

# INTROKULÄRT TRYCKTONOMETER GENOM DIGITAL BÄRBARHET

diaton®

BRUKSANVISNING  
DEL II

BIRM.941329.003RE1

Denna användarmanual presenteras i del II i BRUKSANVISNINGEN (BA) för den intraokulära trycktonometern genom ögonlocket på den digitala bärbara diaton® och innehåller alla nödvändiga data för korrekt användning av tonometern.



**OBS!** För att ÄIT -mätresultaten som erhållits med diaton®-tonometern ska vara så tillförlitliga som möjligt och du fullt ut kan uppskatta alla fördelarna med transpalpebral scleral tonometri behöver **du din önska och tid för att lära dig hur du använder diaton®-tonometern.**

Läs noga igenom instruktionsboken (BA) för tonometern och se träningsfilmen.

Utför flera testkontroller av tonometers funktion på testanordningen, var uppmärksam på noggrannheten i alla rekommendationer från BA och frånvaron av styvhet i rörelser när du arbetar med tonometern.

Öva tonometri-processen på testanordningen tills den blir **automatisk.**

**Flytande kunskap i hantering av tonometern och möjlighet att få stabila resultat på testbänken säkerställer noggrannheten för ÄIT-mätning i din framtida praktik.**

**Efter att ha förvärvat en stabil skicklighet i att använda tonometern måste du välja patienter som inte har haft ögonsjukdomar i patientens historia, helst unga patienter.**

**För självkontroll av att behärska metoden** att mäta ÄIT med en tonometer kan du göra jämförande mätningar med en **Goldman-tonometer**. Om det finns en signifikant avvikelse mellan de erhållna resultaten, bestäm dina fel när du använder diaton®-tonometern i enlighet med tabell 3. Korrigera ÄIT-mätprocessen.



**OBS! Eftersom felet i ÄIT-mätningen beror inte bara på enhetens fel utan också på arten och räckvidden för rytmiska och slumpmässiga fluktuationer i oftalmotonus, kan i vissa fall avvikelsen mellan resultaten jämfört med Goldman-tonometern nå 4 mm Hg.**

Om du har svårt att utföra jämförelsetester med Goldman-tonometern, är kriteriet som avgör dina färdigheter i att använda diaton®-tonometern **din förmåga att få ett genomsnittligt ÄIT-resultat med ett minimum antal enstaka mätningar** (två eller tre). Mer detaljerad information presenteras i avsnitt 6.4.5.

**Genom att följa ovanstående rekommendationer kommer du att bli en säker användare av diaton-tonometern och får nödvändig erfarenhet och kunna använda diaton®-tonometern i din praktik.**

Diaton®-tonometern är skyddad av ryska och amerikanska patent för uppfinning, tilldelades guldmedaljer vid World Salon of Invention i Bryssel och Genève och är också certifierad i Ryssland, EU-länderna, USA och andra länder.

## 1 Allmän information

1.1 Oftalmotonometri är en av de ledande metoderna som används vid apoteksundersökningar av patienter, liksom vid diagnostisk undersökning av personer med oftalmisk högt blodtryck, patienter med glaukom och en misstänkt sjukdom.

Innan uppfinningen av de första tonometrarna uppskattades intraokulärt tryck ÄIT- ungefär genom palpering av ögongloben genom det övre ögonlocket. Palperingsmetoden används fortfarande i stor utsträckning i klinisk praxis. Med denna metod kan en erfaren ögonläkare grovt uppskatta om ÄIT är inom det normala intervallet, ökat eller minskat, och kan skilja normotension från hyper- eller hypotoni. Nackdelarna med palpationsmetoden är subjektivitet och osäkerhet i resultaten med måttliga fluktuationer i oftalmotonus, men samtidigt bekräftar metoden den grundläggande möjligheten att genomföra transpalpebral tonometri.

1.2 Ögongloben är en sfärisk behållare fylld med flytande, okomprimerbart innehåll. ÄIT orsakas av verkan av elastiska krafter som uppstår i ögats membran när de sträcks.

ÄIT är en dynamisk, kontinuerligt förändrad kvantitet. Det finns systemiska rytmiska fluktuationer av en relativt konstant nivå och kortvariga fluktuationer av slumpmässig natur orsakade av förändringar i tonen i de transpalpebrala, orbikulära och eventuellt extraokulära musklerna. Fluktuationer i ÄIT beror också på förändringar i blodtillförseln i de intraokulära kärlen och på yttre tryck på ögongloben.

Det finns tre typer av rytmiska fluktuationer i ÄIT:

- ögonpuls med en amplitud på 0,5 till 2,5 mm Hg;
- andningsvågor (från 0 till 1 mm Hg);
- Hering-Traube-vågor eller vågor av tredje ordningen (från 0 till 2,5 mm Hg). Rytmska fluktuationer i blodvolym och slumpmässiga förändringar i muskeltonus förklarar skillnaden mellan resultaten av successiva IOP-mätningar under tonometri.

Statistiskt normala ÄIT sträcker sig från 9 till 21 mm Hg. (i genomsnitt 15 till 16 mm Hg). Detta värde är föremål för dagliga och säsongsmässiga fluktuationer. Fördelningen av ÄIT -nivån i normalpopulationen är asymmetrisk och har en förändring mot högre värden. I ålderdomen ökar asymmetrin för fördelningen av denna indikator. Mer än 3% av friska individer har en ÄIT över 21 mm Hg. För en utövare är noggrannheten att mäta oftalmotonus inom intervallet normal och måttligt förhöjd ÄIT särskilt viktig.

1.3 Diaton®-tonometern hänvisar till transpalpebrala sklerala tonometrar, som använder den ballistiska principen för tonometri, baserat på mätningen av elasticiteten hos ögonmembranen när en fritt fallande kropp av en viss massa omedelbart appliceras på ögat genom ögonlocket i skleralregionen.

1.4 Fördelar med transpalpebral skleral tonometri med diaton®.

1.4.1 Med hornhinnetonometri hos reaktiva patienter är det svårt att förhindra en ökning av tonen i orbikulära och palpebrala muskler vid tidpunkten för mätningen, vilket leder till en ökning av ÄIT. En ökning av oftalmotonus kan vara associerad också med en ökning av

blodtrycket när tonometern närmar sig ett öppet öga. Diaton®-tonometern är utanför patientens synfält.

1.4.2 Det är känt att tårar kan innehålla patogena bakterier och virus, såsom hepatit B-virus, herpes, adenovirus, HIV. Dock är steriliseringstekniken för tonometrar långt ifrån perfekt. Under tonometri med diaton®-tonometern är direkt kontakt med ögongloben utesluten.

1.4.3 Kornealtonometri är kontraindicerad vid konjunktivit, erosion, sårbildning, ödem och hornhinnans opaciteter. I de flesta av dessa fall är ÄIT -mätning möjlig med diaton®-tonometern.

1.4.4 Kornealtonometri är omöjlig utan lokalbedövning, vilket ofta orsakar irritation av bindhinnan, en kortvarig ökning av ÄIT, ödem och lossning av hornhinnans epitel och i vissa fall en allergisk reaktion. Dessa oönskade reaktioner elimineras genom att mäta ÄIT med diaton®-tonometern.

1.4.5 Transpalpebral tonometri ger:

- Tonometri av ÄIT utan kontakt med ögons slemhinna;
- icke-invasiv säker daglig övervakning av ÄIT;
- att få ett tillförlitligt digitalt värde av ÄIT vid svår oftalmisk patologi med en förändring i ögonglobens anatomi för att bedöma dynamiken i ÄIT.

1.4.6 Scleral tonometri ger:

- ÄIT -tonometri för hornhinnepatologi;
- ÄIT -tonometri efter laserbrytningskirurgi;
- hög noggrannhet för ÄIT -mätning med ändrad hornhinnans tjocklek.

## 2 Syfte

Den digitala bärbara diaton®-tonometern för intraokulärt tryck genom ögonlocket (nedan kallad tonometern) är utformad för att mäta det verkliga intraokulära trycket hos vuxna och barn utan användning av anestesi.

### Kvarstående risk

#### **OBS!**



- 1) Placera inte tonometern på ett öppet öga, sklera eller hornhinna. Detta kan orsaka smärta och skada på sclera och hornhinna i samband med påverkan av tonometerspetsen och stammen.
- 2) I händelse av att kraven för desinfektion av spetsen och stammen inte följs, finns risk för överföring av virus- och bakterieinfektioner.



### 3 Design och funktionsprincip

#### 3.1 Hur det fungerar

Tonomern använder en dynamisk (ballistisk) metod för doserad mekanisk verkan för att mäta värdet av det intraokulära trycket, tack vare vilket det var möjligt att utesluta ögonlocks påverkan på resultaten av tonometri. Problemet löses genom att komprimera ögonlocket över ett område med en diameter av 1,5 mm i en sådan utsträckning att detta komprimerade avsnitt spelar rollen som en överföringslänk när fallstången interagerar med ögat.

Till skillnad från Goldmans applikationstonometri sker ÄIT -mätningen med den ballistiska metoden nästan omedelbart. I detta avseende påverkas avläsningarna av diaton®-tonomern mer av rytmiska och slumpmässiga fluktuationer i oftalmotonus. Dessa fluktuationer överstiger som regel inte 2-4 mm Hg. **med en normal eller måttligt ökad nivå av ÄIT**, som bör beaktas när man använder en tonometer.

Tillförlitligheten hos ÄIT-mätning med hjälp av en tonometer **säkerställs genom exakt överensstämmelse med mättekniken, perfektion av transpalpebral skleral tonometriteknik och tillräcklig praktisk tillämpningskunskap (minst 50 patienter inom en månad).**

### 3.2 Konstruktionsbeskrivning

Tonometerns utseende visas på BILD 1. Tonometern har ett plastfodral. Spetsen är utformad för att stödja tonometeren på ögat genom det övre ögonlocket under ÄIT -mätning. Spetsen kan röra sig fritt inom ett litet intervall (upp till 3 mm) längs tonometeraxeln relativt sin kropp. Detta säkerställer en konstant statisk ögonbelastning vid mätning av ÄIT. Med hjälp av kraft kan spetsen roteras runt sin egen axel.

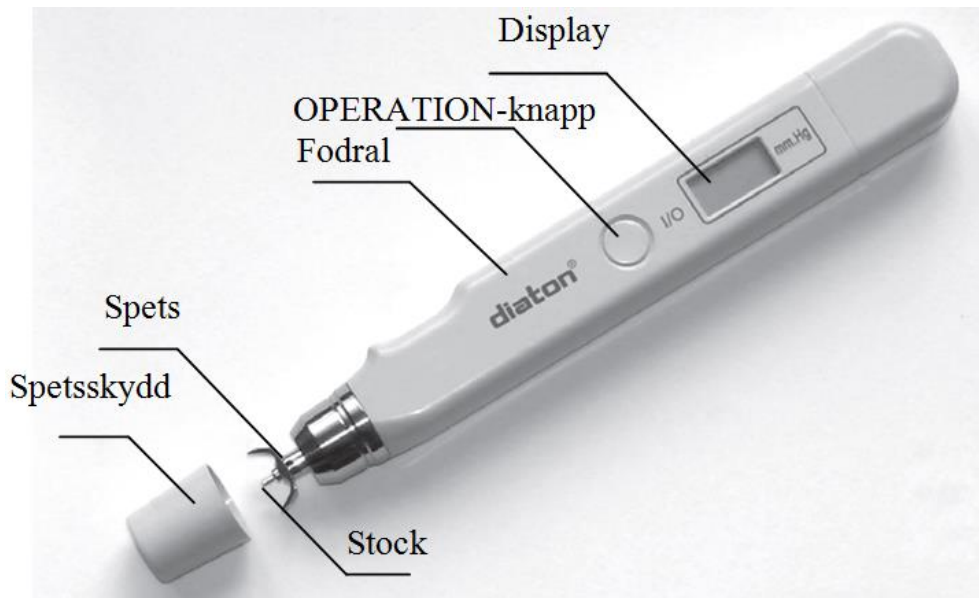


BILD 1. Utsidan av tonometern

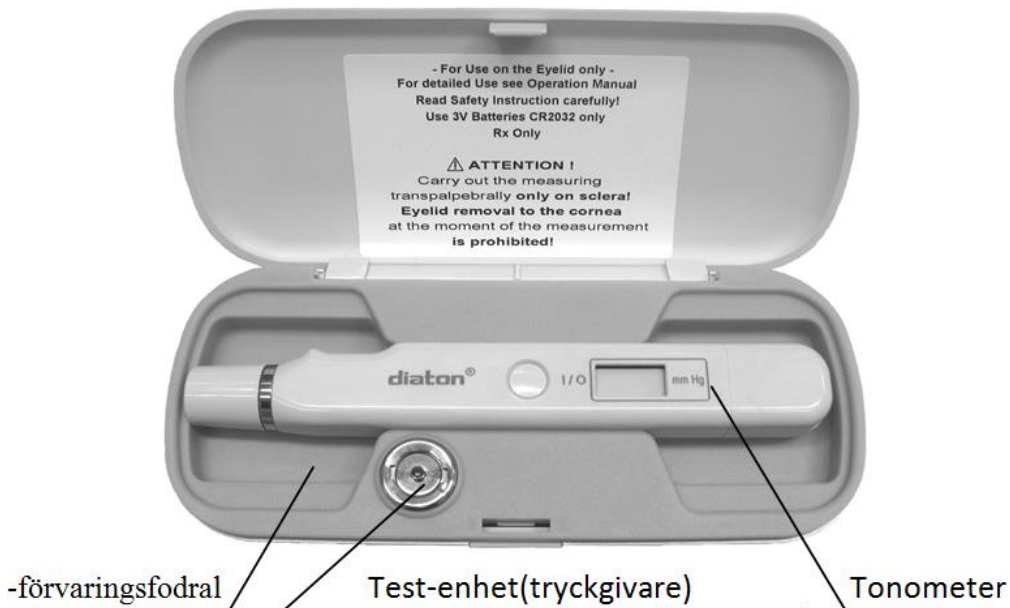


BILD 2. Utsidan av tonometern i förvaringsfodralet

För att öka mätnoggrannheten har spetsen stöd i form av två utsprång, vilket gör det möjligt att eliminera ögonlockets dämpningsegenskaper samt fixera tonometerns position i förhållande till ögonloben under mätningen.

En stång rör sig fritt inuti tonometern, som samverkar med den elastiska ytan i ögat genom ögonlocket när den faller.

Det finns en OPERATION-knapp på kroppen för att styra tonometerns **driftslägen**:

- sätta på och av tonometern;
- automatiskt erhållande av medelresultatet av flera ÄIT -mätningar (medelvärden).

Att sätta på tonometern sker genom att kortvarigt trycka på OPERATION-knappen, stänga av - genom att trycka på samma knapp två gånger eller genom att trycka en gång på OPERATION-knappen, om det inte fanns några mätningar innan du stängde av tonometern eller medelvärdesläget användes .

**Medelvärdesläget** sätts på genom att trycka på OPERATION-knappen **en gång** efter en serie på två till sex enstaka ÄIT -mätningar. Det maximala antalet enstaka mätningar i en serie är högst sex. **För nästa mätserie, stäng av och sätt sedan på tonometern.**

En testanordning (tryckmätare) är inbyggd i tonometerhöljet för att övervaka tonometerns prestanda (BILD 2).

Tonometriresultatet visas på displayen och lagras i 30 sekunder, varefter tonometern stängs av automatiskt. Displayen har fyra siffror. Siffran längst till vänster används för att indikera serviceinformation, betecknad med symbolerna "U", "L", "H", "E", "A". De två siffrorna längst till höger används för att indikera det digitala genomsnittliga ÄIT -värdet (BILD 3), liksom det ordinarie antalet enskilda ÄIT -mätningar (symboler från "- 1" till "- 6"). De digitala resultaten av enskilda ÄIT -mätningar visas inte på displayen utan registreras automatiskt i tonometerminnet.

Betydelse av serviceinformationssymbolerna visas i tabell 1.

Tabell 1.

Symbol	Symbol betydelse
«U»	Batteri urladdat
«L»	Tonometern vid mätningstidpunkten avböjdes från vertikalen med en vinkel på mer än 4,5 °
«H»	Spindelmekanismen är smutsig. Symbolen "H" bildas när tonometern är i en strikt vertikal position
<b>Från 1 till 6</b>	Från "- 1" till "- 6" Sekventiellt antal enskilda ÄIT-mätningar
«E»	Slutförande av en serie med sex mätningar
«A»	Genomsnittligt läge aktiverat



BILD 3. Angivande av det genomsnittliga mätvärdet

Symbolen "0000" visas på displayen omedelbart efter att du har slagit på tonometern. Om symbolen visas i ett blinkande läge måste stammen ställas in i sitt ursprungliga läge (avsnitt 5.2.5).

Visningen av "U"-symbolen i siffran längst till vänster efter att tonometern slås på eller under dess användning (BILD 4) indikerar att batteriet är urladdat till minsta tillåtna nivå.



BILD 4. Indikering av batteriets urladdning



Kåpan skyddar tonometerstångsmekanismen från kontaminering.

**Den inbyggda hörbara lägesindikatorn (ljudsignalering) hjälper till att styra tonometerns vertikala position omedelbart före eller under mätningen. Att bibehålla den vertikala positionen** för tonometern under mätningen säkerställer optimala stamrörelseegenskaper, vilket **ökar mätnoggrannheten**. En intermittent ljudsignal före mätning indikerar en avvikelse från tonometern från vertikalen med en vinkel på mer än  $4,5^\circ$ , medan frekvensen för ljudsignaler ökar när tonometern närmar sig vertikalen. **Frånvaron av en ljudsignal i tonometerns vertikala läge informerar om möjligheten till mätningar**. Det akustiska larmet stängs också av när tonometern avviker från vertikalen med en vinkel på mer än  $45^\circ$  (inklusive när tonometern är i horisontellt läge).

Tabell 2.

Beskrivningar och betydelser för alla tonometers ljudsignaler ges i tabell 2.

<b>Ljudsignalens beskrivning</b>	Ljudsignalens betydelse
<b>Enkel kort signal</b>	1) Slå på eller av tonometern 2) Slutförande av en enda mätning (efter att stammen har tappats)
<b>Intermittent signal</b>	Positionsindikering (tonometern avviker från vertikalen med mer än 4,5 ° men mindre än 45 ° innan mätningen påbörjas)
<b>Enstaka lång signal</b>	Tillstånd att aktivera medelvärdesläget för att få ett tillförlitligt resultat före slut av en serie av sex enstaka mätningar med rätt operatörsåtgärder
<b>Två långa signaler</b>	Slutförande av en serie med sex dimensioner. Tillstånd att aktivera medelvärdesläget

**När du arbetar med tonometern, var uppmärksam på ljudsignalering och information på displayen.**

## 4 Driftbegränsningar

### 4.1 Försiktighetsåtgärder

Användningen av en lågspänningsförsörjning garanterar säkerheten för tonometern under drift.

**Mätning av intraokulärt tryck med en tonometer är endast tillåten genom ögonlocket.**

### 4.2 Indikationer för användning

Indikationerna för användning av tonometern är:

- ÄIT -screening under massundersökningar av befolkningen (till exempel i armén, marinen, företag etc.);
- valet av patienter i riskzonen med ökad ÄIT under den primära oftalmologiska (optometriska) och kliniska undersökningen för vidare undersökning;
- ÄIT -mätning i närvaro av kontraindikationer mot hornhinnans tonometri (hornhinnepatologi, laserbrytningsinterventioner på hornhinnan);
- icke-invasiv daglig övervakning av ÄIT vid val av adekvat antihypertensiv läkemedelsbehandling;
- mätning av ÄIT hos patienter med kontaktlinser (utan att ta bort linserna);
- ÄIT -kontroll hos immobiliserade patienter (sängliggande), till exempel på vårdhem;
- möjligheten att använda i barnläkemedel (skolor, barns idrotts- och hälsoinstitutioner);

- att få ett digitalt ÄIT -resultat i svår oftalmopatologi med en förändring i ögonglobens anatomi för dynamisk kontroll av tillståndet;
- kontroll av ÄIT hos patienter med glaukom av en läkare hemma;
- användning av diagnostiska apparater i arsenalen för husläkare eller allmänläkare;
- ett förslag om gemensamt arbete med läkemedelsföretag som producerar lokala blodtryckssänkande läkemedel. Individuellt urval av ett effektivt läkemedel och en adekvat frekvens av dess användning, möjligheten till kombinerad användning av flera läkemedel från detta företag;
- kontroll av ÄIT -dynamik hos patienter i bränncentraler.

#### 4.3 Kontraindikationer för användning

Kontraindikationer för användning av tonometern är:

- patologiska tillstånd i övre ögonlocket (inflammatoriska sjukdomar, ärr, ögonlockdeformation);
- uttalade patologier hos sclera och / eller konjunktiva (postoperativ eller posttraumatisk), i tonometerstängens påverkningsområde under mätningen (över hela området av cirkeln med den angivna diametern).



**OBS! ANVÄNDAREN FÅR INTE ANVÄNDA TONOMETERN FÖR ATT MÄTA ÄIT PÅ SIG SJÄLV.**

## 5 Förberedelse för användning



### OBS!

Efter att ha förvarat tonometern i ett kallt rum eller när du transporterat den under vintersäsongen ska du hålla tonometern vid rumstemperatur i minst 3 timmar innan du slår på den.

För att förkorta förberedelsestiden för arbetet under den kalla årstiden, rekommenderas att hålla tonometern borta från kylning (till exempel bär den i en jacka eller morgonrockficka). I detta fall bör tonometern hålla rumstemperatur minst 5 minuter (fodralet ska vara öppet). Då bör du kontrollera dess prestanda enligt avsnitt 5.3.

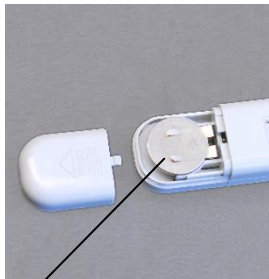
### 5.1 Batteriinstallation

Installation av batteri (BILD 5) utförs enligt följande:

- ta ut tonometern ur fodralet;
- ta bort locket på strömförsörjningsutrymmet genom att trycka lätt på det och skjuta det i pilens riktning (BILD 5a);
- **tryck och släpp inte OPERATION-knappen;**
- installera batteriet med plus uppåt mellan de nedre och övre kontaktfjädrarna (BILD 5b);
- släpp OPERATION-knappen;

- stäng locket.

När tonometern är i drift måste locket till strömförsörjningsfacket vara tätt stängt.

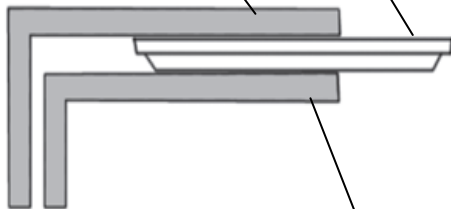


Batteri

a)

Övre kontaktfjäder (+)

Batterikontakter (+)



Nedre kontaktfjäder

b)

BILD 5.



OBS!

Om den angivna ordningen för batteriinstallation inte följs (till exempel OPERATION-knappen trycktes inte före och under batteriinstallationen), kanske tonometern inte går att sätta på.

I det här fallet är det nödvändigt:

- ta bort batteriet;
- sätt tillbaka batteriet tidigast 20 minuter senare och följ noggrant installationsproceduren som anges ovan (när du installerar batteriet måste du **trycka på OPERATION-knappen**).

## 5.2 Förbered tonometern för mätning

5.2.1 Ta ut tonometern ur höljet, ta bort skyddskåpan.

5.2.2 Ta tonometern i handen vertikalt med spetsen nedåt, som visas på BILD 6 A).

Tonometers position beror inte på vilken hand som är bekväm för dig att använda. **Korrekt placering** av tonometern i handen säkerställer **noggranna mätningar**.

5.2.3 Kontrollera spetsstödens läge: spetsstödet bör sammanfalla med planen på tonometern i enlighet med BILD 6 A). Annars ställer du stöden i sitt ursprungliga läge genom att vrida spetsen runt dess axel. Observera spetsens position under mätningarna.



a)



b)



c)

BILD 6. Återställ stammen till dess ursprungliga läge



#### 5.2.4 Kontrollera stammens position i tonometern:

- stammen är **inne i tonometern** (BILD 6 B) - stammens **utgångsläge** för mätning;
- stammen är synlig i spetsområdet (BILD 6 A) - det är nödvändigt att ställa in stammen till dess ursprungliga läge (se 5.2.5.).

#### 5.2.5 Om spindeln är synlig i spetsområdet (BILD 6a), **återför spindeln till dess ursprungliga läge:**

- ta tonometern vertikalt med spetsen nedåt (se 5.2.2);
- vrid försiktigt tonometerspetsen uppåt i enlighet med BILD 6 B). Stammen återgår till sin ursprungliga position och är fixerad;
- sätt tillbaka tonometern till läge med spetsen nedåt. Stammen ska fästas inuti tonometern och inte synlig i spetsområdet (BILD 6 C).

5.2.6 Om stången har nått sitt ursprungliga läge (fixerat inne i tonometern), tryck på OPERATION-knappen och håll tonometern med spetsen nere. När tonometern slås på visas symbolen "0000" på displayen, åtföljd av en enda kort pip. Tonometern är redo att användas.

Om tonometern hålls med spetsen nere inte strikt vertikalt tänds också en intermitterent ljudsignal från tonometern. Detta är hjälpinformation för att hjälpa till att kontrollera vertikaliteten i dess position. När tonometern är **i ett strikt vertikalt läge, avslutar ljudsignalen.**



### **OBS!**

Om stängen inte har tagit sitt ursprungliga läge kommer symbolen **“0000”** att blinka på displayen när tonometern är påslagen. I detta fall är det nödvändigt att ställa in stammen till dess ursprungliga läge (avsnitt 5.2.5) utan att stänga av tonometern (utan att trycka på OPERATION-knappen). Efter att stängen har installerats i sitt ursprungliga läge slutar blinkningen av symbolen "0000" på displayen. Tonometern är redo att användas. Information om arbetsberedskap (symbol "0000") lagras på displayen i 30 s, varefter tonometern stängs av automatiskt. I detta fall, om det behövs för att slå på tonometern, tryck kort på OPERATION-knappen.

Om displayen visar symbolen "U" efter tryck på OPERATION-knappen (BILD 4), stänger du av tonometern genom att kort trycka på OPERATION-knappen och byter ut batteriet (s. 5.1). Efter byte av batteri, förbered tonometern för mätning (s. 5.2).



### **OBS!**

Om, när tonometern är på, trycker du på OPERATION-knappen och håller den intryckt i mer än 2 sekunder, växlar tonometern i tur och ordning till specialdriftlägen. Displayen visar de numeriska beteckningarna för dessa lägen, som är avsedda för justering och inte används under drift. Stäng av tonometern genom att kort trycka på OPERATION-knappen.

Om displayen inte visar symbolen "0000" utan de digitala beteckningarna för speciallägen efter att du har slagit på tonometern igen, tryck sedan på OPERATION-knappen och släpp den när symbolen "0007" nås. Tonometern stängs av automatiskt. Efter nästa start kommer det att fungera normalt.

### 5.3 Kontroll av tonometers prestanda

Tonometers prestanda kontrolleras:

- innan du börjar arbeta, en gång om dagen;
- varje gång innan du mäter patientens ÄIT när du arbetar på vägen under den kalla årstiden;
- vid tvivel om tonometers användbarhet.

#### 5.3.1 Förbered tonometern för mätning (avsnitt 5.2).

5.3.2 Kontrollera tonometeravläsningarna på testanordningen (tryckgivare) som finns i fodralet, genom att följa dessa steg (BILD 7):

- installera spetsstöden i slitsarna på testanordningen (BILD 7a), **håll tonometern strikt vertikalt (frånvaron av ljudsignal** indikerar rätt tonometerposition);
- sänk försiktigt tonometerkroppen tills stammen faller, åtföljd av en kort pip. På displayen i de högra siffrorna visas resultatet av funktionskontrollen (BILD 7b).

**Tonometern** anses **fungera** om det mottagna digitala värdet för mätresultatet ligger **inom värdet ( $20 \pm 2$ ) mm Hg**, och det inte finns några **symboler "L" eller "H"** i den siffra längst till vänster på displayen.

Om symbolen "L" visas bör en andra kontroll utföras (avsnitt 5.2.5, 5.3.2), med tonometerns strikt vertikala läge under kontrollen.

Om "H" -symbolen visas eller om testresultatets värde på testanordningen skiljer sig från värdet ( $20 \pm 2$ ) mm Hg, anses tonometern fungera.

Förfarandena för felsökning av tonometern ges i avsnitt 6, del 1 i BA.

5.3.3 Stäng av tonometern genom att kort trycka två gånger på OPERATION-knappen.

Testanordningen kan användas för att erhålla den nödvändiga minimikunskapen för korrekt installation av tonometern, bibehålla vertikalitet och säker hantering av tonometern, vilket bidrar till att uppnå mer exakta IOP-mätresultat hos riktiga patienter.



## **OBS!**

Uppkomsten av "H"-symbolen är också möjligt:

- i stället för "L" -symbolen vid en avsevärd avvikelse från anordningen från vertikalen;
- vid kränkning av objektets rörlighet (testanordning eller patientens öga) vid mätningstidpunkten;
- vid en kraftig sänkning av enhetens kropp under stammens fall.

I dessa fall upprepar du mätningen och strikt följer metodinstruktionerna i avsnitt 5.3.2 i denna BA.



a)



b)

BILD 7. Kontroll av tonometerns prestanda

## 5.4 Desinfektionsförfarande

**5.4.1 Behandla sondens botten och den nedre delen av stammen, håll tonometern med spetsen nedåt med en steril trasa fuktad med en desinfektionsmedel av etanol som inte reagerar med metall. Se till att desinfektionsmedlet inte tränger igenom stångmekanismen.**

Torka av spetsen och botten på stammen efter desinfektion med en torr steril trasa. Desinfektion av spetsbotten och stammen bör utföras före och efter tonometri hos varje patient.

5.4.2 Desinfektion av de yttre ytorna på tonometerkroppen (förutom stammen och spetsen) utförs vid behov med en 3% väteperoxidlösning med tillsats av 0,5% tvättmedel eller 1% kloraminlösning.



**OBS!**

**Det är förbjudet** att få in desinfektionsmedelslösningen i tonometern.

**Använd inte** bomullsull eller andra fibrösa material vars fibrer kan komma in i tonometern när du desinficerar botten på spetsen och stammen.

## 6 ÄIT-mätförfarande

6.1 Ta ut tonometern ur höljet, ta bort skyddskåpan och desinficera spetsens botten och stammens botten enligt s. 5.4.1.

Förbered tonometern för mätning (stycken 5.2.2 - 5.2.6).

6.2 ÄIT-mätning är möjlig i två patientpositioner:

- **i sittande läge** - patientens huvud lutar bakåt och ligger **horisontellt** med betoning på nackstödet. I avsaknad av nackstöd sitter patienten på stolens kant, lutar sig på ryggen och kastar tillbaka huvudet till ett vågrätt läge.

- **i ryggsläge** - patientens huvud ligger **horisontellt** på soffans kudde eller kudde (det är inte tillåtet att luta huvudet bakåt).

Stå på vänster sida bakom patientens huvud (tonometer i höger hand), eller på höger sida och bakom patientens huvud (tonometer i vänster hand).

### OBS!

För att undvika felaktig ÄIT-mätning i sittande läge med patologi i livmoderhalsen, bör patientens huvud horisontellt bibehållas **bara** en kort stund. Mellan mätningarna uppmanas patienten att vila några minuter i en fri position.

6.3 Placera och fixera patientens blick med testobjektet (till exempel en patients hand eller ett statiskt föremål) så att patientens siktlinje är ungefär 45 ° ( BILD 8 a).





a)



b)

BILD 8. Mätning av ÄIT hos en patient

## 6.4 Mätning av intraokulärt tryck

6.4.1 Rikta ut patientens övre ögonlock med fingret på din fria hand **utan att** sträcka ut det eller **trycka på ögongloben** så att **kanten på det övre ögonlocket sammanfaller med limbus** (BILD 9 b). För att göra detta, justera ögonbollens position inom små gränser, beroende på de anatomiska egenskaperna hos patientens öga, genom att flytta testobjektet. Placera handen som innehåller tonometern med handflatans kant på patientens panna (BILD 8 b). Se till att tonometern är påslagen och att stammen är i utgångsläget.

6.4.2 För tonometern till patientens övre ögonlock (BILD 9 a). Ta upp tonometern (det intermitterande pipet stannar). Placera tonometerspetsen på ögonlocket så att den främre delen av spetsen, utan att röra vid ögonfransarna, är så nära den främre kanten av det övre ögonlocket som ögonfransarna växer från (BILD 9 b). I detta fall bör tonometern upprätthålla en **upprätt position (frånvaron av en ljudsignal** indikerar tonometers rätt position).

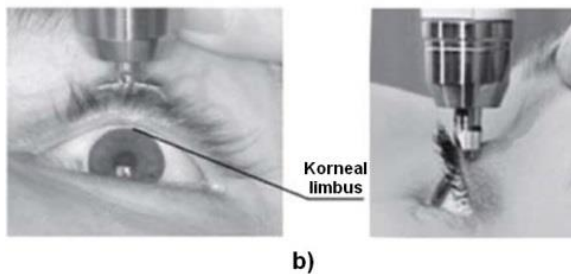
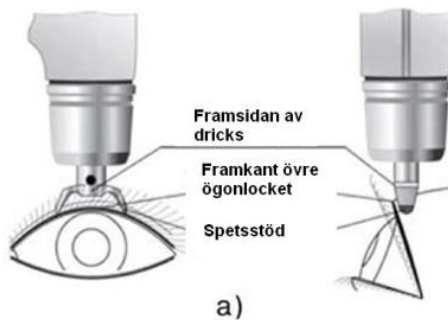


BILD 9. Installera tonometerspetsen på ögonlocket under ÄIT -mätning

Inverkningszonen för tonometerstången bör falla på scleraområdet som motsvarar **corona ciliaris i meridianen klockan 12**.

6.4.3 Sänk långsamt tonometerkroppen och bibehålla den vertikala positionen (det finns ingen intermittent ljudsignal) tills stången faller på ögonlocket, åtföljd av en kort ljudsignal.



**OBS!**

**Mät bara transpalpebral på scleran! Förflyttning av ögonlocket till hornhinnan under mätproceduren är förbjuden.**

**Tryck inte** på ögongloben med tonometern. Tonometerdisplayen visar serienumret för en enda mätning och det digitala mätresultatet registreras automatiskt i tonometerminnet. Ta bort tonometern. Ställ in stammen på sitt ursprungliga läge (avsnitt 5.2.5).



**OBS!**

En intermittent ljudsignal informerar om tonometers avvikelser från vertikalen vid mätningstidpunkten, och i detta fall åtföljs serienumret för en enskild mätning på displayen av symbolen "L". Efterföljande mätningar bör göras samtidigt som tonometers vertikala läge bibehålls.

Uppkomsten av **symbolen "H" på displayen** tillsammans med serienumret efter AIT-mätningen för en enskild mätning indikerar att tonometerstångsmekanismen är **smutsig**. I detta fall är det

nödvändigt att rengöra stångmekanismen i enlighet med instruktionerna i avsnitt 5.2 i del I i denna BA.

Indikationen på tonometerdisplayen under ÄIT-mätningar visas i figur 10.

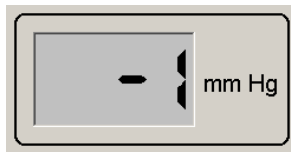
6.4.4 Fortsätt att hålla ögonlocket i samma läge, ta flera ÄIT -mätningar av samma öga (stycken 5.2.5, 6.4.1 - 6.4.3) tills en enda lång eller två långa ljudsignaler visas.

6.4.5 Utseendet på en enda lång ljudsignal som möjliggör aktivering av ÄIT -mätningssläge visar att åtgärderna för ÄIT-mätning utfördes korrekt. Tryck kort på OPERATION-knappen.

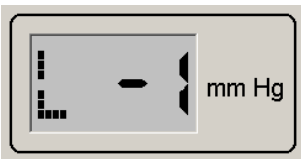
Displayen visar **symbolen "A"** och den genomsnittliga ÄIT **i icke-blinkande läge**. Resultatet är **tillförlitligt**, ÄIT -mätningen av det undersökta ögat är klar.



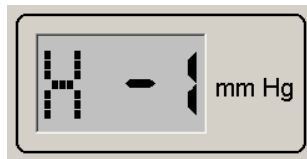
Inledningsvis innan mätningar påbörjas



Efter korrekt mätning



Efter mätning med avvikelse tonometers från vertikala



Efter mätning med smutsig stångmekanism tonometer

BILD 10. Indikering på tonometerdisplayen under ÄIT -mätning

När två långa pip visas på displayen samtidigt visas symbolen "E" och serienumret "-6". Tryck kort på OPERATION-knappen. Displayen kan visa tre alternativ för information:

- symbol "A" och det genomsnittliga ÄIT -värdet i icke-blinkande läge. Resultatet är tillförlitligt, ÄIT -mätningen av det undersökta ögat är klar;
- symbol "A" i blinkande läge och genomsnittligt ÄIT -värde i blinkande läge. Detta resultat bör betraktas som **väglödande** men kan accepteras som tillförlitligt om ÄIT är lika med eller mindre än 19 mm Hg.

Det rekommenderas i detta fall att låta patienten vila i **fritt sittande läge** i flera minuter och att utföra upprepade mätningar på det undersökta ögat (avsnitt 5.2.5, 5.2.6, 6.2, 6.3, 6.4.1 - 6.4.5 );

- symbol "A 00" i blinkande läge. Resultatet anses **felaktigt**. I det här fallet ska patienten få vila i en fri **sittställning** i flera minuter och upprepa ÄIT -mätningar enligt riktlinjerna i styckena. 5.2.5, 5.2.6, 6.2, 6.3, 6.4.1 - 6.4.5.

6.4.6 Registrera den genomsnittliga ÄIT-mätningen i patientjournalen. Stäng av tonometern genom att kort trycka på OPERATION-knappen.



### **OBS!**

Efter att ha aktiverat medelvärdesläget eller genomfört en serie med sex på varandra följande mätningar, bör en ny mätserie utföras först efter att tonometern har stängts av och sedan slås på.

6.4.7 Mät det andra ögats ÄIT (avsnitt 5.2.5, 5.2.6, 6.2, 6.3, 6.4.1-6.4.6).

6.4.8 Desinficera sondens botten och tonometerns nedre del i enlighet med instruktionerna i punkt 5.4.1.

Sätt på skyddslocket, placera tonometern i fodralet, stäng locket.



### **OBS!**

Om mätningen av ÄIT med denna tonometer utförs på en patient för första gången, rekommenderas det att visa smärtfriheten hos dess effekt före mätningen, till exempel på fingerkulan.

6.5 Möjliga fel i ÄIT -mätning

Att erhålla felaktiga ÄIT -mätresultat med en tonometer är förknippat med **att tonometri-metoden inte följs eller användarens otillräckliga skicklighet.**

Möjliga fel och de resulterande mätresultaten visas i tabell 3.



Tabell 3.

Fel i AIT-mätning	Mätresultat
<b>Felaktig patientposition:</b> - icke-horisontellt huvudläge - klämma i nacken med en tät krage - förlängd kastning av huvudet med patologi i livmoderhalsen	Underskattning av ÄIT -mätresultatet Överskattning av ÄIT -mätresultatet Överskattning av ÄIT -mätresultatet
<b>Felaktig placering av tonometern:</b> - spetsen på tonometern är inte belägen direkt bakom ögonlockets främre revben i brosket utan ligger mer än 1 mm bakom den - spetsen på tonometern ligger utanför ögonlocket - tonometern avviker från det vertikala läget	Måttlig underskattning av ÄIT -mätresultatet  Underskattning av ÄIT -mätresultatet  Underskattning av ÄIT -mätresultatet
<b>Felaktig ögonlockposition:</b> - ögonlockets kant sträcker sig till hornhinnan - kanten på ögonlocket ovanför hornhinnans limbus - ögonlockets ögon med intensiv dragning.	Underskattning av ÄIT -mätresultatet Underskattning av ÄIT -mätresultatet  Underskattning av ÄIT -mätresultatet