

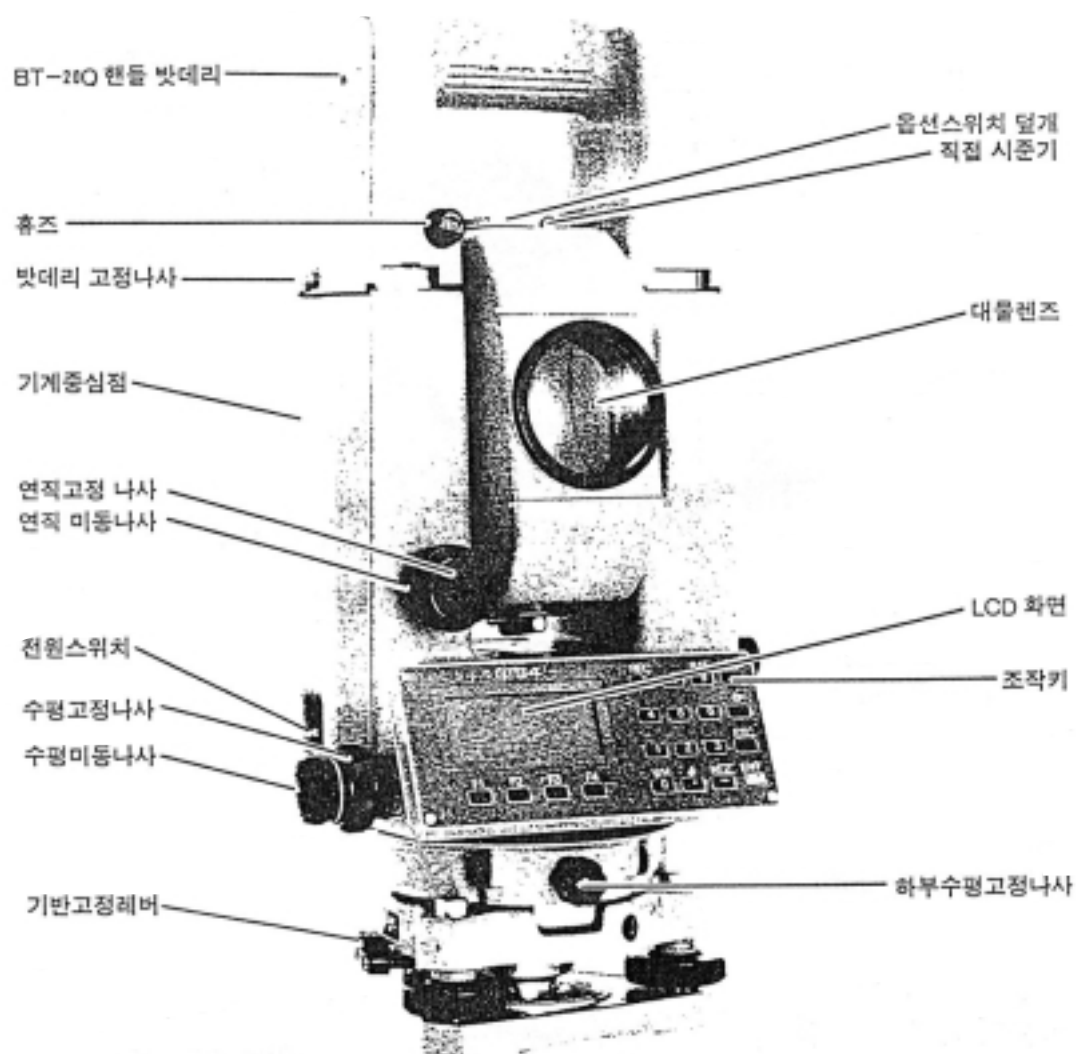
목차

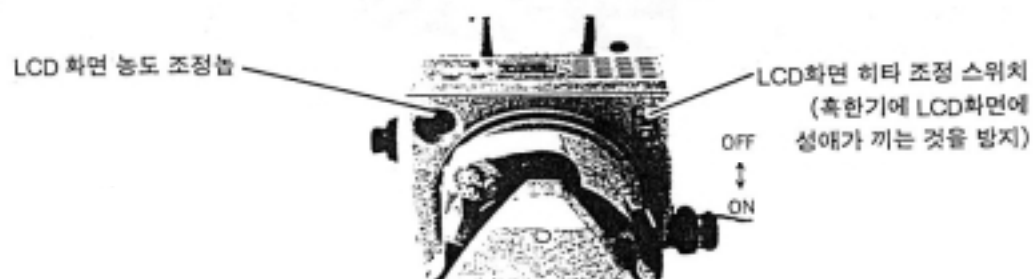
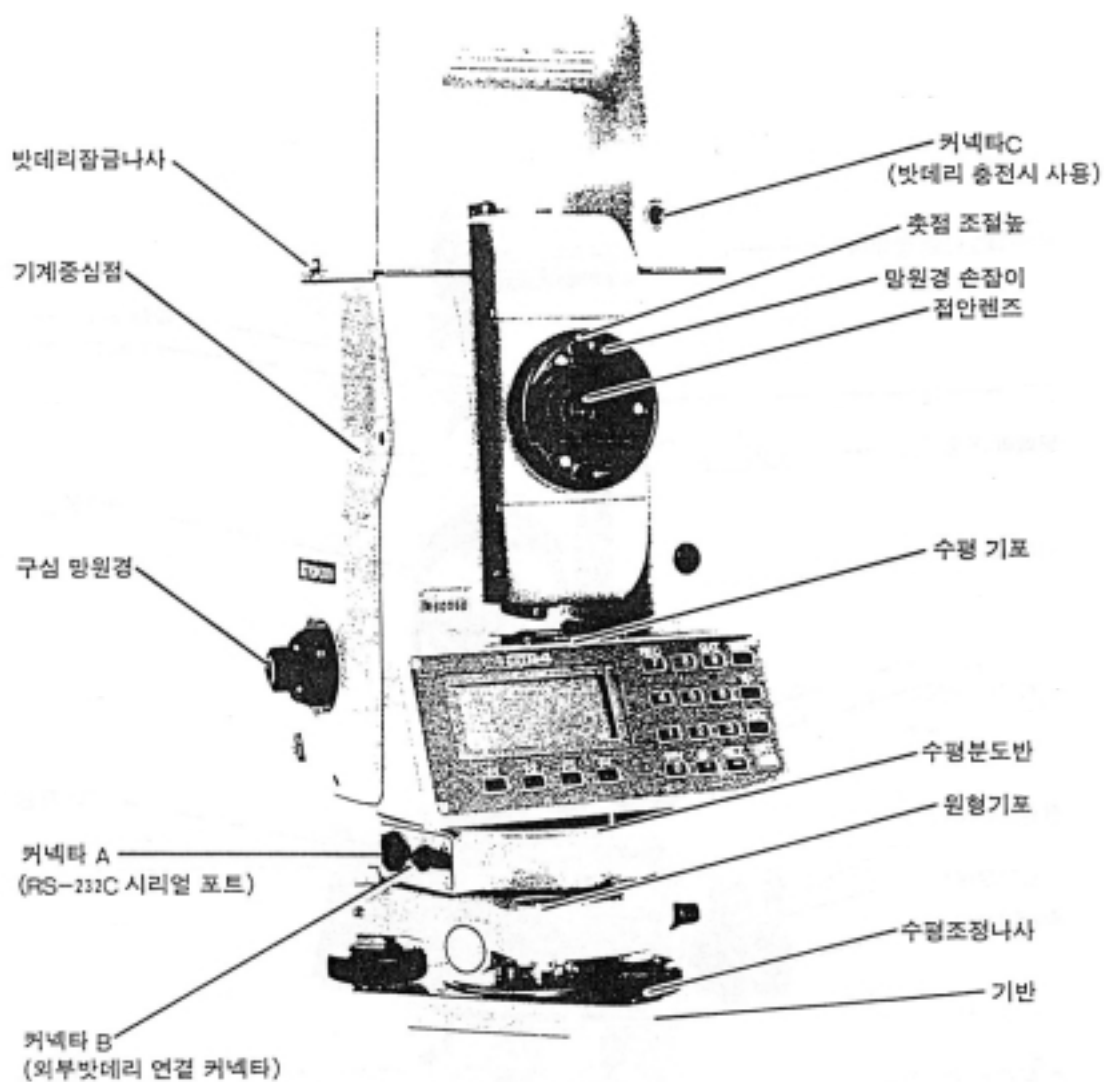
취급상 주의사항	1
외부명칭	2
조작키	4
SOFT KEY	5
POWER SOURCE	6
에러표시	7
전원 스위치	8
GTS-4/6의 기능	9
각도측정 모드	9
수평각 OSET(H-OSET)	10
수평각 고정(HLD)	10
수평각 입력(H-SET)	11
배각측정	12
거리측정 모드	14
IMM 단위거리측정	15
ICM 단위거리측정	16
SET AUDIO(S/A)	17
STAKE OUT	18
NEZ(좌표측정)	20
GTS-4의 MENU	23
GTS-6의 MENU	24
BS 모드	25
BS	26
LAY OUT	27
LAY OUT-(GTS-6시리즈)	28
LAY OUT (GTS-4시리즈)	30
STORE 모드	33
REM	35
MLM(대변측정)	38
LINE 측정모드	41
OFF SET	43
PARAMETERS	45
DATA COLLECTOR ERROR	47
DATA COLLECTION	47
CARD MANAGE	48
STATUS	48
INITIALIZE RAM CARD	49
CARD NAME 변경	49
MODE & DATE	50
측정모드 선택	50
입력순서 선택	51
DATE TIME	51
조작키	52
DATA COLLECT	54
입력 데이터 불러내기	56
데이터 변경모드	57
SETTING	57
ERASE	58
PROTECT	59
LAYOUT	60
LAYOUT DATA입력	69
DATA SEARCH	70
SAMPLE DATA	72
거리제산 및 구차, 기차보정 방법	73
기상 보정	74
GTS 수리현황	75

취급상 주의사항

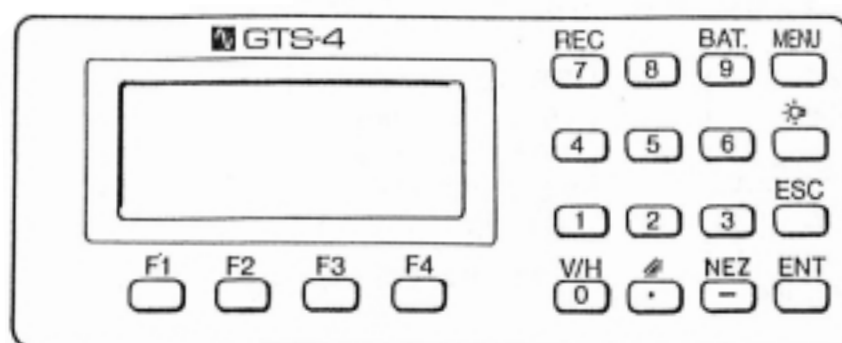
1. GTS시리즈는 고정밀 전자부품으로 만들어진 제품이므로 충격을 가하지 않아야 한다.
2. 습한곳이나 우천시에는 사용후 습기제거를 해야 하고 되도록 습한 곳에 보관하지 않아야 한다.
3. 렌즈 부분은 렌즈전용 크리너로 닦아야 수명이 오래간다.
4. 난방된 차내에서 바로 꺼내 사용시에는 일시적으로 측정범위가 좁아진다.
5. GTS시리즈를 처음사용 할때는 기계에 설정된 프리즘 상수및 기상보정정수를 확인 하여야 한다.
6. 기계의 모든설정은 전문가가 아니면 만지지 않아야 한다.
7. GTS시리즈는 고정밀 전자제품 이므로 처음 사용하는 측량자는 광파 측거기에 대한 교육을 받은후 측량해야 정확한 측량을 할수 있다.

외부명칭





조작키




REC : 1회 눌렀을때 : 데이터 고정

2회 눌렀을때 : 외부의 데이터 전송장치에 데이터 전송


BAT. : 배터리 잔류량

MENU : 메뉴모드

 : LCD 화면 및 망원경 십자선 조명



ESC : 세팅모드에서 측정모드로 전환

V/H : 수평각, 연직각

 : 수평거리, 사거리, 연직거리

NEZ : 좌표측정

ENT : Enter key

 ~  : 숫자입력키

 , 

F1~F4 : Soft key

SOFT KEY

- Soft key에 대한 내용이 LCD 화면 하단에 표시된다
표시된 내용중에서 측정하고자 하는 모드는 Soft key를 이용하여 선택한다.

V : 90° 10' 20"	
HR : 120° 20' 40"	
OSET HLD HSET 1 ↓	
TILT R/L V% 2 ↓	
REP 3 ↓	

[F1] [F2] [F3] [F4]

HR: 120° 30' 40"	
HD : 12345. 678 m	
VD : 12345. 678 m	
MEAS CRS S/A 1 ↓	
m/f SO -- 2 ↓	

[F1] [F2] [F3] [F4]

• 각도 측정모드 1페이지

F1 OSET : 수평각 O set
F2 HLD : 수평각 고정
F3 HSET : 수평각 입력
F4 1 ↓ : 페이지 전환

• 각도측정모드 2페이지

F1 TILT : 연직축 Tilting, 연직축 보정 ON/OFF
F2 R/L : 좌회수평각, 우회수평각 선택
F3 V% : 연직각, 구배선택
F4 2 ↓ : 페이지 전환

• 각도측정모드 3페이지

F1 REP : 배각측정
F4 3 ↓ : 페이지전환

• 거리측정 모드 1페이지

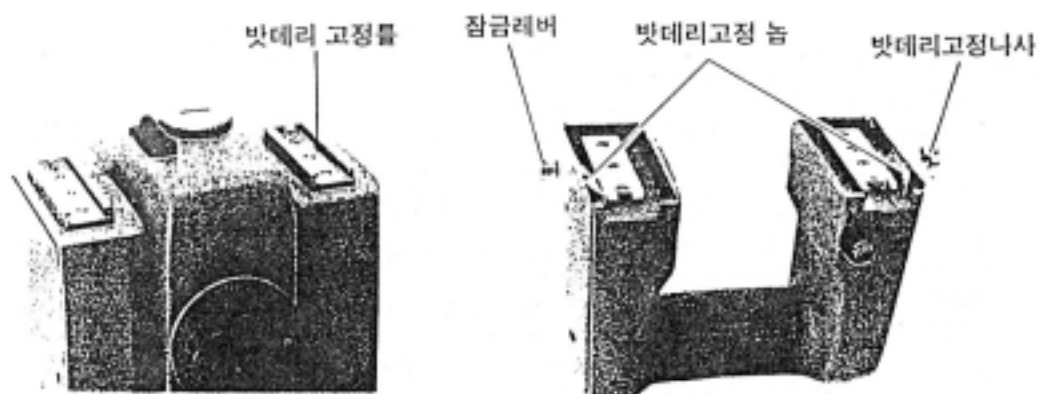
F1 MEAS : 1회 눌렀을때 : N회 측정
2회 눌렀을때 : 연속측정
F2 CRS : Coarse 측정
TRK : Tracking 측정
F3 S/A : SET/Audio

• 거리측정모드 2페이지

F1 m/f : 미터, 피트선택
F2 SO : Stake-Out

POWER SOURCE 및 충전

■ 외부명칭



■ 결합방법



- 1) 잠금레버와 배터리 고정나사를 누르면서 핸들 배터리의 개방되어 있는 부분을 앞으로 해서 배터리 고정물에 결합한다.
- 2) 정확하게 결합이 되면 배터리 고정나사를 이용하여 본체와 유동이 없도록 고정시킨다.

■ 배터리 충전



1. 충전기를 전기 콘센트에 연결한후 충전기의 케이블을 배터리의 케이블과 연결한다.
2. 배터리의 스위치를 ON시키면 충전기의 붉은 램프가 켜지면서 충전이 된다.
3. 충전이 완료되면 램프가 자동적으로 꺼진다.

에러표시

Display	내 용
TILT OVER	본체의 수평이 맞지 않을때 표시 -본체가 3' 이상 기울어 졌을 때- 본체의 수평을 조정한후 사용
W/C OVER	천정으로 부터 $\pm 9^{\circ}$ 범위에서 구차및 기차 보정을 할수 없을때 표시된다
E	메모리 카드의 내장 배터리 잔량이 적을 때 표시된다.
E01	기계를 너무 빨리 회전 시켰을때 표시된다. [F1] (OSET)키를 누른후 재속한다.
E02	망원경을 너무 빨리 회전 시켰을때 표시된다. [F1] (OSET)키를 누른후 재속한다.
E03	본체 내부의 측정시스템에 이상이 있을때 표시된다. 전원스위치를 OFF/ON 시킨후 재속한다. 계속적으로 E03이 표시되면 수리를 해야한다.
E31	recall mode에서 표시된 각도단위와 좌표 Setting모드에서 입력시킨 각도 단위가 틀릴때 표시된다.
E35	REM모드에서 천정으로부터 $\pm 6^{\circ}$ 범위를 측정할때 표시된다.
E36	방위각 세팅및 Stake-Out세팅에서 기계점과 동일한 N.E좌표를 세팅할때 표시된다.
E60 to E69	EDM부분에 이상이 생겼을때 표시된다. 내부 Offset을 점검후 사용한다. 계속적으로 에러가 발행하면 수리를 해야한다.
E71, E72, E73	연직각 O위치에서 설정을 하지 않았을때 표시된다. 연직각 Odatum.모드에서 O위치를 설정한다.
E80 to E89	외부의 전자야장 및 Data메모리 장치로 Data 전송이 되지 않을때 표시된다.
E98	Back Up 배터리 잔량이 아주 적거나 메모리 데이터가 고장났을때 표시된다.
E99	본체의 내부에 이상이 생겼을때 표시된다. 수리를 해야한다.

전원 스위치 ON

TOPCON GTS-6

전원 스위치를 ON시킨다.

↓ 2초후

V-OSET (TURN)

망원경을 상하로 흔들라는 메시지가 표시된다.

BAT. [■■■■]

V : 90° 10' 20"

HR : 120° 30' 40"

망원경을 상하로 흔들면 관측모드로 전환된다.

OSET HLD HSET 1 ↓

■ 배터리 잔량표시

V-OSET (TURN)

BAT. [■■■■]

BAT [■■■■]

↓

BAT[■■■·]

↓

BAT[■■··]

↓

〈BATTERY EMPTY!〉 배터리는 없으나 측량은 할수 있는 상태

↓

〈BATTERY EMPTY!〉 측량을 전혀할수 없는 상태
〈BATTERY EMPTY!〉가 점멸된다.

HR : 123° 45' 57"

HD*12345.678 m

VD : 1.234 m

MEAS CARS S/A 1 ↓

↓

HR : 123° 45' 57"

HD*12345.678 m

VD : 1.234 m

〈BATTERY EMPTY!〉

측정중 배터리가 없을 경우 "〈BATTERY EMPTY!〉"가
몇초 간격으로 점멸된다.

GTS-4/6의 기능

- GTS-4/6시리즈는 크게 4개의 모드로 구성되어 있다

V/H - 각도측정 모드

↙ - 거리측정 모드

NEZ - 좌표측정 모드

MENU - 응용측량 및 메모리카드 사용

위의 4개의 모드 중에서 측정하고자 하는 모드를 선택하고 각각의 모드에서 세부적인 기능을 선택 사용한다.

■ 조작방법

- 각도측정 모드(V/H) - 키보드에서 [O] (V/H)키 선택
- 거리측정 모드(↙) - 키보드에서 [•] (↙)키 선택
- 좌표측정 모드(NEZ) - 키보드에서 [-] (NEZ)키 선택
- MENU 모드 - 키보드에서 [MENU]선택
- 세부 기능은 [F1] [F2] [F3] [F4] 및 키보드상의 숫자키를 이용하여 조작한다.

각도 측정 모드

- 각도측정모드는 3페이지로 구성되어 있으므로 필요한 모드를 선택하여 사용할 수 있다.

1페이지(1 ↓)

OSET : 수평각을 0° 00' 00"로 세팅하는 모드

HLD : 수평각을 고정하는 기능

HSET : 수평각(방위각/기준각)을 입력하는 기능

2페이지 (2 ↓)

TILT : 연직보정장치(틸팅센서)의 작동 유무선택

R/L : 우회수평각/좌회수평각 선택

V% : 연직각/구배 선택

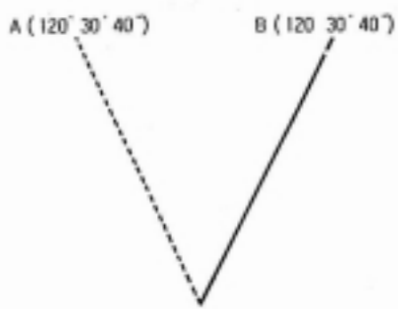
3페이지(3 ↓)

REP : 배각 측정 기능

수평각 O SET (H-O SET)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F1]	"O SET"키를 누르면 어느 위치에서나 수평각을 0° 00' 00"로 세팅하는 기능으로 측점 A를 시준한후 "O SET"키를 누른다	V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓
[3] (YES)	수평각을 O-Set할것지의 여부를 묻는 문구가 LCD화면에 표시된다. "YES"를 선택하면 수평각이 0° 0' 00"로 세팅된다 주)"NO"를 선택하면 H-O SET가 되지 않고 움직인 만큼의 수평각이 가산해서 표시된다.	H-OSET >OK? -- --[YES] [NO] V : 90° 10' 20" HR : 0° 00' 00" OSET HLD HSET 1 ↓ V : 95° 16' 30" HR : 128° 20' 00" OSET HLD HSET 1 ↓

수평각 고정(HLD)

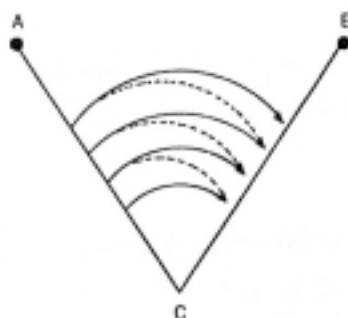
키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F2]	수평각 고정(HLD)키를 누르면 본체를 움직여도 LCD화면상의 수평각은 고정된다. 측각모드에서 수평각 고정(HLD)키를 누르면 하단에 수평각 고정여부를 묻는 문구가 표시된다.	V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓ H-HOLD HR=120° 30' 40" >SET? -- --[YES] [NO]
[F3]	목표점을 시준한후"YES"키를 누르면 고정시켰던 수평각이 목표점에 세팅된다. <div style="text-align: center;">  <p>A (120° 30' 40") B (120° 30' 40")</p> </div> 주)"NO"를 선택하면 움직인 만큼의 수평각이 가산되어 표시된다.	V : 90° 10' 20" HR : 0° 00' 00" OSET HLD HSET 1 ↓

수평각 입력 (H-SET)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F3]	기준점의 수평각 및 방위각을 입력 시키는 기능	V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓
	측점을 시준한후 수평각입력 모드를 선택한다.	H-SET HR = _ EXIT -- CLR --
120,3040 [ENT]	수평각을 입력시킨다.	H-SET HR = 120.3040 _ EXIT -- CLR --
	입력이 완료되면 각도측정 모드로 자동환원 되면서 입력시킨각이 세팅된다.	H-SET HR = 120° 30' 40" <SET!>
	주)숫자입력시 도단위 : 359° 분단위 : 59' 초단위 : 59"를 초과하면 입력이 되지 않으므로 재입력시켜야한다.	↓ V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓
	주)"H-SET"는 숫자키를 이용하여 각도를 입력하므로 기준각 및 방위각 입력이 용이하다.	V : 95° 16' 30" HR : 128° 20' 00" OSET HLD HSET 1 ↓

배각측정

- 배각 측정시 측정횟수, 측정한 총합각, 평균각이 표시되고 측각오차가 $\pm 30''$ 이상 발생하면 예러가 발생하므로 배각 측정시 정밀 관측이 용이하다.



■ 조작키

- O SET : 배각측정모드에서의 $0^{\circ}0'00''$ 로 세팅
- HLD : 측정각이 고정되면서 본체에 자동입력
- REL : 측정각고정을 해제하는 기능

■ LCD화면에서의 표시

- COUNT[N] : 측정횟수
- Ht : 측정한 총합각
- Hm : 평균각

■ 배각측정

키 조 작	작 통 순 서	표 시 판
[F4] [F4] [F1]	수평각/연직각 측정모드에서 배각측정모드로 전환한다.	<div>V : $90^{\circ}10'20''$ HR : $120^{\circ}30'40''$ REP -- -- 31</div>
[F3]	배각측정을 하는지의 여부를 묻는 문구가 표시되면 "YES"를 선택한다.	<div>Repetition Angle >OK? -- --[YES] [NO]</div> <div>REP-A COUNT [0] Ht : $0^{\circ}00'00''$ Hm : OSET V / H REL HLD</div>

측정 A시준 [F1]	배각측정모드로 전환된후 최초점 A를 시준한후 "O SET"를 선택한다.	REP-A COUNT [0 Ht : 30° 20' 10" Hm : OSET V/H REL HLD
	배각측정모드에서 "O SET"를 할전지의 여부를 묻는 문구가 표시된다.	Repetition Mode Initialize OK? -- --[YES] [NO]
[F3]	"YES"를 선택하면 0°00'00"로 세팅된다. O SET가 완료되면 배각측정에 대한 초기화가 완료된 것이므로 배각측정을 실행한다.	REP-A COUNT [0 Ht : 0° 00' 00" Hm : OSET V/H REL HLD
측정 B시준	수평고정및 미동조절손잡이를 이용하여 측정B를 시준한다.	REP-A COUNT [0 Ht : 130° 20' 10" Hm : OSET V/H REL HLD
[F4]	시준완료후 수평각 고정및 입력키인 "HLD"를 누르면 1회 측정한 각이 본체에 입력이 되면서 측정각이 고정된다. 수평고정및 미동조절손잡이를 이용하여 원점A를 시준한다. (측정각을 고정시켰기때문에 본체를 회전시켜도 LCD화면의 측정각은 고정돼 있다.)	REP-A COUNT [1 Ht : 130° 20' 10" Hm : 130° 20' 10" OSET V/H REL HLD
[F3]	원점 A의 시준이 완료됐으면 측정각 고정해제 (REL)키를 누른다. "REL"을 누르면 고정됐던 측정각이 해제되면서 2배각 측정을 할수 있게 된다.	REP-A COUNT [1 Ht : 130° 20' 10" Hm : 130° 20' 10" OSET V/H REL HLD
[HLD] [F4]	측정 B를 시준한후 "HLD"키를 누르면 2배각에 대한 측정각이 입력되면서 측정각이 고정된다. 위와같은 방법으로 배각측정을 반복한다.	REP-A COUNT [2 Ht : 260° 50' 30" Hm : 130° 25' 15" OSET V/H REL HLD
[F3](V/H)	배각 측정모드에서 수평각/연직각 측정모드로 전환하려면 수평각/연직각 (V/H)측정키를 선택한다.	REP-A COUNT [4 Ht : 521° 40' 40" Hm : 130° 25' 10" OSET V/H REL HLD
[F](YES)	배각측정모드해제 여부를 묻는 문구가 표시된다. "YES"를 선택하면 배각측정모드에서 수평각/연직각측정모드로 해제되고 "NO"를 선택하면 계속 배각측정모드로 된다.	

거리측정모드

- 거리를 측정하려면 우선 키보드의 [.] (F4) 키를 이용하여 거리측정 모드로 전환한다.
- 거리측정모드는 2페이지로 구성되어 있으므로 필요한 기능을 [F1][F2][F3][F4] 키를 이용하여 선택사용한다.

1페이지 (1↓)

MEAS : 1mm까지 측정하는 기능으로 N회측정, 연속측정 선택

CRS : 10mm까지 측정하는 기능으로 N회측정, 연속측정 선택

S/A(Set Audio) : 1. 망원경의 시준선과 프리즘이 일치하면 본체에서 부저가 울린다.

2. 기상보정(PPM), 프리즘상수(PSM)입력이 가능하고 광량(SIG)이 표시된다.

1↓ : 1페이지 표시 (1↓을 누르면 2↓로 전환된다.)

2페이지 (2↓)

m/f : 미터/피트 선택

so : 기준거리설정

2↓ : 2페이지표시 (2↓을 누르면 다시 1↓로 전환된다.)

1MM단위 거리측정

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[·]([Δ])	<p>각도측정모드에서 거리측정모드로 전환한다.</p> <p>• 수평거리(HD) 고저차(VD)</p> <p>거리측정모드를 선택하면 HD/VD가 측정된다. 거리측정모드로 측정시 "MEAS"를 눌러 연속 측점(r), N회측정(N)을 선택 사용한다. 연속측정: 키조작을 하지 않아도 연속적으로 거리측정이 된다. N회측정: N회만큼 거리를 측정하고 N회에 대한 평균거리가 LCD화면에 표시된다. 주) "1"로 입력되어 있을때는 단회측정</p>	<div> HR : 120° 30' 40" HD*[r] m VD : m MEAS CRS S/A 1↓ </div> <div> HR : 120° 30' 40" HD* 100.000 m VD : 1.000 m MEAS CRS S/A 1↓ </div>
[F1]	<p>연속측정(r)상태에서 "NEAS"를 누르면 LCD 화면에 "N"이 표시되면서 거리측정을 한다.</p> <p>먼거리를 측정하거나 정밀측거를 할때 "N"회 측정을 하면 N회에 대한 평균거리로 측정, 계산 되므로 측정이 편리하고 정확하다.</p> <p>거리측정중 일때는 화면에 "*"마크가 표시되고 "m"이 점멸한다.</p>	<div> HR : 0° 10' 20" HD*[n] <<<<< m VD : m MEAS CRS S/A 1↓ </div> <div>↓</div> <div> HR : 0° 10' 20" HD*100.000 m VD : 1.000 m MEAS CRS S/A 1↓ </div> <div>↓</div> <div> HR : 0° 10' 20" HD* 100.000 m VD : 1.000 m MEAS CRS S/A 1↓ </div>
[·]([Δ])	<p>• 사거리 측정</p> <p>수평거리(HD)와 고저차(VD)가 같이 측정되고 사거리(SD)는 별도로 측정되므로 거리측정모드 ([Δ])키를 한번더 누른다. 이하의 조작방법은 HD/VD와 동일하다.</p>	<div> V : 100.0000 G HR : 399.9998 G SD* 1234.565 f MEAS TRK S/A 1↓ </div>

1CM단위 거리측정(TRACKING/COARSE)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F2]	TRACKING/COARSE모드는 거리측정단위가 1cm(10mm)인 반면 측거시간이 0.4초이므로 도로횡단측량과 같은 이동 장애물이 많은 장소에서의 측량에 적합하다.	
[F2]	거리측정모드에서 1cm단위 측정모드(TRK/CRS)로 전환한다.	<div> HR : 120° 30' 40" HD*[r] <<< m VD : m MEAS CRS S/A 11 </div>
[F2]	1cm단위측량도 수평거리(HD) 고저차(VD)는 같이 측정되고 사거리(SD)는 별도로 측정된다. 주)일반 측거모드로 전환하려면 "MEAS"를 선택한다.	<div> ↓ HR : 120° 30' 40" HD* 12345.67 m VD : 1.23 m MEAS CRS S/A 11 </div>
[F2]	CRS키를 누를때마다 연속측정(r) N회측정이(n)이 반복적으로 전환된다.	<div> V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" HD*[n] <<< m MEAS TRK S/A 11 </div> <div> ↓ V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" HD*12345.67 m MEAS TRK S/A 11 </div>

SET AUDIO(S/A)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F2](PSM)	<p>SET AUDIO는 망원경의 시준선과 프리즘이 일치하면 부저가 울리는 기능으로 SET AUDIO 모드에서 기상보정 및 프리즘 상수를 입력시킬수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 프리즘 상수입력 <p>S/A모드에서 프리즘상수 입력모드(PSM)를 선택한다.</p>	<div>S/A PSM : 0 SIG : 30 PPM : -99 EXIT PSM PPM T-P</div>
[숫자입력] [ENT]	<p>숫자키를 이용하여 프리즘상수를 입력시킨다. (TOPCON 프리즘 상수는 "0"이므로 입력시킬 필요가 없다.)</p> <p>CLR:입력시키는 모든 숫자를 지우는 기능 ←:맨 뒷숫자부터 1자씩 지우는 기능 EXIT:PSM모드에서 S/A모드로 환원</p>	<div>PSM SET PSM= 0-mm EXIT -- CLR ←</div> <div>PSM SET PSM=-30 mm EXIT -- CLR ←</div> <div>S/A PSM : -30 SIG : 30 PPM : -99 EXIT PSM PPM T-P</div>
[F3](PPM)	<ul style="list-style-type: none"> • 기상보정 <p>기상보정시 2가지 방법으로 보정을 할수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 기상보정 상수 PPM에 의한 방법 2. 온도, 기압에 의한 방법 	<div>S/A PSM : -30 SIG : 30 PPM : 4 EXIT PSM PPM T-P</div>
[숫자입력] [ENT]	<ul style="list-style-type: none"> • PPM에 의한 방법 <p>PPM 입력모드로 전환한후 기상보정상수(PPM)을 입력시킨다.</p>	<div>PPM SET PPM=4- PPM EXIT -- CLR ←</div> <div>PPM SET PPM=-10 PPM EXIT -- CLR ←</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div>S/A PSM : -30 SIG : 30 PPM : -10 EXIT PSM PPM T-P</div>

[F4](T-P) 온도 [ENT] [기압] [ENT]	<ul style="list-style-type: none"> 온도 기압에 의한 방법 T-P모드에서 온도(Temp)를 입력하면 기압(press)입력기능으로 자동전환된다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> T-P SET Temp= - ℃ Pres= mmHg EXIT -- CLR ←-- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> T-P SET Temp= 20 ℃ Pres= - mmHg EXIT -- CLR ←-- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> T-P SET Temp= 20 ℃ Pres= 760 mmHg EXIT -- CLR ←-- </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> S/A PSM : -30 SIG : 30 PPM : 5 EXIT PSM PPM T-P </div>
---	---	---

STAKE OUT

- Stake-Out은 계산상의 거리 및 기준거리, 설정거리를 검사하거나 추적하는 기능으로 본체에 측정하고자하는 거리를 입력시키면 본체는 거리를 측정후 입력거리와 측정거리를 비교계산후 LC화면에 표시한다.

- Stake-Out은 수평거리, 사거리, 고저차 모두 가능하다.

계산식 (측정거리)-(입력거리)=(LCD화면에 표시)

측정거리>입력거리.....(+)이지만 LCD화면상에서 (+)는 표시가 안됨

측정거리=입력거리.....(0m)가 표시

측정거리<입력거리.....(-)가 표시

- Stake-Out 모드에서의 거리

dHD=조정해야할 수평거리

dVD=조정해야할 연직거리

dSD=조정해야할 사거리

NEZ(좌표측정)

- 좌표측정 모드에는 2가지 방법의 좌표측정모드가 있다.

- 1 : 기계점의 좌표가 (O.O.O)일때의 좌표측정
 - 2 : 기계점이 임의의 좌표치 (n.e.z.)를 갖고 있을때의 좌표측정
- 위의 두가지 모드중에서 선택사용한다.

■ 좌표측정 형식



- 기계점 좌표가 (O.O.O)일때

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
측정 A시준 [F3] 320,1350 [ENT]	목표점을 시준한후 방위각을 입력한다. (방위각입력은 측각모드의 H-SET 이용)	<div>H-SET HR= --</div> <div>EXIT -- CLR --</div> <div>H-SET HR=320.1350 --</div> <div>EXIT -- CLR --</div>
측정 B시준	방위각 입력이 완료되면 목표점을 시준한다.	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR : 320° 13' 50"</div> <div>OSET HLD HSET 1 1</div>
[—] (NEZ)	키보드의 좌표측정(NEZ)버튼을 누르면 측정 B의 좌표가 LCD화면에 표시된다. 하단에 표시된 [F1][F2][F3][F4]기능은 거리측정모드와 동일하다. (주)이 측정모드는 기계점의 좌표가 (O.O.O)일때의 좌표측정모드이므로 기계점이 특정 좌표치를 갖고 있을때는 [MENU]의 [DAT-SET]모드를 이용해야 한다.	<div>N* [r] <<<<< m</div> <div>E : m</div> <div>Z : m</div> <div>MEAS CARS S/A 1 1</div> <div>N* 35.678 m</div> <div>E : 67.534 m</div> <div>Z : 2.354 m</div> <div>MEAS CARS S/A 1 1</div>

■ 방위각 입력(H-ANGLE)

- 기계점이 임의의 좌표치(n.e.z)을 갖고 있을때

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4](P ↓) [2]	메뉴모드에서 [MENU2/2]로 전환한다 *GTS-4는 [MENU]모드에서 선택한다. [MENU2/2]모드에서 "2:DATA-SET"를 선택한다. "DATA-SET"모드에는 두가지 기능이 있다. 1:H-ANGLE-방위각 입력 2:OCC, STATION-기계점 좌표입력	<div>MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P ↓</div> <div>DATA-SET 1: H-ANGLE 2: OCC.STATION</div>
[1] 120.3040 [ENT]	"H-ANGLE"모드를 선택한후 방위각을 입력한다. (입력방법은 측각모드의 H-SET와 동일) 방위각 입력이 완료되면 최초의 측각모드로 자동환원된다.	<div>H-SET HR= -- EXIT -- CLR --</div> <div>H-SET HR=120.3040 -- EXIT -- CLR --</div> <div>H-SET HR= 120° 30' 40" <SET!></div> <div>↓</div> <div>V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1!</div>

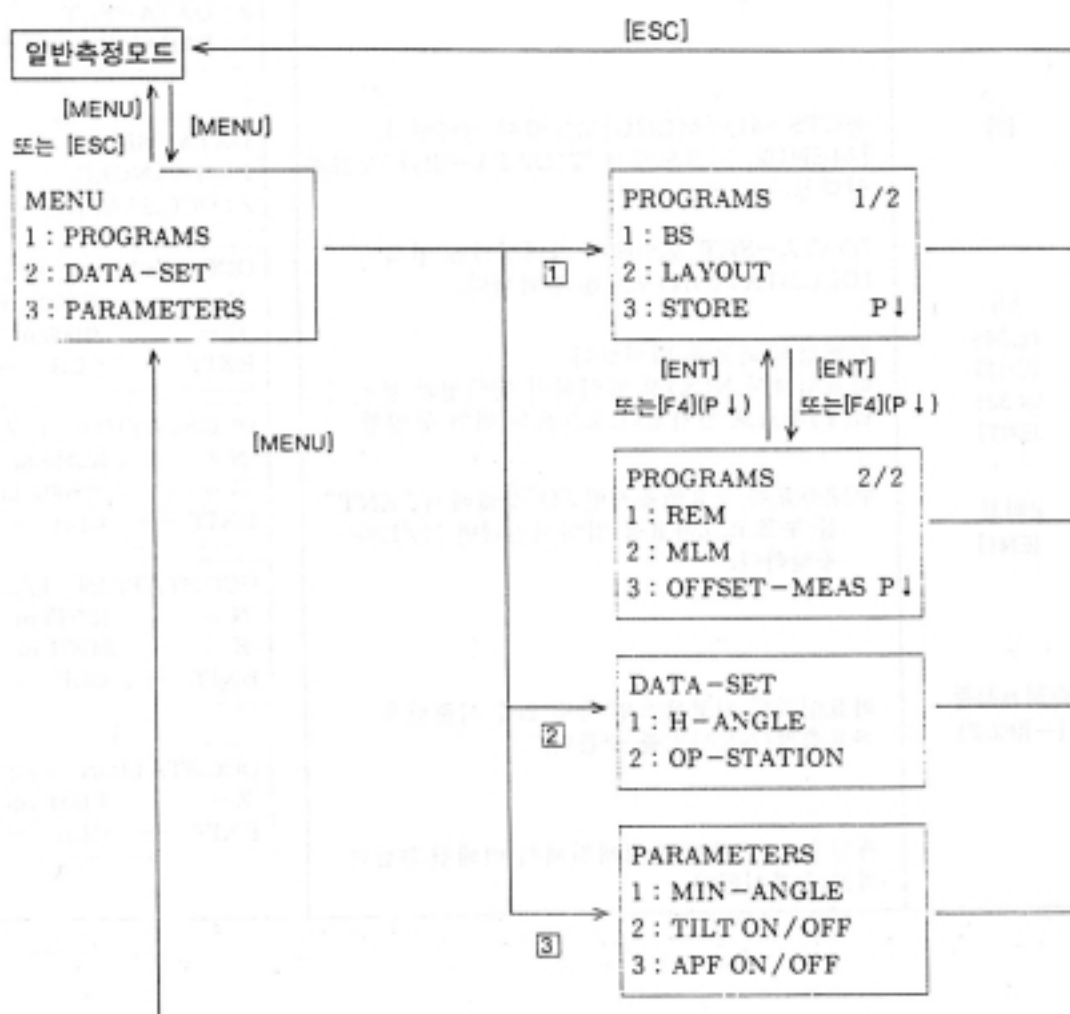
■ 기계점의 좌표(NEZ)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4](P ↓)	메뉴모드에서 [MENU2/2]로 전환한다	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P ↓
[2]	*GTS-4는 [MENU]모드에서 선택한다. [MENU2/2]모드에서 "2:DATA-SET"모드를 선택한다.	DATA-SET 1: H-ANGLE 2: OCC.STATION
[2] 12.345 [ENT] 54.321 [ENT]	"DATA-SET"모드에서 기계점좌표 입력 (OCC.STATION)모드를 선택한다. 기계점의 좌표를 입력한다. 좌표입력시 N(X)를 입력하면 입력됨과 동시에 E(Y)좌표로 전환된다. Z좌표도 위와 동일함	OCC.STATION 1/2 N = 0.000 m E = 0.000 m EXIT -- CLR ←
Z좌표 [ENT]	주)Z좌표가 필요없을시엔 "O"상태에서 "ENT" 를 누르고, Z좌표를 입력시키려면 N/E와 동일하다.	OCC.STATION 1/2 N = 12.345 m E = 0.000 m EXIT -- CLR ←
측점 B시준 [←](NEZ)	좌표입력이 완료됐으면 측점 B를 시준한후 좌표측정(NEZ)키를 누른다. 측정후 LCD화면에 기계점에서 더해진 B점의 좌표가 표시된다.	OCC.STATION 1/2 N = 12.345 m E = 54.321 m EXIT -- CLR ← ↓ OCC.STATION 2/2 Z = 0.000 m EXIT -- CLR ←

GTS-4의 MENU

- GTS-4는 "MENU"모드가 1페이지로 구성되어 있으므로 메뉴에서 모드 선택을 할때는 GTS-6의 "MENU2/2"와 동일하다.
- 측정 내용은 GTS-6시리즈와 동일하므로 이후의 측정모드에서는 GTS-6의 "MENU2/2"는 GTS-4의 "MENU"로 대치 사용한다.

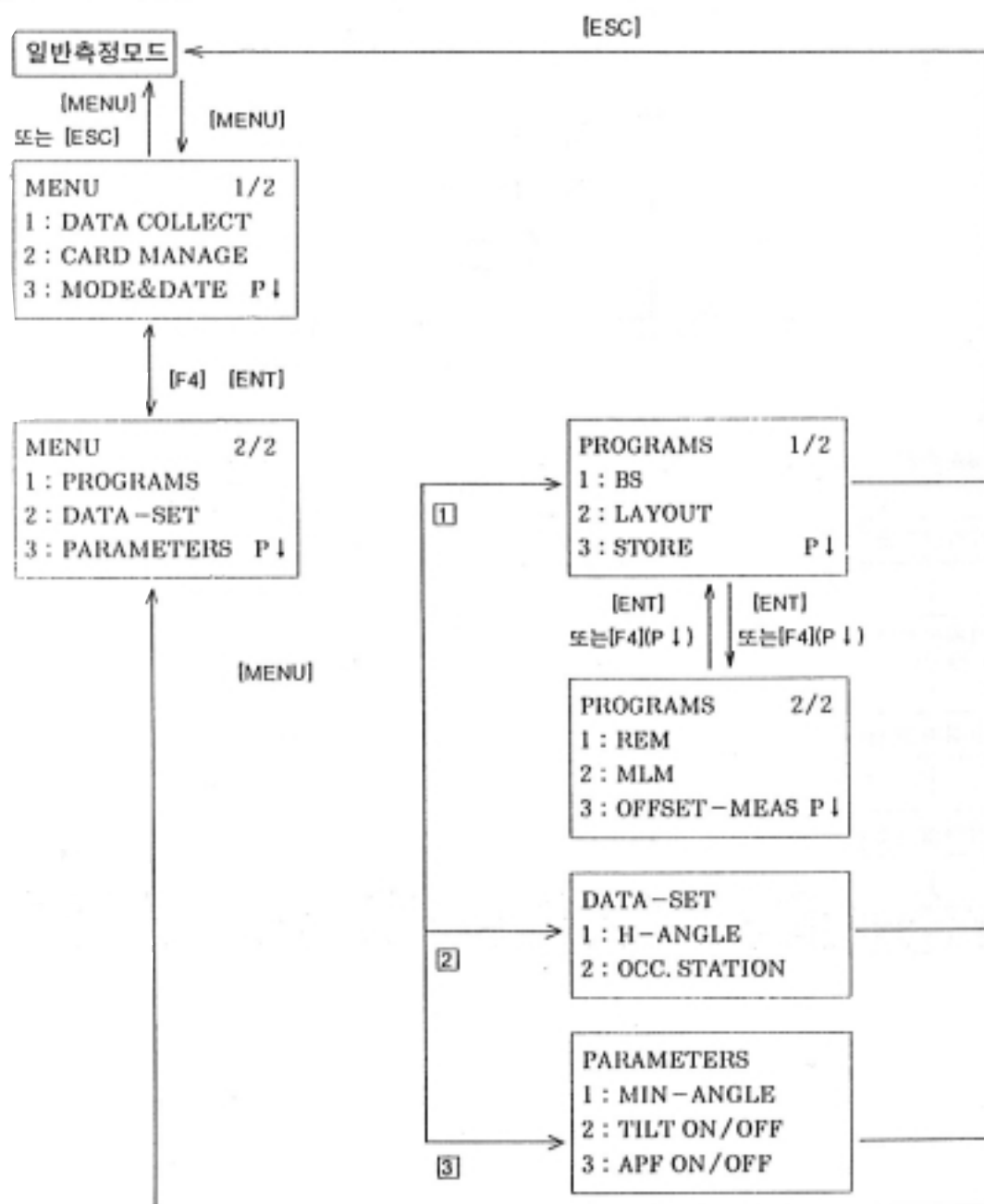
■ MENU 모드의 구성



GTS-6의 MENU

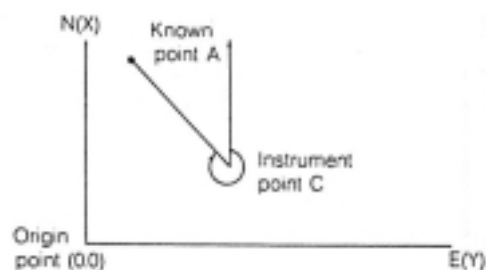
- MENU모드에서는 일반측정 모드에서 측정할수 없는 특수조작및 메모리카드 사용기능으로 구성되어 있다.
- 세부내용은 각각의 모드에 설명되어있다.

■ MENU모드의 구성

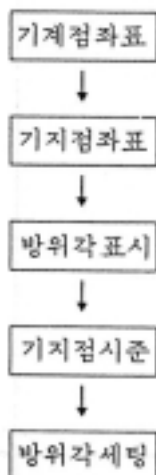


BS 모드

- 기계점의 좌표와 기지점의 좌표를 입력하면 방위각이 역계산된다.
- 계산된 방위각이 정확하면 기지점을 시준한후 계산된 방위각을 세팅하면 두점간의 방위각이 된다.
- BS모드에서 세팅한 방위각은 전원을 꺼도 기억되어 있다.



■ BS 순서

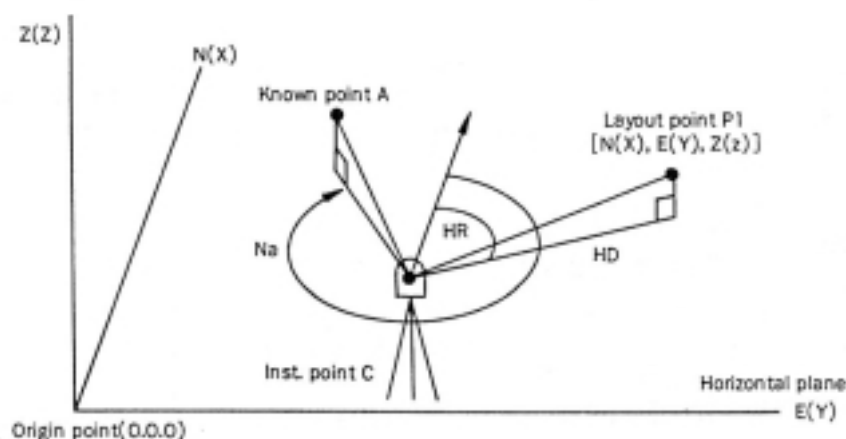


BS

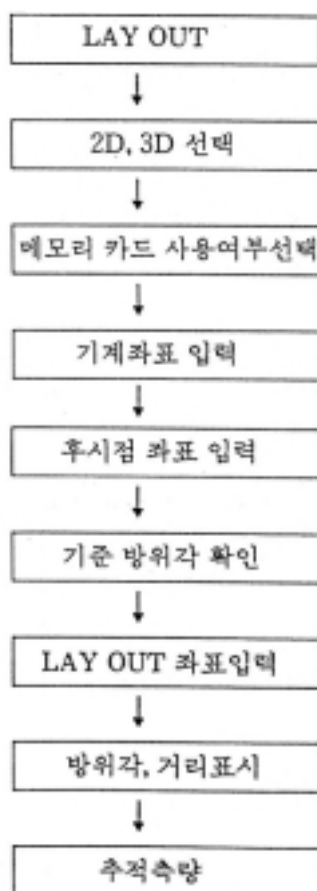
키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4](P ↓) [1] [1] [F4](INP) 또는[F1](SKIP)	[MENU2/2]모드로 전환한다. ※GTS-4는 [MENU]모드로 전환한다. "PROGRAM"모드로 전환한다. "PROGRAM"모드에서 "BS"모드로 전환한다.	<div>MENU 2/2</div> <div>1 : PROGRAMS</div> <div>2 : DATA-SET</div> <div>3 : PARAMETERS P 1</div> <div>PROGRAMS 1/2</div> <div>1 : BS</div> <div>2 : L/P</div> <div>3 : STORE P 1</div>
12.345(N) [ENT] 54.321 (E) [ENT]	• M-POINT(기계점좌표)입력 기계점 좌표 입력모드에서는 하단에 두가지 기능이 표시된다. SKIP:기계점좌표입력이 안되고 기지점 좌표로 자동전환 INP:기계점좌표 입력기능으로 전환 주)기계점좌표입력시 "INP"를 누르지 않으면 입력이 되지 않는다. 기계점 좌표입력이 완료되면 기지점 좌표입력 모드로 자동	<div>BS : M-POINT</div> <div>N = 12.345 m</div> <div>E = 54.321 m</div> <div>SKIP -- -- INP</div>
54.321(N) [ENT] 12.345(E) [ENT]	• T-POINT(기지점)입력 기지점의 N좌표, E좌표를 순서대로 입력시킨다. 하단의 EXIT, CLR, ←의 기능은 앞에 설명한 것과 동일함. 두점의 좌표 입력이 완료되면 LCD화면에는 두점간의 방위각이 표시된다. 표시된 방위각을 확인한다. 확인이 완료되면 기지점을 시준한후 LCD 화면 하단의 "YES"를 선택한다.	<div>BS : T-POINT</div> <div>N = 54.321 m</div> <div>E = 12.345 m</div> <div>EXIT -- CLR ←</div>
[기지점 시준] [F3]	"YES"를 선택하면 화면에 <SET>라고 표시 되면서 표시되었던 방위각이 기계에 세팅된다. 주)YES:표시된 각이 기계에 세팅 NO:세팅이 되지않고 기지점의 좌표 재입력 (LCD화면의 방위각이 틀릴때만 사용)	<div>BS</div> <div>HR= 315° 0' 00"</div> <div>>SET OK?</div> <div>-- --[YES] [NO]</div> <div>BS</div> <div><SET!></div> <div>↓</div> <div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR : 315° 0' 00"</div> <div>OSET HLD HSET 1 1</div>

LAY OUT

- 기계점의 좌표와 후시점의 좌표를 입력하여 기준방위각을 환산한후 기지점의 좌표를 입력하여 기계점과 기지점의 이루는 방위각과 거리를 역으로 계산 한후 설정된 방위각과 거리를 추적하는 기능



■ LAY OUT 순서



LAYOUT(GTS-6시리즈)

• 메모리카드를 사용하지 않는 조작

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4] [2]	[MENU2/2]모드로 전환후 "PROGRAM" 모드에서 "LAYOUT" 모드를 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA. SET 3: PARAMETERS P1
[1]또는[2]	"LAYOUT" 모드에서 2D, 3D를 선택한다. 2D(2차원) - N.E 3D(3차원) - M.E.Z.	PROGRAMS 1/2 1: BS 2: LAYOUT 3: STORE P1
[2]	LAYOUT"을 할때 두가지 방법으로 "LAY OUT"을 할수 있으므로 사용할 방법을 선택한다. POINT# INPUT-메모리카드 사용 DIRECT INPUT-메모리카드를 사용하지않음.	[LAYOUT] Version 1.00
[F4](1NP) [N]좌표 [ENT] [E]좌표 [ENT] [Z]좌표 [ENT]	위와 같이 초기화 작업이 완료되면 기계점좌표 입력모드로 자동전환된다. 기계점좌표입력 주)Z좌표는 3D로 "LAYOUT"할때만 입력한다.	LAYOUT 1: 2D 2: 3D
		LAYOUT 1: POINT# INPUT 2: DIRECT INPUT
		O. N= 12345. 678 m E= 12345.678 m Z= 1. 234 m EXIT -- CLR --
		O. N= 12345. 678 m E= 12345. 678 m Z= 1. 234 m EXIT -- CLR --
		O. N= 12. 345 m E= 54. 321 m Z= 1. 115 m EXIT -- CLR --
[N]좌표 [ENT] [E]좌표 [ENT] [F3]	후시점 시준 후시점(기준점)을 시준한다. 시준이 완료되면 후시점의 좌표를 입력한다. 후시점까지 입력이 완료되면 두점간의 방위각이 표시된다. 방위각을 확인한후 "YES"를 선택하면 표시된 방위각이 기계에 세팅된다. LAYOUT할 축점의 좌표입력	B. N= m E=m EXIT -- CLR --
		B. N H(B)=123° 40' 50" >Sight? YES NO
		L. N= m E=m m Z=m m EXIT -- CLR --

123,456 [ENT] 145,678 [ENT] 0,045 [ENT]	주)3D로 할때는 Z좌표, 기계고, 프리즘 높이를 입력하지만 2D로 할때는 N/E좌표만 입력 한다.	L. N= 123.456 m E= 145.456 m Z= 0.045 m EXIT -- CLR --
1,600 [ENT]	INS, HT(기계고)입력	INS. HT = 1.600 m EXIT -- CLR --
1,451 [ENT]	R-HT(프리즘높이)입력	R. HT = 1.451 m EXIT -- CLR --
	모든 입력이 완료되면 방위각과 거리가 표시 된다. ·dHR=기계점과 LAYOUT할 점의 방위각 ·dHD=기계점과 LAYOUT할 점의 거리 위의 dHR과 dHD를 확인하고 하단의 ANG 또는 DIST를 선택한다. ·ANG:방위각 추적 관측 ·DIST:거리 추적관측	dHR= 45° 00' 00" dHD= 143.846 m ANG DIST -- --
[F1]	방위각 추적관측(ANG)모드를 선택하면 아래와 같이 두개의 수평각이 표시된다. HR:현재의 방위각 dHR:조정해야할 방위각	HR= 6° 24' 46" dHR = -38° 35' 14" DIST NE -- --
[F1]	본체를 회전시켜 dHR이 0° 00' 00"가 되면 "HR"은 현재의 방위각이 되므로 dHR "0" 위치에 고정시키면 방위각 추적은 완료된것이다. (방위각=HR+dHR) ●거리추적관측 방위각세팅이 완료되면 거리추적관측모드로 전환한다. ·HD:현재의 거리 ·dHD:조정해야할 거리	HD* < m dHD : m F/C ANG NE NEXT ↓ HD* 98.06 m dHD : -43.34 m F/C ANG NE NEXT

	<p>프리즘을 앞,뒤로 이동하면서 dHD가 0m가 되는 점을 추적한다.</p> <p>위와같이 추적하여 dHR과 dHD가 "0"가 되면 입력시킨 "LAYOUT"좌표의 위치가 된다.</p> <p>주)NE:현재의 좌표측정 F/C:mm단위, cm단위 선택</p>	<div> HD* < m dHD : m dZ : F/C ANG NE NEXT </div> <div>↓</div> <div> HD* 141.397 m dHD : -0.003 m dZ : -0.045 m F/C ANG NE NEXT </div>
[F3]	"NE"를 누르면 현지점에 대한 좌표가 측정된다.	
[F4]	<p>기계를 옮기지 않고 계속해서 "LAYOUT"을 하려면 "NEXT"를 선택하여 "LAYOUT"할 좌표를 입력시킨후 방위각 추적부터 반복하면 된다.</p> <p>주)NEXT는 기계점과 후시점의 좌표입력은 생략하고 LAYOUT하고자하는 측점의 좌표만 입력시킨다.</p> <p>주)1)DIST와 ANG의 순서를 반대로 하면 추적 관측순서만 바뀌면 된다. 2)후시점 관측후 기준방위각을 세팅하지 않으면 방위각 추적시 "LAYOUT"할 점의 위치가 정확하지 않으므로 주의 하여야한다.</p>	<div> N* 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.002 m ANG HD -- NEXT </div> <div> L N= m E= m Z : m EXIT -- CLR -- </div>

LAYOUT (GTS-4)

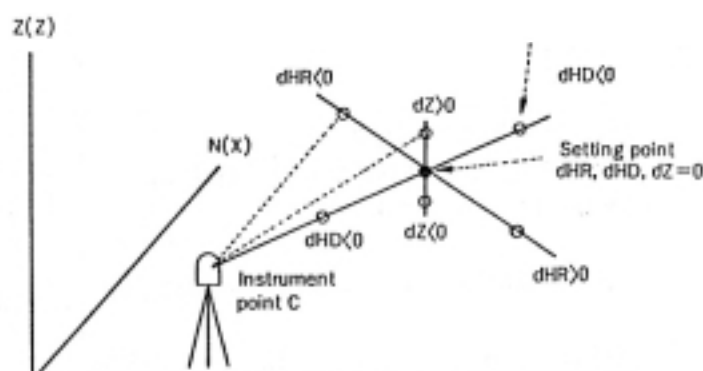
키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU]	[MENU]모드로 전환한후 "PROGRAMS"을 선택한다.	<div>MENU 1 : PROGRAMS 2 : DATA-SET 3 : PARAMETERS</div>
[1]	"PROGRAMS"을 선택한다.	
[2]	"PROGRAMS1/2"모드에서 L/P를 선택한다.	<div>PROGRAMS 1/2 1 : BS 2 : L/P 3 : STORE P1</div>

<p>[F4] 12.345(N좌표) [ENT] 54.321(E좌표) [ENT]</p>	<p>기계점의 좌표를 입력한다. 주)기계점의 좌표를 입력할때 "INP"를 누르지 않으면 좌표를 입력시킬수 없다. N좌표, E좌표입력</p>	<pre>L/P : M-POINT N = 12345.678 m E = 12345.678 m SKIP -- -- INP</pre>
<p>123.45 [ENT] 145.678 [ENT]</p>	<p>기계점 좌표(M-point)입력이 완료되면 LAYOUT할 측점(T-point)입력모드로 전환된다. LAYOUT할 측점의 좌표를 입력한다. N좌표, E좌표입력</p>	<pre>L/P : M-POINT N = 12.345 m E = 54.321 m SKIP -- CLR --</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>L/P : T-POINT N = -- m E = -- m EXIT -- CLR --</pre>
<p>[F2]</p>	<p>입력이 완료되면 기계점과 LAYOUT할 측점의 방위각과 거리가 표시된다. ·dHR-기계점과 LAYOUT할 측점의 방위각 ·dHD-기계점과 LAYOUT할 측점의 거리 방위각과 거리를 확인한후 방위각 LAYOUT 모드로 전환한다. (ANG) 이 모드에서는 아래와 같은 데이터가 표시된다. ·HR-현재의 방위각 ·dHR-조정해야할 방위각 주)위에서 계산된 방위각은 "HR+dHR"이다. 그러므로 dHR이 "0"일때의 HR이 방위각이 된다. "dHR"이 "0"가 될때까지 본체를 회전시킨다.</p>	<pre>L/P : T-POINT N = 123.456 m E = 145.678 m EXIT -- CLR --</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>L/P dHR= 39° 25' 40" dHD= 143.846 m DIST ANG -- NEXT</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>L/P HR = 29° 05' 00" dHD= -10° 20' 40" DIST ANG NE NEXT</pre>
<p>[F1]</p>	<p>방위각 세팅이 완료되면 거리 LAYOUT모드로 전환한다. 거리LAYOUT모드도 각도와 마찬가지로 HD와 dHD가 표시된다. ·HD-현재의 거리 ·dHD-조정해야할 거리 dHD와 "0"가 됐을때의 HD가 위에서 계산한 기계점과 LAYOUT점과의 실제거리가 되는 것이다.</p>	<pre>L/P HD* <<< m dHD : m F/C ANG NE NEXT</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>L/P HD* 100.01 m dHD : -43.84 m F/C ANG NE NEXT</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>L/P HD* 143.850 m dHD : 0.004 m F/C ANG NE NEXT</pre>

[F4]	<p>이렇게 해서 LAYOUT이 끝났으면 그점이 측정 좌표를 입력시킨점의 위치가 되는 것이다.</p> <p>주) "F/C"키를 계속 누르면 1mm/1cm단위가 순환적으로 표시된다.</p> <p>기계를 옮기지않고 계속해서 LAYOUT을 하려면 "NEXT"를 선택하고 "T-POINT"좌표 입력에서부터 반복하면 된다.</p>	
[F3]	<p>현재의 좌표를 알고자 할때는 "NE"키를 선택 하면 현재 프리즘까지의 조표가 표시된다.</p>	

■ 참고

- LAYOUT모드에서 추적관측할때는 아래사항들은 참고하면 추적관측이 용이하다.



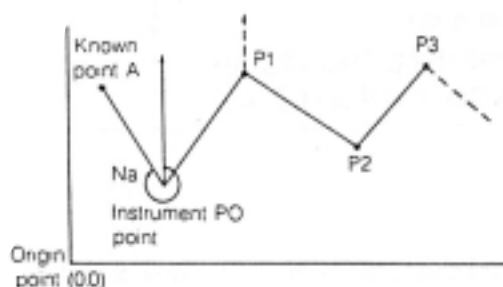
dHR - (-)일때는 본체를 우측으로 회전
(+)일때는 본체를 좌측으로 회전

dHD - (-)일때는 프리즘을 멀게한다.
(+)일때는 프리즘을 가깝게 한다.

dZ - (-)일때는 프리즘을 높게한다.
(+)일때는 프리즘을 낮게한다.

STORE 모드

- STORE-NEZ모드는 좌표측정시 목표점(R)을 시준한후 STORE-NEZ모드로 측정한후 세팅을 하여 측정한 방위각을 본체에 기억시키는 모드이다.
- RECALL-NEZ모드는 기계점을 P1으로 옮긴후 STORE-NEZ모드에서 세팅한 방위각을 불러내는 기능으로 후시점(P0)을 시준한후 RECALL-NEZ모드로 방위각을 불러내면 STORE-NEZ모드에서 180°를 뺀 각이 표시되므로 별도로 후시할 각을 계산할 필요가 없다. (RECALL=STORE-180°)



■ STORE NEZ

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU]	[MENU2/2]로 전환한후	MENU 2/2
[F4]	*GTS-4는 [MENU]모드로 전환한다.	1: PROGRAMS
[1]	"PROGRAM"을 선택한다.	2: DATA-SET
[3]	"PROGRAM 모드에서 "STORE"를 선택한다.	3: PARAMETERS P↓
[1]	STORE모드에서 "STORE-NEZ"를 선택한다.	PROGRAMS 1/2
	STORE-NEZ모드에서의 하단에 "MEAS"와 "SET"가 표시된다.	1: BS
	MEAS:측점을 관측	2: LAYOUT
	SET:관측한 데이터를 본체에 세팅	3: STORE P↓
[F1]	"MEAS"를 선택하여 관측한다.	STORE
		1: STORE-NEZ
		2: RECALL-NEZ
[F4]	관측이 완료되면 "SET"를 선택한다.	STORE-NEZ
	"SET"가 되면 LCD화면에 측점의 좌표가 표시 되고 하단에 "STORE"유무를 묻는 문구가 표시된다.	HR: 100° 10' 20"
		HD: m
		MEAS --- SET
		STORE-NEZ
		HR: 120° 30' 40"
		HD* 123.456 m
		MEAS --- SET
		N: 37.321 m
		E: 156.361 m
		Z: 1.234 m
		>STR? [YES] [NO]

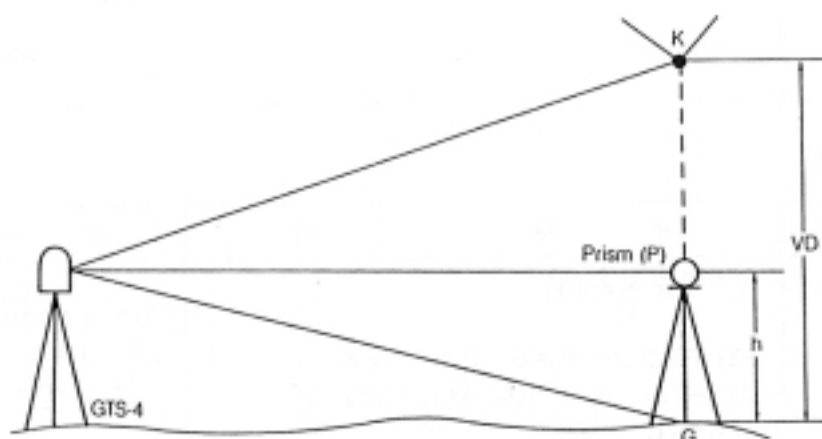
[F3]또는[F4]	"STORE"시키려면 "YES"를 선택한다.	<div>STORE-NEZ 〈STORE!〉</div> <div>↓</div> <div>V : 90° 10' 20" HR : 120° 30' 40" OSET HLD HSET 1↓</div>
------------	--------------------------	--

■ RECALL NEZ

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[후시점 시준]	후시점을 시준한다.	<div>STORE-NEZ 1 : STORE-NEZ 2 : RECALL-NEZ</div>
[2]	STORE모드까지는 STORE-NEZ과 동일하고 STORE모드에서 "RECALL-NEZ"을 선택한다.	
[F3](YES)	RECALL-NEZ을 선택하면 후시점의 수평각 (방위각)이 표시된다. 표시된 수평각을 확인한후 본체에 "SET"한다.	<div>RECALL HR= 300° 30' 40" >SET OK? -- --[YES] [NO]</div>
	본체에 "SET"가 완료되면 측각모드로 환원된다.	<div>RECALL 〈SET!〉</div> <div>↓</div> <div>V : 90° 10' 20" HR : 300° 30' 40" OSET HLD HSET 1↓</div>
	주)RECALL=STORE -180°	

REM

- REM모드는 프리즘에서 수직으로 올라간 높이를 측정하는 기능으로 프리즘까지의 거리를 측정한후 측정할 측정점(k)을 시준하면 측정(k)까지의 높이가 측정된다.



- REM 모드에서는 두가지 방법으로 측정한다.

INPUT P.H

1. 프리즘 높이를 입력후 측정 - 프리즘높이(h) + 프리즘부터의 높이

NO P.H

2. 프리즘 높이를 입력하지않고 측정 - 지면부터의 높이

• 프리즘 높이를 입력할때(Input P.h)

키 조 작	작 등 순 서	표 시 판
[MENU] [F4] [1]	[MENU2/2]에서 "PROGRAM"모드를 선택한다. *GTS-4는 [MENU]모드에서 "PROGRAM"모드를 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P!
[F4]	"PROGRAM1/2"을 "PROGRAM2/2"로 전환한다.	PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: OFFSET MEAS P!
[1]	"PROGRAM2/2"에서 "REM"을 선택한다.	
[1]	"REM"모드에서 "INPUT P.h"를 선택한다. INPUT P.h-프리즘 높이입력 NO P.h-프리즘 높이를 입력하지 않음	REM-1 <STEP-1> P.h= m EXIT -- CLR --
1.5 [ENT]	REM-1(프리즘높이입력)모드에서 프리즘 높이를 입력한다. 입력이 완료되면 <STEP-1>에서 <STEP-2>로 자동전환되면서 하단에 "MEAS"와 "SET"가 표시된다.	REM-1 <STEP-1> P.h= 1.500 m EXIT -- CLR --
[F1]	"MEAS"를 선택하여 프리즘까지의 거리를 측정한다.	
[F4]	측정이 완료되면 "SET"를 선택하여 거리를 세팅하면 현재의 높이가 표시된다. 망원경을 상하로 움직이면 LCD화면에 높이가 표시된다.	REM-1 <STEP-2> HD* <<<< m MEAS -- -- SET
(1)또는(2)	계속해서 REM측정을 하려면 하단에 표시된 (1), (2)를 선택하여 사용한다. (1)-STEP-1(프리즘높이입력)부터 반복 (2)-STEP-2(거리측정)부터 반복	REM-1 VD: 12.345 m EXIT (1) (2) --

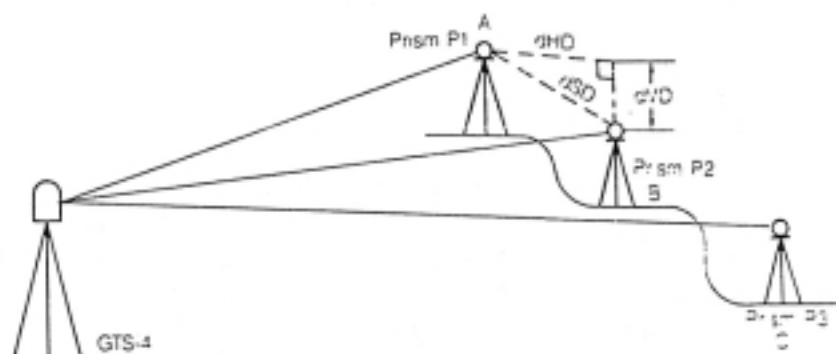
■ REM

- 프리즘 높이를 입력하지 않을때(Input P.h)

키 조 작	작 용 순 서	표 시 판
[MENU] [F4] [1]	[MENU2/2]에서 "PROGRAM"모드를 선택한다. *GTS-4는 [MENU]에서 "PROGRAM" 모드를 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P ↓
[F4] [1]	"PROGRAM1/2"을 "PROGRAM2/2"로 전환한다. "PROGRAM2/2"에서 "REM"을 선택한다.	PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: OFFSET MEAS P ↓
[F1](MEAS) -	"REM"모드에서 "NO P.h"를 선택한다.	REM-2 <STEP-1> HD : m MEAS --- SET
[F4]	REM-2(NO P.h)모드에서 거리를 측정한다. 측정이 완료되면 본체에 "SET"한다.	REM-2 <STEP-1> HD* 123.456 m MEAS --- SET
최하단(G)시준 [F4]	"SET"가 완료되면 프리즘의,최하단 지면과 닿는 지점(G)를 시준한후 "SET"한다.	REM-2 <STEP-2> V : 90° 30' 40" --- SET
측점k를 시준	목표점을 시준하면 LCD화면에 높이가 표시된다	REM-2 VD : 12345 m EXIT (1) (2) --

MLM(대변측정)

- MLM은 본체에서 측점까지의 거리를 측정한후 측점간의 수평거리, 사거리, 고저차를 알수있는 모드이다.



< Example > MLM-1 mode

- MLM은 두가지 방법으로 측정한다.
MLM-1 : AB, AC, AD.....(A를 기준으로한 측정)
MLM-2 : AB, BC, CD.....(먼저 측정한 측점이 기준))

예) 1) AB-A를 기준으로한 AB점간의 사거리, 수평거리, 고저차측정
AC-A를 기준으로한 AC점간의 사거리, 수평거리, 고저차측정
2) AB-A를 기준으로한 AB점간의 사거리, 수평거리, 고저차측정
BC-B를 기준으로한 BC점간의 사거리, 수평거리, 고저차측정

■ MLM-1

• AB, AC, AD ...

키 조 작	작 동 순 서	표 시 관
[MENU] [F4] [1]	[MENU2/2]에서 "PROGRAM"모드를 선택한다. *GTS-4는 [MENU]모드에서 "PROGRAM"모드를 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P↓
[F4] [1] [1]	[PROGRAM1/2]을 [PROGRAM2/2]로 전환한다. [PROGRAM2/2]모드에서 MLM모드를 선택한다. MLM모드에서 "MLM-1"을 선택한다.	PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: OFFSET-MEAS P↓ MLM 1: MLM-1(A-B, A-C) 2: MLM-2(A-B, B-C)
[P1]	MLM-1<STEP-1>이 표시되면 하단의 "MEAS"를 선택하여 측정점A의 거리를 측정한다.	MLM-1 <STEP-1> HD : m MEAS - - - - SET
[F4]	측정점A의 거리측정이 완료되면 "SET"키를 눌러 측정한 거리를 본체에 기억시킨다. 세팅이 완료되면 MLM-1<STEP-2>로 자동 전환된다.	MLM-1 <STEP-1> HD* 123.456 m MEAS - - - - SET
[F1]	측정점 B를 시준한후 "MEAS"키를 눌러 거리를 측정한다.	MLM-1 <STEP-2> HD : m MEAS - - - - SET
[F4]	측정이 완료되면 "SET"키를 눌러 B점에 대한 측정데이터를 본체에 기억시킨다. 측정점 A와 측정점 B의 측정이 완료되면 LCD화면에 AB간의 수평거리, 고저차가 표시된다.	MLM-1 <STEP-2> HD* 246.912 m MEAS - - - - SET
[F4]	사거리를 알고 싶으면 "SLCT"키를 누르면 LCD화면에 사거리가 표시된다.	MLM-1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m EXIT (2) - - SLCT

[F2]	계속적으로 MLM측정을 하려면 (2)를 선택한후 측정점 B와 동일하게 측정점C를 측정한다. 주)EXIT를 선택하면 측각모드로 환원된다.	<div> MLM-1 <STEP-2> HD* 358.023 m MEAS -- -- SET </div> <div> MLM-1 dHD : 234.5676 m dVD : 24.690 m EXIT (2) -- SLCT </div>
------	---	--

■ MLM-2

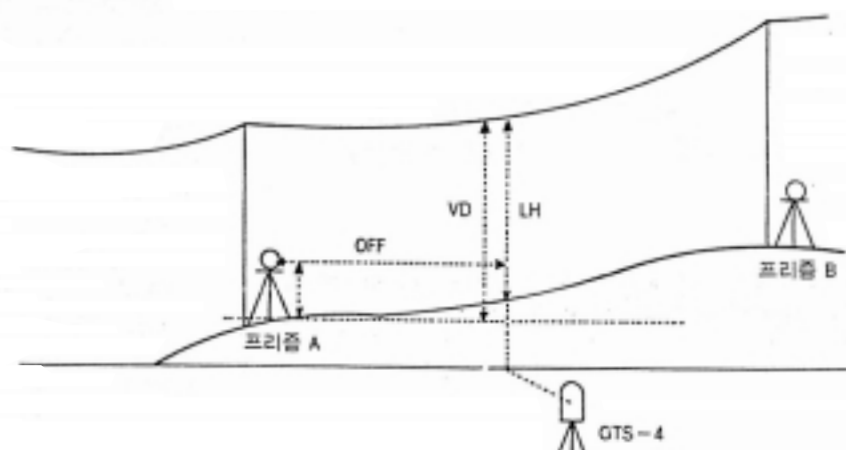
• AB, BD, CD ...

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[2] [2]	MLM모드에서 "MLM-2"을 선택한다.	<div> PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: OFFSET-MEAS P ↓ </div> <div> MLM 1: MLM-1(A-B, A-C) 2: MLM-2(A-B, B-C) </div>
[F1]	MLM-2<STEP-1>이 표시되면 하단의 "MEAS"를 선택하여 측정점A를 측정한다.	<div> MLM-1 <STEP-1> HD : m MEAS -- -- SET </div>
[F4]	측정이 완료되면 "SET"키를 눌러 측정점A에 대한 데이터를 본체에 설텍한다.	<div> MLM-1 <STEP-1> HD* 123.456 m MEAS -- -- SET </div>
[F1]	설텍이 완료되면 <STEP-2>가 표시된다. 측정점B를 시준한후 "MEAS"키를 눌러 측정점B를 측정한다.	<div> MLM-1 <STEP-2> HD : m MEAS -- -- SET </div>

[F4]	측점B의 측정이 완료되면 "SET"키를 눌러 본체에 세팅한다.	MLM-1 <STEP-2> HD* 246.912 m MEAS --- SET
[F4]	세팅이 완료되면 LCD화면에 수평거리, 고저차가 표시된다. "SLCT"를 누르면 사거리가 표시된다.	MLM-1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m EXIT (2) -- SLCT
[F2]	계속해서 MLM측정을 하려면 (2)를 선택한다. <STEP-2>가 표시되면 측점 B를 측정한 방법과 동일하게 측점 C를 측정한다. 주)"EXIT"를 선택하면 측각모드를 전환된다.	MLM-1 <STEP-2> HD* 358.023 m MEAS --- SET MLM-1 dHD : 234.5676 m dVD : 24.690 m EXIT (2) -- SLCT

LINE 측정모드

- LINE 측정모드는 GTS-4에만 있다.



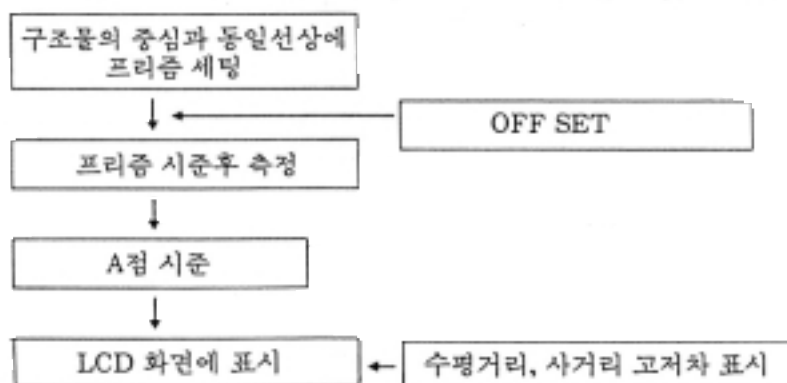
- 이 방법은 Line높이를 측정하는 방법이다.
- 전주, 전선 및 공중 구조물을 측정하는 방법이다.
- Line 측정모드에서는 두가지방법이 있다.
- INPUT P.h-프리즘의 높이를 알고 GTS-4에 프리즘높이를 입력하여 프리즘에서부터 높이를
측정하는 방법
- No P.h-프리즘의 높이를 입력하지 않고 지면으로부터의 높이를 측정하는 방법

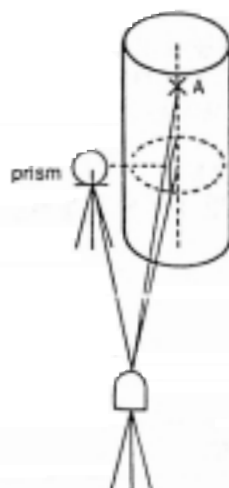
키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [1]	각도 측정모드에서 "MENU"모드로 전환한후 "PROGRAMS"모드를 선택한다.	MENU 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS
[F4](P ↓)	"PROGRAMS1/2"을 "PROGRAMS2/2"로 전환한다.	PROGRAMS 1/2 1: BS 2: L/P 3: STORE P ↓
[3]	"PROGRMS2/2"모드에서 "3:LINE"을 선택 한다.	PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: LINE
[1] 1.5 [ENT]	1:INPUT P.h→프리즘 높이를 입력할때 2:NO P.h→프리즘 높이를 입력하지 않을때 • Line 높이를 입력할때 프리즘 높이 입력모드를 선택한다. "1:INPUT P.h" 프리즘의 높이를 입력한다. (주)EXIT:높이 입력모드 해제 CLR:입력한 숫자를 전부 지운다. ←←:맨릿 숫자부터 1자씩 지운다.	LINE 1: INPUT P.h 2: NO P.h LINE P.h= m EXIT -- CLR ←← LINE P.h= 1,500 m
[F1]	입력이 완료되면 측정점 A 측정모드로 자동전환된다.	LINE <STEP-1> PTA HD : m MEAS -- -- SET
[F4]	"MEAS"키를 눌러 측정점 A까지의 수평거리를 측정한다. 측정이 완료되면 측정거리를 세팅한다(SET)	LINE <STEP-1> PTA HD* 120.569 m MEAS -- -- SET
	세팅이 완료되면 측정점 B 측정모드로 자동전환된다.	LINE <STEP-2> PTB HD : m MEAS -- -- SET

[F1]	"MEAS"키를 눌러 측정점 B까지의 수평거리를 측정한다.	LINE 〈STEP-2〉 PTB HD* 0.105 m MEAS - - - SET
[F4]	측정점 B의 측정데이터를 세팅한다. (SET)	VD : 1.499 m OFF : 0.024 m
	<p>세팅이 완료되면 측정점 B에대한 계산데이터가 표시된다.</p> <p>·VD:측정점 B의 높이(GTS-4를 기준으로 한 높이)</p> <p>·OFF:측정점 A에서 측정점 B까지의 거리</p> <p>Line의 높이를 알고자 할때는 Line선상의 임의의점 "L"을 시준하면 측정점 "L"에 대한 Data가 표시된다.</p> <p>VD:연직거리(GTS-4를 기준으로한 높이)</p> <p>Off:A에서 L까지의 수평거리</p>	LINE VD : 38.987 m Off : 27.521 m EXIT LH HD - -
[F2]	"LH"(지면으로부터의 높이)측정	LINE G-POINT V : 90° 40' 20"
[F4]	"LH"키를 선택한후 측정점G(지면)를 시준한다. 측정점 G를 시준한후 측정점G의 데이터를 세팅한다.	EXIT SET
	<p>측정점 G의 데이터를 세팅한후 측정점 "L"을 시준하면 측정점 "L"의 LH데이터가 LC화면에 표시된다.</p> <p>계속해서 다음점을 측정하려면 [F4](NEXT)를 선택한후 LINE측정을 계속한다.</p>	LINE LH : 32.765 m Off : 27.521 m EXIT VD - - NEXT

OFF SET OFF SET모드는 GTS-6시리즈에만 있다.

- OFF SET 측정모드는 구조물 측정이나 프리즘을 세울수 없는 지점을 측정할때 사용하는 방법이다.





키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4]	[MENU2/2] 모드에서 "PROGRAM"을 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P ↓
[3]	[PROGRAMS2/2] 모드에서 "OFFSET-MEAS"를 선택한다.	PROGRAMS 2/2 1: REM 2: MLM 3: OFFSET-MEAS P ↓ [OFFSET-MEAS] Version 1.00 ↓ 1 second
[F1]~[F4]	"OFFSET-MEAS"모드의 하단에 표시된 모드 중에서 선택 사용한다. ·SD:사거리측정 ·HD:수평거리측정 ·VD:연직거리측정 ·NEZ:좌표측정	OFFSET-MEAS HR: 123° 45' 20" SD HD VD NEZ OFFSET-MEAS HR: 123° 40' 20" HD* <m NEXT - - - - -
측정 A시준 [F1]	측정이 완료되면 목표점(A)을 시준한다. 계속적으로 측정하려면 "NEXT"를 선택한후 위와 동일한 방법으로 반복 측정한다.	↓ OFFSET-MEAS HR: 123° 40' 20" HD: 123.400 m NEXT - < - - - - OFFSET-MEAS HR: 129° 40' 20" HD: 123.400 m NEXT - - - - -

PARAMETERS

- 본체에 초기화 시키는 조작으로 아래의 3가지 기능이 있다.
 MIN-ANGLE : 최소 측정각 선택기능으로 1°/5°에서 선택한다.
 TILT ON/OFF : 연직각 보정 ON/OFF를 선택하는 기능
 ON-연직각 보정을 함
 OFF-연직각 보정을 하지 않음
 APF ON/OFF : 30분이상 키조작을 하지 않으면 전원이 자동차단된다.(거리측정모드에서는10분)
 ON-전원자동차단이 됨
 OFF-전원자동차단이 안됨

■ MIN-ANGLE

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [4] [3]	[MENU2/2]모드에서 "PARAMETERS"를 선택한다. *GRS-4는 [MENU]모드에서 "PARAMETERS"를 선택한다.	MENU 2/2 1: PROGRAMS 2: DATA-SET 3: PARAMETERS P ↓
[1]	"PARAMETERS"모드에서 "MIN-ANGLE" 모드로 전환한다.	P0PARAMETERS 1: MIN-ANGLE 2: TILT ON/OFF 3: APF ON/OFF
[F3]또는[F4]	"MIN-ANGLES"모드에서 하단의 "1" 또는 "5"를 선택하면 선택한 값이 최소측정각으로 세팅되고 측정모드로 자동전환된다.	MIN-ANGLE READING : [1] sec. EXIT -- 1 / 5
	EXIT : MIN-ANGLE모드에서 측정모드로 전환하는 기능	MIN-ANGLE READING : [5] sec. EXIT -- 1 / 5 ↓ V : 90° 10' 20" HR : 150° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓

■ TILT ON/OFF

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[2]	"PARAMETERS"모드에서 "TILT ON/OFF"를 선택한다.	PARAMETERS 1 : MIN-ANGLE 2 : TILT ON/OFF 3 : APF ON/OFF
[F3]또는[F4]	TILT ON/OFF모드에서 하단에 표시된 "ON" 또는 "OFF"를 선택한다. ON-틸팅센서가 작동되어 수평이 맞지 않으면 예러를 표시함. OFF-틸팅센서를 작동하지 않으므로 수평이 맞지 않아도 예러 표시를 하지않음.	TILT : [ON] EXIT -- [ON] [OFF] TILT : [OFF] EXIT -- [ON] [OFF] ↓ V : 90° 10' 20" HR : 150° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓

■ APF ON/OFF

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[3]	"PARAMETERS"모드에서 "APF ON/OFF"모드로 전환한다.	PARAMETERS 1 : MIN-ANGLE 2 : TILT ON/OFF 3 : APF ON/OFF
[F3]또는[F4]	APF ON/OFF모드에서 하단에 표시된 "ON" 또는 "OFF"를 선택한다. ON-전원 자동차단이됨 OFF-전원 자동차단이 안됨	APF : [ON] <Auto Power Off Function> EXIT -- [ON] [OFF] APF : [OFF] <Auto Power Off Function> EXIT -- [ON] [OFF] ↓ V : 90° 10' 20" HR : 150° 30' 40" OSET HLD HSET 1 ↓

DATA COLLECTOR ERROR

Error Messages	
〈NO CARD〉	본체에 메모리카드가 없을때 표시
〈CARD BAT. POOR〉	메모리카드의 내장배터리 잔량이 적을때 표시
〈NO DATA〉	관측 데이터 호출시 메모리카드에 데이터 파일이 없을때 표시
〈NOT FOUND〉	관측 데이터 호출시 메모리카드에 데이터가 없을때 표시
〈NO FILE〉	데이터 파일은 지우거나 프로젝트를 하려할때 메모리카드에 데이터 파일이 없을때 표시
〈FILE PROTECTED〉	프로텍트된 파일에 데이터를 입력하려할때 표시
〈NO MORE SPACE〉	메모리카드에 여유분의 용량이 없음
〈PT# ERROR〉	측점입력이 잘못됐음
〈PT# EXIST〉	한측점에 같은 측점번호가 2개 이상일때
〈CARD ERROR〉	메모리카드의 사용상에 문제가 발생했을때
〈INPUT ERROR〉	데이터 입력 한계 초과
〈SETTING ERROR〉	표고, 측척 한계 초과
〈HD CALC ERROR〉	HD 계산 에러
〈N/E DATA ERROR〉	좌표데이터 파일에서 한계초과
〈CALC ERROR〉	New Point 계산에서 오차한계초과
〈NO Z DATA〉	Z좌표가 없는 상태에서 3D Layout을 했을때
〈CIRCULAR ERROR〉	Resection 모드에서 기지점과 기제점이 같은 Circle위에 있을때

DATA COLLECTION

1. Preparation 초기화 작업

A. 본체에 메모리카드 결합

메모리카드에 표시된 "↑"부분을 전면으로 해서 "↑"표시 방향으로 결합시킨다.

B. 메모리 카드의 Initializing

메모리카드를 처음 사용할때는 메모리카드를 사용할수 있게 Initial를 해야한다.
만약 Initial을 하지않으면 메모리카드를 사용할 수 없다.

CARD MANAGE

• 펌카드의 초기화(Initialize), Clear, Protect를 실행하는 모드

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU]	[MENU1/2]에서 CARD MANAGE모드로 전환한다.	MENU 1/2 1: DATA COLLECT 2: CARD MANAGE 3: MODE&DATE P!
[2]	CARD MANAGE모드에는 아래와 같이 4개의 모드가 있고 4개중에서 사용하고자 하는 모드를 선택한다. 1:STATUS-батери 사용시간 메모리용량 데이터파일등이 명시되어있다. 2:INITIALIZE-MEMORY카드의 초기화작업 3:ERASE-입력된 데이터를 지우는 기능 4:PROTECT-메모리카드를 사용하지 못하도록 입력 및 출력을 제어하는 기능	1: STATUS 2: INITIALIZE 3: ERASE 4: PROTECT
[1]에서[4]		

STATUS

• 이 모드는 입력시키는 모드가 아니라 사용하는 메모리카드의 상태를 확인하는 기능이다.

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[1]	"CARD MANAGE"모드에서 "STATUS" 모드로 전환한다. CARD NAME:현재사용하는 카드 이름 MEM:기억시킬수 있는 용량 ex)063/064KB 64KB:현재 사용하는 메모리카드 용량 63KB:사용할수 있는 메모리카드 용량 BAT:메모리카드 내의 батери 사용연한	1: STATUS 2: INITIALIZE 3: ERASE 4: PROTECT CARD NAME TOP1 MEM. 063/064KB BAT. APR-1993 P!
[F4]	"F4"키를 누르면 현재 사용하는 DATA파일 이름의 표시된다.	1. DATA1.D 2. 3. 4. P!

INITIALIZE RAM CARD

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU]	[MENU]키를 누르면 각도측정모드나 거리측정 모드에서 "MENU1/2"모드로 전환된다.	MENU 1/2 1: DATA COLLECT 2: CARD MANAGE 3: MODE&DATE P!
[2]	"2: CARD MANAGE"를 선택한다.	
[2]	"2: INITIALIZE"를 선택하면 INITIALIZE에 대한 모드로 전환된다.	1: STATUS 2: INITIALIZE 3: ERASE 4: PROTECT
[1]	"1: RAM CARD"를 선택한다.	INITIALIZE 1: RAM CARD 2: CARD NAME 3: EXPIRED DATE
	*RAM CARD: 메모리카드 초기화작업으로 카드전체를 초기화 CARD NAME: 카드명을 변환시키는 모드 USER→TOPCON EXPIRED DATE: 메모리카드 내장 배터리 사용기간표시	INITIALIZE RAM CARD >OK? YES NO
[F3]	"YES"키를 누르면 메모리초기화가 되고 완료 되면 "MENU1/2"로 자동전환된다.	MENU 1/2 1: DATA COLLECT 2: CARD MANAGE 3: MODE&DATE P!

CARD NAME 변경

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[2] [새로운 이름] [ENT]	CARD NAME을 변경시킬때 사용하는 모드이다. "CARD NAME"을 선택 새로운 이름을 입력시킨다.	INITIALIZE 1: RAM CARD 2: CARD NAME 3: EXPIRED DATE
[F3](YES)	새로운 이름을 입력시키면 새로운 이름으로 세팅 할지의 여부를 묻는 문구가 LCD표시부에 표시된다. "YES"를 선택하면 새로운 이름으로 변경된다. 단 "NO"를 선택하면 입력이 되지않으므로 위의 조작을 다시 해야한다.	CARD NAME [-----] SPC -- -- 1! >SET? YES NO

MODE & DATE

- Mode & Date모드는 메모리카드에 입력시킨 데이터의 형식 및 입력순서, 시간, 날짜를 조정하는 모드이므로 측정자가 임의로 입력된 Data를 변경시킬수 있다. 이 모드에서 시간과 날짜는 본체에 시계 장치가 되어있어 자동변환되므로 최초에 Setting하면 다음부터는 재조정할 필요가 없다.
- MODE & DATE에 있는 내용
 1. MEASURING MODE : 메모리카드에 입력되는 Data모드 선택
FINE : 1mm까지 측정
COARSE : 10mm까지 측정
 2. REC PATTERN : DATA 입력순서 선택
 3. DATE & TIME : 시간 및 날짜 조정

측정 모드 선택

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
MENU	[MENU]키를 눌러 각도측정모드나 거리측정 모드에서 "MENU1/2"모드로 전환시킨다.	MENU 1/2 1 : DATA COLLECT 2 : CARD MANAGE 3 : MODE&DATE P1
③	"MENU1/2"모드에서 MODE & DATE 모드로 전환한다.	
①	"MODE & DATE"모드에서 "측정모드(MEASURING MODE)"로 전환하여 "1:FINE, 2:COARSE"를 선택한다.	MODE&DATE 1 : MEASURING MODE 2 : REC PATTERN 3 : DATE&TIME
① 또는 ②	1:FINE 1mm까지 측정 2:COARSE 10mm까지 측정 모드 Setting이 완료되면 MODE & DATE 모드로 자동전환된다.	MEASURING MODE 1 : FINE 2 : COARSE 1 ↓ MODE&DATE 1 : MEASURING MODE 2 : REC PATTERN 3 : DATE&TIME

입력순서 선택

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
"MODE&DATE" 모드에서 ② ① 또는 ②	"MODE & DATE"모드에서 "입력순서선택 (REC PATTERN)"를 선택한다. REC PATTERN을 선택 1:PT# /P CODE/R. HT PT#:지구명 P CODE:측정코드 R.HT:프리즘 높이 2:PT#:지구명 입력이 완료되면 MODE & DATE모드로 자동전환된다.	<div> MENU 1/2 1: DATA COLLECT 2: CARD MANAGE 3: MODE&DATE P↓ </div> <div> MODE&DATE 1: MEASURING MODE 2: REC PATTERN 3: DATE&TIME </div> <div> REC PATTERN 1: PT#/PCODE/R.HT 2: PT# 1 </div> <div>↓</div> <div> MODE&DATE 1: MEASURING MODE 2: REC PATTERN 3: DATE&TIME </div>

DATE & TIME

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
"MODE&DATE" 모드에서 ③ [F3](YES) [F1]에서[F3] ④에서⑨ [ENT]	"MODE & DATE"모드에서 "DATE & TIM- E"모드로 전환한다. "MODE & TIME"모드에서 시간과 날짜를 변경 시키려면 "YES"를 선택한다. "YES"를 선택하면 ■이 점멸된다. "↑↓", "←", "→"를 사용하여 변경시키고저 하는 부분으로 을 이동시킨후 키보드의 숫자를 이용하여 입력시킨다.	<div> MODE&DATE 1: MEASURING MODE 2: REC PATTERN 3: DATE&TIME </div> <div> Date 90-05-18 Time 14:25:18 >ADJUST? YES NO </div> <div> Date 90-05-18 Time 14:25:18 ↑↓ ←→ →→ </div>

[F3](YES)	입력이 완료되면 "ENT"키를 누르면 우측의 그림과 같이 표시되고 "YES"키를 누르면 "MODE & TIME"모드로 자동전환된다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Date 90-10-18 Time 14:25:25)SET? YES NO <SET!> </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MODE&DATE 1: MEASURING MODE 2: REC PATTERN 3: DATE&TIME </div>
-----------	---	--

조작키

[MENU] : 메뉴모드

[ESC] : "ESC"를 누르면 "MENU"모드로 전환

[ALPHA] : 키보드에 있는 숫자키가 알파벳 기능으로 전환
(다시 누르면 알파벳에서 숫자기능으로 전환)

[ABC]-[#] : 알파벳 기능 키

[F1]-[F9] : Softkey

Softkey	표시	기능
[F1]	SPC BAT ↑ ↑↓ V/H	Space Key 배터리 잔류량 커서가 왼쪽으로 움직임 커서가 위, 아래로 움직임 각도측정(연직각/수평각)
[F2]	← SRCH → AD	커서가 좌측으로 움직임 SEARCH기능 (입력된 Data를 불러내는 기능) 커서가 우측으로 움직임 수평거리 모드
[F3]	→ SET YES NEZ	커서가 우측으로 움직임 Setting모드 Setting 선택(Yes) 좌표측정모드
[F4]	P↓ 1↓ 2↓ No	다음 Page로 전환 다음 Page로 전환 안내 표시 다음 Page로 전환 안내 표시 Setting 선택(No), Cancel

- F1 : JOB# 입력
- JOB# : 지구명 또는 번호
 - NAME : 측량자 이름
 - INST# : 측량기 번호
 - DATE : 측량일시
- F2 : TEMP 입력
- TEMP : 온도
 - PRES : 기압
- F3 : OCC.ST# 입력
- ST# : 기계점 이름 또는 번호
 - ID : 기계점의 코드
 - INS. HT : 기계고
- F4 : DATA INPUT
- PT# : 측점 이름 또는 번호
 - P CODE : 측점 코드
 - R. HT : 프리즘 높이

■ 알파벳 입력

• 한 개의 버튼에 3자씩 활용하게 제작되어 있으므로 측량자는 아래의 사항들에 유의하여야 한다.

- [STU]키에서 "T"를 입력시키려면 [STU]키를 두번 누른다.
[ABC]키에서 "C"를 입력시키려면 [ABC]키를 세번 누른다.
- "ABC"를 입력시키려면

[ABC]버튼을 한번 누른다. : A

→ 버튼을 누른후 [ABC] 버튼을 두번 누른다. AB

→ 버튼을 누른후 [ABC] 버튼을 세번 누른다. ABC

(주) a. → 키는 같은 키에 있는 문자를 다시 활용할때 커서를 문자입력부분으로 옮긴후 문자키를 누른다.

b. 같은자리에서 문자키를 계속 누르면 입력은 안되고 문자만 변한다.

예) A→B→C→A

■ 알파벳 숫자입력및 SPACE 활용

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[ALPHA]	알파벳 입력 모드로 변경	JOB# ----- NAME ----- INST# ----- SPC ← -- --→ 11.0
[STU]2회누른다	"T"입력	
[MNO]3회누른다	"O"입력	
[PQR]1회누른다	"P"입력	
[ABC]3회누른다	"C"입력	JOB# ----- NAME ----- INST# ----- SPC ← -- --→ 11
[MNO]3회누른다	"O"입력	
[F3]		
[MNO]2회누른다		

[F3]	<p>"O"와 "N"이 같은 키에 있으므로 [F3](→)를 이용하여 커서를 다음칸으로 이동시킨후 "N"을 입력시킨다.</p> <p>"N"입력</p> <p>커서를 다음칸으로 이동시킨다.</p>	<div> JOB# TOPCO----- NAME----- INST#----- SPC ← → 11α </div>
[F1](SPACE)	"SPACE"입력	<div> JOB# TOPCO----- </div>
[ALPHA]	숫자입력 모드로 전환	<div> JOB# TOPCON---- </div>
[1]	"1"입력	<div> JOB# TOPCON---- </div>
[ENT]	"ENT"키를 누르면 JOB#의 입력이 완료된다.	<div> JOB# TOPCON---- </div>
		<div> JOB# TOPCON 1-- </div>

DATA COLLECT

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU]	각도측정 및 거리측정 모드에서 "MENU1/2" 모드로 전환한다.	<div> MENU 1/2 1 : DATA COLLECT 2 : CARD MANAGE 3 : MODE&DATE P1 </div>
[1] [F1]	<p>"1:DATA COLLECT"모드를 선택한다.</p> <p>[F1]을 선택하면 [F1]에서 [F3]까지 전체를 입력시킬수 있다.</p> <p>(주)[F4]측정 데이터 입력모드이므로 측정이 되지 않으면 입력이 되지 않는다.</p>	<div> DATA COLLECTION MENU F1 : JOB# INPUT F2 : TEMP INPUT F3 : OCC. ST# INPUT F4 : DATA INPUT </div>
[T][O][P] [C][O][N] [ENT]	"JOB#"입력	<div> JOB#----- NAME----- INST#----- SPC ← → 11 </div>
[측량자이름] [ENT]	측량자 이름 입력	
[기계번호] [ENT]	기계번호 입력	<div> JOB# TOPCON 1-- NAME----- INST#----- SPC ← → 11 </div>
	*GTS-6시리즈는 내부에 시계장치가 되어있어 시간은 자동변환된다.	

[온도] [ENT] [기압] [ENT]	기상 보정 온도입력 기압입력 온도기압입력이 완료되면 OCC.ST#(기계점 입력)모드로 자동전환된다.	TEMP-----℃ PRES-----mmHg SPC -- -- 11
[기계점번호] [ENT] [기계점 Code] [ENT]	기계점번호 입력 기계점 Code입력 기계점 입력이 완료되면 PT#(측점입력)모드로 자동전환된다.	ST#----- ID----- INS. HT-----m SPC -- -- 11
[측점번호] [ENT] 측정모드선택 [F1] [F2] 선택 [F3] [F4]	PT#(측정데이터입력)모드에서는 측점번호 입력후 관측 Data가 입력돼야 측점 Code및 프리즘 높이를 입력시킬수 있다. 측점번호를 입력 측점번호 입력이 완료되면 LCD화면 하단에 측정할 모드가 표시된다. *VH:수평각/연직각 HD:수평거리 NEZ:좌표측정 SD:사거리 모드를 선택하면 측정이 되고 메모리카드에 자동 입력된다. 측정Data입력이 완료되면 P Code(측점코드) 부분으로 커서가 이동한다.	PT#----- PCODE----- R. HT-----m SPC -- -- 11
[측점 Code] [ENT] [프리즘 높이] [ENT]	측점 Code입력 프리즘 높이 입력 모든 입력이 완료되면 측점번호가 자동적으로 변환된다.	PT# P001----- PCODE----- R. HT-----m V/H HD NEZ SD PT# P001----- PCODE----- R. HT-----m SPC -- -- 11

입력 데이터 불러내기 (DATA SEARCH Mode)

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU1/2] [1] [F4]	<p>관측한 데이터를 정정 또는 확인할때 사용하는 모드이다.</p> <p>"MENU1/2"모드에서 "DATA COLLECT"를 선택한다.</p> <p>"F4:DATA INPUT"모드를 선택한다.</p> <p>(주)DATA INPUT모드에서 관측데이터를 불러 내려면 위의 조작은 하지 않아도 된다.</p>	<p>MENU 1/2</p> <p>1 : DATA COLLECT</p> <p>2 : CART MANAGE</p> <p>3 : MODE&DATE P1</p> <hr/> <p>F1 : JOB# INPUT</p> <p>F2 : TEMP INPUT</p> <p>F3 : OCC. ST# INPUT</p> <p>F4 : DATA INPUT</p> <hr/> <p>PT# POO2-----</p> <p>PCODE-----</p> <p>R.HT-----m</p> <p>SPC -- --> 1↓</p> <hr/> <p>PT# POO2-----</p> <p>PCODE-----</p> <p>R.HT-----m</p> <p>SPC -- --> 1↓</p> <p>BAT SRCH SET 2↓</p> <hr/> <p>SEARCH</p> <p>1 : FIRST DATA</p> <p>2 : LAST DATA</p> <p>3 : PT# DATA</p> <p>BAT SRCH SET 2↓</p> <hr/> <p>JOP# TOPCON 1</p> <p>NAME</p> <p>INST#</p> <p>↑ ↓ CORR</p> <hr/> <p>PT# P102</p> <p>SD+00000143m041</p> <p>2831+3413505d+00</p> <p>↑ ↓ CORR</p> <hr/> <p>INPUT PT#</p> <p>[-----]</p> <p>SPC -- --> 1↓</p> <hr/> <p>SD+00000143m041</p> <p>2831+3413505d+00</p> <p>000095.64+00+000</p> <p>↑ ↓ CORR</p>
[F4]	"F4"키를 눌러 "↑↓"모드에서 "2↓"모드로 전환한다.	
[F2]	"SRCH:입력된 데이터 불러내기"모드를 선택한다.	
	<p>• SEARCH</p> <p>1:FIRST DATA:처음 데이터부터 불러내기</p> <p>2:LAST DATA:마지막 데이터부터 불러내기</p> <p>3:PT# DATA:측정번호를 입력하여 불러내기</p> <p>위의 기능들 중에서 필요한 것을 선택한다.</p>	
[1]또는[F1]	<p>1) FIRST DATA</p> <p>처음 데이터부터 LCD 표시부에서 표시되므로 [F2]의 "↓"를 이용하여 입력된 데이터를 찾는다.</p>	
[2]또는[F2]	<p>2) LAST DATA</p> <p>마지막 데이터부터 LCD 표시부에서 표시되므로 [F1]의 "↑"를 이용하여 입력된 데이터를 찾는다.</p>	
[3]또는[F3] 측정번호입력 PT# [ENT]	<p>3) PT# DATA</p> <p>출력시키고자하는 측정의 번호를 입력시킨다.</p> <p>주)DATA SEARCH(입력데이터불러내기) 모드에서 "↑""↓"를 이용하여 입력데이터를 찾는다.</p> <p>↑:위로 올라가면서 데이터를 찾는다.</p> <p>↓:아래로 내려가면서 데이터를 찾는다.</p>	

데이터 변경모드

- 입력시킨 데이터의 기계점과 측정번호 및 Code를 변경시킨다

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F1]또는[F2]	"DATA SEARCH"모드에서 변경시키고자 하는 측정번호를 찾는다.	PT#_P102 PCODE_」 R.HT_」 SPC --- → 1↓
[F4](CORR)	변경시키고자 하는 측정번호를 찾았으면 "CORR"를 사용하여 측정번호 및 Code를 변경시킨다. 측정번호 및 코드를 입력시키고자 하는 측정번호 및 코드로 변경하여 입력시킨다.	PT#_P102 PCODE_」 R.HT_」 ↑ ↓ CORR
측정번호, Code [ENT]	계속적으로 변경하고자 할 때는 위의 순서들을 원하는 만큼 반복하면 된다. 만일 모두 완료되었을 때에는 "ESC"를 누르면 "DATA SEARCH"모드로 전환된다.	PT#_P150----- PCODE----- R.HT -----m SPC --- → 1↓

SETTING

- 수평각 0 set, 수평각 입력, 좌표입력

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
	데이터 입력모드에서 기계점의 데이터를 본체에 설정하는 모드로 입력시키는 방법은 앞에 설명한 방법과 동일하다.	PT# PO01----- PCODE----- R.HT----- SPC --- → 1↓
[F4]	데이터 입력 모드에서 "F4"를 이용하여 "1↓"에서 "2↓"로 전환한다.	PT# PO01----- PCODE----- R.HT-----m SPC --- → 1↓ BAT SRCH SET 2↓
[F3]	"F3"을 이용하여 SETTING모드로 전환하면 아래와 같이 3가지 메뉴가 표시된다. 1:H-O SET:수평각 0 SET 2:H-ANGLE SET:수평/방위각 입력 3:OCC. STATION:기계점 좌표입력	
[1]에서[3]	위의 3가지 메뉴중에서 원하는 것을 선택하여 앞에서 설명한 것과 동일한 순서대로 입력시킨다. 위의 방법으로 입력시킨 데이터는 기계에 기억된다.	1: H-OSET 2: H-ANGLE SET 3: OCC. STATION

[1] [F3](YES)	<p>• H-O SET 모드 수평각 O SET모드를 선택한다. "YES"를 선택하면 수평각이 0°00'00"로 세팅된다.</p>	
[2] [수평각] [ENT]	<p>• H-SET 수평각 및 방위각 입력 모드 수평각입력 모드로 전환되면 입력시키고자 하는 수평각을 입력시킨다.</p>	<div>1: H-OSET 2: H-ANGLE SET 3: OCC. STATION</div>
[3] [N좌표] [ENT] [E좌표] [ENT]	<p>• OCC. STATION 기계점의 좌표입력모드로 선택한다. 기계점의 N(X), E(Y)좌표를 입력시킨다. 주) CLR: LCD표시부의 숫자 중에서 "ENT"을 하기전에 모두가 지워진다. ←: 마지막 부분부터 1자씩 지워진다.</p>	

ERASE

• 입력된 데이터를 지우는 기능

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[3]	ERASE모드를 선택하면 현재의 Data File이 표시된다. 1: DATA1.D 2: 3:	<div>1: STATUS 2: INITIALIZE 3: ERASE 4: PROTECT</div>
[1]에서[3]	위의 Data File중에서 지우고자 하는 Data File을 선택한다.	<div>ERASE 1: DATA1.D 2: 3:</div>
[3](YES)	<p>Data File선택이 완료되면 지울 Data File이 맞는지 여부를 묻는 물구가 표시된다. "YES"를 선택하면 현재의 Data File에 있는 모든 Data가 지워진다. "NO"를 선택하면 원래의 모드로 환원된다. 주) 1: DATA 1.D - 관측데이터 파일 2: XYH.D - LAYOUT모드에서 입력한 Data파일</p>	<div>ERASE FILE NAME DATA1.D YES NO</div>

PROTECT

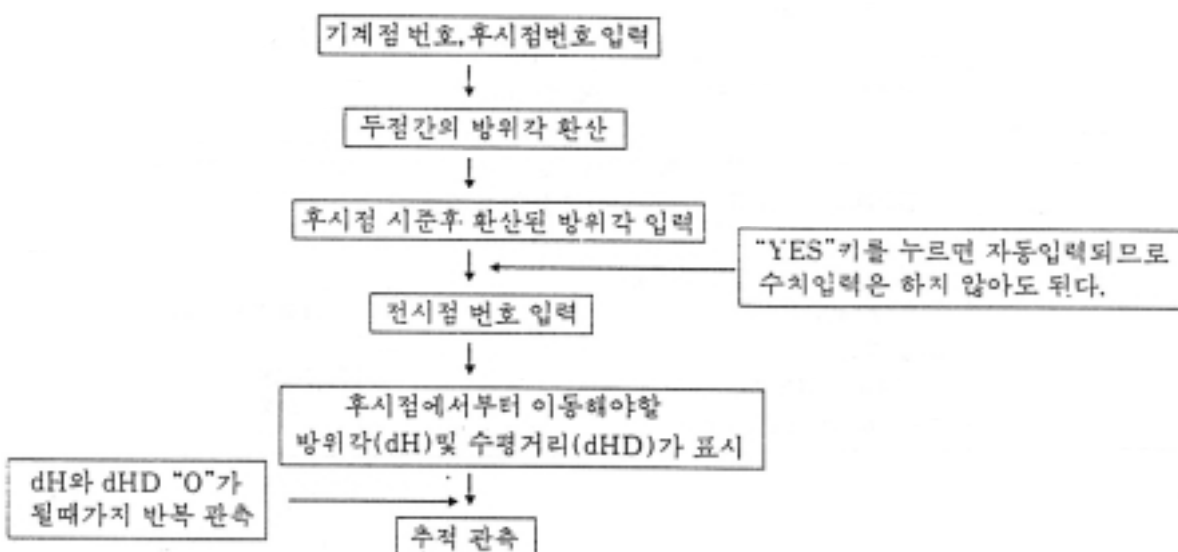
• 메모리 카드 사용제한 기능

키 조 작	작 등 순 서	표 시 판
[4]	PROTECT는 메모리 카드의 사용을 제한하는 기능으로 PROTECT를 하면 메모리카드에서 PROTECT한 부분은 사용할 수 없다. CARD MANAGE모드에서 "PROTECT"를 선택한다.	1 : STATUS 2 : INITIALIZE 3 : ERASE 4 : PROTECT
[1]또는[2]	PROTECT모드에서 두가지 방법이 표시된다. 1:FILE -Data File에 대한 Protect 2:CARD -메모리카드 전체에 대한 PROTECT	PROTECT 1 : FILE 2 : CARD
[1]	FILE PROTECT메모리카드에 대한 PROTECT	PROTECT 1 : DATA1.D 2 : 3 :
[1]에서[3]	PROTECT모드에서 FILE을 선택하면 PROTECT할 Data File이 표시된다. 1:DATA1.D 2: 3:	PROTECT FILE NAME DATA1.D YES NO
[F3](YES)	Data File을 선택하면 File Name확인을 하고 "YES"를 선택한다.	
	MEMORY CARD PROTECT -메모리카드 전체에 대한 PROTECT	1 : STATUS 2 : INITIALIZE 3 : ERASE 4 : PROTECT
[2]	PROTECT모드에서 "2:CARD"를 선택한다. 카드이름이 표시되고 하단에 Protect를 실행 할지의 여부가 표시된다.	
[F3]	"ON" Protect실행 "OFF" Protect해제	PROTECT 1 : FILE 2 : CARD
	주) PROTECT를 해제하는 순서는 위의 설명과 동일하지만 최종적인 선택이 다르다. File모드에서는 "No" CAR모드에서는 "OFF"를 선택하면 PROTECT가 해제된다.	Card name TOP 1 Protect [OFF] EXIT --[ON] [OFF]

LAYOUT

- 기계점의 번호와 후시점(B.S)의 번호를 입력하면 두점간의 방위각을 환산한다.
- 전시점(F.S)와 수평거리(dHD)가 표시되므로 임의의 점 측설 및 시공측량시 유실된 시공좌표의 추적이 가능하다.

■ 흐름도



■ LAYOUT

- 메모리카드를 사용하는 조작

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[MENU] [F4]또는[ENT]	측각및 측거모드에서 [MENU1/2]모드로 전환 하고 "P↓"를 선택하면 [MEMU2/2]모드로 전환된다.	<div>MENU 1/2</div> <div>1 : DATA COLLECT</div> <div>2 : CARD MANAGE</div> <div>3 : MODE&DATA P↓</div>
[1]	[MENU2/2]모드에서 "PROGRAM"모드로 변경한다.	<div>MENU 2/2</div> <div>1 : PROGRAMS</div> <div>2 : DATA-SET</div> <div>3 : PARAMETERS P↓</div>
		<div>PROGRAMS</div> <div>1 : BS</div> <div>2 : LAYOUT</div> <div>3 : STORE P↓</div>

[2]	"PROGRAM"모드에서 "LAYOUT"모드를 선택한다.	[LAYOUT] Version 1. 00
[1]또는[2]	"LAYOUT"모드에 있는 "2D""3D"중에서 측정하고자하는 모드를 선택한다. 2D:2차원 좌표(N.E) 3D:3차원 좌표 (N.E.Z.)	LAYOUT 1 : 2D 2 : 3D
[F1]또는[F2]	메모리카드에 있는 데이터를 사용할지의 여부를 선택 1:POINT# INPUT-메모리카드를 사용 2:DIRECT INPUT-메모리카드를 사용하지않음	LAYOUT 1 : POINT# INPUT 2 : DIRECT INPUT
[F1]	• 메모리카드 사용시의 메뉴 1:PRESET DATA 2:LAYOUT 3:NEW POINT 4:NEZ INPUT	1 : PRESET DATA 2 : LAYOUT 3 : NEW POINT 4 : NEZ INPUT

■ PRESET DATA

- LAYOUT를 하기위한 초기작업

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F1]	1:POINT# INPUT모드에서 1:PRESET DATA를 선택한다. PRESET. DATA모드에 알파벳 및 숫자키를 이용하여 필요한 Data를 입력시킨다. PLACE-지구명 ELEV-표고(-9999에서 9999) SCALE-축척 ACCURACY-허용오차(0001에서 9999) LIMIT-정도범위(0에서 99) PPM-기상보정상수 DATE-일시 자동변환 TIME-시간	1 : PRESET DATA 2 : LAYOUT 3 : NEW POINT 4 : NEZ INPUT PLACE ----- ELEV.----- SCALE SPC -- -- --> LIMIT ----- PPM ----- DATE JUN-20-89 TIME 13:15 >OK YES NO
[F3]	입력이 완료되면 "YES"를 선택하면 모든 데이터가 입력된다. 주)"NO"를 선택하면 처음부터 재입력시킨다.	1 : PRESET DATA 2 : LAYOUT 3 : NEW POINT 4 : NEZ INPUT

■ LAY OUT 실행

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F2]	"2:LAYOUT"을 선택한다.	<div>1 : PRESET DATA</div> <div>2 : LAYOUT</div> <div>3 : NEW POINT</div> <div>4 : NEZ INPUT</div>
ST # (기계점번호) [ENT]	메모리카드에 입력된 측점번호를 입력시킨다. (기계를 세운점의 측점번호)	<div>ST# -----</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>B. S# -----</div> <div>SPEC -- -- -- 11</div>
B.S#(후시점번호) [ENT]	후시점까지 입력시키면 LCD표시부 하단에 두점간의 방위각이 표시된다.	<div>INS. HT 1.600 m</div> <div>B. S# TOP 0001 -----</div> <div>H(B) = 45° 00' 00"</div> <div>>Sight? YES NO</div>
[F3](YES)	입력시킨 후시점을 시준한후 "YES"를 선택하면 방위각이 자동입력된다.	<div>SO# -----</div> <div>R. HT 0.000 m</div> <div>SPC -- -- -- 11</div>
S.O# (전시점번호) [ENT]	전시(목표점)의 측점번호를 입력시킨다. 입력이 완료되면 LCD표시부에 두점간의 방위각 (dHR)과 수평거리 dHD가 표시된다. 하단에 "ANG", "DIST"두가지 측정모드가 표시 된다.	<div>dHR = 45° 00' 00"</div> <div>dHD = 143.846 m</div> <div>ANG DIST -- --</div>
[F1]	"ANG"(측각모드)를 선택한다. HR:현재의 방위각 dHR:조정해야할 각 두개의 모드가 표시되면 dHR이 0°00'00"가 될때까지 조정하면 HR은 입력시킨 전시점의 방위각이 된다.	<div>HR = 6° 24' 46"</div> <div>dHD = -38° 35' 14"</div> <div>DIST NE -- --</div>
[F1]	조작이 완료되면 "DIST"(측거)모드로 전환 시킨다. HD: 현재 측정중인 거리 dHD:조정해야할 거리 dZ:조정해야할 높이(표고) dHD와 dZ가 "0m"가 될때까지 프리즘을 이동 하면서 관측한다.	<div>HD* < m</div> <div>dHD : m</div> <div>F/C ANG NE NEXT</div> <div>↓</div> <div>HD* 98.06 m</div> <div>dHD : -43.34 m</div> <div>F/C ANG NE NEXT</div>

[F1]	dHD와 dZ가 "0m"가 되는 지점이 입력시킨 전시점의 위치가 되는 것이다. 주) "F1:F/C"은 거리측정시 Fine(mm단위 측정)/Coarse(cm단위측정)선택모드이므로 측정하고자하는모드로 변환시키면 된다.	<div> HD* < m dHD : m dZ : m F/C ANG NE NEXT </div> <div>↓</div> <div> HD* 141.397 m dHD : -0.003 m dZ : -0.045 m F/C ANG NE NEXT </div>
[F3]	"NE"를 선택하면 현재의 좌표가 측정된다.	<div> N* 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.002 m F/C HD -- NEXT </div>
[F4]	기계를 이동하지 않고 다음점을 계속 측정하려면 "NEXT"를 선택한다.	<div> SO# P1 R. HT 1.450 m SPC ← - - - - - → 14 </div>
S.O# 전시점 [ENT]	새로 측정할 측정번호를 입력시킨다. 측정방법은 앞에서 설명한 방법과 동일하다.	

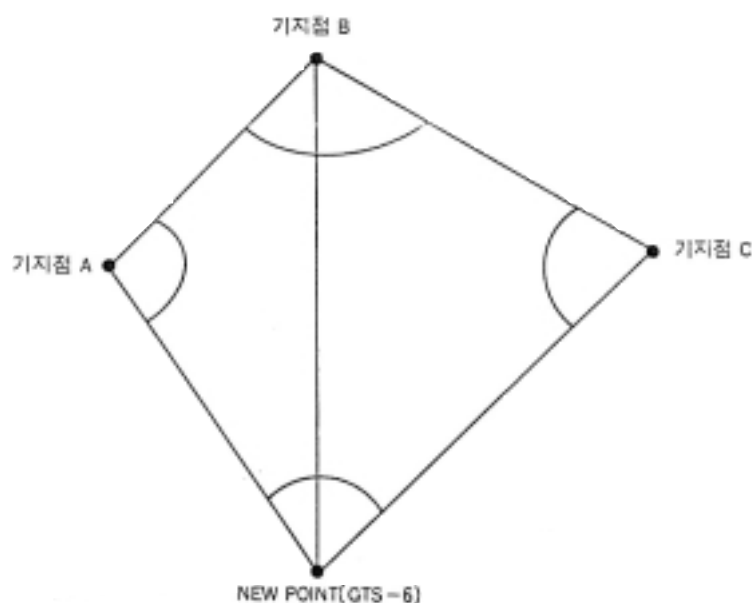
■ NEW POINT

- 기계점의 좌표를 알고자 할때의 측정방법

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F3] [1]에서[3]	"3:NEW POINT"를 선택한다. 1:RESECTION-H 2:RESECTION-H.HD 3:SIDE SHOT 위의 3가지 모드 중에서 필요한 모드를 선택하여 사용한다.	<div> 1: PRESET DATA 2: LAYOUT 3: NEW POINT 4: NEW INPUT </div> <div> NEW POINT 1: RESECTION-H 2: RESECTION-H, HD 3: SIDE SHOT </div>

RESECTION-H

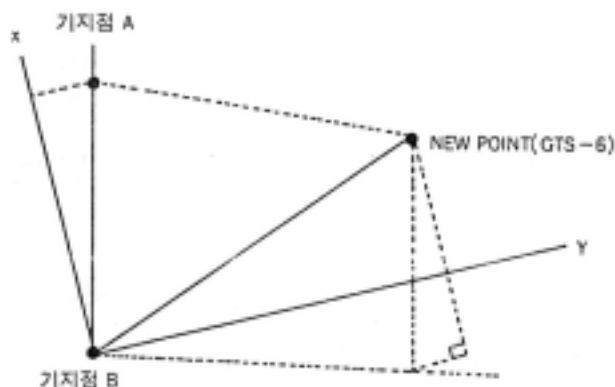
- 기지점 3개의 각을 관측하여 기계점의 좌표를 환산하는 기능으로 좌표를 알고자 하는 위치에 기계를 세우고 기지점을 관측한다.



키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F1]	"1:RESECTION-H"를 선택한다.	<div>NEW POINT</div> <div>1 : RESECTION-H</div> <div>2 : RESECTION-H, HD</div> <div>3 : SIDE SHOT</div>
NEW#(기계점번호) [ENT] 기계고 [ENT]	"NEW#(기계점)"의 번호와 기계고를 입력한다.	<div>NEW# -----</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1 ↓</div> <div>NEW# NP-101----</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1 ↓</div>

No1#(기지점 A의번호) [ENT] R.HT(프리즘 높이) [ENT] [F3]	최초 시준할 기지점의 번호와 프리즘의 높이를 입력한다. A를 시준한후 "YES"를 선택한다.	NO1# ----- R. HT ----- m SPC --- --> 1↓
No2#(기지점 B의번호) [ENT] R.HT(프리즘 높이) [ENT] [F3]	다음 기지점의 번호와 프리즘 높이를 입력한다. B를 시준한후 "YES"를 선택한다.	>Sight? YES NO V : 87° 20' 40" HR : 123° 40' 50" >Measuring. -- ↓
No3#(기지점 C의번호) [ENT] R.HT(프리즘 높이) [ENT] [F3]	다음기지점의 번호와 프리즘높이를 입력한다. C를 시준한후 "YES"를 선택한다. 지금까지 관측한 Data의 오차가 최초에 설정한 허용오차내에 있으면 dZ에 대한 Data가 표시 된다. 주)관측한 Data가 허용오차를 벗어날때는 <CALC ERROR>가 표시된후 "NEW#" 모드로 자동전환되므로 재측한다.	NO2# ----- R. HT ----- m SPC --- --> 1↓
[F3]	LCD표시부에 출력된 Z좌표의 오차를 사용 하려면 "YES"를 선택한다. "NO"를 선택하면 재측한다.	NO3# ----- R. HT ----- m SPC --- --> 1↓
[F3]	NEW#(기계점 좌표)가 표시된다. "YES"를 선택하면 기계점 번호와 관측데이터가 메모리 카드에 기억되고 "NO"를 선택하면 기억되지 않는다. 주)위에 설명한 것은 3D(3차원좌표)에 대한 것이므로 2D(2차원좌표)로 관측할때는 기계 고(INS.HT)와 프리즘높이(R.HT)를 입력 하지않고 dZ에 대한 계산도 하지 않으므로 <CALC ERROR>도 발생하지 않는다.	↓ Max. difference of elevation dZ = 0.015 m >OK? [YES] [NO] N = +12345.678 m E = +12345.678 m Z = + 1.234 m >REC? [YES] [NO] NEW# NP-101 -- INS. HT ----- m SPC --- --> 1↓

RESECTION-H, HD

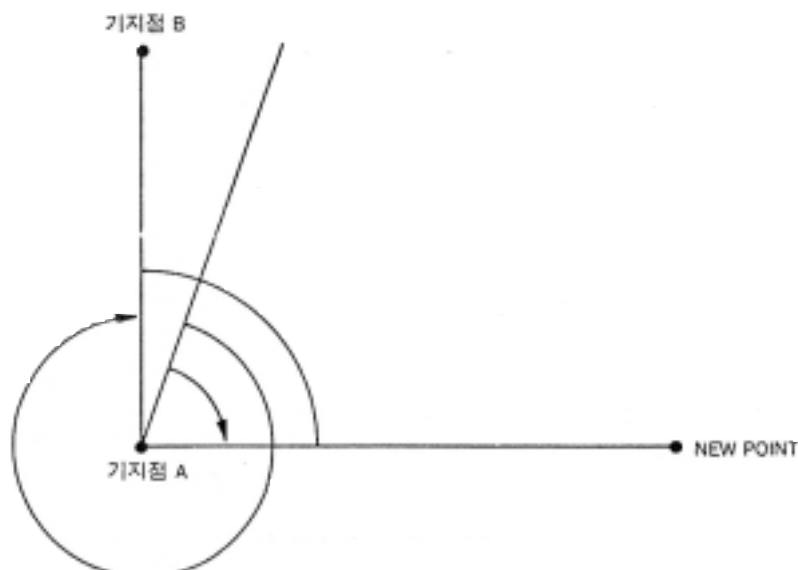


- NEW POINT에 기계를 세팅한후 두개의 기지점(측점A, 측점B)의 각과 거리를 관측한후 NEW POINT의 좌표를 계산하는모드이다.
- 관측데이터가 허용오차를 벗어날때는 <CALC ERROR>가 발생한다.
2D-2차원 좌표(N.E)에 의한 방법과
3D-3차원 좌표(N.E.Z)에 의한 방법이 있다.

키 조 작	작 등 순 서	표 시 판
[2]	"2:RESECTION-H,HD"를 선택한다.	<div>NEW POINT</div> <div>1: RESECTION-H</div> <div>2: RESECTION-H, HD</div> <div>3: SIDE SHOT</div>
NEW#(기지점번호) [ENT] [기계고] [ENT]	"NEW#(기지점번호)"와 "INS.HT(기계고)"를 입력한다.	<div>NEW# -----</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1↓</div>
[No1#] [ENT] [R.HT(프리즘높이)] [ENT]	처음 시준할 기지점A의 번호와 프리즘의 높이를 입력한다.	<div>NEW# NP-201---</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1↓</div>
		<div>NO1# -----</div> <div>R. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1↓</div>
		<div>NO1# -----</div> <div>R. HT ----- m</div> <div>SPC ←-- --→ 1↓</div>

[F3](YES) [No2#] [ENT] [R.HT] [ENT]	기지점A를 시준한후 "YES"를 선택하면 각과 거리를 관측한후 "No2#"으로 자동전환된다. 다음 시준할 기지점B의 번호와 프리즘 높이를 시준한다.	<div> >Sight? YES NO </div> <div> HR : 123° 40' 50" Hd* <<< m VD m >Measuring. ... </div>
	기지점B를 시준한후 "YES"를 선택하면 각과 거리를 관측한후 관측오차가 표시된다.	<div> NO2# ----- R. HT ----- m SPC -- --> .1↓ </div> <div> DISCREPANCY Dh = 0.055 m dZ = 0.035 m >OK? [YES] [NO] </div>
[F3](YES)	관측오차 dH와 dZ를 확인한후 "YES"를 누르면 NEW POINT의 좌표가 되어 메모리카드에 입력된다. 관측오차가 너무커서 재측하려면 "No"를 선택한후 처음부터 다시 관측한다. 계속해서 관측하려면 위와 같은 방법으로 재측하면 된다. 주)2D로 측정할때는 기계고 및 프리즘높이를 입력시키지않고 Z좌표에 대한 오차-dZ가 표시되지 않는다. <CALC ERROR>가 발생할때는 관측오차가 허용오차를 벗어난 것이므로 재측한다.	<div> N = +12345.678 m E = +12345.678 m Z = + 1.234 m >REC? [YES] [NO] </div> <div> NEW # NP-201-- INS. HT ----- m SPC -- --> 1↓ </div>

SIDE SHOT



- 기지점이 두개일때 한기지점에 GTS-6을 세팅한후 기지점A와 기지점B의 좌표를 입력시키면 측점간의 방위각이 표시된다
- 이 방위각을 GTS-6에입력한후 "NEW POINT"를 판측하여 "NEW POINT"의 좌표를 측정하는 기능이다.

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[3]	"3:SIDE SHOT"를 선택한다.	<div>NEW POINT</div> <div>1 : RESECTION - H</div> <div>2 : RESECTION - H, HD</div> <div>3 : SIDE SHOT</div>
[ST#](기계점 번호) [ENT] [INS.HT](기계고) [ENT]	기계점(기지점A)번호와 기계고를 입력시킨다.	<div>ST# -----</div> <div>INS. HT ----- m</div> <div>B. S# -----</div> <div>SPC ← -- -- → 1 ↓</div>
[B.S#](후시점 번호) [ENT]	후시점(기지점B)번호와 프리즘의 높이를 입력하면 하단에 기지점A와 기지점B간의 방위각이 표시된다.	<div>INS. HT 1.600 m</div> <div>B. S# TOP0001 -----</div> <div>H(B) = 45° 00' 00"</div> <div>>Sight? YES NO</div>
[F3](YES)	후시점(기지점B)를 시준한후 "YES"를 선택하면 기지점A,B의 방위각이 GTS-6에 입력된다.	

[NEW#](관측번호) [ENT] [R.HT](프리즘 높이) [ENT]	관측할 "NEW POINT"의 번호와 프리즘 높이를 입력한후 "NEW POINT"시준한다.	NEW# ----- R. HT ----- m SPC --- -- 1 ↓
[F3](YES)	시준한후 "YES"를 선택하면 "NEW POINT"의 좌표가 측정된다.	>Sight? YES NO
		HR : 123° 40' 50" Hd* <<< m VD m >Measuring. ...
		↓
[F3](YES)	좌표를 확인한후 "YES"를 선택하면 "NEW POINT"에대한 데이터가 메모리카드에 기억된다.	N = +12345. 678 m E = +12345. 678 m Z = + 1. 234 m >REC? [YES] [NO]

LAYOUT DATA 입력

- 메모리카드를 사용하는 LAYOUT모드-POINT# INPUT-에서는 LAYOUT에 사용할 데이터-측점번호, 좌표-를 미리 입력시켜야 한다. 만약 사용하려는 데이터가 메모리카드에 있지 않을시에는 <PT# ERROR>가 발생한다.



- LAYOUT모드에서 입력시킨 데이터를 지울때는 [MENU1/2]의 "CARD MANAGE"안에 있는 ERASE모드로 전환한후 "2:XYHD"화일을 지우면 LAYOUT입력시키거나 관측된 데이터가 지워진다.

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F4]	4 : NEZ INPUT	<div>1 : PRESET DATA</div> <div>2 : LAYOUT</div> <div>3 : NEW POINT</div> <div>4 : NEZ INPUT</div>
PT#](측점번호) [ENT]	LAYOUT할 측점 번호를 입력한다.	<div>PT# -----</div> <div>SPC --- --> 1↓</div>
[N좌표] [ENT] [E좌표] [ENT] [Z좌표] [ENT]	N.E.Z 좌표입력	<div>N = _ m</div> <div>E = _ m</div> <div>Z = _ m</div> <div>EXIT -- CLR ←</div>
	<p>계속해서 입력시키려면 위의 방법으로 필요한 만큼 반복하면 된다.</p> <p>주) 위의 방법은 "3D"일때의 입력 방법이고 "2D"일때는 "N.E"만 입력시킨다.</p>	<div>PT# -----</div> <div>SPC --- --> 1↓</div>

DATA SEARCH

• 입력되어 있는 DATA를 찾는 기능

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[F4] [F2] [1]에서[7]	<p>입력모드에서 "1↓"을 "2↓"로 전환한다.</p> <p>"SRCH(SEARCH)"모드를 선택하면 찾고자 하는 데이터의 목록이 표시된다.</p> <p>• LAYOUT 모드 데이터</p> <p>1:FIRST-처음 데이터</p> <p>2:LAST-마지막 데이터</p> <p>3:SP. F1-PRESET 데이터</p> <p>4:SP. F2-LAYOUT 데이터</p> <p>5:SP. F3-NEW POINT 데이터</p> <p>6:N/E-처음 측정데이터</p> <p>7:SP. N/E-측점번호를 입력시켜서 데이터를 찾는 모드</p>	<div>ST#-----</div> <div>INST. HT ----m</div> <div>BS#-----</div> <div>SPC --- --> 1↓</div> <div>BAT SRCH -- 2↓</div> <div> 1 : FIRST 5:SP. F3 2 : LAST 6:N/E 3 : SP. F1 7:SP. N/E 4 : SP. F2 </div>

키 조 작	작 동 순 서	표 시 판
[1]	1. 최초 측정 데이터부터 호출(FIRST)	<div>PLACE_J TOPCON A</div> <div>ELEVATION_J+O</div> <div>SCALE_J 1. 000000</div> <div>↑ ↓ --</div>
[2]	2. 마지막 측정 데이터부터 호출(LAST)	<div>PLACE_J TOPCON Z</div> <div>ELEVATION_J+O</div> <div>SCALE_J 1. 000000</div> <div>↑ ↓ --</div>
[3]	3. 측정데이터의 최초데이터(F1)만 호출(SP.F1)	<div>PLACE_J TOPCON A</div> <div>ELEVATION_J+O</div> <div>SCALE_J 1. 000000</div> <div>↑ ↓ --</div>
[3]		PLACE _J TOPCON B
[3]		PLACE _J TOPCON C
[3]		PLACE _J TOPCON D
⋮		ELEVATION _J +O
		SCALE _J 1. 000000
		↑ ↓ --
[4]	4. 측정데이터의 기계점 데이터(F2)만 호출 (SP.F2)	ST# _J 1
[4]		INST. HT _J 1. 500
[4]		BS# _J B1
[4]		↑ ↓ --
⋮		ST# _J 2
		ST# _J 3
		ST# _J 4
		INST. HT _J 1. 500
		BS# _J B4
		↑ ↓ --
[5]	5. 측정데이터의 New Point데이터만 호출 (SP.F3)	NEW# _J 9
[5]		R. HT 1. 500
[5]		H _J 0501020d
[5]		↑ ↓ --
⋮		NEW# _J 10
		R. HT _J 1. 500
		NEW# _J 11
		R. HT _J 1. 500
		NEW# _J 12
		R. HT _J 1. 500
		↑ ↓ --

<div>6</div>	6. 최초의 좌표데이터 호출 (N/E)	<div>RTJ #1</div> <div>NJ +1.000</div> <div>EJ +2.000</div> <div>↑ ↓ --</div>
<div>7</div> <div>(측점번호)</div> <div>[ENT]</div>	7. 측정번호에 의한 좌표데이터 호출	<div>Specified data</div> <div>PT# -----</div> <div>SPC ←-- → 1</div> <div>PTJ #7</div> <div>NJ +1.000</div> <div>EJ +2.000</div> <div>↑ ↓ --</div>

SAMPLE DATA

1) SD mode : 사거리

+01178481m0852030+1203040d+01174572t15+00+25099

SD	m/f	V	H	d/g/m	HD	t/*	L	P	O BCC

SD : 사거리 1178.48km

m/f : 미터/피트

V : 연직각 85° 20' 30"

H : 수평각 120° 30' 40"

d/g/m: Degree/Grade/Meter

HD : 수평거리 17.572m

t* : 연직각보정 -t:예, *:아니오

L : 광량 15

P : 기상보정 +00ppm

O : 기계정수 +25mm

BBC : Block Check Character 099

2) HD or VD mode : 수평거리, 연직거리

+01174572m0852030+1203040d+00095802t15+00+25010

HD	m/f	V	H	d/g/m	VD	t/*	L	P	O BCC

VD : 연직거리 95.802m.

3) V or H angle mode : 수평각, 연직각

0862405+1745545+0127 d 082
| | | | |
V H TILT d/g/m BCC

TILT : 연직 보정 +1'27"

4) N or E or Z coordinates mode : N.E.Z.좌표

-00596337+01011930+0009582m+1203040d 110
| | | | |
N E Z m/f H d/g/m BBC

N : N(X)좌표 -596.337m

E : E(Y)좌표 +1011.930m

Z : Z좌표 +95.802m

거리계산 및 구차, 기차 보정 방법

- TOPCON 측량기는 아래의 계산식에 의해서 거리계산 및 구차기차보정을 한다.

수평거리 $D=AC(\alpha)$ 또는 $BE(\beta)$

연직거리 $Z=BC(\alpha)$ 또는 $EA(\beta)$

$D=L\{\cos\alpha-(2\theta-\gamma)\sin\alpha\}$

$Z=L\{\sin\alpha+(\theta-\gamma)\cos\alpha\}$

$\theta=L\cdot\cos\alpha/2R$구차보정

$\gamma=K\cdot L/2R$기차보정

$K=0.14$ (또는 0.2).....양차보정상수

$R=6372\text{km}$지구반경

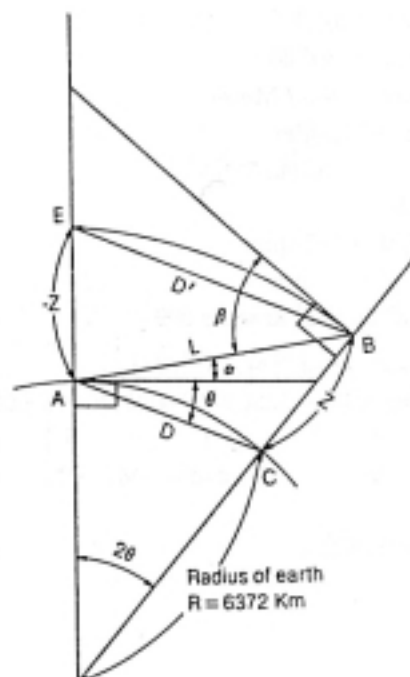
α 또는 β 내각

L 사거리

- 구차및 기차 보정을 하지 않을때의 계산식

$D=L\cdot\cos\alpha$

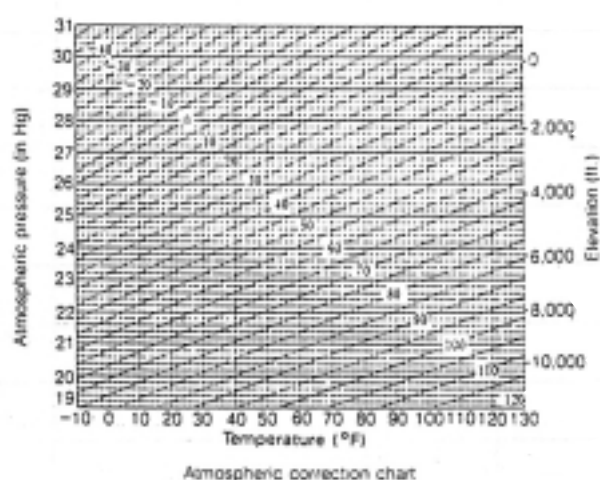
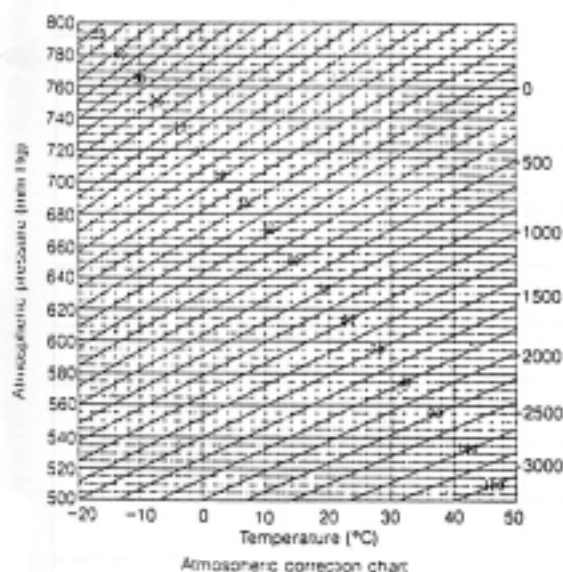
$Z=L\cdot\sin\alpha$



기상 보정

- 아래의 표는 온도와 기압에 의한 기상보정치(ppm)를 알수있고 그 보정치에 해당하는 높이를 알수 있다.

예) 측정온도가 +26℃
 측정기압이 76mmHg일때
 기상 보정치는 +10ppm이다.



■ 기상 보정식

$$K_a = (279.6 - \frac{106.0t}{273.2+t}) \times 10^{-4}$$

P=측정 압력(mmHg)

t=측정 온도 (℃)

기상보정을 했을때의 거리(L)

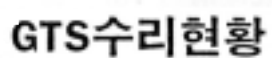
$$L = \ell (1 + K_a) \text{m}$$

ℓ =기상보정을 하지 않았을때 (K_a=0ppm)일때의 거리

예) 온도:20℃, 기압 635mmHg, 측정거리 1,000m일때의 기상보정치 K_a와 기상보정후의 L의 계산

$$\begin{aligned} K_a &= (279.6 - \frac{106.0t}{273.2+t}) \times 10^{-4} \\ &= 50 \times 10^{-4} \\ &= 50(\text{ppm}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 1,000 \times (1 + 50 \times 10^{-4}) \\ &= 1,000.050(\text{m}) \end{aligned}$$



기계구입일시 :

[illegible]