

## 11.BÖLÜM

### ELEKTRONİK ALETLERİN KULLANIMI ve TEKNİK ÖZELLİKLERİ

#### 11.1 Elektronik Aletlerin Genel Kullanım ve Önlemleri

##### **A-Ölçüme Başlamadan Önce:**

- Aleti suya sokmayınız.
- Aleti sehpa üzerine kuracağınızda, mümkünse ahşap bir sehpa tercih ediniz. Metalik sehpa kullanırken oluşabilecek titreşimler ölçüm cihazını olumsuz etkileyebilir.
- Alet sehpasını uygun yerleştirilerek ve zaman zaman sehpa üzerindeki vidalarını kontrol ederek ölçümün yapılması,
- Aleti taşırken sarsıntılardan doğabilecek riski azaltmak için bazı tedbirlerin alınması,
- Aleti daima kulpundan tutarak taşınması,
- Aleti gerektiğinden fazla aşırı ısıda tutmayınız. Bir noktada uzun süre ölçü yapılacak ise aleti ölçme şemsiyesi ile koruyunuz.
- Alette ve prizmada oluşabilecek ısı değişimleri ölçme mesafesini etkiler. Örneğin;Aleti ısınmış bir araçtan çıkardığınızda, aletin ortam ısısına uyum için bir süre bekleyiniz.
- İşe başlamadan önce alet batarya seviyesini kontrol ediniz.İş sonrasında ise batarya seviyesi iyice azalmış ise bataryada kalan miktarı şarj cihazı özelliğine göre boşaltıp(Refresh), şarj ediniz.
- Aletin çalışması süresi içinde bataryayı çıkarmayınız,Çünkü bu ölçümdeki kayıtlı bilgilerin silinmesine neden olur.Yedek batarya kullanılacak ise aletin menü programından çıktıktan sonra aleti kapatıp, bataryayı değiştiriniz.

##### **B-Genel Uyarılar:**

- Lazer aplikasyon ışıklı elektronik aletlerde, lazer ışınına doğru bakılmaması, aksi halde Göz bozukluğu veya körlüğe neden olabilir.
- Aletin çabuk tutuşur gaz ve sıvı maddeler ve kömür madeninde tutuşabilir, kullanılmaması,
- Ömrünü tamamlamış veya değiştirilmesi düşünülen bataryayı ateşe atılmaması, batarya patlama veya yaralanmaya neden olabilir.
- Batarya şarj edilirken üzeri örtülmemeli, hasar görmüş kablo veya fiş kullanılmamalı,
- Islak batarya yada şarj cihazı kullanılmaması, Islak elle aletin tutulmaması,

-Bataryadan sızan asidin cildinize yada üzerinize bulaşmamasına dikkat edilmesi, eğer sızarsa bol suyla yıkanması gerekirse tıbbi yardım alınması,

-Arazide, noktalar arasında ölçüm yapılırken aleti kutusunda taşınması ve istasyon noktasına aleti yerleştirirken sehpa ayaklarının sıkıştırma vidaları ve alet bağlama vidasının iyi sıkıştırılmış olmasına dikkat edilmeli,

-Arazi çalışması sonra Elektronik alette tozlanma veya ıslanma durumu söz konusu olmuşsa, büroda temizlenmeli, kurulanmalı.Zaman zaman içerisindeki nem giderici (Silica Gel) değiştirilmeli.

## 11.2 Elektronik Aletlerin Teknik Özellikleri

Elektronik aletlerin kullanımı çok olağan hale gelmiştir. Konumu bilinmeyen bir nokta serbest istasyon yardımı ile kolayca koordinatlandırılabilir. Böylece topografik engellerin ve şehirlerde trafiğin olumsuz etkilerinden kurtularak daha iyi bir çalışma imkanı elde edilir. Ölçü sonuçları aletin ekranında gösterilir, isteğe göre kaydedilir ve daha sonra tekrar değerlendirilebilir. Reflektörlü ( Prizma ) veya reflektörsüz uzunluk ölçümü yapmak mümkündür.

Aletin kurulması ve düzeçlenmesi teodolitlerdeki gibidir. Ölçüye başlamadan önce referans sistemi (koordinat sistemindeki eksenlerin yönlendirilmesi) ve kaydedilen sabitlerin (ölçek, ek sabite, prizma sabitleri, alet ve hedef yükseklikleri) kontrol edilmelidir. Aletin açılışında bu değerler otomatik olarak veya giriş menüsü çağrıldığında ekranda gösterilir. Ekranda ayrıca hava sıcaklığı ve basınç güncel olarak otomatik ölçülüp kaydedilmiş olarak hazır bulunur.

Ölçü hazırlığı topografya dürbününe bağlı düşey dairenin yönlendirilmesiyle hareket geçer. Aletin açılmasından sonra birinci dürbün durumunda kombine açı ve uzunluk ölçümü yapılır. Bu açı ve uzunluk değerleri yatay açı, düşey açı ve uzunluk değerleri şeklindedir. Bu değerler cihazın bir veya her iki yüzünde bulunan alfa nümerik ekranda gösterilir.

Ayrıca ölçü değerleri seçeneklere göre yatay açı, düşey açı ve yatay mesafe şeklinde veya yatay açı, düşey açı ve eğik mesafe şeklinde gösterilebilir. Bu değerlere bağlı olarak da alet yüksekliği, reflektör yüksekliği bilgileri ile birlikte noktalar arasındaki yükseklik farkı elde edilir. Böylelikle bütün ölçü değerleri ekranda gösterilmiş olur.

Arazide yapılan her bir detay noktasına verilen aritmetik numara ile ölçü değerlerini cihazın hafızasına kayıt edilir.

Bu sayede hafızaya kaydedilen noktalara tanımlama yapılabilir. (Örneğin: POLIGON, DETAY, AGAC, KANAL vb.)

Isı ve basınç düzeltilmesi, her türlü prizma kullanabilmek için prizma katsayısı giriş imkanı, manuel data girişi ve dataların cihaz ekranından görülebilmesi.

Aletten-bilgisayara; Bilgisayardan-alete kolay data transferi.

Yatay açı sıfırlama ve istenilen açıya bağlama.

Hassas ve takeometrik ölçüm.

Koordinat ölçümü( X,Y,Z) veya Yatay Acı(Hz), Düşey Açı(V), Yatay Mesafe(S), Eğik Mesafe(D), Kot Farkı( $\Delta h$ ).

### PROGRAMLAR

- Yol Aplikasyonu
- Poligon Hesabı
- Parselasyon
- Eğim Ölçümleri
- Alan Hesabı

- İstasyon Kurulması (Koordinatlı veya yatay açı 0 ile)
- Geriden Kestirme (Max. 7 Nokta )
- Kot Kestirmesi (Max. 10 Nokta )
- Dosya Açma
- Alım (XYZ Koordinat veya Açı-Mesafe Ölçümü)
- Aplikasyon (Koordinat veya açı-mesafe ile)
- En Kesit değerlerinin ölçümü
- Reflektör tutulamayan yerlerin yükseklik ölçümü (Trigonometrik Yükseklik Hesabı)
- Kot Ölçümü
- Ofset Ölçümü (Açı, Mesafe, Düzlem ve Sütun Ofset ölçmeleri)
- Prizmatik Alım
- Barometrik Düzeltme
- Deniz Seviyesine İndirgeme

South NTS-600 serisi\*

MODEL	NTS-662	NTS-663	NTS-665
Mesafe Ölçme Bölümü (Normal Koşullar.)	1	1	1
Tekli Prizma ile	1.800m	1.600m	1.600m
Üçlü Prizma ile	2.600m	2.300m	2.300m
Hassasiyet	2+2ppm		
Minimum Okuma	1mm		
Mesafe Birimi	Metre yada Feet		
Ölçüm Süresi	Hassas Mod 3 saniye TRK Mod3 saniye		
Isı Birimi	C / F		
Basınç Birimi	hPa / mmHg / inHg		
Atmosferik Sapma ve Eğiklik Düzeltmesi	K=0,14/0,20/0		
Okuma Yöntemi	Yatay		İki Sensörden
	Düsey		İki Sensörden
DIN 18723 hassasiyeti	2"	3"	5"
Minimum Okuma	1"		
Teleskop	<b>Büyültme 30X</b>	Efektif Objektif Çapı 45 mm (EDM 50mm)	
	Çözünürlük Gücü 3"	Görüş Alan 1°30'	En Kısa Netleşirme 1m
	Görüntü Düz		
Düzeçlerin Hassasiyeti	Silindirik Düzeç 30 "/2mm		
	Küresel Düzeç 8"/2mm		
Tip	Otomatik Kompansatör Çift Aksis, Likid elektrik tespitli sistem		
Çalışma Aralığı	± 3'		
Doğruluk	1"		
Optik Şakül	Görüntü Düz		
Büyültme	3X		
Netleşirme Aralığı	0,5m-Sonsuz		
Görüş Açısı	5°		
Ekran	İki Tarafa		
Hafıza	40.000 Nokta		
Voltaj	7.2 Volt		
Tip	Ni-Mh (Nikel-Metalhibrit)		
Çalışma süresi	Sürekli Mesafe Ölçümünde 8 Saat		
Ağırlık	6.0 Kg		

Günümüzde NI-CD (Nickel Cadmium), NI-MH (Nickel Metalhibrit) ve LI-ION (Lithium-İon) bataryalar en çok kullanılan çeşitlerdir. Bataryanın voltaj değeri ve özellikleri bataryanın yapımında kullanılan materyallere bağlıdır.

NI-CD ve NI-MH piller;

NI-CD piller eski teknoloji ürünüdürler, ancak bazı durumlarda yeni pil teknolojilerine tercih edilmektedir. NI-MH pillere göre daha küçük kapasiteye sahip olmalarına rağmen, düşük empedansları nedeniyle kısa süreli yüksek akım istenen yerlerde (portatif el aletleri) tercih sebebidirler. NI-MH pillerin kapasiteleri NI-CD'lara göre çok daha yüksektir. Ancak, daha hızlı bir (kendi başlarına boşalma ) süresine sahiptirler. Yani, şarj olmuş bir NI-MH pil, şarj olmuş bir NI-CD pile göre neredeyse iki misli daha kısa bir sürede durduğu yerde deşarj olur. Bu bakımdan, şarj ettiğimiz pil kullanılmadan uzun süre şarjını korusun diyorsak NI-MH piller buna cevap veremezler.

TOPCON GTS-220 Serisi\*

Teknik Özellikleri

**Dürbün**

Uzunluğu:	150mm
Objektif Lens açıklığı:	45mm(EDM 50mm)
Büyütme:	30x
Görüntü:	Dik
Görüş Alanı:	1°30'
Minimum Netleştirme Mesafesi:	1.3m

**Mesafe Ölçme**

Model	Prizma	Atmosferik Şartlar	
		Şart 1	Şart 2
GTS-223	Mini prizma	1,000m	---
GTS-225	1 Prizma	3,000m	3,500m
GTS-226	3 Prizma	4,000m	4,700m
	9 Prizma	5,000m	5,800m
GTS-229	Mini prizma	900m	---
	1 Prizma	2,000m	2,300m
	3 Prizma	2,700m	3,100m
	9 Prizma	3,400m	4,000m

Şart 1: 20km dolaylarında görüşü engellemeyecek kadar sis ve güneş ışınlarından hafif parıltı, titreme olabilir.

Şart 2: 40km dolaylarında görünürlükte hiçbir sis ve sıcaklıktan oluşan parıltı olmamalıdır.

**Ölçme Hassasiyeti**

GTS-223/225/226	$\pm(2\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})\text{m.s.e}$
GTS-229	$\pm(3\text{mm}+3\text{ppm}\cdot\text{D})\text{m.s.e}$
	D:Ölçme Mesafesi(mm)

## Açı Okuma

Minimum okuma	
GTS-223/225/226:	5''/1'' (1mgon/0.2mgon)
GTS-229:	10''/5''(2mgon/1mgon)
Hassasiyet	
GTS-223	3''(1mgon)
GTS-225	5''(1.5mgon)
GTS-226	6'' (1.8mgon)
GTS-229	9'' (2.7mgon)
Ölçme süresi:	0.3 sn'den daha az
Daire çapı:	71mm

## Kompansatör Düzeltmesi

Türü	
GTS-223/225/226:	Otomatik yatay ve düşey kompansatör
GTS-229:	Otomatik düşey kompansatör
Metot:	Likit tip
Çalışma aralığı:	±3'
Düzeltme hassasiyeti:	1''(0.1mgon)

## Düzeç Hassasiyeti

Küresel düzeç:	10'/2mm
Silindirik düzeç	
GTS-223/225:	30''/2mm
GTS-226/229:	40''/2mm

## Optik Çekül Dürbünü

Büyütme:	3x
Netleşme aralığı:	0.5m-sonsuz
Görüntü:	Dik
Görüş alanı:	5°(114mmØ/1.3m)
Boyutları	336(H)*184(W)*150(L)mm

## Ağırlık

Cihaz(Batarya ile):	4.9kg
Cihaz(Bataryasız):	4.6kg
Plastik Taşıma çantası:	3.2kg

## Dayanıklılık

Sudan ve Tozdan korunma:	IPX6
Çalışma ısısı:	-20°C ile +50°C

## BT-52QA Bataryası

Çıkış voltajı:	7.2V
Kapasite:	2.7AH(Ni-MH)
Max.çalışma süresi:	+20°C
Mesafe ölçümü ile birlikte:	10 saat
Açı ölçümü ile birlikte:	45 saat
Ağırlık:	0.3kg

## BC-27BR/BC-27CR Batarya Şarj Cihazı

Giriş voltajı:	AC 120V(BC-27BR), AC 230V(BC-27CR)
Şarj olma süresi:	1.8 saat(BT-52QA bataryası)
Deşarj olma süresi:	8 saat(BT-52QA bataryası) tam dolu iken
Şarj sinyali:	Yanan kırmızı lamba
Deşarj sinyali:	Yanan sarı lamba
Bitiş sinyali:	yanan yeşil lamba