사 양 서

G2B 분류번호	품목번호	품명 및 규격	단위	수량
41111613	**1**	토탈스테이션 (광파거리측정기)	**set**	**2**

A. 특 징

1. 컴퓨터 기능이 내장되어 있어 Window CE .NET 6.0 운영체제를 사용합니다.
2. 기상보정, 구면보정 및 좌표계에 의한 평면거리 보정을 한후 좌표계산을 할 수 있다.
3. 프리즘이 없이도 측정이 가능합니다.(Non-Prism Measurement)
4. 데이터의 입력 및 편집의 편리함을 위해 터치 스크린 방식을 채용하였습니다..
5. 대형칼라 그래픽 LCD를 장착되어있고, 모든 메시지가 한글로 표시되어 운영이 용이합니다.
6. USB 포트 및 RS-232C포트가 내장되어 데이터의 전송이 용이합니다.
7. 내장 블루투스가 장착되어 컨트롤러와의 무선통신이 가능합니다.
8. 본체 우측면에 측정 전용키가 있어 측정하기에 편리합니다.
9. 레이저 포인터 및 포인트 가이드 내장
10. TS shield 기능 탑재로 측량장비의 등록 및 보안(도난), 무선 업그레이드, 사용자의 위치, 사용자의 편리성을 제공합니다.
12. 내장소프트웨어 MGNET Field
    1) 후시관측
    2) 측점저장
    3) 후방교회
    4) 원격높이측정
    5) 대변측정
    6) OFF-SET 측정
    7) 기계점 Z좌표계산
    8) 좌표측설
    9) 도로(ROAD)측량
       - 횡단측량
       - 체인찾기
    11) 도로측설
    12) COGO 기능
       - 직각필지
       - 인버스
       - 교차점 계산
       - 인버스 PTL
       - 좌표계산(점과 방향, 회전, 축척)
       - 면적계산
       - 축척적용 계산
       - 회전적용 계산

13. 추가적으로 응용측량프로그램의 Loading(삽입)이 가능합니다.

14. Onboard 거리보정 소프트웨어 TCAD TR

1) 현장에서 실시간으로 보정 데이터를 확인할 수 있도록 장비내에 Onboard 소프트웨어가 설치되어 구동할 수 있다.
2) 장비의 디스플레이 창에는 관측 데이터(수평각/연직각/사거리) 뿐만 아니라 보정된 수평거리, 보정된 평면거리와 보정된 좌표를 표시하여 현장에서 바로 확인이 가능합니다.
3) 관측 방법은 반드시 정/반 관측을 기본으로 하며 본 소프트웨어에서 실시하고 처리하도록 지원해야만 한다.
4) 관측 데이터 및 보정 수평거리, 보정 평면거리와 보정 좌표를 장비에 저장할 수 있으며 사용자가 필요하면 데이터를 장비내에서 언제든지 확인이 가능하고 측점편집 또는 삭제가 가능합니다.
5) 모든 데이터는 JOB 단위로 파일로 관리할 수 있으며 JOB 추가, 편집, 삭제 및 열기 기능을 지원합니다.
6) 사용자가 좌표 데이터를 현장에서 입력하지 않고 미리 좌표들을 입력해 두었다가 바로 불러 볼 수 있도록 라이브러리 기능을 제공합니다.
7) 사용자가 임의로 설정 선택을 할 수 있도록 환경설정 기능에서 다양한 설정 방법을 제공합니다.
   - JOB 자동 저장 간격 설정
   - 측점 번호 자동 증가 유무
   - 다양한 각도 표시 형식 제공
8) 관측 데이터 파일(*.GT7), 보정 데이터 파일(*.TID), 레포트 데이터 파일(*.TIR)로 데이터를 변환하여 저장할 수 있습니다.
9) 관측거리보정 기능을 지원합니다.
   - 거리보정기능의 입력창에서 관측 데이터를 수입력으로 입력하거나 온보드 소프트웨어에서 저장한 데이터를 불러들여 편리하게 보정 계산을 할 수 있도록 2가지 방법을 제공합니다.
   - 거리보정을 위한 다양한 데이터 입력형식을 제공합니다
     (사거리 방식, 사거리(직접수준)방식, 수평거리 방식, 투영거리 방식)
   - 다양한 포맷의 보고서를 출력할 수 있습니다.
     (사거리 방식 포맷, 사거리(직접수준) 방식 포맷, 수평거리 방식 포맷, 투영거리 방식 포맷)
10) 트래버스 조정 기능을 지원합니다.
   - 입력창에서 데이터를 수입력을 하며 다양한 트래버스 방식으로 지원합니다. (결합 트래버스, 개방 트래버스, 개방 트래버스 방사형)
   - 트래버스 조정 계산이 완료되면 별도의 트래버스 계산부 보고서를 출력할 수 있습니다.

11) 관측데이터, 좌표데이터, 엑셀데이터 등 다양한 포맷의 데이터를 이용한 현황 전개를 할 수 있습니다.
12) 도면의 DWG / DXF 파일 생성이 가능합니다.
13) 현황전개시 코드별로 자동결선이 가능합니다.
14) 토탈스테이션, GPS과 접속하여 데이터 업로드 및 다운로드가 가능합니다.
15) 토탈스테이션에서 기록한 RAW 데이터 및 관측야장, 좌표데이터 출력이 가능합니다.
16) 선형 및 종단을 이용한 도로 체인별 좌표 계산 기능이 있습니다.
17) 데이터의 엑셀 변환 및 엑셀 데이터를 불러오는 기능이 있습니다.
18) JOB 데이터 백업 기능이 추가되어 안전하게 데이터를 보존할 수 있습니다.

B. 시스템 사양

1. 망원경
   a. 대물렌즈직경 : 45mm
   b. 배 율 : 30배
   c. 분해력 : 2.5"
   d. 최소촛점거리 : 1.3m
2. 거리 측정
   a. 측정 범위
      - 무타겟 모드 : 0.3 ~ 500m
      - 시트타겟 모드 : 1.3 ~ 500m(RS90N-K 기준)
      - Prism 모드 :
        1 소자 : 5,000m
        3 소자 : 6,000m
   b. 최소 독취치 : 1mm
   c. 측거 정도
      - Prism 모드 : ±(2mm+2ppmXD)m.s.e.
      - 무타겟 모드 : ±(3mm+2ppmXD)m.s.e.
      - 시트타겟 모드 : ±(3mm+2ppmXD)m.s.e.
3. 각도 측정
   a. 최소 독취치 : 1"/5" 절환가능
   b. 측각 정도 : 2"
4. 컴퓨터 시스템
   a. 운영 체제: Microsoft Windows CE .NET 6.0
   b. 운영 프로그램 : MAGNET Field / TS Shield / TCAD TR

c. 내부 메모리 : 500MB(프로그램 메모리 포함) / USB 장치인식 최대 8GB

d. Interface : USB 포트(타입A /미니입B), RS-232C 포트

e. Bluetooth :

- 등급 : Class1 - 버전 : ver. 2.1 + EDR

- 작동범위 : 최대 300m

5. 자동보정장치

a, 타 입 : 2축 b, 보정범위 : ± 6 ′

6. 기포관 감도

a. 원형기포관 : 10 ′ /2mm

b. 그래픽 : 6′(내장 원형기포)

7. 방진/방수 등급 : IP64

8. 레이저 출력 :

a. 거리측정시 - 무타겟 모드 : Class 3R, 프리즘/시트 모드 : Class1

9. 레이저 포인트 내장 : 적색 레이저를 사용하는 EDM 빔

10. 전원부

a. 배터리(BDC70) 사용시간 : 약 20시간(30초 간격 측정)

b. 충전(CDC68)시간 : 약 5.5시간

c. 구성

1) 광파측거기 OS-102 2set
2) 1소자 세트 (pole-type)
3) 정밀목재 삼각대
4) 배터리 BDC70
5) 충전기 CDC68
6) ON-Board 현황 측량 소프트웨어 TCAD TR
7) 제조사 공급 확인서
8) 제조사 A/S 확약서
9) 국가공인 성능검사서

사 양 서

G2B 분류번호	품목번호	품명 및 규격	단위	수량
	3	항공 사진측량 후처리 프로그램	질	1

A. 용도

각종 카메라 및 드론(UAV)을 이용하여 촬영한 사진을 처리하여 포인트클라우드, 메쉬, 수치 표면 모델, 수치 표고 모델, 정사사진 등을 작성하고, 이를 기반으로 단면도, 등고선 작성 및 체적 계산 등을 수행하며, 벡터라이징 기능으로 DXF 파일의 3D 현황도를 작성

B. 주요기능

- Samantha 알고리즘으로 카메라 방향 보정 및 저밀도 포인트클라우드 작성
- Stasia 알고리즘으로 고밀도 포인트클라우드를 추출
- Sasha 알고리즘으로 메쉬를 작성
- Tessa 알고리즘으로 텍스처 메쉬를 작성
- 지상기준점(GCP)을 측량해온 좌표에 의해 카메라 위치를 실제 좌표 체계로 보정, 국내에서 사용되는 Bessel, GRS80 등 전 세계의 주요 좌표계가 모두 지원
- 국내 지오이드 Kngeoid 18 지원
- 사용자가 지정한 밀도 단계에 의해 고밀도 포인트클라우드를 생성하고 ply, pts, ptx, xyz, txt, las, e57 등의 형식으로 출력
- 메쉬 생성 후 ply, stl, obj/mtl, wrl, fbx, pdf3d, universal3d 등의 형식으로 출력
- 텍스처 메쉬 생성 후 ply, glb, obj/mtl, wrl, fbx, pdf3d, universal3d 등의 형식과 jpg, png, exr, tiff32bit 등의 유형으로 출력
- 사용자가 지정한 축(x,y,z) 기준과 GSD 및 해상도 값으로 정사 사진을 작성하고 tiff, kml, pdf, dsm, dtm, world, 오토캐드 스크립트 형식으로 출력, 또한, dtm 파일 작성 시 산지, 평지, 도심지 등의 세부 설정을 지원
- 생성된 포인트클라우드, 메쉬, 텍스처 메쉬 상에 사용자가 마우스로 지정하는 각 지점을 연결한 동영상을 제작하여 mp4, wmv 형식의 파일로 출력하거나, 프로그램에서 곧바로 유튜브에 업로드를 지원
- 포인트클라우드에서 사용자가 원하는 영역의 고도 값을 편집하거나, 영역의 평균값으로 조정하는 기능을 지원
- 정확한 현황 라인을 작성한다. 이때, 클릭하는 각 변곡점마다 실제 높이 값이 입력되어 3D 라인으로 작성되고 DXF 파일로 출력한다. 또한, 레이어 설정, 라인 색상 선택 등을 지원
- 사용자가 지정하는 지점을 연결한 트랙을 기준으로 스테이션 간격 및 횡단 폭을 지정하면 자동으로 횡단면이 3D로 작성되며, DXF 파일로 출력

- 설정한 간격에 의해 자동으로 등고선을 작성하고 DXF 파일로 출력
- 기준면에 의한 체적 및 내부 공간 체적을 자동으로 계산
- 사용자가 지정하는 두 점간의 거리, 각도 등을 계산
- 객체 선택 시 수동 옵션이 사각, 다각, 타원, 자유, 박스 등 다양하게 지원
- 객체를 자동으로 분류 선택하는 방법이 색상별, X/Y/Z 각 축별, 삼각형의 엣지 및 면적별, 점의 각종 속성별, 카메라별로 다양하게 지원
- 모든 작업 후 프로젝트 처리 보고서를 자동으로 작성

C. 특징 및 장점

- 드론의 공중 데이터와 레이저 스캐너 및 일반 카메라의 지상 데이터를 통합 자동 처리하는 기능으로 건물이나 구조물 등의 전체적인 3D 모델링이 가능
- 멀티스펙트럴 이미지 및 360도 파노라마 이미지 처리도 가능
- 소프트웨어 운용이 모두 한글로 이뤄져 있으며 영어, 일어, 중국어, 독일어, 스페인어, 이탈리아어 등의 자유로운 언어 선택이 가능
- 대부분의 작업 과정을 일괄처리 기능으로 한꺼번에 처리할 수 있으며, 각 단계별 설정 옵션, 처리시간 및 작업 내역을 로그 데이터로 확인
- 일반적으로 사용자의 수동 작업 중에 상당 시간을 차지하는 지상기준점(GCP)의 사진 마킹 작업에서, 소프트웨어가 기본 제공하는 마커를 대공표지로 사용했을 경우 자동으로 해당 위치를 감지하는 기능으로 작업 시간을 단축
- 현황 벡터라이징 시 기본적으로 3D 모델에서 라인을 작성하면서 동시에 2D 이미지에서도 라인을 작성하면 자동으로 3D 모델에 반영되어 보다 정확한 현황 라인을 작성
- 레이저 스캐너로 건물의 실내를 스캐닝한 데이터를 오픈하여 '청사진' 기능으로 표면을 추출하여 건물의 평면도를 자동으로 작성
- 특정 객체를 모델링하기 위해 주변을 돌아가면서 촬영한 사진을 처리할 때, 객체만 남기고 불필요한 주변 배경을 자동으로 제외시키는 '마스커레이드' 기능을 지원
- GEOBIM 기능으로 Revit 소프트웨어와 동기화가 가능
- PC의 멀티 그래픽카드 사용 기술로 획기적인 처리 속도 향상이 가능

D.비고

1. 제조사 또는 수입사에서 발급받은 정품공급확약서 및 사후관리(A/S)증명서 제출 할 것
2. Warranty : 1년