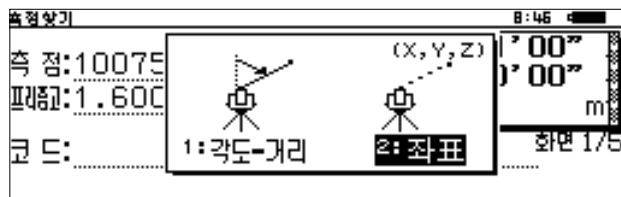
- 측점이 저장된 후에 이전에 입력한 수치가 표시되어 있는 수평각/고저차/수평거리 입력 화면으로 되돌아가며 다음 입력을 기다립니다.
- [ESC]키를 누르면 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.

좌표에 의한 측점찾기

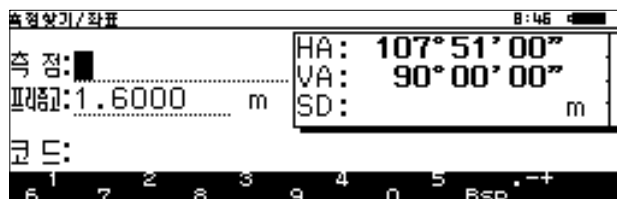
- 기본 관측 화면상에서 [Mode]키를 누르면 소프트키의 두 번째 키보드가 표시됩니다.



- 기본 관측 화면으로부터 "3.[측점찾기]"키를 누른 후 [2:XYZ]를 선택하여 좌표에 의한 측점찾기를 실행합니다.



- 찾고자 하는 측점의 번호 / 이름을 입력합니다
- 입력한 측점이 코드를 갖고 있을 경우에만 "코드:" 항목에 코드가 표시됩니다.
- [↓]키를 눌러서 커서를 "프리즘고:" 항목으로 이동시킵니다.



- 새로운 측점이 입력될 경우 측점 입력화면이 표시됩니다.
- "코드:" 항목에 커서가 위치해 있는 동안에는 코드 입력을 위해 [List]키를 사용할 수 있습니다.

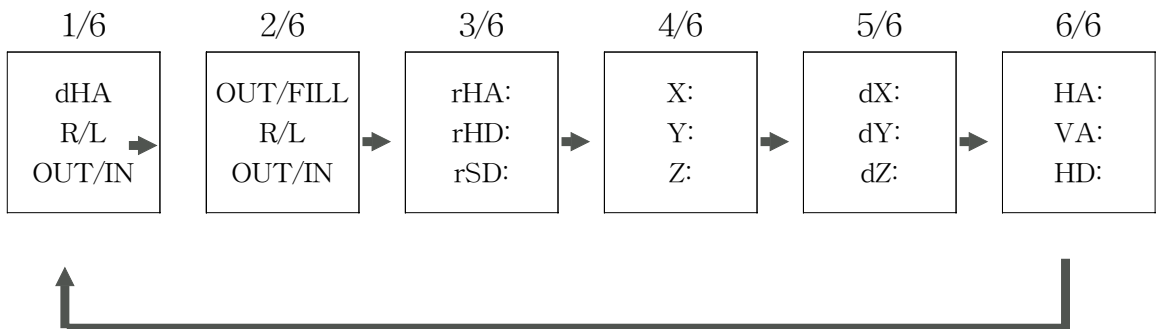
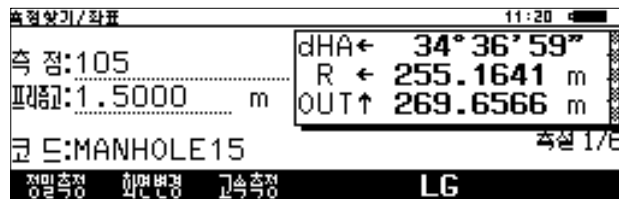


- 측점을 입력한 후 목표 측점에 대한 수평각과 수평거리의 차이가 측정 상자에 표시됩니다.
- 프리즘고 항목에서 [ENT]키를 누르면 소프트키의 키보드가 <정밀측정>모드로 변경됩니다.

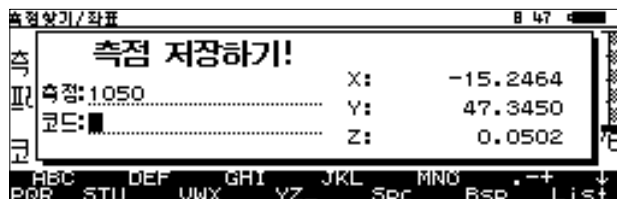


- 측정 완료 후에는 [화면변경]키가 추가됩니다.

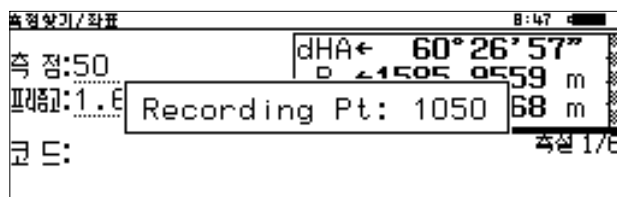
[화면변경]키를 이용해서 측정 상자내의 데이터를 여섯 개의 화면으로 교체해 가면서 확인할 수 있습니다.



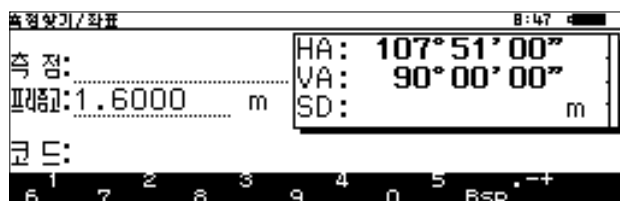
- 자동적으로 측점 번호/이름이 표시됩니다. 측점은 "측점 저장" 설정에 의해 자동적으로 표시됩니다. (P.112 참조)



- "저장 데이터" 설정시 "XYZ & RAW"으로 설정되어 있으면 SO(RAW)와 SO(XYZ)는 모두 저장됩니다.
- 만일 기계점이 좌표값을 가지고 있지 않으면 RAW 데이터만 저장됩니다.



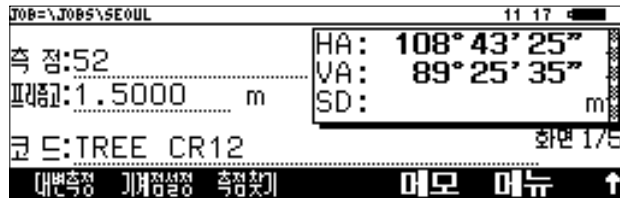
- 측점 저장 후 측점 입력 화면으로 되돌아가면 다음 측점을 찾을 수 있습니다.
- [ESC]키를 누르면 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.



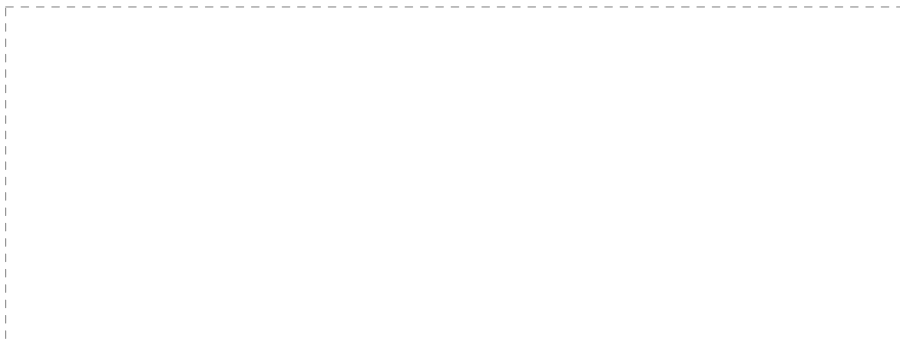
3-5. 원격 측정 (RM)

대변 측정

- 기본 관측 화면상에서 [Mode]키를 누르면 소프트키의 다른 메뉴들이 표시됩니다.



- 연속 또는 방사 모드를 선택할 수 있습니다.
(그림과 설명을 참조하십시오.)



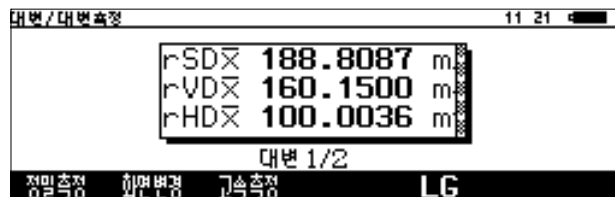
- 연속 방법 : 마지막으로 측정한 두 측점을 이용하여 계산.
- 방사 방법 : 첫 번째 측정한 측점을 기준으로 계산.

- 첫 번째 측점을 측정합니다.

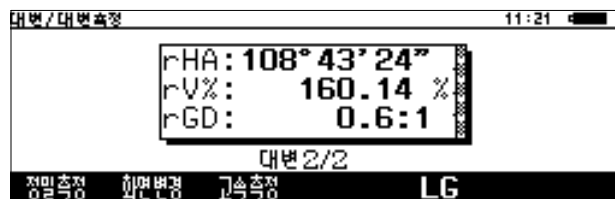
- 만일 거리 측정 회수를 "연속"으로 설정하였으면 정의된 정밀도로 단 한번만 측정합니다.



- 첫 번째 측정까지의 거리 데이터를 표시합니다.



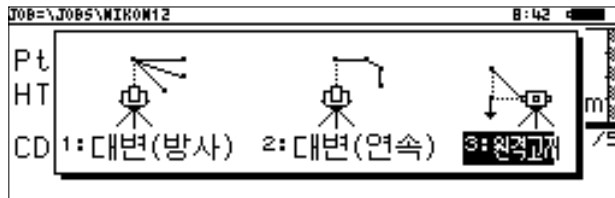
- [화면변경]키를 사용해서 "rSDx/rVDx/rHDx"와 "rHA/rV%/rGD"의 데이터 화면을 번갈아 가면서 확인할 수 있습니다.
- [ESC]키를 누르면 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.



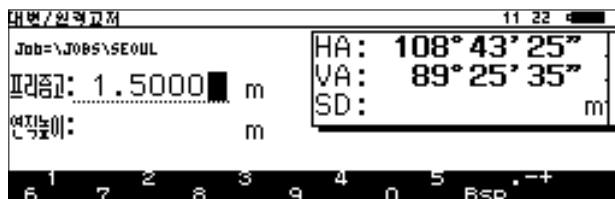
- [1:방사]를 선택하였으면 첫 번째 측정과 현재 측정한 측정간의 거리를 계산하여 결과를 표시합니다.
- [2:연속]를 선택하였으면 현재 측정한 측정과 이전에 측정한 측정간의 거리를 계산하여 결과를 표시합니다.

원격 고저 측정

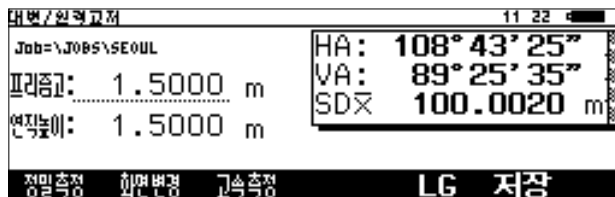
- 이 기능은 지면으로부터 연직선상의 임의의 지점까지의 수직거리를 계산합니다.



- 현재 표시된 프리즘고를 확인한 후 [ENT]키를 누릅니다.



- [정밀측정] 또는 [고속측정]키를 사용해서 기준이 되는 측점을 측정합니다.
- 망원경을 원하는 지점까지 위 또는 아래로 움직입니다.
"연직높이:" 항목에 시준한 지점까지의 높이가 표시됩니다.

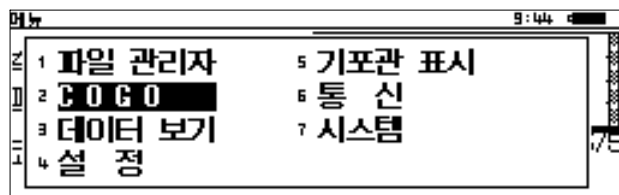


- [REC]키를 누르면 현재의 프리즘고 - 연직높이의 값으로 새로운 프리즘고로 저장됩니다. (새로운 프리즘고 = 이전 프리즘고 - 연직높이)

3-6. COGO

좌표 입력

- 이 기능으로 Job 데이터베이스에 새로운 측점들을 직접 입력할 수 있습니다.
- [메뉴] 화면으로부터 [2:Cogo]를 선택합니다.



- [1: XYZ 입력] 또는 [ENT]키를 누르면 측점 추가 기능으로 이동합니다.



- 측점 번호/이름, 코드, XYZ 좌표를 입력합니다.
마지막으로 저장된 측점의 번호/이름의 마지막 문자가 숫자일 경우에는 "측점:" 항목에 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 자동적으로 표시되며, 영문자일 경우에는 ABC순으로 Z까지 셀 것입니다.
마지막 문자가 "Z" 혹은 "999999999"였다면 "측점:" 항목에는 마지막으로 저장되었던 측점 번호/이름 그대로 표시되며 이런 경우에는 측점을 저장하기 전에 측점 번호/이름을 변경해야 합니다. 그렇지 않으면 에러 화면("측점이 이미 존재합니다!")이 표시됩니다.

- 다음 항목으로 커서를 이동시키기 전에 "측점:" 항목은 반드시 입력되어야 합니다.
- "코드:" 항목은 공란으로 남겨두어도 상관없습니다.
입력시 [Mode]키를 눌러서 [변수]과 [목록]를 사용할 수 있습니다.
- X와 Y 또는 Z-좌표를 측점 저장 전에 입력합니다.



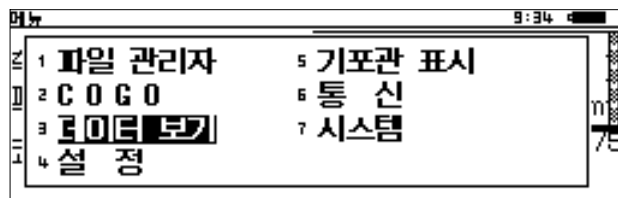
- 입력한 측점은 RAW 파일과 좌표 파일의 마지막에 MP 레코드로서 추가됩니다.



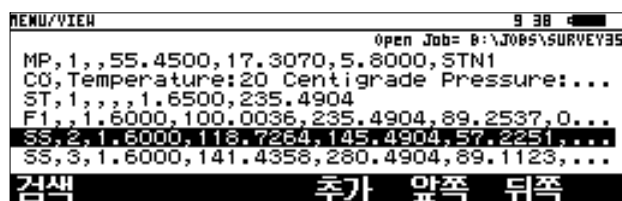
- 측점 저장 완료 후 "측점:" 항목은 다음 측점 저장을 위해 자동적으로 "1" 만큼 증가된 수치로 표시되며 커서는 "코드:" 항목에 위치해 있습니다.

3-7. 데이터 보기

- 여기서는 측량 데이터를 검색하는 방법에 대해서 설명합니다.



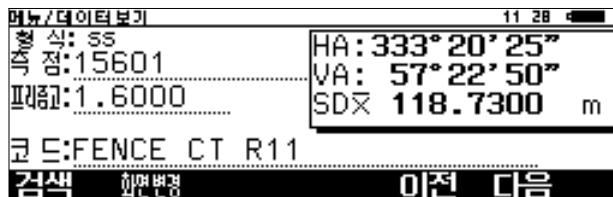
- 메뉴 화면으로부터 [3: 데이터 보기]를 선택하면 RAW 데이터 파일로부터 데이터를 표시하는 '데이터 보기' 화면이 표시됩니다.



- [검색] 검색 조건 입력화면을 엽니다.
- [추가] 측점 입력 화면이 표시됩니다.
- [앞쪽]/[뒤쪽] 화면을 한 페이지 단위로 아래/위로 이동시킵니다.
- [ENT] 데이터의 세부사항을 표시합니다.
- [↑]/[↓] 커서를 한 줄 단위로 아래/위로 이동시킵니다.

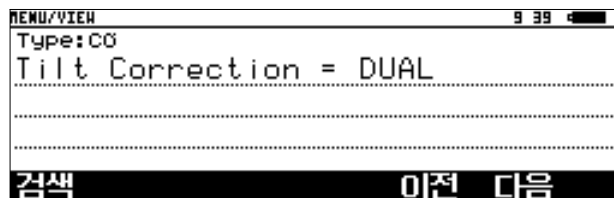
측점 세부사항 보기

- 원하는 측점에 대한 데이터 보기 화면을 표시하려면 커서를 측점에 위치시키고 [ENT]키를 누릅니다.
- 세부 데이터 화면상에서는 커서가 표시되지 않습니다.

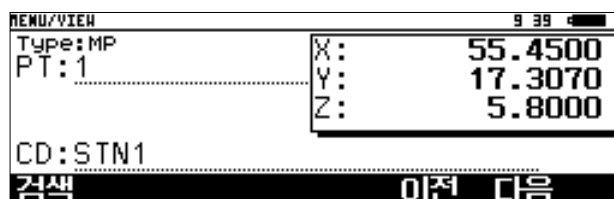


[화면변경] 측점 상자내에서 "수평각/수직각/사거리", "수평각/수직거리/수평거리", "X/Y/Z"의 데이터를 확인할 수 있습니다.

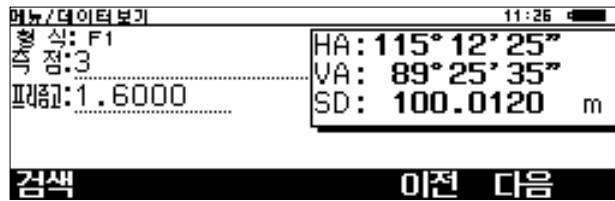
- "코드:" 항목에서 [ENT]키를 누르면 데이터 보기 설명 화면이 표시됩니다.



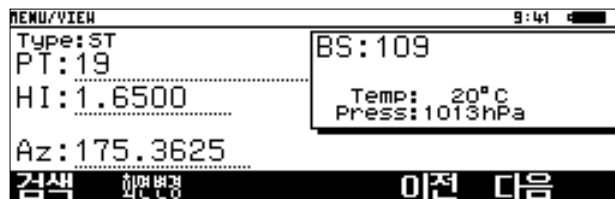
- MP, CC, RE 레코드들은 아래와 같이 X/Y/Z 데이터만 갖고 있습니다.



- 아래의 화면과 같이 F1 레코드의 세부 데이터가 표시됩니다.



- 아래의 화면과 같이 기계점 레코드의 세부 데이터가 표시됩니다.
- [화면변경]키를 사용해서 측정 상자내의 데이터를 "후시점:"과 "X/Y/Z"를 번갈아가면서 표시할 수 있습니다.
- 후시점 측점 번호/이름이 정의되지 않았을 경우에 "후시점:" 항목은 공란으로 남습니다.
- 후시점 측점의 이름이 12문자를 초과할 경우 초과된 부분은 생략됩니다.



[화면변경]키

- 세부 데이터 화면상에서는 커서가 표시되지 않습니다.
- [화면변경]키를 누르면 측정 상자내의 표시할 수 있는 데이터들을 확인할 수 있습니다.

메뉴/데이터보기 11:28	
형 식: SS	HA: 333° 20' 25"
측 정: 15601	VA: 57° 22' 50"
파장: 1.6000	SDX 118.7300 m
코 드: FENCE CT R11	
검색 화면변경 이전 다음	

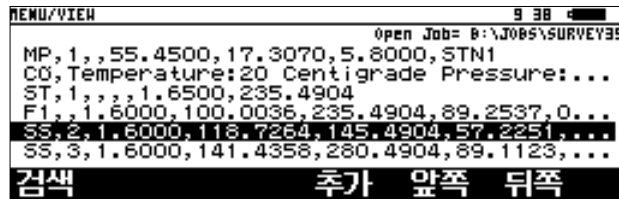
- 이 화면에서 [이전] 또는 [다음]키를 누르면 측정 상자내의 동일한 내용의 이전 또는 다음 측점을 표시합니다.

메뉴/데이터보기 11:28	
형 식: SS	HA: 333° 20' 25"
측 정: 15601	VD: 64.0022 m
파장: 1.6000	HD: 100.0027 m
코 드: FENCE CT R11	
검색 화면변경 이전 다음	

- 측점에 대해서 각도만 측정하였으면 X/Y/Z 화면은 표시되지 않습니다.
([화면변경]키를 누르면 "수평각/수직각/사거리"와 "수평각/수직거리/수평거리" 데이터만 표시됩니다.)

메뉴/데이터보기 11:28	
형 식: SS	X: 89.3702
측 정: 15601	Y: -44.8698
파장: 1.6000	Z: 64.0528
코 드: FENCE CT R11	
검색 화면변경 이전 다음	

- "데이터 보기" 기능상에서 "4.[추가]"키를 누르면 좌표 측점을 추가할 수 있습니다.

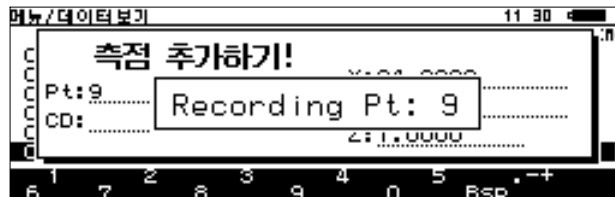


- "측점 추가하기" 화면을 엽니다.
- 측점, 코드, XYZ 좌표를 입력합니다.
- 마지막으로 저장된 측점의 번호/이름의 마지막 문자가 숫자일 경우에는 "측점:" 항목에 "마지막으로 저장된 측점 + 1"로서 자동적으로 표시되며, 영문자일 경우에는 ABC 순으로 Z까지 셀 것입니다. 저장되어 있는 측점을 입력하면 에러 화면("측점이 이미 존재합니다")이 표시됩니다. (P.87 참조)
- [↑]/[↓]키를 이용하여 각 항목간에 커서를 이동시킬 수 있습니다.
- [List]키를 눌러서 주요 코드를 입력할 수 있으며 [Mode]키를 눌러서 [변수]키를 이용할 수 있습니다.



- 커서를 다음 항목으로 이동하기 전에 "측점:"은 입력되어야 합니다.
- "코드:" 항목은 공란으로 남겨둘 수 있습니다.

- 측점을 저장하기 전에 X, Y 또는 Z-좌표를 입력해야만 합니다.
- 입력한 측점은 RAW 파일과 좌표 파일의 마지막에 MP 레코드로서 추가됩니다.
- 측점 저장 완료 후 다음 측점 저장을 위해 "측점:" 항목은 자동적으로 "1" 만큼 증가된 수치로 표시되며 커서는 "코드:" 항목에 위치해 있습니다.



- 이미 저장되어 있는 측점을 입력하고 [ENT]키를 누르면 확인 화면이 표시됩니다.

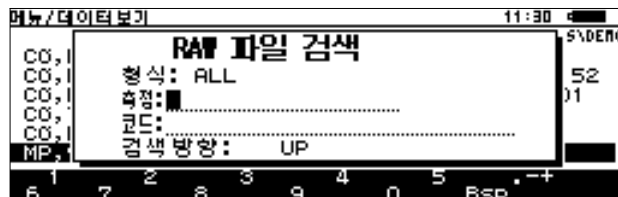


RAW 데이터에 대한 검색키

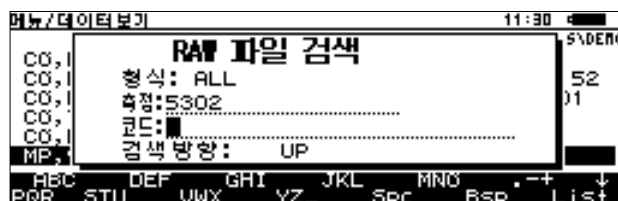
- 측점을 찾으려면 이 화면에서 "1.[검색]" 소프트키를 누릅니다.
측점 번호/이름 또는 코드로써 검색할 수 있습니다.



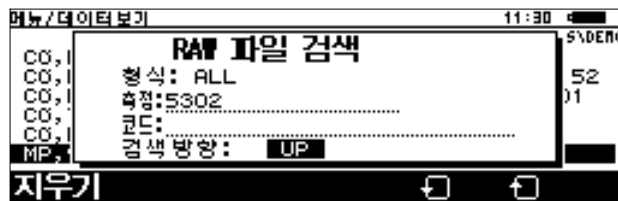
- 우선, 커서가 "측점:" 항목에 위치하면 소프트키는 자동적으로 숫자 입력 모드로 변경되며 설정이 "측점 = 이름"으로 설정되어 있으면 [Mode]키로 영문자 입력 모드로도 변경할 수 있습니다. (P.58 참조)



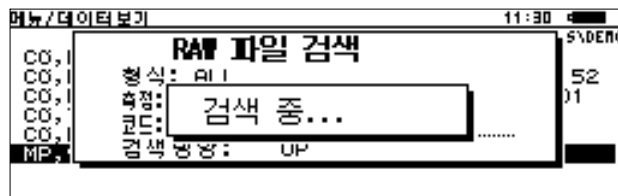
- 커서가 코드 항목에 위치하면 소프트키는 자동적으로 영문자 입력모드로 변경되며 코드를 입력할 수 있습니다. [목록]키로 코드 목록을 확인할 수 있습니다.



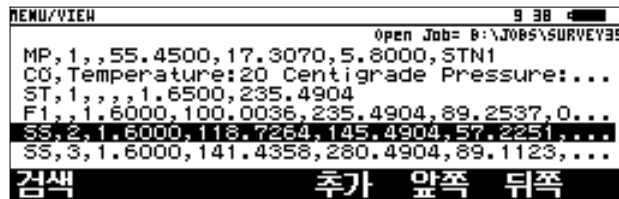
- "형식" 항목에서 원형 아이콘을 누르면 측점 형식이 변경됩니다. 선택할 수 있는 측점 형식은 "ALL", "ST", "F1", "SS", "CP", "SO", "CO", "MP", "CC", "RE"의 10가지 종류가 있습니다.
- 커서가 "검색방향:" 항목에 있을 때 원형 선택 아이콘을 누르면 검색 방법을 "UP", "DOWN", "ALL" 중에서 선택할 수 있습니다.
"ALL"의 검색 방향은 마지막 레코드로부터 위쪽으로 검색을 실행합니다.
- "1.[지우기]"키를 누르면 "형식=ALL"와 "검색방향=UP"의 자동 설정으로 "RAW 파일 검색" 화면이 표시됩니다.



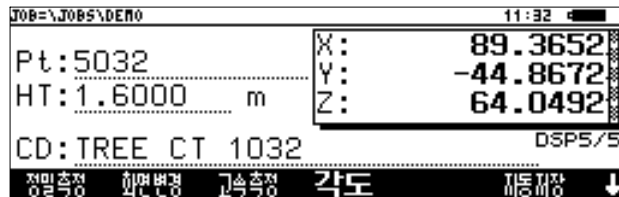
- 마지막 항목(검색방향:)에서 [ENT]키를 누르면 정의된 측점에 대한 검색이 시작됩니다.



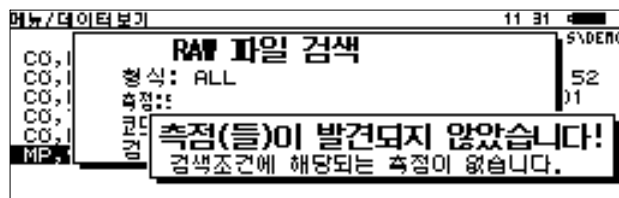
- 측점 리스트 화면상에서 검색을 실행중에 정의한 측점이 발견되면 해당 측점에 커서가 위치합니다.



- 측점 세부사항 화면상에서 1.[검색]키를 누르면 아래 화면과 동일한 형식으로 표시됩니다.



- 검색 조건에 맞는 데이터가 없을 경우에는 에러 메시지가 표시됩니다.
이때 임의의 키를 누르면 다시 검색 데이터 입력 화면으로 되돌아갑니다.

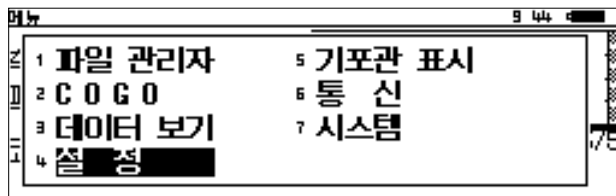


3-8. 설 정

여기서는 어떤 방법으로 측정되는가에 대한 본체의 여러 가지 설정들에 대해서 설명합니다.

주요 설정 메뉴

- [4:설정]키를 누르거나 커서를 이동시킨 후 [ENT]키를 누르면 설정 메뉴 화면이 표시됩니다.

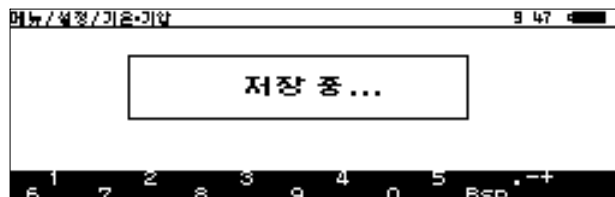


- 설정 메뉴 화면

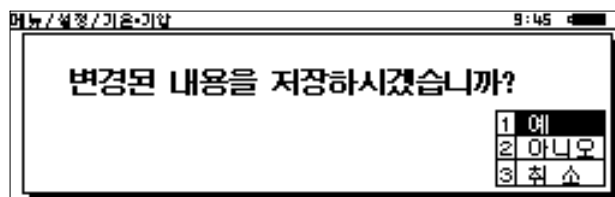


설정 변경

- 대부분의 아이템 설정시 [5]번키와 [.-+]키로써 원형 선택 아이콘을 이용할 수 있으며 때로는 필요한 설정내용을 직접 입력하는 경우도 있습니다.
숫자 입력 항목은 항목 밑에 밑줄로 표시될 것입니다.
- 설정을 변경한 후 설정 화면의 마지막 항목에서 [ENT]키를 누르면 "저장중..."의 메시지가 표시되면서 설정 내용들이 저장됩니다.
저장 완료 후 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.



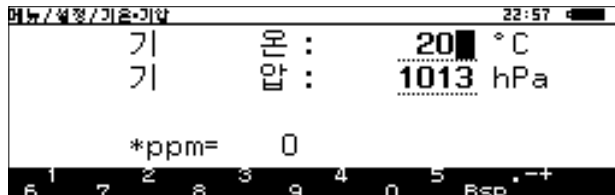
- 현재 설정 화면상에서 약간의 설정을 변경한 후에 [ENT]키를 누르면 저장을 확인하는 화면이 표시됩니다.



- [1: 예] 변경한 설정 내용을 저장하고 설정 메뉴 화면으로 되돌아갑니다.
- [2:아니오] 변경한 설정 내용을 저장하지 않고 설정 메뉴 화면으로 되돌아갑니다.
- [3:취소] 변경한 설정 내용을 저장하지 않고 이전의 동일한 설정 화면으로 되돌아갑니다.

[1] 기온과 기압 입력 화면

- 이 기능을 사용해서 현재의 온도를 설정하거나 기계점 설정시 온도를 변경합니다.
이 경우 모두 사용자가 다시 변경하기 전까지 변하지 않습니다.



- 주위기온 입력 가능 범위 : $-42^{\circ}\text{C} \sim +57^{\circ}\text{C}$
- 주위기압 입력 가능 범위 : $527\text{hPa} \sim 1338\text{hPa}$
- "ppm"은 현재 설정치를 근거로 계산되어 표시됩니다.

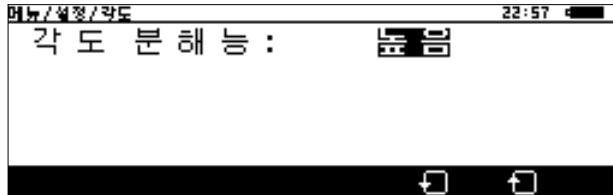
기온와 기압이 변경되면 다시 계산됩니다.

- 모든 기계점 설정 후에 기온과 기압은 아래 예와같이 **RAW** 파일에 설명 레코드로 저장됩니다.

예) CO, Temperature: 20 Centigrade Pressure: 1013 hPa

[2] 각도에 관한 설정

- "각도 분해능"은 각도 분해능 즉, 최소 표시 각도를 설정합니다.
 - 높음 또는 낮음



- 본체의 전원을 켜고 화면에 "Tilt Telescope" 메시지가 표시되어 있는동안 망원경을 회전하기 전에 본체를 한바퀴 돌려서 수평각을 초기화할 수 있습니다. 그렇지 않으면 본체를 끄기 직전의 수평각을 기억하였다가 다시 표시할 수 있습니다.

[3] 거리에 관한 설정

- -99~99 mm 의 범위 내에서 프리즘 정수를 설정할 수 있습니다.



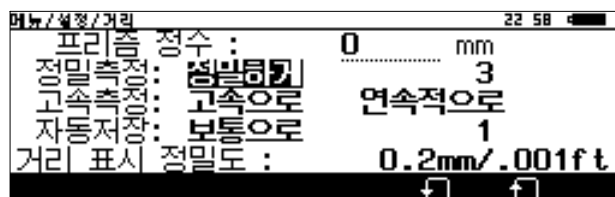
- 거리 측정모드를 세가지로 설정할 수 있습니다.
정밀하게 : 2.8초 이내에 $\pm 0.2\text{mm}$ 의 오차로 측정합니다.
보통으로 : 0.8초 이내에 $\pm 1.0\text{mm}$ 의 오차로 측정합니다.
고속으로 : 0.5초 이내에 $\pm 10.0\text{mm}$ 의 오차로 측정합니다.
- 추가적으로 각 측정 모드상에서 거리 측정 회수를 설정할 수 있습니다.
연속적으로, 1, 2, . . . 99.



- "ALL" 항목은 "연속적으로"으로 설정되지 않습니다.

거리 표시 정밀도 : 측정된 거리에 대한 분해능을 표시합니다.

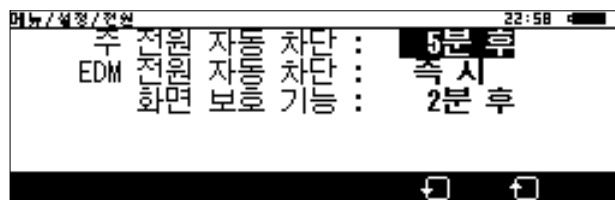
"정밀하게"로 선택할 경우 0.2mm/.001ft 또는
1mm/.002ft로 표시할 수 있습니다.



- 프리즘 정수가 변경될 때는 항상 RAW 데이터 파일에 설명 레코드가 추가됩니다.
예) CO, Prism constant : 0

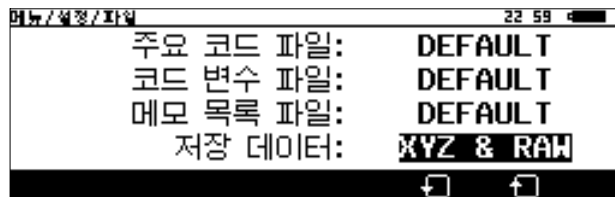
[4] 전원 관리

- "주 전원 자동 차단"은 설정한 시간동안에 본체를 사용하지 않을 경우 자동적으로 꺼지게 하는 기능입니다. 사용안함 / 5 / 10 / 15 / 30 / 60분 후
- "EDM 전원 자동 차단"은 EDM의 대기 모드의 변환으로 전원을 절약할 수 있습니다. 사용안함 / 즉시 / 0.1 / 0.5 / 10분 후
- "화면 보호 기능"은 설정한 시간동안에 본체를 사용하지 않을 경우 화면 보호 프로그램이 실행됩니다. 전원 저장 기능 작동시는 커피잔 아이콘이 표시됩니다. 사용안함 / 2 / 5 / 10분 후



[5] 파일 조작

- 이 화면상에서 사용자는 직접 만든 파일을 주요 코드 파일, 변수 코드 파일, 메모 목록 파일등으로 지정할 수 있습니다.
목록 파일들에 대한 형식은 P.126에 설명되어 있습니다.
- 목록 파일들은 데이터 카드상의 "B:\Codes"라는 서브-디렉토리에 위치합니다.
- 사용자는 리스트 파일의 이름을 임의로 지정할 수 있으며 DOS용 파일과 같이 이름을 지정할 수 있습니다.

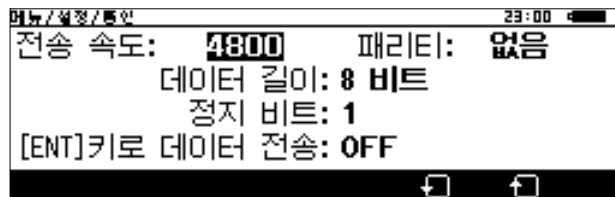


주요 코드 파일 :	DEFAULT/다른 파일
변수 코드 파일 :	DEFAULT/다른 파일
메모 목록 파일 :	DEFAULT/다른 파일
저장 데이터 :	XYZ & RAW / XYZ Only

- 원한다면 두 개 또는 세 개의 파일을 동일한 이름으로 할 수 있습니다.
- 서브-디렉토리 "B:\Codes"에 있는 모든 파일들은 원형 선택 아이콘으로 모두 확인할 수 있습니다.
- 세 개의 디폴트 파일들은 Pre-Installed 소프트웨어와 연결되어 있으며 이들 파일들은 디폴트 파일들로서 표시됩니다.
- "저장 데이터"가 "XYZ only"로 설정되어 있을 경우 RAW 데이터 파일 (.NRW)에 어떠한 데이터도 추가시키지 않습니다.

[6] 통신에 관한 설정

- 사용자는 **Pre-Installed** 소프트웨어를 측량 데이터로 전송할 수 있습니다. 설정을 변경하려면 원형 선택 아이콘을 사용하십시오.

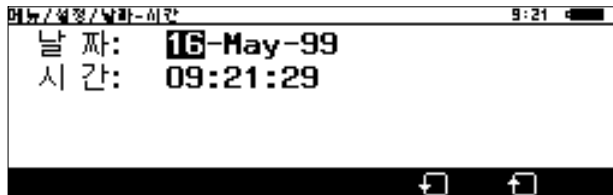


전송 속도	: 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200
패리티	: 없음 / 짝수 / 홀수
데이터 길이	: 8 / 7
정지 비트	: 2 / 1
[ENT]키로 데이터 전송	: OFF / ON

- 만일 기본 관측 화면상에서 [ENT]키를 누르면 "[ENT]키로 데이터 전송"이 ON으로 설정되어 있을 때, 현재의 RAW 데이터(수평각/수직각/사거리)는 COM 포트를 경유해서 출력됩니다. 일반적으로는 측점이 저장됩니다.

[7] 날짜와 시간 설정

- 날짜와 시간은 화면상에서 조정될 수 있습니다.
수치를 변경하려면 소프트키의 원형 선택 아이콘을 사용합니다.

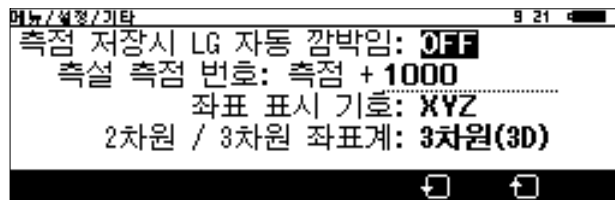


- 날 짜 : 원형 선택 아이콘을 이용하여 입력
시 간 : 각 부분은 독립적으로 수정할 수 있습니다.
시간은 0~23, 분과 초는 0~59까지 입력 가능합니다.
(24시간 표시만 가능)

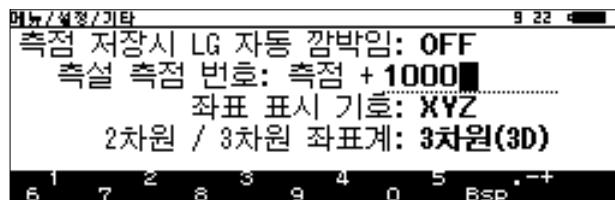
[8] 기 타

측점 저장시 LG 자동 감박임 : OFF / ON
 측설 측점 번호 : 측점 + 1000
 좌표 표시 기호 : NEZ / XYZ / YXZ
 2차원 / 3차원 좌표계 : 2차원(2D) / 3차원(3D)

- 만일 "측점 저장시 LG 자동 감박임" 항목이 ON으로 설정되어 있으면 측점 찾기 기능을 사용할 때 망원경이 목표 측점을 1'(분) 이내로 시준(dHA)했을 경우 자동적으로 LG(Lumi-Guide)가 감박거리며 데이터를 저장([ENT]키에 의해)하면 꺼집니다.



- "측점 + 1000"은 디폴트 설정으로 사용되며 커서로 숫자를 입력하여 변경시킬 수 있습니다. 입력 가능 범위는 1~100000000까지 입니다
- "측점: 이름"으로 설정되어 있는 동안에 "측점"이 알파벳을 포함한다면 문자열의 끝부분부터 숫자를 매겨 숫자를 추가합니다.
- "측점: 이름"이 16문자 이상으로 만들어진다면 16숫자 이내를 벗어난 숫자는 생략될 것입니다.



[9] 설정 내용 보기

설정의 개요 보기

- 이 화면에서는 어떠한 설정내용도 변경할 수 없습니다.
- Job에 관한 설정은 거리/각도와 기온기압/기차구차 등과 같이 상자없이 표시 됩니다. 나머지 설정들은 상자에 의해서 분류된 항목별로 설정변경이 가능합니다.
- "목록"과 "변수"는 정의된 파일 이름을 표시합니다.
- "거리" = 미터(m), 또는 Ft-Intl 또는 Mils
- "각도" = 도/분/초, 또는 Gons 또는 Mils
- "수직 0" = ↑ 또는 ↓
- "통신" = 96,N,8,1/48,E,7,0 등

메뉴/설정/설정보기			9:22	
프린터종수=0mm	기온 = 20°C	거리 = 미터(m)		
정밀도 = 정밀 .03	기압 = 1013hPa	각도 = 도/분/초		
기온측정 = 기온 .00	각도 분해능 = 없음	수직0 = 북쪽 ↑		
기압측정 = 기압 .01	기온기압=ON	수직0 = ↑		
거리 표시 정밀도 = .2mm	기차구차=ON	수평각 RAW=0toAZ		
목록 = DEFAULT	속력비율 = 1.0000	통신 = 48,N,8,1		
변수 = DEFAULT	해수면 = ON	통신+ = 1000		
좌장 = XYZ/RAW	좌표 표시 순서 = XYZ	좌표계 = 3D		

- "통신 = 19,N,8,1"은 다음과 같은 설정 내용의 표시입니다.

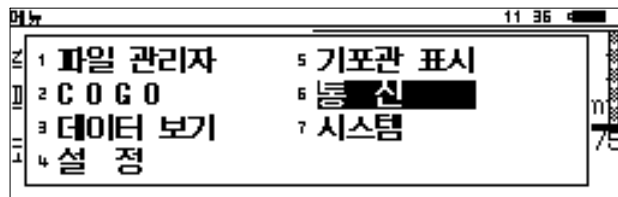
전송 속도 = 19200
 패리티 = 없음(None)
 데이터 길이 = 8 bit
 정지 비트 = 1

3-9. 통 신

이 항목은 사용자의 컴퓨터 또는 데이터 카드로부터 측량 데이터를 전송하는 방법에 대한 설명입니다.

PC로부터 본체로의 전송 (Uploading)

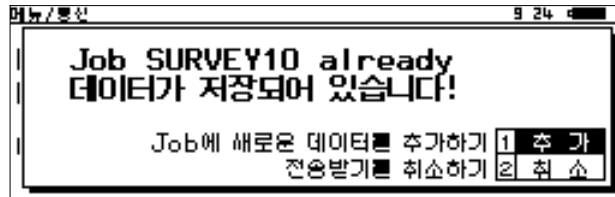
- 데이터 카드 또는 컴퓨터상의 ASCII 파일을 전송받아 열려있는 Job 안으로 좌표 데이터를 저장합니다.
- 메뉴 화면으로부터 [6: 통신]을 선택합니다.



- [1: 전송받기]를 선택합니다.



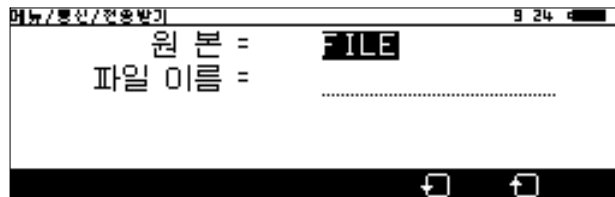
- 현재 사용중인 Job이 데이터를 갖고 있을 경우, 확인 화면이 표시됩니다.



- [1: 추가] 전송받은 데이터를 좌표 파일의 끝에 추가합니다.
 [2: 취소] 전송을 취소하고 메뉴화면으로 되돌아갑니다.

데이터 카드상의 ASCII 파일로부터의 전송

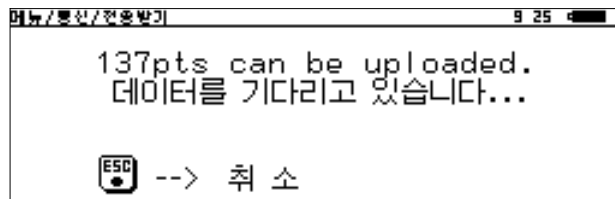
- [1: 전송받기] 기능을 선택한 후에 "FILE" 또는 "COM1"으로부터 데이터 출처를 결정합니다. [ENT]키를 눌러 "FILE"을 선택합니다.



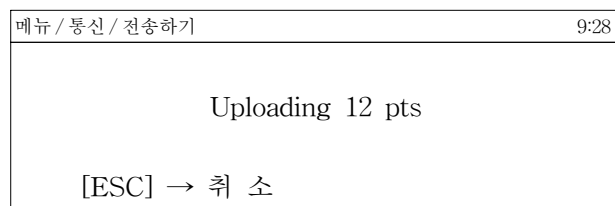
- 전송되어질 파일 이름을 입력합니다. 파일 이름은 8문자까지 입력할 수 있습니다.



- 데이터 카드로 전송될 수 있는 측정점의 개수를 표시합니다.
- 데이터의 좌표 표시순서는 **Job** 설정에서 설정합니다. (P.58 참조)



- 데이터를 전송받는 동안 화면상의 증가하는 측정수에 의해서 얼마나 많은 측정점들이 전송되는지를 알 수 있습니다.
- 임의의 키를 누르면 전송은 취소됩니다.

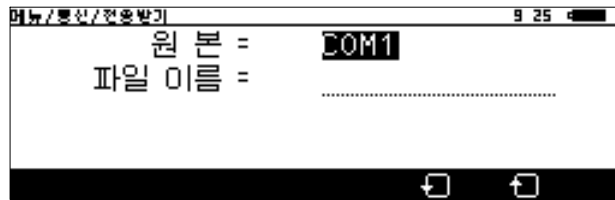


- 전송이 완료되거나 취소되면 그 결과가 표시됩니다.

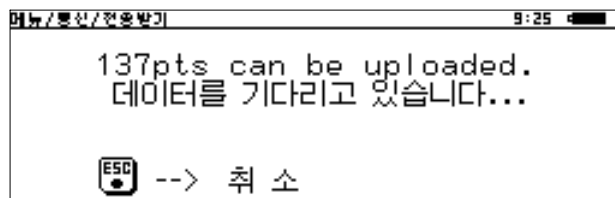


COM1을 경유한 PC로부터의 전송

- "원본" 항목에서 "COM1"을 선택하고 [ENT]키를 누릅니다.



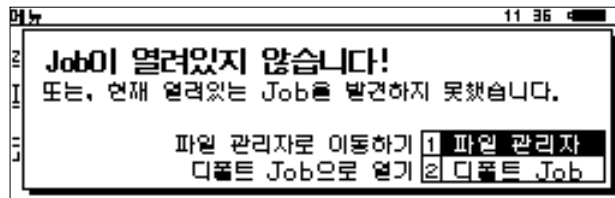
- RS-232C 케이블을 연결하고 데이터를 전송받습니다.



- 전송 완료된 측정수가 표시되며 Job에 저장됩니다.
- 임의의 키를 누르면 기본 관측 화면으로 되돌아갑니다.

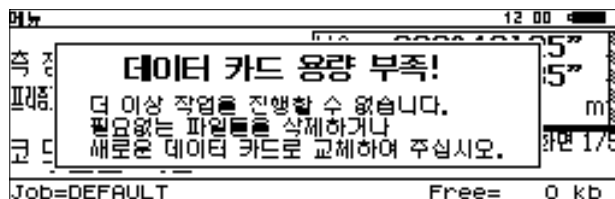


- 어떠한 Job도 열려져 있지 않을 경우에 에러 화면이 표시됩니다.



- [6 통신]을 선택했을 때 슬롯내에 데이터 카드가 없을 경우 아래와 같은 에러 화면이 표시되며 임의의 키를 누르면 메뉴 화면으로 되돌아갑니다.

- 데이터 카드의 용량이 부족할 때 아래의 에러 화면이 표시되고 임의의 키를 누르면 전송은 취소됩니다. 기본 관측 화면으로 되돌아가기 전에 "취소됨!" 메시지를 포함한 "전송 완료!" 메시지가 표시됩니다.



- 데이터 형식이 다를 경우 설명 레코드로 인식되어 **Job**에 저장됩니다.
- 중복된 동일한 측점이 존재할 경우 아래와 같은 화면이 표시되며 사용자는 이중에서 한가지를 선택하여야 합니다.

- | | |
|-------------|--|
| [1:덮어쓰기] | 중복된 측점은 새로운 측점으로 덮어쓰고 전송을 계속 진행합니다. |
| [2:모두 덮어쓰기] | 이후에 이 화면을 다시는 표시하지 않고 모든 중복된 측점을 새로운 측점으로 덮어씹니다. |
| [3:무시] | 현재의 중복된 측점을 무시하고 다음 측점 전송을 진행합니다. |
| [4:중지] | 현재의 측점에서 전송을 중단합니다. |

- Pt,N,E,Z,Code 또는 Pt,N,E,Z
- Pt N E Z Code 또는 Pt N E Z
- Pt,N,E, ,Code 또는 Pt,N,E,Code
- Pt,N,E 또는 Pt N E
- Pt,,,Z,Code 또는 Pt,,,Z

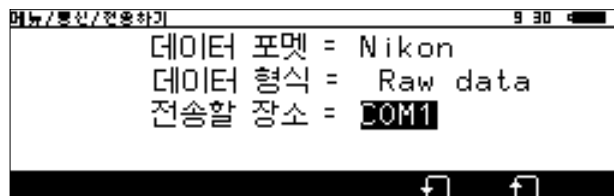
- X와 Y는 서로 교환될 수 있습니다.
- 코드는 공란으로 남겨둘 수 있습니다.
- "Pt, X, Y, Z(, Code)"와 "Pt, X, Y, Z, Code"는 3차원 좌표로 인식됩니다.
- "Pt, X, Y, Code"와 "Pt X Y Code"는 2차원 좌표로 인식됩니다.
- "Pt,,,Z,Code"와 "Pt,,,Z"는 벤치마크 측정점으로 인식됩니다.
벤치마크 측정점으로서 인식되기 위한 레코드가 되려면 "Pt"와 "Z"사이에 세 개의
콤마가 있어야 합니다.
- 전송받기를 성공적으로 완료하려면 전송받은 파일의 마지막 줄에 "EOF"가
필요합니다.

본체로부터 PC로 전송하기

- 전송 절차시 형식을 변환시키며 측정 데이터 또는 계산된 좌표를 컴퓨터 또는 데이터 카드상의 **ASCII** 파일로 저장합니다.
데이터는 항상 현재 작업중인 **Job**으로부터 전송됩니다.
- 메뉴 화면에서 **[6:통신]**을 누른 후 **[2:전송하기]**를 선택합니다.



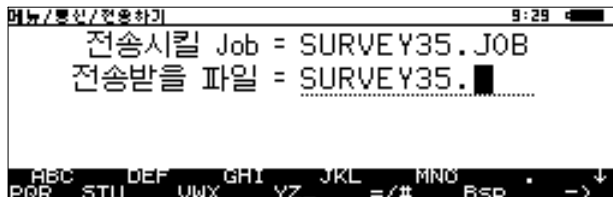
- 여기에서, 전송할 측정 데이터의 형식을 설정합니다. **[5]**키와 **[+/-]**키를 이용한 원형 선택 아이콘을 이용하여 변환시킬 형식을 결정합니다.
- 커서를 마지막 항목으로 이동시킨 후 **[ENT]**키를 눌러 다음으로 진행합니다.



- 데이터 포맷 = Nikon 또는 SDR2x 또는 SDR33
- 데이터 형식 = Raw data 또는 Coordinate(좌표)
- 전송할 장소 = COM1 또는 File

데이터 카드상의 ASCII 파일로 전송하기

- 파일을 전송할 때 현재 열려져 있는 파일명이 "전송시킬 Job" 항목에 표시됩니다.
- "전송받을 파일"의 항목에 확장자를 제외한 파일명이 자동으로 표시되며 확장자란에 커서가 위치합니다. 파일명은 간단하게 변경할 수 있습니다.

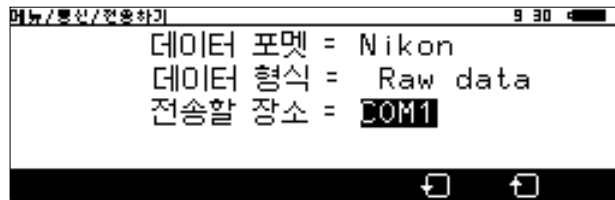


- 화면상에 증가되는 측점수로 얼마나 많은 측점들을 전송되는지를 알 수 있습니다.
- 전송되는 중에 언제든지 [ESC]키를 누르면 전송을 취소할 수 있습니다.

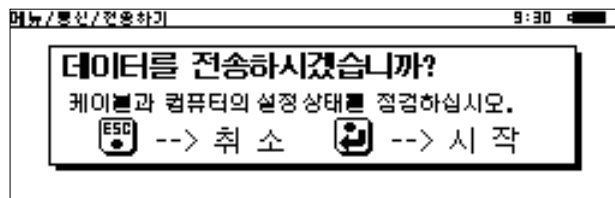


COM1을 경유한 PC로 전송하기

- "전송할 장소" 항목에 "COM1"이 선택될 경우 확인 화면이 표시됩니다.



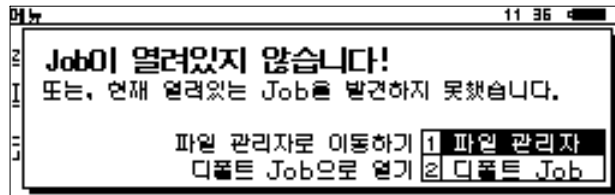
- 케이블 연결상태를 점검한 후 PC상에서 DOS 명령어 "COPY A COM1: <파일명.DAT>"를 사용해서 데이터를 전송받을 준비를 합니다.
그 후에 [ENT]키를 눌러 데이터를 전송합니다.



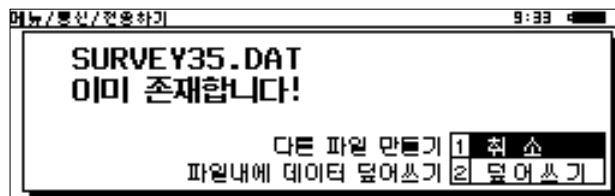
- 전송된 모든 측정 수가 표시됩니다.



- [6:통신]을 선택했을 때 어떠한 파일도 열려있지 않을 경우에 에러 화면이 표시됩니다.
이때 [1:파일 관리자]로 되돌아가서 Job을 연 후에 전송을 진행해야 합니다.



- 전송받는 파일이 이미 데이터 카드상에 존재하고 있을 경우에도 에러 화면이 표시됩니다,



[1:취소]

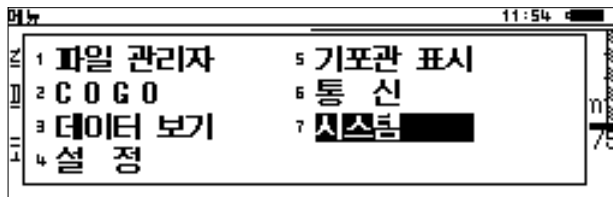
[2:덮어쓰기]

이전 화면(파일명 입력 화면)으로 되돌아갑니다.
파일내의 이미 존재하고 있던 데이터를 삭제한 후
전송을 시작합니다.

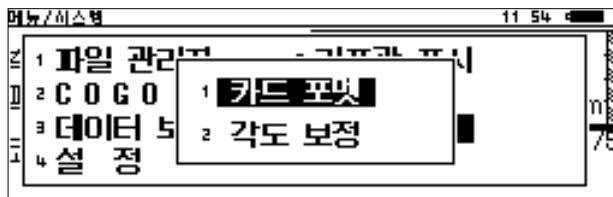
3-10. 시 스템

카드 포맷

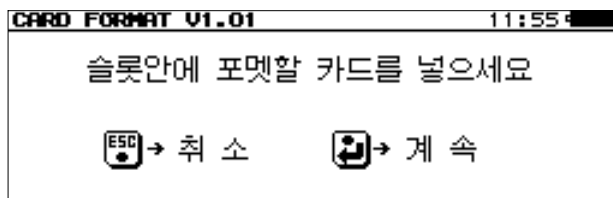
- 이 기능으로 데이터 카드 포맷을 실행하여 저장되어 있는 모든 측량 데이터를 삭제합니다. 새로운 데이터 카드를 사용할 경우에는 반드시 포맷을 실행하여 주십시오.
- 메뉴 화면에서 [7:시스템]을 선택합니다.



- [1:카드 포맷]을 선택합니다.



- 데이터 카드가 쓰기-금지가 되어 있는지 확인합니다.
- 데이터 카드를 슬롯에 넣은 후 드라이브 문을 닫습니다.



주 의

■ 포맷을 시행하면 저장되어 있던 모든 데이터는 삭제됩니다.!!

- [ENT]키를 눌러 데이터 카드를 포맷합니다. 취소하려면 [ESC]키를 누르십시오.

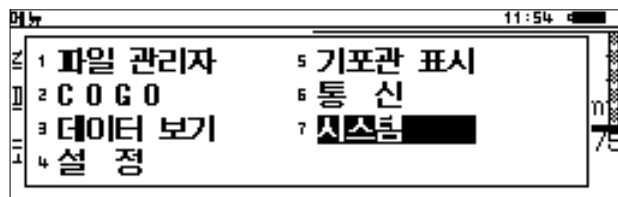
CARD FORMAT	V1.00
<p>주 의 ! 모든 데이터가 삭제됩니다 [ESC]→취 소 [ENT]→시 작</p>	

- 포맷 완료 후 포맷 결과가 화면상에 표시됩니다.

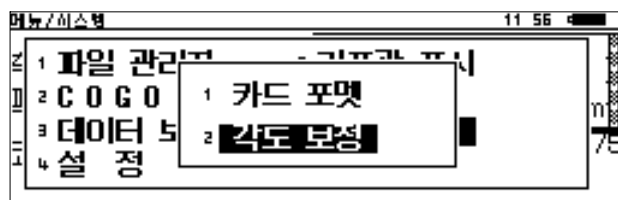
CARD FORMAT	V1.00
<p>Finished! (1Mbyte) Press any key</p>	

각도 보정

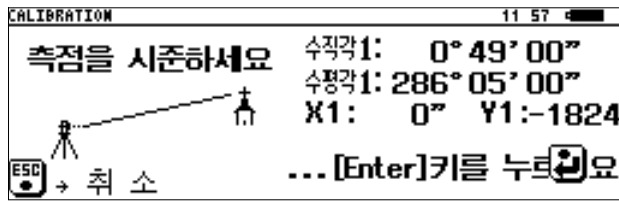
- 수직각, 수평각, 기울기, 인덱스 에러를 보정해 주는 방법에 대해서 설명합니다.
- 자동 보정 장치를 ON 또는 OFF로 설정할 수 있습니다.
- 이 프로그램을 실행하면 수직각, 수평각, 기울기 보정 수치를 다시 보정해 줄 수 있습니다.
- 각도와 기울기 측정의 정밀도 향상을 위해서 주기적으로 각도 보정을 실행하여 주십시오.
- 메뉴 화면에서 [7:시스템]을 선택합니다.



- [2:각도 보정]을 선택하여 보정 기능을 실행합니다.



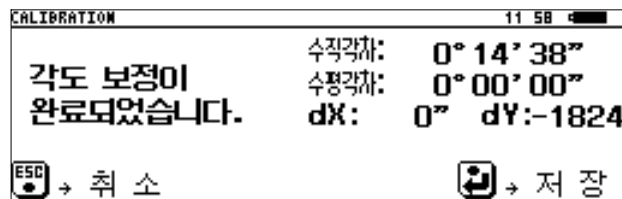
- 正관측 상태(Face1)에서 임의의 측점을 정확히 시준합니다.
- 수직각, 수평각, Tile offset을 [ENT]키를 눌러서 저장합니다.



- 反관측 상태(Face2)로 회전한 후 동일한 측점을 정확히 시준한 후 [F5:ENTER] 키를 누릅니다.

UA2: 179° 40' 15"
 HA2: 106° 05' 00"
 X2: 0" Y2: -1824
 SIGHT PT >> F5

- 正관측 상태로 기계를 회전시킨 후 수직각차, 수평각차, dX, dY의 수치를 점검합니다.



[저장] 계산된 보정 수치를 이용하여 모든 각도와 기울기 측정에 대해서 자동적으로 보정하며 다시 변경할 때까지 계속 이 보정 수치를 이용합니다.

[취소] 보정 기능을 취소하며 이전에 저장되어 있던 보정 수치를 이용합니다.

MEMO

- 계산된 "수직오차"와 "수평오차"의 수치로 인해 "오차범위를 벗어남"이라는 메시지가 표시될 경우에는 가까운 Nikon 영업소로 연락하십시오.

3-11. 비상시 메뉴

이 시스템 메뉴는 [ESC]키를 누르면서 전원을 켜면 표시됩니다.

SYSTEM MENU	9:28
1. Data dump	
2. Select battery	
3. Program install	
4. Syatem initialize	

< 시스템 기능 >

- 1. Data dump : 내부 데이터 출력
- 2. Select battery : 연결하고 있는 배터리 형식 설정
- 3. Program install : COM 포트를 경유해서 응용 프로그램을 설치합니다.
- 4. System initialize : 본체의 메인 메모리를 초기화 하는 것을 비롯하여 시스템을 초기화 합니다.

내부 데이터 출력

내부에 저장되어 있는 데이터를 전송하려면 시스템 메뉴의 [1:Data dump]를 선택합니다.

- 화살표키를 이용하여 커서를 출력 장치로 이동시킨 후 [ENT]키를 누릅니다.
- 소프트키 [Set]키를 눌러서 전송할 블록의 수와 블록 덤프 데이터의 순서를 정할 수 있습니다.
- 취소하려면 [ESC]키를 누르십시오.

DUMP BACKUP DATA		9:28
1 : To CARD	- Settings -	
2 : To RS232C	Order : Rev	
	Block : ALL	
Set		

전송시 에러 메시지

- 밑줄이 그어진 아이템이 현재 설정되어 있는 아이템입니다.
- 아래/위 화살표키를 이용하여 커서를 반대로 이동시킵니다.
좌/우 화살표키를 이용하여 원하는데로 밑줄을 옮길 수 있습니다.
- [ENT]키를 눌러서 입력을 완료하고 다음으로 진행합니다.
- 실행을 취소하고 이전 화면으로 되돌아가려면 [ESC]키를 누르십시오.

DUMP BACKUP DATA		9:28
<div> <div> <div>■</div> <div>Reverse</div> <div>Direct</div> </div> <div> <div>Blocks :</div> <div>ALL</div> <div>[100]</div> </div> </div>		

- "Blocks" 항목에 숫자에 밑줄이 그어져 있을 경우에는 출력하려는 레코드의 수를 정할 수 있습니다.

DUMP BACKUP DATA		9:28
Order	:	<u>Reverse</u> Direct
		ALL [25]

■ "1:To CARD"를 선택하였을 때

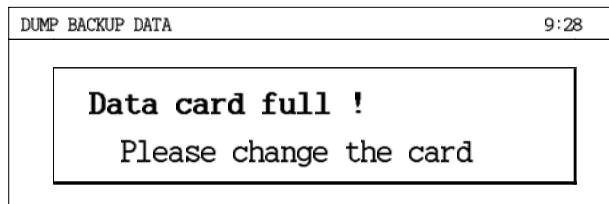
- 데이터 카드를 슬롯안으로 넣습니다.
- [ENT]키를 눌러 데이터 전송을 시작합니다.
- [ESC]키를 누르면 작업을 취소하고 시작 화면으로 되돌아갑니다.

DUMP BACKUP DATA		9:28
Set a card to drive		
[ESC] : Abort	[ENT] : Start	

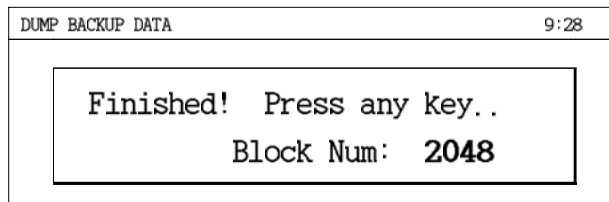
- 데이터가 출력되는 동안 전송되는 레코드의 숫자 메시지가 표시됩니다.
- [ESC]키를 누르면 작업을 취소하고 시작 화면으로 되돌아갑니다.

DUMP BACKUP DATA		9:28
Output data . . .		
[ESC] : Abort	Block Num: 0073	

- **Data dump** 동안 데이터 카드가 가득 찼다면 아래의 메시지가 표시되며 데이터 출력을 계속 진행하려면 새로운 데이터 카드가 필요합니다.
- 새로운 데이터 카드를 넣은 후 **[ENT]**키를 눌러서 나머지 데이터를 전송합니다.
- **[ESC]**키를 누르면 작업을 중단하고 시작 화면으로 되돌아갑니다.

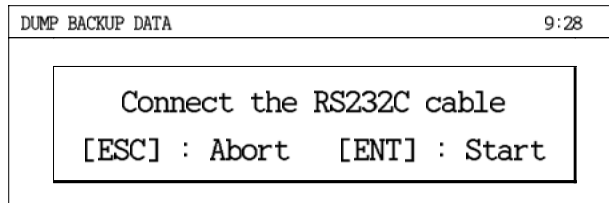


- 작업이 완료되면 전송된 총 레코드의 수가 표시됩니다. 임의의 키를 누르면 시작 화면으로 되돌아갑니다.

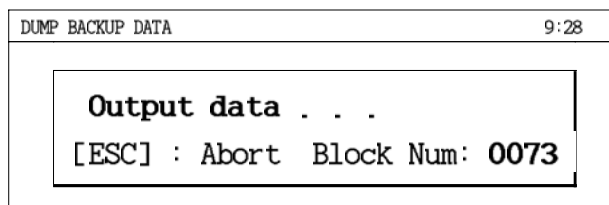


■ "2:To RS232C"를 선택하였을 때

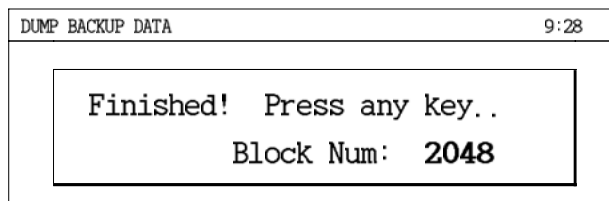
- 통신 케이블을 연결합니다.
- [ENT]키를 눌러 데이터 전송을 시작합니다.
- [ESC]키를 누르면 작업을 취소하고 시작 화면으로 되돌아갑니다.



- 데이터가 출력되는 동안 전송되는 레코드의 숫자 메시지가 표시됩니다.
- [ESC]키를 누르면 작업을 취소하고 시작 화면으로 되돌아갑니다.

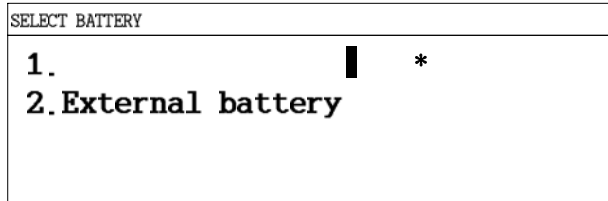


- 작업이 완료되면 전송된 총 레코드의 수가 표시됩니다.
임의의 키를 누르면 시작 화면으로 되돌아갑니다.



배터리 선택

- 이 기능으로 외부 배터리를 사용할 경우 더욱 정확한 배터리 잔량을 확인할 수 있습니다. 측량기에 외부 배터리를 연결하였을 경우 아래쪽 화살표키를 이용하여 연결되어 있는 배터리를 선택한 후 [ENT]키를 누릅니다.
- 현재 연결되어 있는 항목의 오른쪽에 별표가 표시됩니다.



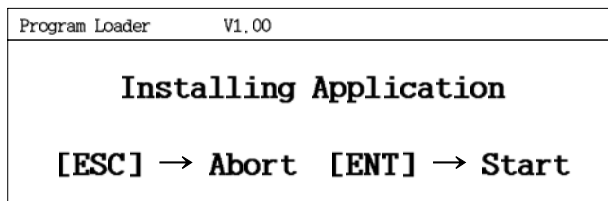
! 주의

- 만일 연결되어 있는 배터리를 올바르게 선택하지 않으면, 측량 작업시 배터리 잔량이 화면에 표시되지 않습니다.

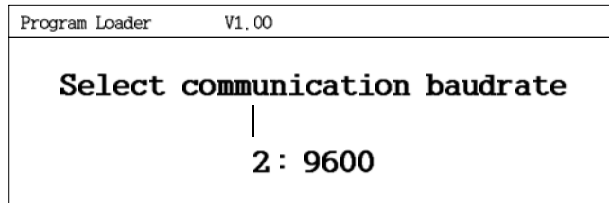
프로그램 인스톨

이 기능으로 COM 포트를 경유하는 통신 프로그램을 사용하여 사용자의 PC로부터 응용 프로그램을 인스톨할 수 있습니다.

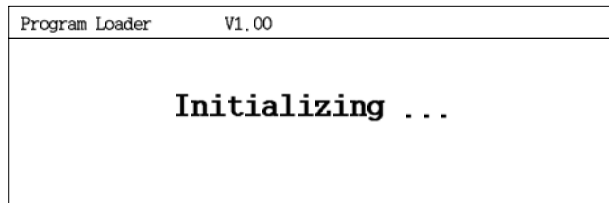
- 인스톨 프로그램을 준비시킨 후 측량기와 PC를 케이블로 연결합니다.



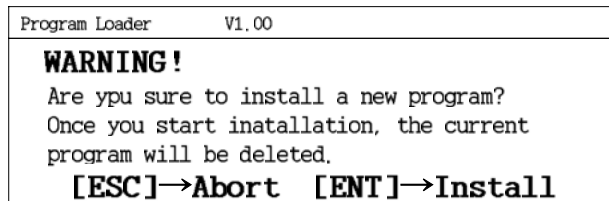
- 아래/위 화살표키를 이용해서 전송속도를 선택한 후 [ENT]키를 눌러서 작업을 진행합니다.



- 응용 프로그램을 설치하기 전에 시스템은 새로운 프로그램을 설치할 영역을 삭제합니다.



- PC로부터 응용 프로그램을 전송할 수 있습니다.



주 의

- [ENT]키를 눌러 프로그램을 설치하기 전에 PC로부터 프로그램을 전송할 준비가 되었는지를 확인하여 주십시오.
- 위의 화면상에서 [ENT]키를 누른 후 프로그램을 전송하지 않았다 하더라도 본체 상에 현재 프로그램은 삭제될 것입니다.

- 작업이 완료되는 것을 표시합니다.

Program Loader	V1.00
<p style="text-align: center;">Writing Line:1025</p>	

- 임의의 키를 누르면 시스템을 다시 시작합니다.

Program Loader	V1.00
<p style="text-align: center;">Finished! BCC:4683 Press any key</p>	

- 어떠한 이유로 프로그램 설치에 문제가 발생했다면 "C:\drive" 내의 목록은 지워질 것이며 후에 전원을 단절시킵니다.

Program Loader	V1.00
<p style="text-align: center;">Finished! BCC:4683 Press any key</p>	

시스템 초기화

응용 프로그램 또는 임의의 새로 설치한 프로그램에 문제가 발생할 경우에 [4:System Initialize]를 사용합니다.

Initializing..

< 시스템 에러 >

SYSTEM ERROR!

VA OVER SPEED
>Tilt Telescope

이 메시지가 표시되면 망원경을 다시 한번 천천히 회전시켜 주십시오.
자동적으로 이 메시지는 없어지며 아무런 문제없이 작업을 진행할 수 있습니다.

SYSTEM ERROR!

" (Error messages) "
>Push any key to end

SYSTEM WARNING

" (Warning messages) "
>Push any key

MEMO

- 위의 메시지가 표시될 경우에는 가까운 **Nikon** 영업소로 문의 하십시오.

주요 코드, 변수 코드, 메모 파일들의 설정

주요 코드, 변수, 메모 파일들을 ASCII 형식으로 작성하기

Title of the Code list

```
{
    String1, Code1
    String2, Code2
    {
        String2-1, Code2-1
        String2-2, Code2-2
        String2-3, Code2-3
    }
    String3, Code3
    {
        String3-1, Code3-1
        {
            String3-1-1, Code3-1-1
            String3-1-2, Code3-1-2
        }
        String3-2, Code3-2
        String3-3, Code3-3
        String3-4, Code3-4
        String3-5, Code3-5
    }
    String4, Code4
    String5, Code5
    String6, Code6
    String7, Code7
    String8, Code8
    String9, Code9
    String10, Code10
}
```

#1: 이 파일의 첫째줄은 코드 목록의 제목으로서 모두 16문자까지 입력이 가능합니다.

#2: 괄호 {}는 메뉴들을 구분하기 위해서 사용됩니다. 예로 String3-1-1과 3-1-2는 3-1의 서브-메뉴입니다. String3 메뉴에는 3-1부터 3-5까지 5개의 아이템이 있습니다.

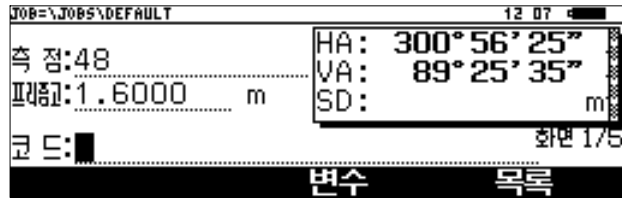


- 표제(Title)는 16문자 이하여야 합니다.
- "String"은 반드시 정의되어야 하지만 "Code"의 정의는 사용자가 선택할 수 있습니다. "Code"가 파일내에 포함되어 있지 않을 경우에는 "Code"를 "String"과 동일하게 인식합니다.
- "String"과 "Code"는 모두 16문자 이하가 되어야 합니다.
- String / Code는 DTM-800 시리즈상에서 사용 가능한 문자들로 정의되어야 합니다.
- 다음과 같은 문자는 String / Code 항목에 입력할 수 없습니다.
* , ? , \
- 목록 파일은 최소한 하나 이상의 String / Code로 이루어져 있어야 합니다.
- 기본적으로 "ABC"와 같이 각각의 String에는 이중 따옴표를 사용합니다. String이 공란이나 쉼표를 포함하지 않을 경우에는 이중 따옴표를 생략할 수 있습니다. "String" 또는 "Code" 내에 정의되기 위해 이중 따옴표가 필요하게 되면 그 전에 역슬래쉬(\)를 입력해야 합니다.
- 메뉴의 수에는 제한이 없지만 사용 가능한 메모리에 영향을 주기 때문에 프로그램으로 불러들여질때에 어려가 발생할 수 있습니다.
- 각 메뉴는 10개의 아이템(String / Code)까지 입력할 수 있습니다.
- 코드 목록, 변수 목록, 메모 목록들은 위와 동일한 포맷으로 사용될 수 있습니다.

- 코드 목록의 견본은 아래 파일과 같으며 코드 선택 화면은 다음 페이지의 절차에 의해 만들 수 있습니다.

```
Nikon Code List
{
    "STRUCTURES"
    {
        "TREE", "S0001"
        "FENCE", "S0002"
        "MAIL BOX", "S0003"
        "FLOWER BED", "S0004"
    }
    "ROADS"
    {
        "MANHOLE", "R0001"
        "CENTER LINE"
        {
            "WRITE", "R002-W"
            "YELLOW", "R002-Y"
        }
        "SIDEWALK", "R0003"
        "CROSSING", "R0004"
        "BRIDGE", "R0005"
        "SIGNAL", "R0006"
        "HIGHWAY STAR", "R0007"
    }
    "RAILWAY"
    {
        "CROSSING", "RW001"
        "STATION", "RW002"
        "SIGNAL", "RW003"
        "BRIDGE", "RW004"
        "TUNNEL", "RW005"
    }
}
```

- [목록]키를 눌러서 코드 목록 기능으로 이동합니다.



- 원한다면 부가적인 목록의 메뉴를 만들 수 있으며 각 아이টে 코드를 입력할 수 있습니다. 부가적인 목록들은 [목록] 또는 [변수]키를 누르면 표시됩니다.
- 첫 번째 메뉴 : [목록]키를 누르면 코드 목록의 첫 번째 메뉴가 표시됩니다. 간단한 예로 첫 번째 메뉴에는 세 개의 부목록이 있습니다. 오른쪽 화살표(→)는 아이템이 몇 개의 코드를 갖고 있다는 것을 의미합니다.
- 두 번째 메뉴 : 이 예제 파일에는 "ROAD" 안에 7개의 아이템을 갖고 있습니다. 있습니다. 또한 [2: CENTER LINE] 항목만 몇 개의 코드를 더 갖고 있다는 것을 알 수 있습니다.

- [2]키를 누르면 "CENTER LINE" 안에 있는 세 번째 코드들을 볼 수 있습니다. 세 번째 코드 목록에는 두 개의 코드가 있는 것을 확인할 수 있습니다.

- [ESC]키를 누르면 이전 화면으로 이동합니다.

■ 코드 목록의 설정

사용자가 정의한 코드, 변수, 메모 목록들을 사용하기 전에 데이터 카드의 /CODES 디렉토리에 이 파일들을 복사해야 합니다.

그 다음에 "메뉴/4: 설정/5: 파일"의 화면으로 이동하여 "주요 코드 파일", "코드 변수 파일", "메모 목록 파일" 항목을 원하는 파일로 설정해야 합니다. (P.97 참조)

전송 포맷 (Download)

전송할 수 있는 데이터 포맷은 세가지가 있습니다.

Nikon Download format

SDR Download format (SDR 2X / SDR 33)

기본 관측 프로그램을 이용하여 데이터를 전송할 때에는 각 데이터 포맷에 적당한 형식으로서 "Raw Data" 또는 "Coordinate"를 선택할 수 있습니다.

Nikon Download Format

Nikon RAW 데이터 포맷은 AP700/800의 출력 포맷과 호환이 되며 다른 측량 소프트웨어와도 호환성이 높습니다.

1) RAW 데이터 전송하기

"Raw Data"를 선택하면 RAW 데이터 파일내에 있는 모든 레코드들과 좌표 파일로부터 참조되는 UP 레코드들이 전송됩니다. "MP", "RE", "CC" 등과 같은 다른 좌표 데이터들은 그것이 저장될 때 이미 RAW 파일에 저장되어 출력을 용이하게 합니다

"CC" 레코드들은 COGO를 사용하여 계산되며 "RE" 레코드들은 후방교회법을 이용한 기계점 설정시 계산됩니다.

모든 "CP", "SS", "SO", "F1", "F2" 레코드들은 RAW 데이터로서 전송되며 RAW 데이터 파일 상에서 좌표들은 계산되지 않습니다
기계점 설정 데이터는 "ST" 레코드 포맷으로 전송됩니다.

레코드 포맷

좌표 레코드 *Record Type, pt, , northign, easting, elevation, code*

설명 :

Record Type = 아래 형식들중의 하나

- **UP** (전송받은 측점)
- **MP** (직접 입력한 측점)
- **CC** (계산된 좌표)
- **RE** (후시점 측점)

pt = 측점번호

code = 주요 코드

X, Y 또는 Y, X의 좌표 순서는 현재의 **Job** 설정에 의해서 변경될 수 있습니다.

기계점 레코드 *ST, stnpt, , bspt, , hi, bsazim*

설명 :

stnpt = 기계점 번호

bspt = 후시점 번호

hi = 기계고

bsazim = 후시점 방위각

Control 측점 레코드 *CP, pt, ht, sd, ha, va, time, code*

설명 :

pt = 측점 번호

ht = 프리즘고

sd = 사거리

ha = 수평각 (방위각)

va = 수직각

time = 24시간 표시

code = 코드

Sideshot
레코드

SS, pt, ht, sd, ha, va, time, code

설명 :

pt = 측점 번호

ht = 프리즘고

sd = 사거리

ha = 수평각 (방위각)

va = 수직각

time = 24시간 표시

code = 코드

측점찾기
레코드

SO, pt, sopt, ht, sd, ha, va, time

설명 :

pt = 저장된 측점 번호

sopt = 찾아진 측점의 원래 번호

ht = 프리즘고

sd = 사거리

ha = 수평각 (방위각)

va = 수직각

time = 24시간 표시

F1/F2
레코드

F1, pt, ht, sd, ha, va, time

설명 :

F1 = 관측 상태 (F1 또는 F2)

pt = 저장된 측점 번호

ht = 프리즘고

sd = 사거리

ha = 수평각 (방위각)

va = 수직각

time = 24시간 표시



- Nikon RAW 데이터 포맷의 이전 버전(AP700 사용할 때)에서는 F1/F2 레코드 안에 "ht" 항목을 포함하지 않습니다.

설명 / 메모 *CO, text*
레코드

전송시킨 **RAW** 데이터 견본

```
CO , B:\EXAMPLE5
CO , Description: SAMPLE OF DOWNLOADED
CO , Client: NIKON
CO , Comments: MANUAL EXAMPLE
CO , Downloaded: 18-Jan-99 18:54:10
CO , Software: Pre-Installed version: 1.03
CO , Instrument: Nikon DTM850
CO , Dist Units: Meters
CO , Angle Units: DDDMMSS
CO , Zero azimuth: North
CO , Zero VA: Zenith
CO , Coord Order: XYZ
CO , HA Raw data: Azimuth
CO , Tilt Correction: VA:ON  HA:ON
CO , EXAMPLE5 <JOB> Created 18-Jan-99 08:14:21
CO , Prism constant: 0
MC , 1 , STN , 100.000 , 200.000 , 10.000 ,
MC , 2 , PSM55 , 1.400 , 45.0000
F1 , 2 , 1.400 , 0.0000 , 90.0000 , 16:45:58
SS , 3 , 1.200 , 330.706 , 326.027 , 20.320 , 16:47:46 , SIGN
SS , 4 , 1.250 , 379.193 , 300.847 , 29.084 , 16:48:24 , TREE
SS , 5 , 1.218 , 363.344 , 328.032 , 30.105 , 16:48:57 , TREE R
SO , 1003 , 1.240 , 331.220 , 326.783 , 19.998 , 16:52:42 ,
```


DTM-800 소프트웨어는 SDR2x(SDR2, 20, 22, 24와 호환)와 SDR33의 두가지 SDR 포맷으로 데이터를 전송할 수 있습니다. 여기서는 데이터 전송시 선택할 수 있는 포맷에 대해서 설명합니다.

두 가지 포맷간의 중요한 차이점은 SDR2x 포맷은 4자리의 측점번호와 좌표, 거리, 각도 등 10개의 문자를 지원하지만 SDR33 포맷은 16문자의 측점번호와 16문자의 좌표, 거리, 각도등을 지원하는 점입니다. 항목 길이상의 이들 차이점은 "레코드 포맷" 항목에 자세히 설명되어 있습니다. (아래 참조)

Nikon 포맷의 각각의 RAW와 좌표데이터를 SDR 포맷으로 전송할 수 있습니다.



- 이 항목에 대해서는 부록란의 "Nikon Download Format" 항목을 참조하십시오. 그리고 그것에 대한 정보도 함께 읽어주십시오. (P.144~ 참조)

1) RAW 데이터 전송하기

전송 포맷으로서 RAW 데이터를 선택하면 Job 데이터베이스로부터 모든 레코드들이 전송됩니다.

레코드 포맷

레코드 포맷은 SDR2x와 SDR33과 매우 흡사하며 주요한 차이점은 몇 항목에 대한 길이에서 차이가 있습니다. 각 항목에 대한 위치와 길이는 다음과 같은 이 섹션에서 표시됩니다. (5-8) 항목은 5번째 열에서 시작하여 여덟 번째 열까지 최대 4개 문자 까지 표시할 수 있는 것을 표시합니다.



- SDR2x 포맷은 4자리의 측정번호로 처리될 것입니다.
DTM-800 소프트웨어의 9자리 측정번호는 SDR2x 포맷으로 전송할 때 마지막 4자리만 전송됩니다. 예를들면, DTM-800의 측정번호가 "101009364"라고 한다면 "9364"로 전송될 것입니다.

Header *00NM ver 0000 datetime ang dist press temp coor 1*
레코드

설명 :

ver (5-20) = SDR 전송 버전

SDR2x는 SDR20V03-05으로 읽어들여지며,

SDR33은 SDR33V04-01로 읽어들여 집니다.

datetime(25-40) = 전송 데이터의 날짜와 시간

(두번째는 보여지지 않습니다)

ang(41) = 각도 단위. Degrees : 1, Gons : 2,

Quadrant Bearings : 3, Mils : 4

dist(42) = 거리 단위. Meters : 1, Feet : 2.

press(43) = 기압 단위. mmHg : 1, inchHg : 2, mb : 3.

temp(44) = 기온 단위.

coor(45) = 좌표 순서. NEZ : 1, ENZ : 2,

1(46) = 사용되지 않음.

기계 레코드 *01KI1 instr serNo. Instr serNo. 1 zero VA 0.000*

설명 :

instr (6-21)과 (28-43) = 기계 메이커 / 모델

serNo. (22-27)과 (44-49) = 기계 제품 번호

1 (50) = 사용되지 않음

zero VA (51) = 수직각. Zenith : 1, Horizon : 2

0.000 (52-61), (62-71), (72-81) = 사용되지 않음

기계 설명
레코드

02KI stnpt northing easting elevation hi desc

설명 :

stnpt (2x : 5-8) (33 : 5-20) = 기계점 번호

northing (2x : 9-18) (33 : 21-36)

easting (2x : 19-28) (33 : 37-52)

elevation (2x : 29-38) (33 : 53-68)

hi (2x : 39-48) (33 : 69-84) = 기계고

desc (2x : 49-64) (33 : 85-100) = 기계점 설명

목표 설명
레코드

03NM ht

설명 :

ht (2x : 5-14) (33 : 5-20) = 프리즘고

후시점
방위각 설명
레코드

07KI stnpt bspt bsazim ho

설명 :

stnpt (2x : 5-8) (33 : 5-20) = 기계점 번호.

bspt (2x : 9-12) (33 : 21-36) = 후시점 번호.

bsazim (2x : 13-22) (33 : 37-52) = 후시점 방위각.

ho (2x : 23-32) (33 : 53-68) = 수평각 관측.

좌표 레코드

08KI pt northing easting elevation desc

설명 :

pt (2x : 5-8) (33 : 5-20) = 측점 번호.

northing (2x : 9-18) (33 : 21-36)

easting (2x : 19-28) (33 : 37-52)

elevation (2x : 29-38) (33 : 53-68)

desc (2x : 39-54) (33 : 69-84) = 코드.

관측 레코드 *09MC stnpt pt sd va ha desc*

설명 :

stnpt (2x : 5-8) (33 : 5-20) = 기계점 번호
pt (2x : 9-12) (33 : 21-36) = 관측된 측점 번호
sd (2x : 13-22) (33 : 37-52) = 사거리
va (2x : 23-32) (33 : 53-68) = 수직각
ha (2x : 33-42) (33 : 69-84) = 수평각
desc (2x : 43-58) (33 : 85-100) = 코드

Job 확인 *09MC stnpt pt sd va ha desc*
레코드

설명 :

jobid (5-20) = Job 이름 / 개요



• 아래의 항목들은 모드 SDR33 포맷입니다.

1 (21) = 측점 ID 길이 선택
incZ (22) = 2차원 또는 3차원 좌표. 2차원 : 1, 3차원 : 2
Y&Pcorr (23) = 기온 & 기압 보정. OFF : 1, ON : 2
C&Rcorr (24) = 기차 & 구차 보정. OFF : 1, ON : 2
refcon (25) = 기차 & 구차 계수. 0.132 : 1, 0.200 : 2
sealev (26) = 해수면 보정. OFF : 1, ON : 2

메모 레코드 *13NM note*

설명 :

note (5-64) = 메모 / 설명 텍스트

전송된 RAW 데이터의 견본

```

00NMSTR20V03-05      000011-Apr-99 10:39:111211
10NMTEST JOB
01KI1    Nikon DTM850000000 Nikon DTM85000000012 0.000 0.000 0.000
13NMDownloaded 11-Apr-99 10:39:22
13NMSoftware: Pre-Installed version: 1.00
13NMInstrument: Nikon DTM850
13NMDist Units: Metres
13NMAngle Units: Degrees
13NMZero azimuth: North
13NMZero VA: Horizon
13NMCoord Order: NEZ
13NMClient: ME
13NMDescription: STADIUM PRO-1
13NMTilt Correction: VA:OFFHA:OFF
13NM P_509 <JOB> Created 10-Apr-98 07:15:04
13NMPrism constant: 0
08KI0001100.000    200.000    10.000
08KI0002200.000    300.000    20.000
02KI0001100.000    200.000    10.000    0.100
07KI0001000245.0000    0.0000
13F100000002<null>    <null>    0.0000
13F200000002<null>    <null>    179.9639
13NMBacksight Check to Pt:2      HA:359.3525      05:21:39
13NMBacksight Pt:2      Reset to HA: 0.0000      05:21:41
13F10000000323.990    4.1694    0.0000
13F20000000323.990    175.8403    180.0028
03NM0.000
13F10000000323.990    4.1653    359.9833    MAIN PLATFORM
13F10000000427.445    2.4097    328.1958    RAMP
13NMStart of Resection
13F10000000427.445    2.4097    0.0000
13F10000000323.991    4.1542    31.8042
13F10000000427.430    1.8583    121.4306
13F10000000323.976    3.8625    153.2306
08KI0011100.005    199.996    10.000
02KI0011000344.9980    0.0000
13NMFinish of Resection from Pt: 11

```

2) 좌표 데이터 전송하기

좌표 데이터 전송하기를 선택하면 *Nikon* 포맷(P.131 참조)에 대한 동일한 선택 기준을 사용하여 전송될 것입니다.

모든 좌표 레코드들은 **SDR** 좌표 레코드(코드 형식 **08**)처럼 전송됩니다.

SDR 좌표 포맷은 모든 코드 형식 '**13**' 메모 레코드를 포함합니다.

전송된 좌표 데이터의 견본

```
00NMSDR20V03-05      000011-Apr-99 10:40:111211
10NMTEST JOB
01KI1  Nikon DTM850000000  Nikon DTM85000000012 0.000 0.000 0.000
13NMDownloaded 11-Apr-98 10:40:06
13NMSftware: Pre-Installed version: 1.00
13NMInstrument: Nikon DTM850
13NMDist Units: Metres
13NMAngle Units: Degrees
13NMZero azimuth: North
13NMProjection correction: OFF
13NMC&R correction: OFF
13NMSea level correction: OFF
13NMCoord order: NEZ
13NMClient: ME
13NMDescription: STADIUM PRO-1
13NMTilt correction: VA:OFFHA:OFF
13NM P_0509 <JOB> Created 10-Apr-99 07:15:04
13NMPrism constant: 0
08KI0001100.000  200.000  10.000
08KI0002200.000  300.000  20.000
13NMBacksight Check to Pt:2      HA:359.3525      05:21:39
13NMBacksight Pt:2      Reset to HA: 0.0000      05:21:41
08KI0003116.924  216.914  11.843  MAIN PLTFORM
08KI0004126.697  206.260  11.254  RAMP
13NMStart of Resection
08KI0011100.005  199.996  10.000
13NMFinish of Resection from Pt: 11
```

4. 점검과 조정

4-1. 평반 기포관

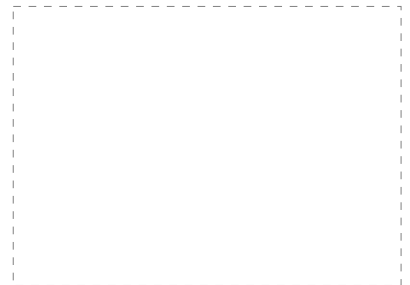
(기포관측을 기계의 연직축과 직각으로 합니다.)

점 검

- (1) 기계를 삼각다리 위에 설치하고 『2-6. 정준』 (P.16 참조)의 조작을 완료합니다.
- (2) 상부를 약 180°회전시켜 기포가 중앙에 있는지를 확인합니다.
- (3) 중앙에 있으면 조정은 필요없지만 중앙을 이탈한 경우에는 다음의 순서에 따라 조정하여 주십시오.

조 정

- (1) 평반 기포관 조정나사를 핀으로 돌리고 기포 이동량의 ½을 중앙으로 접근 시킵니다.
- (2) 나머지 ½을 조정나사로 수정하고 기포를 중심으로 유도합니다.
- (3) 다시 한번 점검합니다.



4-2. 원형 기포관

점 검

평반 기포관의 조정 완료 후 기포가 중심원에서 이탈하는지를 확인합니다.
이탈하지 않으면 조정은 필요 없지만 이탈할 경우에는 조정용 3개의 나사를 조정 핀으로 돌려서 조정하여 주십시오.

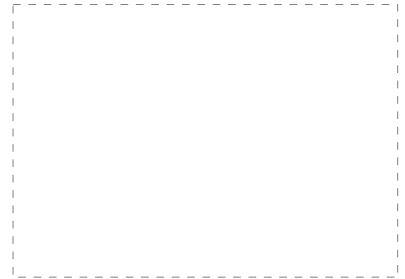


4-3. 구심 망원경

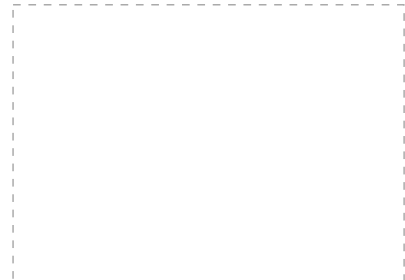
(구심 망원경의 광축을 연직축에 일치시킵니다)

점 검

- (1) 기기를 삼각다리 위에 일치 시킵니다..
- (2) X표를 그린 백지를 기기의 바로 밑에 놓습니다.
- (3) 구심 망원경을 보고 정준 나사를 이용해서 ×표를 초점판의 ●의 중심으로 놓습니다.
(그림 참조)

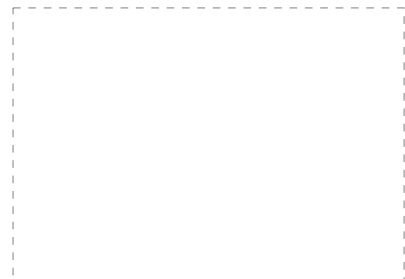


- (4) 상부를 반회전(180°) 시킵니다.
- (5) X표가 ●의 중심에 있으면 조정은 필요없지만 중심에서 이탈하면 다음의 순서에 의해 조정하여 주십시오.



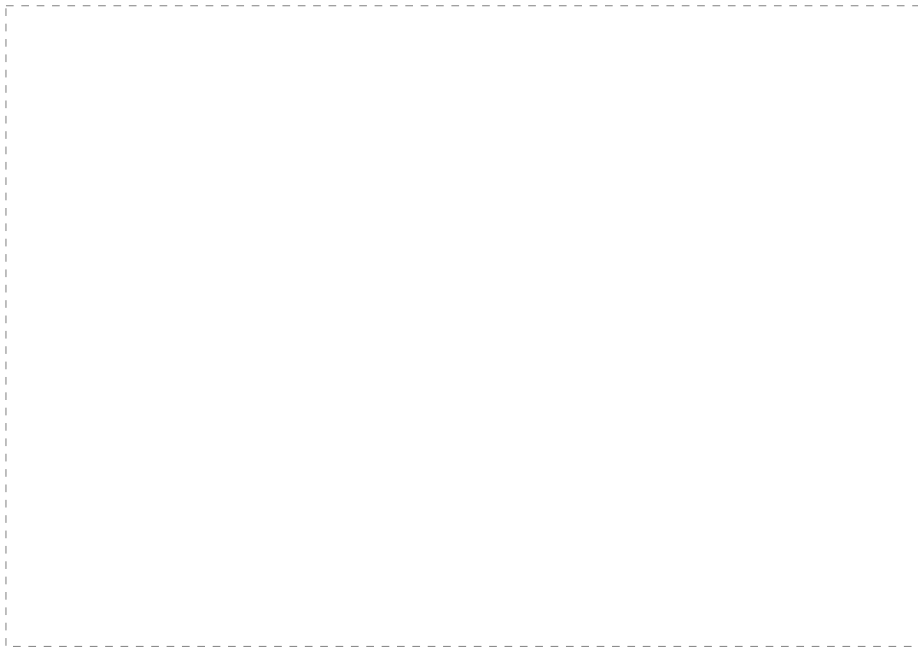
조 정

- (1) 부속 조정 핀으로 조정나사를 돌려서 ×표를 점검(5)의 점 P에 일치시킵니다.
- (2) 다시 한번 점검합니다.
((1)의 (3)~(5))



4-4. 기계 상수

기계 상수는 기계 중심과 측거 때문에 전기적인 중심 위치와의 일정 변위량을 기계 내부에서 자동적으로 보정하기 위한 수치입니다. 본 기계는 공장 출하시 조정이 되어 있지만 정밀도 유지를 위해 일년에 몇번의 점검이 필요하며 점검은 정확하게 측정된 기선을 사용하여 기계의 측거치와 비교하거나 아래의 요령으로 시행합니다.



- (1) 가능한 한 평탄한 곳을 선택해서 점 **P**에 기기를 설치하고 약 **100m** 떨어진 점 **Q**에 반사 프리즘(프리즘 정수에 주의)을 설치하고 **PQ**사이의 거리를 측정합니다.
- (2) **PQ**상의 임의의 점 **R**에 별도의 기기를 설치하고 기점 **P**에는 별도의 반사 프리즘을 설치합니다.
- (3) 전시, 후시에서 측거를 시행하여 각각의 측거치의 합계 **PR+QR**와 (1)에서의 측거치 **PQ**(허용오차 이내)와 일치하는지를 확인합니다.
- (4) 기기의 위치를 몇번 이동시키면서 (3)을 시행하여 그 평균치를 산출합니다.
- (5) (1)~(3)에서 양쪽의 오차가 **3mm**를 초월하면 가까운 **Nikon** 서비스 센터로 연락 하십시오.

5. 성능

5-1. 본체

	DTM-850	DTM-830	DTM-820
■ 망원경			
망원경 길이 :	155.7 mm	←	←
배율 :	30 배율	←	←
대물렌즈 유효경 :	45 mm	←	←
상 :	정립	←	←
시계 :	1°20′	←	←
분해능 :	2.5″	←	←
초점 범위 :	1.3 m ~ ∞	←	←
초점 방법 :	Anallactic 초점	←	←
십자선 조명 :	3단계 변화 조명	←	←
■ 각 측정			
판독 시스템 :	Photoelectric 인크리멘탈 엔코더 (이중 센서에 의한 검출)		
엔코더 직경 :	V : 76 mm / H : 88 mm		
최소 표시 각도 :	0.5″ / 1″	1″ / 5″	←
정밀도 :	1″	2″	3″
■ 2축 기울기 센서			
방식 :	Liquid-electric detection		
자동 보정 범위 :	±3′	←	←
설정 정밀도 :	±1″	←	←
■ EDM			
(양호 기상 조건)			
1소자 프리즘 :	2,700 m	2,500 m	2,000 m
3소자 프리즘 :	3,600 m	3,300 m	2,800 m
9소자 프리즘 :	4,400 m	4,200 m	3,500 m
(보통 기상 조건)			
1소자 프리즘 :	2,400 m	2,200 m	1,600 m
3소자 프리즘 :	3,100 m	2,900 m	2,300 m
9소자 프리즘 :	3,700 m	3,600 m	3,000 m

■ 정밀도

PMSR 모드

(-10℃ ~ +40℃)

$\pm(2+2\text{ppm}\times D)\text{mm}$ -

-

(-20℃ ~ +50℃)

$\pm(2+3\text{ppm}\times D)\text{mm}$

$\pm(3+3\text{ppm}\times D)\text{mm}$ ←

MSR 모드

$\pm(5+3\text{ppm}\times D)\text{mm}$ ←

←

■ 측정 간격

PMSR 모드 :

3 초 (최초 4 초)

←

←

MSR 모드 :

0.8 초 (최초 1.8 초)

←

←

TRK 모드 :

0.5 초 (최초 1.5 초)

←

←

최소 거리 표시 :

PMSR 모드 :

0.2 mm

←

←

MSR 모드 :

1.0 mm

←

←

TRK 모드 :

10 mm

←

←

기온 보정 범위 :

-40℃ ~ +55℃

←

←

기압 보정 범위

(hPa)

533 ~ 1,332 hPa

←

←

(mmHg)

400 ~ 999 mmHg

←

←

(in.Hg)

15.8 ~ 39.8 (0.1in.Hg)

←

←

프리즘 정수 보정

-999 ~ +999 mm

←

←

■ 루미 가이드(LG)

광 원 :

High luminescence LED

작동 범위 :

100 m 이상

측정 정밀도 :

100 m에서 약 6 cm

광 폭 :

약 1.5°(100 m 지점에서 2.6 m)

■ 고정 / 미동 나사

2축 Speed 미동 나사

작동 범위 :

$\pm 5^\circ$

←

←

■ 정준대 (Tribrach)

형 식 :

탈 착 식

←

←

■ 기포관 감도

평반 기포관 :

20 " / 2 mm

30 " / 2 mm

←

원형 기포관 :

10 ' / 2 mm

←

←

DTM-850

DTM-830

DTM-820

■ 구심 망원경

상 :	정 립	←	←
배 율 :	3 배율	←	←
시 계 :	5°	←	←
초점 범위 :	0.5 m ~ ∞	←	←

■ 전면 표시부 / 키

형 식 :	그래픽 LCD (256×80 픽셀) 7단계 조명 지원 및 20 개의 키
히 터 :	자동 센서 조정

■ 후면 표시부 / 키

형 식 :	16문자×4줄, 5개의 키와 조명을 갖춘 Dot Matrix LCD
-------	---------------------------------------

■ 통신 연결

통 신 :	RS-232C, 전송 속도 최대 19,200. ASYNC
-------	---------------------------------

⚠ 외부 공급 전원 : 입력 전압 DC 7.2 V ~ 11 V

■ 내부 배터리 BC-70

출력 전압 :	DC 7.2V, 충전 가능
연속 사용 시간 :	4 시간 / 약 3,000측점 측정 (거리 / 각 동시 측정시)

■ 외부 카드 드라이브

개 수 :	1	←	←
-------	---	---	---

■ 외부 작업 환경

사용 온도 범위 :	-20℃ ~ +50℃	←	←
보관 온도 범위 :	-25℃ ~ +60℃	←	←

■ 크 기

본 체 :	166(W)×168(D)×365(H) mm
휴대용 케이스 :	488×282×261 mm

■ 중 량

본 체 :	약 6.3 kg	←	←
배터리 BC-70 :	약 0.5 kg	←	←
급속충전기 Q-70U/E:	약 0.4 kg	←	←
휴대용 케이스 :	약 3.4 kg	←	←

5-2. 표준 구성품

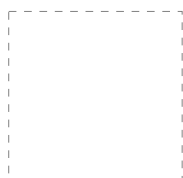
DTM-800 본체 :	1
배터리 팩 BC-70 :	1
급속 충전기 Q-70U/E :	1
공구 세트 :	1
대물 렌즈 캡 :	1
비닐 커버 :	1
구심 추 :	1
사용 설명서 :	1
휴대용 케이스 :	1
어깨 끈 :	1

5-3. 외부 장치 연결 커넥터

■ 통신 커넥터

시스템 :	RS-232C, Asynchronous(비동시성)
시그널 레벨 (Signal Level) :	±9 V 표준
속 도 :	최대 9,600 bps
호환 커넥터 :	Hirose HR10A-7P-6P 또는 Hirose HR10-7P-6P

Hirose HR10A-7R-6S



- ① RxD : 입력 데이터 (Input)
- ② TxD : 출력 데이터 (Output)
- ③, ④, ⑥ : 연결 않됨
- ⑤ GND

■ 전원 커넥터

⚠ 입력 전압 :
호환 커넥터 :

DC 7.2V ~ 11V
Hirose HR10A-7P-6P 또는
Hirose HR10-7P-6P

Hirose HR10A-7R-5P



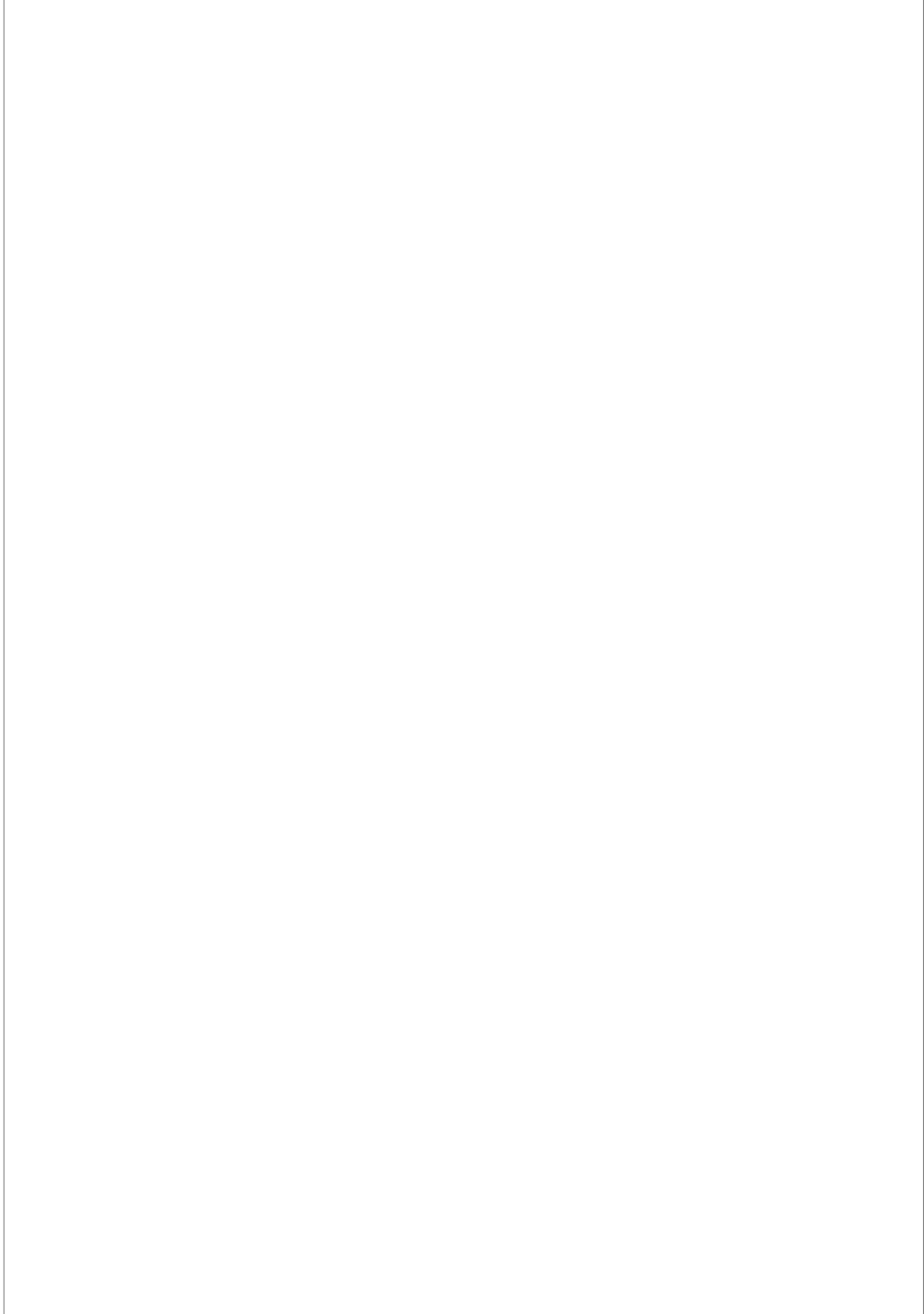
① +

④ -

②, ③, ⑤ : 연결 안됨

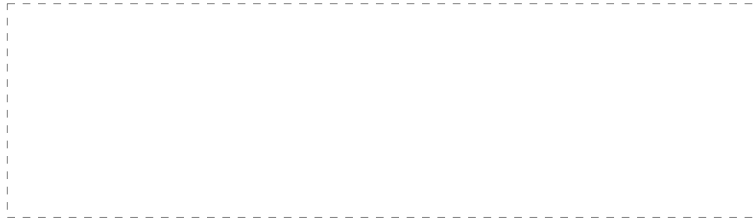
6. 시스템 구성

측정부



반사 프리즘부

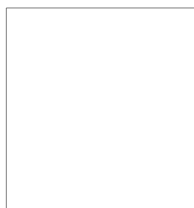




Field Station DTM-800 시리즈



사 용 자 메 뉴얼



(측 량 기 기 영 업 부)

서울 강남구 삼성동 148-1 (신한빌딩)
Tel : 02) 557-2431 Fax : 02) 561-2432