

EPOC-VIERIANALYYSIJÄRJESTELMÄ (NXS Host), laitteen kuvaus ja käyttöohje

Yleistä

Epoc® Blood Analysis System on vierianalyysijärjestelmä, jolla yhdellä testikortilla saadaan mitattua koveresta useita analyyttejä lyhyellä mittausajalla. Laitteeseen kuuluu seuraavat osat (kuva 1):

- 1) epoc Reader (analysointiyksikkö)
- 2) epoc NXS Host (Readeriin liitetty mobiilitietokone)
- 3) kertakäyttöiset epoc-testikortit
- 4) tulostin Martel LLP1880B-391

Laitteen valmistaja on Epocal Inc. ja jakelija Timik.



Kuva 1. epoc -laitteen osat

- Tekstinsyöttö on mahdollista ruudulle ilmestyvän näppäimistön kautta.
- Näytössä liikutaan vierittämällä sivua sormella ylös tai alas.
- Hostin ja Readerin voi pitää kiinni toisissaan tai niitä voi käsitellä erillisinä laitteina.

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

- Laitteita voi käyttää joko verkkovirtaan kytkettynä tai ladattavalla akulla. Laitteiden keskinäinen tiedonsiirto toimii Bluetooth™ -yhteyden kautta. Bluetoothin käyttöalue on noin 10 metriä.
- Readerin käyttölämpötila on 15–30 °C ja Hostin -10-50 °C.

Testikorttien tilaaminen ISLABista

Testikortit tulisi tilata ISLABista kaksi viikkoa ennen toivottua tarvetta. Testikortit tilataan ISLABista, tilauksesta ilmoitetaan ISLABiin paikallisesti sovitulla tavalla tai savo.vieritestit@islab.fi tai pk.vieritestit@islab.fi

Käytössä palvelupaketti

Testikortit tilataan ISLABista tekemällä Pt-PalPep-pyyntö (KL50659) potilaalle:

Pohjois-Savo: Laskutus, vieritestaus 010100-899E

Etelä-Savo: Laskutus, vieritestaus 010100A901H

Pohjois-Karjala: Laskutus, vieritestaus 010100-KS01

paikalliseen potilastietojärjestelmään.

PSHVA:n ensihoitokeskus tilaa kortit ISLABista ja toimittaa testikortit ja kontrollit muihin ensihoito-paikkoihin.

Eloisan ensihoito tilaa kortit Savonlinnan laboratoriosta.

Käytössä laiteliitäntä

Laiteliitännän kautta menevät tulokset laskutetaan tehtyjen tutkimusten mukaan.

Potilaalle tehdään vB-VekaPOC (50519) tai aB-VekaPOC –pyyntö (50507) riippuen näyttemateriaalista (laskimo/valtimo). Tutkimus tehdään SiunSotessa henkilötunnuksella ja muissa paikoissa pyyntönumerolla. Tulos siirtyy POCceleratorin kautta potilastietojärjestelmiin. Epoc-laitteelle kirjautaan paikallisen käytännön mukaisesti.

Näyte

Näytteenä käytetään tuoretta, verikaasuruiskuun mahdollisimman anaerobisesti otettua kokoverta venäytteenä tai tarvittaessa arteriavertaa. Näyte otetaan käyttäen neulaa ja 1 ml:n heparinisoitua itsetäyttyvää ruiskua. Suositeltava neulan paksuus on 21G tai suurempi. Näyte otetaan ruiskuun viimeisenä, jos samalla pistolla otetaan muita näytteitä. Ruisku suljetaan välittömästi näytteenoton jälkeen, ja mahdolliset ilmakuplat poistetaan suodatinkorkin avulla. Ruisku sekoitetaan huolellisesti pyörittämällä ja kääntelemällä useita kertoja. Huolellinen sekoitus vähentää analyysiä estävien hyytymien muodostumista. Siipineulaa käytettäessä otetaan tarvittaessa hukkaputki, jottei letkun ilma tule ruiskuun.

Näytteenotto siipineulan Luer-liittimestä: Kaikki vakuumputket otetaan ensin. Siipineulasta irrotetaan ohjain (paina letku mutkalle Luer-liitintä vasten, jotta verta ei valu letkusta). Kiinnitä verikaasuruisku kiinnittämällä siipineulan Luer-liittimeen. Oikaise letku ja anna ruiskun täyttyä haluttuun tilavuuteen.

Näytteenotto vakuumputken tai siipineulan ohjaimesta: Näyte otetaan viimeisenä kaikkien vakuumputkien jälkeen. Aseta ruisku ohjaimen työntämällä ruiskulla neulan kumitiivistettä sisään niin, että näyte ei kontaminoidu ilman kaasuilta. Anna ruiskun täyttyä haluttuun tilavuuteen.

Näytteenotto kanyylista: Näyte on mahdollista ottaa myös kanyylin kautta ennen nestehoidon aloitusta.

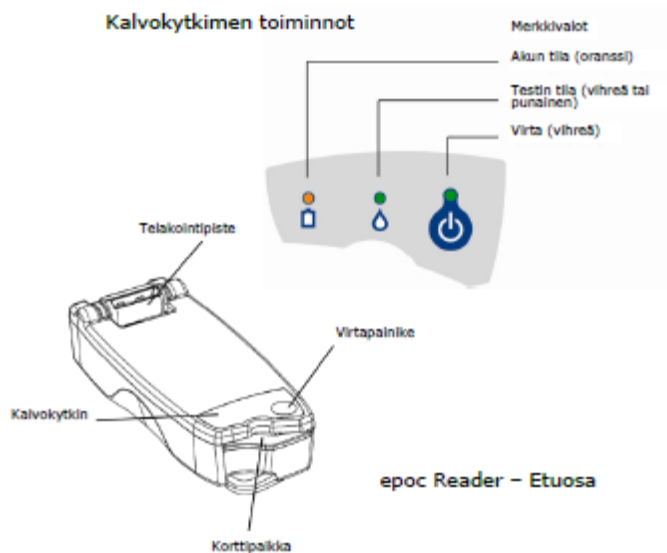
Veri siirretään näytekorttiin ruiskusta. Analyysiin tarvittava näytemäärä on 92 µl. Näytteet on analysoitava välittömästi näytteenoton jälkeen, jotta tulokset vastaavat potilaan tilaa mahdollisimman tarkasti. Ainoa sallittu antikoagulantti on hepariini. Ruiskusta pitää poistaa ilmat ja sekoittaa huolellisesti. Verikaasuruiskusta on mahdollista tehdä Afinionilla CRP, mutta ei muita vieritutkimuksia. Hepariiniruiskut saa ISLABista.

Epoc-verikaasuanalysointiosat

Reader

- Readerissä on korttipaikka testikortille ja kalvokytkimessä akun ja testin tilan merkkivalot sekä virtapainike (kuva 2).
- Reader käynnistetään virtapainikkeesta ja virtapainikkeen valo muuttuu vihreäksi.
- Readeria voidaan käyttää akkuvirralla (litiumioniakku) ja akun latautumisen aikana kytkettynä verkkovirtaan.

- Säästä akkua sammuttamalla Reader, kun sitä ei käytetä.
- Verkkosovitin lataa Readerin sen ollessa joko päällä tai pois päältä.



Kuva 2. Readerin osat

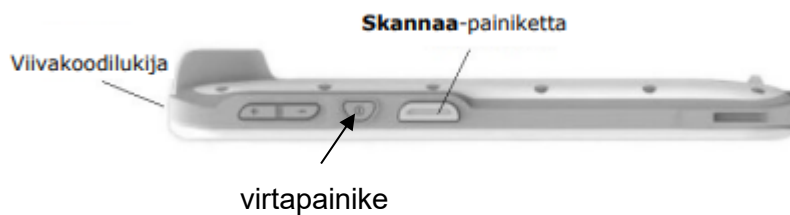
- Täyteen ladatulla Readerillä voidaan analysoida noin 50 testikorttia.
- Kun Readeria ladataan, akun oranssi merkkivalo alkaa vilkkua. Kun akku on ladattu täyteen, merkkivalo palaa tasaisesti oranssina. Jos merkkivalo ei pala, verkkosovitin ei ole kytkettynä ja Reader toimii akkuvirralla. Täysin tyhjentyneen Readerin akun lataaminen kestää noin neljä tuntia.
- Jos testin tila-merkkivalo ei pala, Readeria ei ole kytketty Host-laitteeseen. Kun Host on kytketty Readeriin, merkkivalo muuttuu vihreäksi. Kun merkkivalo vilkkuu vihreänä, Reader käsittelee tietoja ja käyttäjän on odotettava. Merkkivalon muuttuminen punaiseksi tarkoittaa virhetilannetta.
- Readeria voidaan käyttää 15-30 °C:een lämpötilassa. Readerissä oleva sisäinen ympäristön lämpötilan seurantalaitte estää Readerin toiminnan, jos lämpötila on alueen ulkopuolella. Esim. lämpimässä tai kylmässä kuljetetun Readerin lämpötilan on annettava tasapainottua ennen käyttöä.
- Readerin on oltava vaakasuoralla alustalla ja liikkumatta koko testin ajan.

NXS Host

- NXS Host on mobiilitietokone ja siinä on kosketusnäyttö.
- Hostissa on ladattava litiumioniakku. Pvm, kellonaika ja akun varaus näkyvät näytön ylälaudassa:



- epoc Host -sovellusohjelmassa voi liikkua, kuten missä tahansa kosketusnäytössä:
 - o Napauta valittavaa kohdetta.
 - o Vieritä alas tai ylös pyyhkäisemällä näyttöä sormella.
- Viivakoodilukijalla voidaan skannata esim. potilaan henkilötunnus suoraan laitteeseen. Viivakoodilukija aktivoituu molemmissa sivuissa olevista painikkeista (kuva 3). Osoita viivakoodilukija aina silmistä poispäin.



Kuva 3. Hostin osat

Testikortit

- Testikortit säilytetään **huoneenlämmössä (15 – 30 °C)** ja ne on yksittäispakattu (50 kpl/laatikko, mahdollisuus saada myös 25 kpl/laatikko). Kortit eivät saa jäätymä eikä niitä saa säilyttää jääkaapissa. Kortit säilyvät pakkauksessa ilmoitettuun viimeiseen käyttöpäivään asti.
- Korttipussi avataan vasta juuri ennen näytteen analysointia. Jos näytepakkaus on vioittunut, korttia ei saa käyttää.
- Kortit eivät saa altistua voimakkaille iskuille (pudottaminen, heittäminen, ravistaminen).
- Lämpimästä tai kylmästä säilytysympäristöstä tuotujen korttien on annettava mukautua huoneen lämpötilaan. Epoc Readerin, Hostin ja testikorttien on oltava samassa lämpötilassa ennen testin suorittamista.
- Testikortit on käytettävä ennen testikorttiin painettua viimeistä käyttöpäivämäärää. Reader hylkää testikortin, joiden viimeinen käyttöpäivämäärä on ylitetty.
- epoc BGEM –testikortilla tehtävät tutkimukset ovat taulukossa 1.

Taulukko 1. epoc BGEM –testikortilla tehtävät tutkimukset

Kortin nimi	Mitattavat analyytit
epoc BGEM CT-1006-00-00	pH pCO ₂ pO ₂ Natrium Na ⁺ Kalium K ⁺ Kloridi Cl ⁻ Ionisoitunut kalsium Ca ⁺⁺ Glukoosi Glu Laktaatti Lac Kreatiniini Hematokriitti Hct *Vetykarbonaatti cHCO ₃ ⁻ *Emäsylimäärä BE *Hemoglobiini cHgb * <i>Laskennalliset arvot</i>

Tulostin

- Tulostin toimii langattomasti tai verkkosovittimella. Akku ladataan verkkosovittimella, jonka paikka on tulostimen toisessa reunassa kannen alla (kuva 4).
- Tulostin käynnistyy painamalla virtanäppäintä.



Kuva 4. epocin tulostimet

- Paperi vaihdetaan painamalla tulostimen päällä olevaa mustaa painiketta ja luukku aukeaa.
- Vaihda paperirulla kotelossa olevan ohjeen mukaisesti ja sulje luukku.

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

- Voit tarvittaessa testata paperin kulun painamalla virtanäppäimen vasemmalla puolella olevaa mustaa näppäintä, näppäimessä kuvana paperirulla.

Kontrollointi

- Readerin toiminnan tarkistaminen tapahtuu automaattisesti sekä epoc Readerin käynnistyksen yhteydessä, että jokaisen kertakäyttöisen testikasetin asennuksen yhteydessä.
- Kontrolli on liuos, jonka pitoisuus tiedetään ja sillä varmistetaan, että mittari on toimintakuntoinen ja testikortit ovat kunnossa. Kontrolleista pitää saada tulos tietylle välille. ISLAB toimittaa kontrollit.
- Käytössä on kaksi kontrollia: yksi hematokriitin kontrollointiin ja toinen laitteen muille analyyteille (taulukko 2).

Taulukko 2. epocin kontrollit

Nimi	Taso	Käyttö	Säilytys
Eurotrol GAS-ISE Metabolites Level 3	3	Kaikki muut analyytit paitsi hematokriitti	Säilytys 2–8 °C, analysointi huoneenlämpöisessä
Eurotrol Hct Control Level B	B	Hematokriitti	Säilytys 2–30 °C, analysointi huoneenlämpöisessä

- Kontrollit analysoidaan kerran kuukaudessa.
- Kontrollit ovat lasiampulleissa, joista näyte siirretään puhtaaseen ruiskuun juuri ennen analysointia esimerkiksi tylpän neulan tai injektioneulan avulla. Muista suojata kätesi käsineillä tai paperiliinalla käsitellessäsi lasiampullia.
- Hematokriitti-kontrolli säilytetään huoneenlämmössä tai jääkaapissa.
- Verikaasu-kontrolli (GAS-ISE) säilytetään jääkaapissa.
 - Kontrolli pitää ottaa huoneenlämpöön vähintään tunti ennen analysointia. Kontrolli säilyy huoneenlämmössä 1 viikon.
 - Kontrollia ei saa laittaa jääkaappiin sen jälkeen, kun ne se on otettu huoneenlämpöön.
 - Kun ampulli aukaistaan, kontrolli on analysoitava 30 s kuluessa.

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

- kontrollin tavoitearvot löytyvät vastuukäyttäjien Teams-ryhmästä ja ne toimitetaan paperisena kontrollien mukana.

Kontrollin analysointi

1. Ota kontrollit huoneenlämpöön vähintään tunti ennen analysointia.
2. Kirjaudu sisään epoc-laitteeseen, peruuta testi painamalla vasemmasta yläkulmasta X, niin pääset päävalikkoon.
3. Valitse: **QA-testaus –QA testaus – Testaa QA**
4. Laite hakee Readeriä, valitse Reader napauttamalla ja **ALOITA TESTAUS**.
5. Skannaa eränumero ISLABin toimittamasta paperista tai kirjaa se käsin.
6. Aseta kortti ja odota, että kortti on kalibroitu.
7. Ravistele ampullia juuri ennen käyttöä voimakkaasti vähintään 15 s ajan, jotta kaasut tasapainotuvat uudelleen liuksen kanssa. Pidä ampulli peukalon ja etusormen välissä ravistellessa.
8. Pyörittele ampullia varoen, jotta liuos palaa ampullin pohjalle. Anna mahdollisten kuplien nousta ylös ennen ampullin avaamista.
9. Suojaa sormet sideharsolla, paperiliinalla tai käsineillä.
10. Pidä ampullia niin, että värillinen täplä on ylöspäin. Katkaise ampullin kaula värillisen täplän vastakkaiselta puolelta.
11. Siirrä kontrollineste ruiskuun neulan avulla. Ruiskun yläosaan jäävä ilmakupla ei estä määrittystä, älä yritä poistaa sitä. Jos ruiskun alaosaan (lähelle kärkeä) jää ilmakupla, aloita uudestaan uudella ruiskulla ja ampullilla. Ilmakuplaa ei saa yrittää poistaa. Ennen näytteen lisäämistä testikortille poista ruiskun kärjestä muutama tippa kontrolliliuosta, jolloin liuos siirtyy aivan ruiskun kärkeen.
12. Kontrollin analysoinnin jälkeen tarkista tulokset ja hävitä ampulli, ruisku ja neula yksikön jätteenkäsittelyohjeen mukaisesti.
12. ISLAB lähettää vastuuhenkilöille kontrollien mukana kontrollien tavoitearvot, joiden väliin tuloksen pitää sijoittua. Kontrollitaulukon voi tulostaa myös vastuukäyttäjien Teams-ryhmästä.
13. Kohdassa: Tavoite, on kontrollin valmistajan antama tavoite, joka epocilla pitäisi saada. Kohdassa: Rajat, on kerrottu tavoiteväli, jonka sisällä tuloksen tulisi olla.
14. Kirjaa saamasi tulos taulukkoon ja tarkista, että tulos on kohdassa: Rajat, mainittujen tavoitearvojen sisällä. Jos tulos ei asetu tavoiterajoihin, tee kontrolli uudestaan.

15. Jos tulos ei edelleenkään ole tavoiterajoissa, ole yhteydessä laboratorioon tai Siemensiin (kts. kohta: Yhteystiedot)

Mittauksen suoritus

1. Kytke virta Readeriin ja NXS Hostiin.
2. Kirjaudu laitteelle (Host) skannaamalla käyttäjätunnus **epoc** Readerin kyljestä tai syöttämällä oma käyttäjätunnuksesi. NXS Host avaa automaattisesti analysointiohjelman ja yhteyden siihen osoitettuun Readeriin.
3. NXS Host ja Reader yhdistetään pariiksi, tänä aikana ei voi asettaa testikorttia.
4. Pidä Reader-yksikkö koko ajan tasaisella pinnalla ja vältä sen liikuttelua analysoinnin aikana.
5. Aseta testikortti, kun NXS Hostin näytöllä näkyy teksti: "**Aseta uusi testikortti**". Poista testikortti muovitaskustaan ja työnnä se laitteeseen riipeällä, tasaisella liikkeellä. Tarvittaessa paina kohtaa: *Näytä miten*. Kortissa oleva viivakoodi tulee aina alaspäin ja sininen kolmio jää näkyviin (kuva 4).



Kuva 4. Testikortin asettaminen Readeriin

6. Kun kortti on oikein asetettu, Reader aloittaa kortin tarkistuksen ja kalibroinnin. Kalibrointi kestää 170 sekuntia. Näytettä ei voi asettaa kalibroinnin aikana.

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

7. **Kirjaa Pot. ID-kohtaan** potilaan tunniste (pyyntönumero tai henkilötunnus) ja paina: **Seuraava**.
8. Ota näyte tässä vaiheessa.
9. Kun kalibrointi on valmis, näyttöön tulee teksti: "**Aseta näyte**". Aikaa näytteen syöttämiseen on 7,5 minuuttia. Näytettä ei voi syöttää kasettiin tämän ajan jälkeen.
10. Pidä ruisku pystyasennossa ja kohtisuorassa asennossa kasettiin nähden.
11. Kiinnitä ruiskun kärki testikortin verinäytteen sisäänvientiaukon keskellä olevaan syvennykseen painamalla kevyesti alaspäin.



12. Paina ruiskun mäntää kevyesti koko ajan alaspäin toisella kädellä tasaisesti jarruttaen ja keskeytymättä. Laite piippaa ja näyttöön tulee teksti "Näytettä analysoidaan". Poista ruisku.
13. Analysointi kestää noin 30 sekuntia. Tulokset tulevat ruudulle.
14. Kirjaa tulokset ja paina: **TALLENNA JA SULJE** tai **SULJE JA LÄHETÄ - Kyllä**.
15. Kun testin merkkivalo (pisara) on vihreänä, poista kasetti vetämällä se tasaisesti pois ja hävitä sekajätteisiin.
16. Valitse: Kirjautu ulos ja sammuta Reader virtanäppäimestä. Paina Hostin virtanäppäintä niin pitkään, että saat valikon: Power Off tai Restart, valitse Power Off.
17. Aikaisemmin tehtyjä tuloksia voi tarkastella kohdasta: Tarkastele vieritestihistoriaa.

Laitteen huolto

- Pidennä akun kestoja sammuttamalla epoc Reader ja epoc Host kun niitä ei käytetä. Tarvittaessa laitteiden akut voi vaihtaa.
- Pidä Reader ja Host kuivina käytön ja varastoinnin aikana.
- Pyyhi Reader ja Host kostealla pehmeällä liinalla tai sideharsotyynyllä, joka voi olla kostutettu miedolla pesuaineella, alkoholilla, saippualla tai 10 %:lla valkaisuliuksella
- Vältä puhdistuksessa liiallista nesteiden käyttöä, sillä ne voivat joutua kosketuksiin epoc Readerin tai epoc Hostin sisällä olevien sähköisten osien kanssa.

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

- Hostin näytön puhdistamiseen ei saa käyttää alkoholia!
- Korttipaikan sisäosia ei saa puhdistaa itse.

Laitteen päivitys kaksi kertaa vuodessa

- Epoc –järjestelmän ohjelmapäivitykset tehdään kaksi kertaa vuodessa SD-kortilla (touko-kesäkuu ja marras-joulukuu).
- Jos SD-kortti toimitetaan postitse, lähetä kortti päivityksen jälkeen takaisin ISLABiin.
- Jos päivitystä ei tehdä, epocia ei voida käyttää.
- Ensin päivitetään Host ja sen jälkeen Reader.
- Akku ei saa loppua Hostista tai Readeristä päivityksen aikana eli lataa akut täyteen ja pidä Reader verkkovirrassa päivityksen ajan.
- Laita SD-kortti paikoilleen Hostin vasemmassa yläreunassa olevaan SD-kortin paikkaan, käytä tarvittaessa apuna laitteen mukana tullutta työkalua tai klemmariä.
- Valitse: **Asetukset - Päivitä Host – SD-kortilta**. Jos näyttö menee Googleen, niin sammuta painamalla pitkään virtanäppäintä, sammuta virta ja käynnistä Host uudestaan painamalla virtanäppäintä (menee googleen, odota hetki): jos ilmoittaa, ettei havaitse SD-korttia, ota SD-kortti irti ja paina kunnolla paikoilleen.
- Valitse: **Asetukset – Readerin asetukset – Päivitä** – valitse Reader v-merkillä ja paina **START UPDATE/ALOITA PÄIVITYS** – laite ilmoittaa: Readerissa on uusin laiteohjelmisto, paina **CLOSE/SULJE**
- **Poista SD-kortti** ja lähetä se palautuskuoressa.

Virhelähteet, virhekoodit ja rajoitukset

- Epoc antaa virhetilanteissa virheilmoituksen Hostin ruudulle yhdessä vian korjausohjeen kanssa.
- Kirjaa virhe laitevihkoon ja ole tarvittaessa yhteydessä laboratorioon.
- Jos näyttö menee jumiin, niin NXS Hostin voi uudelleen käynnistää painamalla pitkään virtanäppäintä ja valitsemalla: Restart.

Yhteystiedot

<https://www.islab.fi/> - Ammattilaisille – Vierianalytiikka ja verikaasut Asiakaspalvelu ja asiantuntijat

Liitteet

Liite 1. Epoc NXS HOST, pikaohje potilasnäyte

Liite 2. Epoc NXS HOST, pikaohje kontrollinäyte

epoc NXS HOST, työohje.docx

30.1.2026

1.2.246.10.21261066.100.22.2026.2.7.2

Kuvailutiedot

	Nimi
Laatija(t)	i:0#.f membership kati.harma@islab.fi
Tarkastaja(t)	Ristonmaa Ulla
Hyväksyjä	Romppanen Jarkko
Osaamisalue	VIEANA
Sijaintipaikka	
Työpiste(et)	[Työpiste]
Asiasanat	vierianalytikka; epoc; Verikaasu; ensihoito; hoitoyksikkö; palvelupaketti
Korvaa ohjeen	1.246.10.21261066.100.22.2023.2.9.1
Kommentit	[Kuvaus]