



**Leica NA720/724/
728/730/730 plus**
Käyttäjän käsikirja

Versio 2.0
Suomi

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Johdanto

Hankinta



Onnittelut siitä, että olet ostanut tuotteen Leica NA720/724/728/730/730 plus.

Tämä käsikirja sisältää tärkeitä turvaohjeita sekä myös tuotteen asennus- ja käyttöohjeet. Katso lisätietoja kohdasta "1 Turvaohjeet".

Lue käyttöohje huolellisesti läpi ennen kojeen käynnistystä.

Tuotetiedot

Kojeen tyyppi ja sarjanumero ovat kojekilvessä.


Laita tyyppi ja sarjanumero käsikirjaan ja katso aina nämä tiedot, kun sinun täytyy ottaa yhteyttä toimipisteeseen tai Leica Geosystemsin valtuutettuun huoltoon.

Tyyppi _____

Sarjanro.: _____

Symbolit



Tässä käsikirjassa käytetyillä symboleilla on seuraavat merkitykset:

Tyyppi	Kuvaus
 VAARA	Merkitsee uhkaavaa vaaratilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, ellei sitä vältetä.
 VAROITUS	Merkitsee mahdollista vaarallista tilannetta tai käyttötarkoituksen vastaista käyttöä, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, ellei sitä vältetä.
 HUOMIO	Merkitsee mahdollista vaarallista tilannetta tai ohjeiden vastaista käyttöä, joka saattaa johtaa lievään vammaan, ellei sitä vältetä.
HUOMAUTUS	Merkitsee mahdollista vaaratilannetta tai ohjeiden vastaista käyttöä, joka voi johtaa mittaviin materiaalsiin, taloudellisiin ja ympäristöllisiin vahinkoihin.
	Tärkeitä ohjeita, joita on noudatettava käytännössä, koska ne mahdollistavat laitteen teknisesti oikean ja tehokkaan käytön.

Tämän käsikirjan voimassaolo

Tämä käsikirja koskee NA720/724/728/730/730 plus-kojeita. Erot eri mallien välillä on merkitty ja selitetty.

Käytettävissä
olevat asiakirjat

Nimi	Kuvaus/formaatti		
NA720/724/ 728/730/730 plus Käyttö- ohje	Käyttöohje sisältää ohjeet laitteen peruskäyttöön. Antaa yleiskuvan kojeesta, teknisistä tiedoista ja turva- ohjeista.		✓

Käytä seuraavia lähteitä löytääksesi kaikki NA720/724/728/730/730 plus -asiakirjat:

- <https://myworld.leica-geosystems.com>

Sisällysluettelo

Tässä käsikirjassa	Kappale	Sivu
	1 Turvaohjeet	7
	1.1 Johdanto	7
	1.2 Käytön määritelmä	8
	1.3 Käytön rajat	9
	1.4 Vastuut	10
	1.5 Käytön vaarat	11
	2 Järjestelmän kuvaus	15
	2.1 Kuljetuslaukun sisältö	16
	2.2 Kojeen komponentit	17
	2.3 Termit ja lyhenteet	18
	3 Käyttö	20
	3.1 Valmistelu	20
	3.2 Mittaus	27
	3.3 Tarkistus & säätö	38

4	Hoito ja kuljetus	43
4.1	Kuljetus	43
4.2	Säilytys	44
4.3	Puhdistus ja kuivaus	45
5	Tekniset tiedot	46
6	Varusteet	49

1

Turvaohjeet

1.1

Johdanto

Kuvaus

Seuraavat ohjeet auttavat henkilöä, joka on vastuussa tuotteesta ja henkilöä, joka käyttää laitetta, ennakoimaan ja välttämään käyttöön liittyviä vaaroja.

Kojeen vastuuhenkilön on varmistettava, että kaikki käyttäjät ymmärtävät nämä ohjeet ja noudattavat niitä.

1.2

Käytön määritelmä

Käyttötarkoitus

- Optiset korkeuslukemat.
 - Optinen etäisyysmittaus hiusviivojen lukemien avulla.
-

Kohtuullinen ennakoitava väärinkäyttö

- Laitteen käyttö ilman opastusta.
 - Käyttö sille tarkoitetun käytön ja sen rajojen ulkopuolella.
 - Turvajärjestelmien estäminen.
 - Vaarailmoitusten poistaminen.
 - Tuotteen avaaminen käyttäen työkaluja, esimerkiksi ruuvimeisseliä, ellei se ole sallittua tietyissä toiminnoissa.
 - Laitteen modifiointi tai muuntelu.
 - Käytöstä poistetun laitteen käyttäminen.
 - Tuotteiden käyttäminen tunnistettavista vaurioista tai vioista huolimatta.
 - Muiden valmistajien lisävarusteiden käyttäminen ilman Leica Geosystemsint antamaa selvää lupaa.
 - Tähtääminen suoraan aurinkoon.
 - Riittämättömät suojakeinot työmaalla.
-

1.3

Käytön rajat

Ympäristö

Sopii käytettäväksi pysyvään ihmisasutukseen sopivassa ympäristössä. Ei sovi käytettäväksi syövyttävissä tai räjähdysherkissä ympäristöissä.



VAARA

Tuotteesta vastuussa olevan henkilön on otettava yhteyttä paikallisiin turvallisuusviranomaisiin ja -asiantuntijoihin ennen työskentelyä vaarallisilla alueilla tai sähkölaitteiden lähellä tai samankaltaisissa tilanteissa.

1.4

Vastuut

Laitteen valmistaja Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, alempana viitattu nimellä Leica Geosystems, on vastuussa tuotteen toimittamisesta, mukaan luettuna käyttäjän käsikirja ja alkuperäiset lisävarusteet, turvallisessa tilassa.

**Laitteesta
vastaava henkilö**

Tuotteesta vastuussa oleva henkilöllä on seuraavat velvollisuudet:

- Tuotteen turvaohjeiden ja käyttäjän käsikirjan ohjeiden ymmärtäminen.
 - Sen varmistaminen, että sitä käytetään ohjeiden mukaisesti.
 - Tutustua paikallisiin määräyksiin, jotka liittyvät turvallisuuteen ja tapaturmantorjuntaan.
 - Ilmoittaa Leica Geosystemsille heti, jos tuotteesta ja sovelluksesta tulee epäluotettava.
 - Varmistaa, että maakohtaisia lakeja, sääntöjä ja esimerkiksi radiolähettimien tai laserien käyttöön liittyviä ehtoja noudatetaan.
-

1.5

Käytön vaarat



HUOMIO

Varo virheellisiä mittaustuloksia, jos laite on pudonnut tai sitä on käytetty väärin, muutettu, se on ollut varastoituna pitkiä aikoja tai sitä on kuljetettu.

Turvallisuustoimenpide:

Tee aika ajoin testimittauksia ja suorita käyttöoppaassa ilmoitetut kenttäsäädöt, etenkin silloin, kun laitetta on käytetty epänormaalisti, sekä ennen ja jälkeen tärkeitä mittauksia.



VAARA

Koska on olemassa riski tappavasta sähköiskusta, on vaarallista käyttää sauvoja ja jatkeita sähkölaitteiden, kuten voimakapeleiden tai sähkörautateiden läheisyydessä.

Turvallisuustoimenpide:

Pysy turvallisen välimatkan päässä sähköasennuksista. Jos niiden lähellä kuitenkin on pakko työskennellä, ota ensin yhteyttä niistä vastaaviin viranomaisiin tai niiden turvallisuudesta vastaaviin henkilöihin ja noudata heidän ohjeitaan.



HUOMIO

Läheiset voimakkaat magneettikentät (esim. muuntajat tai sulatusuunit) saattavat häiritä kompensattoria ja aiheuttaa mittausvirheitä.

Turvallisuustoimenpide:

Jos työskennellään voimakkaiden magneettikenttien lähellä, tulosten uskottavuus on tarkistettava.

**HUOMIO**

Ole varovainen, kun tähtää laitteella aurinkoa kohti, koska teleskooppi toimii kuin suurennuslasi ja voi vahingoittaa silmiäsi ja/tai aiheuttaa vaurioita laitteen sisällä.

Turvallisuustoimenpide:

Älä tähtää laitteella suoraan kohti aurinkoa.

**VAROITUS**

Dynaamisten sovellusten aikana, esim. maastoonmerkinnässä, on olemassa tapaturmavaara, jos käyttäjä ei kiinnitä huomiota ympäristöolosuhteisiin, esim. esteisiin, kaivantoihin tai liikenteeseen.

Turvallisuustoimenpide:

Laitteesta vastaavan henkilön on saatava kaikki käyttäjät täysin tietoisiksi olemassa olevista vaaroista.

**VAROITUS**

Riittämätön työmaan suojaaminen voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin, esimerkiksi liikenteessä, rakennuspaikoilla ja teollisten asennusten läheisyydessä.

Turvallisuustoimenpide:

Varmista aina, että työmaa on riittävästi suojattu. Noudata voimassa olevia turvallisuutta ja tapaturman ehkäisyä sekä tieliikennettä koskevia säädöksiä.

**HUOMIO**

Jos tuotteen kanssa käytettäviä lisävarusteita ei ole suojattu oikein, ja tuote joutuu alttiiksi mekaaniselle iskulle, esimerkiksi kolhuille tai putoamiselle, tuote saattaa vaurioitua tai ihmiset voivat loukkaantua.

Turvallisuustoimenpide:

Kun laitat laitetta käyttökuntoon, varmista, että lisävarusteet ovat sopivia ja että ne on asennettu, kiinnitetty ja lukittu oikein paikoilleen.

Vältä laitteeseen kohdistuvaa mekaanista rasitusta.

**VAROITUS**

Jos laitetta käytetään oheislaitteiden, esimerkiksi mastojen, sauvojen tai seipäiden kanssa, salaman iskun kohteeksi joutumisen riski saattaa olla suurempi.

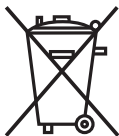
Turvallisuustoimenpide:

Älä käytä laitetta ukkosella.

**VAROITUS**

Jos laite hävitetään epäasianmukaisesti, voi sattua seuraavaa:

- Polymeeriosat synnyttävät palaessaan myrkyllisiä kaasuja, jotka saattavat vaarantaa terveyden.
- Jos akut vahingoittuvat tai ne kuumenevat voimakkaasti, ne voivat räjähtää ja aiheuttaa myrkytyksen, palamisen, syöpymisen tai ympäristön saastumisen.
- Hävitettäessä tuote vastuuttomasti asiattomat henkilöt saattavat käyttää sitä lainvastaisesti saaden itsensä ja kolmannet osapuolet vakavalle vammalle ja ympäristön saastumiselle alttiiksi.

Turvallisuustoimenpide:

Laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana.

Hävitä laite asianmukaisesti maassasi voimassa olevien säädösten mukaisesti.

Estä aina valtuuttamatonta henkilöstöä pääsemästä käsiksi tuotteeseen.

Tuotekohtaiset käsittely- ja jätahuolto-ohjeet voi ladata Leica Geosystems:n kotisivulta osoitteesta <http://www.leica-geosystems.com/treatment> tai hakea Leica Geosystems -jälleenmyyjältä.

**VAROITUS**

Ainoastaan Leica Geosystems:n valtuuttama huoltopiste on oikeutettu korjaamaan näitä tuotteita.

2

Järjestelmän kuvaus

Yleiskuvaus

NA720/724/728/730/730 plus on rakenteeltaan uuden sukupolven vaaituskoje. Sen uusi teknologia helpottaa jokapäiväisiä maanmittaustöitä.

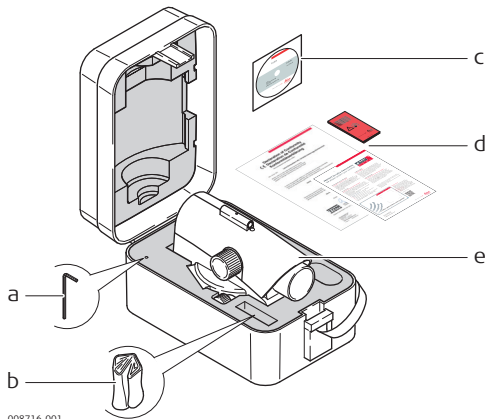
Koje soveltuu ihanteellisesti luotettavan ja tukevarakenteisen vaaituskojeen kaikkiin käyttötarkoituksiin.

Myös aiempaa mittauskokemusta vailla olevat käyttäjät oppivat kojeen käytön helposti.

- Helppokäyttöinen; opit sen nopeasti!
 - Miellyttävä muotoilu; kevyt.
 - Päättymätön hienosäätö.
 - Tukeva ja luotettava.
 - Mahdollistaa kulman mittaukset vaakakehän avulla (valitse ° tai gon).
 - Kestää vettä ja likaa (IP57).
 - Kiinnitettävissä kaikenlaisiin jalustoihin, joissa on 5/8" keskikiinnitysruuvi.
 - Typellä täytetty kaukoputki estää linssin huuruuntumisen.
 - 3 vuotta ilman lisäkustannuksia Leica Protect -takuulla.
 - Valmistettu (standardien ISO 9001 ja ISO 14001) mukaisesti ja tarkastettu ISO 17123-2 -standardin mukaan
 - Sveitsiläistä tekniikkaa
-

2.1 Kuljetuslaukun sisältö

Säilytyskotilon sisältö



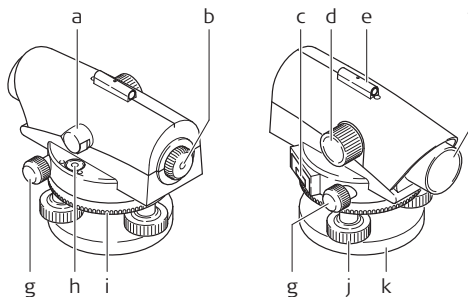
008716.001

- a) Kuusiokoloavain
- b) Suojahattu
- c) CD-käyttöohje
- d) Asiakastiedot, valmistajan sertifikaatti, Protect-kortti
- e) Tasain

2.2

Kojeen komponentit

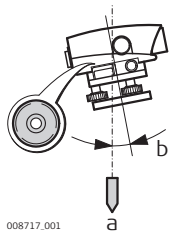
Kojeen osat



- | | |
|--|--|
| a) Tasopeili NA720/NA724varten; tasoprisma
NA728/NA730/NA730 plus varten | f) Objektivi |
| b) Okulaari | g) Päätymätön hienosäätö
(molemmiin puolin) |
| c) Suojalasi kulman lukemista varten (° tai gon) | h) Rasiatasain |
| d) Tarkennusnuppi | i) Säädettävän vaakakehän
uritettu rengas |
| e) Karkeatähtäyslaite (taakse/eteen NA720/NA724
varten; optinen karkeatähtäin
NA728/NA730/NA730 plus varten) | j) Jalkaruuvi |
| | k) Pohjalevy |

2.3 Termit ja lyhenteet

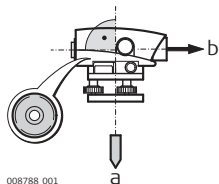
Luotisuora



- a) Luotisuora
- b) Pystyakselin poikkeama

Keskittämällä rasiatasain koje on jo melkein tasattu. Koje on yhä hieman kallellaan (pystysuora akseli kallistuneena).

Kompensaattori

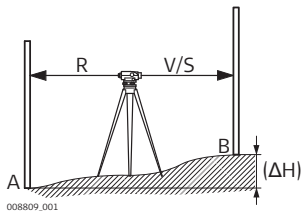


008788_001

- a) Luotisuora
- b) Tähtäysakseli

Kojeessa oleva kompensaattori hoitaa pystyakselin kallistumisen kompensoinnin. Tämä mahdollistaa tarkasti vaakasuoran kohdistuksen.

Taaksehavainto/eteenhavainto/pintavaaitus



008809_001

Maastopisteiden A ja B välisen korkeuseron (ΔH) määrittämiseksi mitataan ensin taaksehavainto (R). Tämän jälkeen mitataan eteenhavainto (V). A:han liittyvät lisäpisteet mitataan pintavaaituspisteinä (S).

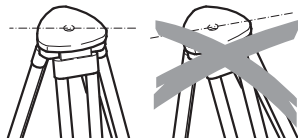
3

Käyttö

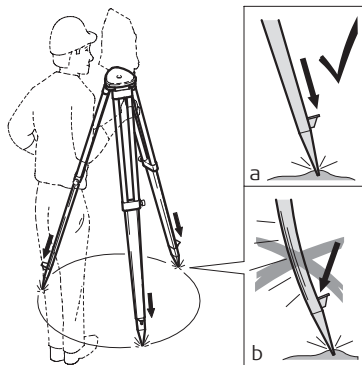
3.1

Valmistelu

Jalusta

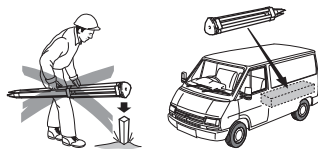


Pystytä jalusta siten, että jalustapöytä on varmasti vaakasuorassa. Pienet asentovirheet voidaan korjata pakkokeskistysalustan jalkaruuveilla. Suuret korjaukset on tehtävä jalustan jaloilla.



Löysää jalustan jalkojen kiristysruuvit, vedä jalat haluttuun pituuteen ja kiristä kiristimet.

- Tukevan jalansijan saamiseksi paina jalkoja tarpeeksi maahan.
- Painaessasi jalkoja maahan huomioi, että voimaa on käytettävä jalkojen suuntaisesti.



Käsittele jalustaa varovasti.

- Tarkasta ruuvien ja pulttien istuvuus.
- Pane jalustapöydän kansi aina kuljetuksen ajaksi paikalleen.
- Käytä jalustaa vain alkuperäiseen tarkoitukseensa.

Tasaus, vaiheet

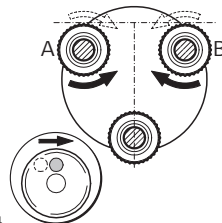
1. Aseta vaaituskoje jalustan päähän. Kiristä jalustan keskikiinnitysruuvi.
2. Käännä pakkokeskitysalustan jalkaruuvit keskiasentoon.
3. Keskitä rasiatasain kääntämällä jalkaruuveja.



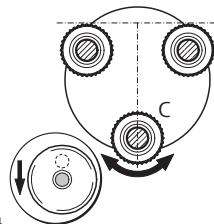
008790_001

Rasiatasaimen keskistys.

1. Käännä jalkaruuveja A ja B samanaikaisesti vastakkaisiin suuntiin, kunnes kupla on keskellä (kuvitteellisessa "T-kohdassa").
2. Käännä jalkaruuvia C, kunnes kupla on keskellä.



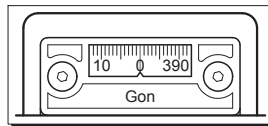
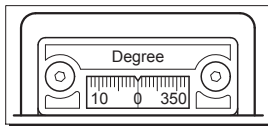
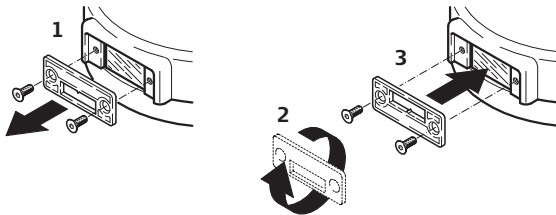
008791 001



008792 001

Kulman lukeman valinta

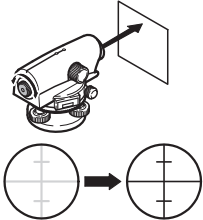
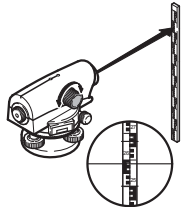
Vaihto °:n ja gon välillä:



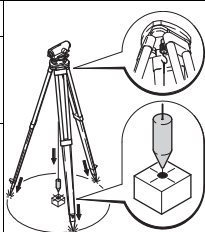
008803.001

Vaihe	Kuvaus
1.	Irrota ruuvit kuusiokoloavaimella ja poista suojalasi.
2.	Käännä suojalasi.
3.	Aseta suojalasi ja kiristä ruuvit.

Kaukoputken tarkentaminen

Vaihe	Kuvaus	
1.	Kohdistusta kaukoputki kirkasta taustaa vasten (esim. valkoinen paperi).	 008816.001
2.	Käännä okulaaria, kunnes ristikko on tarkka ja tummanmusta. Nyt okulaari on mukautettu sinun silmillesi.	
3.	Kohdistusta kaukoputki lataan käyttämällä karkea-kohdistuslaitetta.	 008817.001
4.	Käännä tarkennusnuppia, kunnes lataan kuva tarkentuu teräväksi. Siirrettäessä silmää ylös ja alas okulaarin takana lataan kuva ja ristikko eivät saa siirtyä toisiaan kohden.	

Keskistys

Vaihe	Kuvaus	
Mahdollinen keskistys maastopisteen päälle:		
1.	Kiinnitä riippuluoti.	 008818_001
2.	Löysää hieman keskikiinnitysruuvia ja siirrä kojetta yhdensuuntaisesti jalustalla, kunnes luoti on tarkkaan pisteen yläpuolella.	
3.	Kiristä keskikiinnitysruuvi.	

3.2

Mittaus

Korkeuslukema



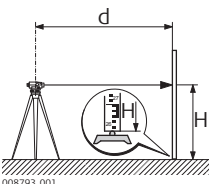
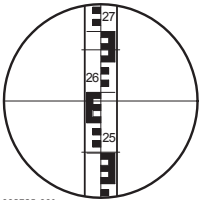
Ennen kuin aloitat maastotöitä tai laitteiston pitempiä aikaisten varastointi- ja kuljetusaikojen jälkeen tarkasta tässä käyttöohjeessa annetut säätöparametrit.



Eliminoidi mahdolliset värinät pitämällä kiinni jalustan jaloista.

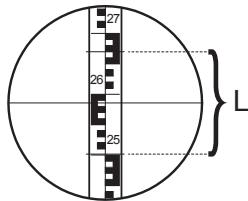


Kojeen optiset osien lika tai haurastuminen voivat vaikuttaa mittaustuloksiin. Pidä kojeesi kaikki optiset osat puhtaina ja noudata käyttöohjeessa annettuja puhdistusohjeita.

Vaihe	Kuvaus	
1.	Pystytä koje, tasaa koje ja hienotarkenna ristikko.	 <p data-bbox="1099 419 1172 429">008793_001</p>
2.	Aseta vaaituslatta pystyyn (katso myös lattan käyttöohje).	
3.	Kohdista suunnilleen lattaaan käyttämällä karkea-kohdistuslaitetta.	
4.	Suorita hienotarkennus tarkennusnuppia käyttäen.	
5.	Hienokohdista lattaaan päättymätöntä hienosäätöä käyttämällä.	 <p data-bbox="1099 709 1172 720">008795_001</p>
6.	Tarkista, onko rasiatasain keskistetty (katso vaaituskojeen prismaa/peiliä).	
7.	Lue korkeus H ristikon keskiviivalta. Esimerkki edellä: $H = 2.585 \text{ m}$	

Etäisyyden mittaa- minen

Suorita vaiheet 1 - 6 korkeuslukeman mukaisesti.



008794_001

Lukema:

Ylempi etäisyysviiva: 2.670 m

Alempi etäisyysviiva: 2.502 m

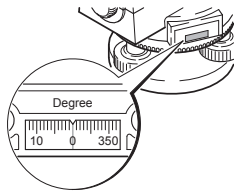
Ero L: 0,168 m

Etäisyys d: 16.8 m

Tulos: Etäisyys d = 100 x L

**Kulman mittaa-
minen**

NA720/724/728/730/730 plus on varustettu vaakakehällä. Astejako on 1° tai 1 gon.



008796_001

Tehtävä:

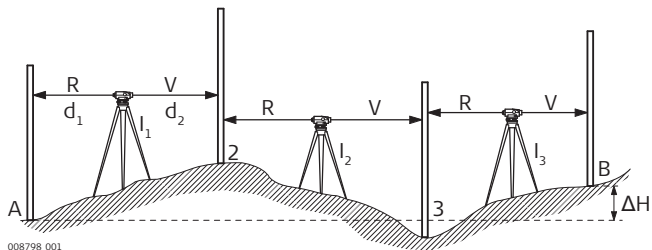
Pisteen A ja pisteen B välinen kulma.

Suorita vaiheet 1 - 6 korkeusmittauksen mukaisesti. Linjaa ristikon pystyviiva latan keskiosaan.

Vaihe	Kuvaus	
1.	Käännä vaakakehä kohtaan "0".	
2.	Linjaa koje pisteen B mukaiseksi ja kohdista latan keskiosaan.	
3.	Lue vaakakulma vaakakehältä: Esimerkki edellä: Hz = 60°.	

008797_001

Linjavaaitus



008798.001

Tehtävä:

Korkeusero (ΔH) pisteiden A ja B välillä.



Valitse kojasema ja tuen sijoitus askeltamalla siten, että saadaan suunnilleen samat etäisyydet ($d_1 \approx d_2$; noin 40 - 50 m).

Toimenpide:

Vaihe	Kuvaus
1.	Pystytä koje kohtaan I_1 .
2.	Aseta vaaituslatta pystysuoraan kohtaan A.
3.	Kohdista lattaa sekä lue ja kirjaa korkeus (taaksepäin T).

Vaihe	Kuvaus
4.	Aseta vaaituslatta vaihtopisteeseen 2, kohdista lattaa sekä lue ja kirjaa korkeus (eteenpäin E).
5.	Pystytä vaaituslatta kohtaan I ₂ , kohdista lattaa vaihtopisteessä 2 sekä lue lukema taaksepäin; kirjaa se.
6.	Suorita tähtäys eteen vaihtopisteeseen 3.
7.	Jatka samalla tavalla, kunnes korkeus pisteessä B on mitattu.

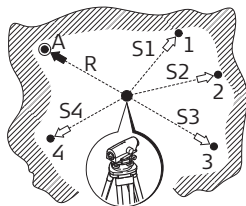
Tulos:

ΔH = summa taaksepäin - summa eteenpäin

Esimerkki kirjaamisesta:

Pisteen nro	Havainto taakse R	Havainto eteen V	Korkeus
A	+2.502		650.100
2	+0.911	-1.803	
3	+3.103	-1.930	
B		-0.981	651.902
Summa	+6.516	-4.714	$\Delta H = +1.802$

Pintavaaitus



008811.001

Tehtävä:

Usean vertailupisteen korkeusero.



Haluttu tarkkuus ei yleensä ole kovin hyvä näillä mittauksilla. Lue kuitenkin ajoittain latan lukema vakinaisessa tarkistuspisteessä (lukeman tulee pysyä samana).

Toimenpide:

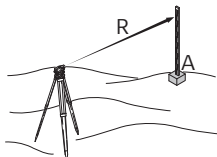
Vaihe	Kuvaus
1.	Pystytä koje keskelle haluttuja pisteitä. Kojeen kaukoputki ei saa olla korkeimman mitattavan pintavaaituspisteen alapuolella.
2.	Aseta latta pystysuoraan vertailupisteeseessä A.
3.	Kohdista lattaan sekä lue ja kirjaa korkeus (= taaksepäin tunnettuun pisteeseen).
4.	Aseta latta pystysuoraan pisteeseen 1.
5.	Kohdista lattaan sekä lue ja kirjaa korkeus (pintavaaituspiste)
6.	Toista vaiheet 4 ja 5 lisäpisteille.
7.	Erillisten pisteiden korkeudet ovat: Korkeus = Asemapisteen korkeus T+ havainto taakse (A) - pintavaaituspiste

Esimerkki kirjaamisesta:

Pisteen nro		Pintav.piste	Korkeus
A	592.00		
R1	+2.20		
⊗	594.20		
S1		-1.80	592.40
S2		-1.90	592.30
S3		-2.50	591.70
S4		-2.30	591.90

⊗ = Kojeen vaakataso

Kartoittaminen vaaitsemalla



008802_001

Tähtäys taakse tunnettuun pisteeseen

Tehtävä:

Useiden pisteiden mittaus.

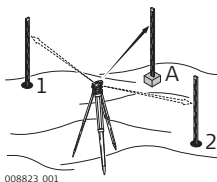


Kartoittaminen vaaitsemalla tapahtuu yleensä pintavaaituksen aikana.

Toimenpide:

Vaihe	Kuvaus
1.	Mittausjärjestys on sama kuin pintavaaituksessa. Lue kuitenkin korkeuden lisäksi myös latanosa (katso luku "Etäisyyden mittaaminen") ja vaakakulma.
2.	Siirrä mitattu arvo karttaan - pisteet määritellään sijainnin ja korkeuden mukaan.

Maaston merkintä



maastonmäärittämisspisteiden perusteella

Maastonmerkintä on vastakohta kartoittamiselle: karttapisteet asetetaan maastoon.

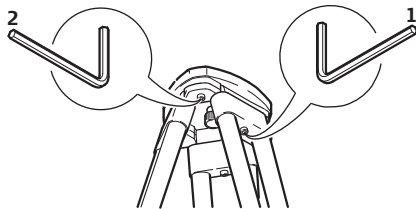
Toimenpide:

Vaihe	Kuvaus
1.	Pystytä koje tunnettuun pisteeseen, keskitä ja tasaa.
2.	Tarkenna koje ja tähtää tunnettuun orientointipisteeseen.
3.	Aseta vaakakehä (vaakasuunta).
4.	Siirrä latta maastonmerkintäpisteeseen tunnettujen arvojen (etäisyys ja vaakakulma, korkeus) perusteella ja merkitse piste.

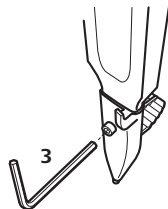
3.3

Tarkistus & säätö

Jalustan huolto, vaiheet



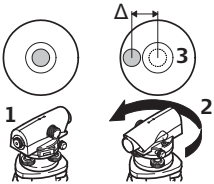
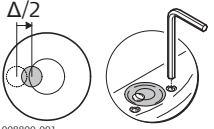
TSOK_122




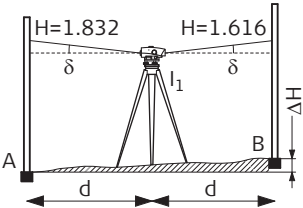
Metalli- ja puuosien välisten liitosten on oltava aina vankat ja tiukat.

- 1) Kiristä jalan kantaruuveja kohtuullisesti mukana toimitetulla kuusiotappivaimella.
- 2) Kiristä jalustan pään ruuveja juuri niin paljon, että jalustan jalat jäävät hieman haralleen, kun nostat sen maasta.
- 3) Kiristä jalustan jalkojen ruuvit.

Rasiatasain


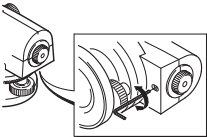

Vaihe	Kuvaus	
1.	Tasaa koje.	 <p>008799_001</p>
2.	Käännä kojetta 180°.	
3.	Jos vaaituskojeen kupla on kehän ulkopuolella, tasain on säädettävä (katso kohta 4.).	
4.	Korjaa puolivirhe kuusiokoloavaimen avulla ja toista vaiheita 2 ja 3, kunnes vaaituskojeen kupla on keskiosassa kaukoputken kaikissa suunnissa.	 <p>008800_001</p>

Tähtäysakselin
tarkistaminen

Vaihe	Kuvaus	
	Pyöreän tasaimen ollessa keskellä ja säädettyinä tähtäysakselin tulisi olla vaakasuora.	 <p>008979.001</p>
1.	Valitse etäisyydeksi n. 30 m etäisyys tasaisessa maastossa.	
2.	Pystytä latat molempiin päätepisteisiin (A, B).	
3.	Aseta koje pisteeseen I_1 (A:n ja B:n puolivälissä, siirrä alemmaksi) ja keskitä tasain.	
4.	Lue kumpikin vaaituslatta. Lukema A:ssa = 1,832 m Lukema B:ssä = 1,616 m $\Delta H = A - B = 0,216$ m	

Vaihe	Kuvaus	
5.	Aseta vaaituskoje noin 1 m päähän vaaituslatasta A.	<p>008980_001.fi</p>
6.	Lue latan A lukema (esim.: 1,604 m).	
7.	Etsi nimellislukema B; esim.: Lukema A - $\Delta H = 1,604 \text{ m} - 0,216 \text{ m} = 1,388 \text{ m}$.	
8.	Lue latta B, vertaa nimellistä ja todellista lukemaa.	

Tähtäysakselin
säätö

Vaihe	Kuvaus	
	Kun nimellisen/todellisen lukeman välinen ero on yli 3 mm, tähtäysakselia on säädettävä.	 008815_001
1.	Käännä kuusiokoloavainta, kunnes keskiviiva antaa vaadittavan lukeman (esim. 1.388 m).	
2.	Tarkista uudelleen tähtäysakseli.	
	Ennen kuin aloitat maastotöitä tai laitteiston pitkien varastointi- ja kuljetusaikojen jälkeen tarkasta tässä käyttöohjeessa annetut säätöparametrit.	

4

Hoito ja kuljetus

4.1

Kuljetus

Kuljetus maastossa

Kuljetettaessa laitetta maalla varmistaudu, että

- joko kuljetat laitetta sen alkuperäisessä kuljetuslaatikossa,
 - tai kuljetat kojetta jalustassa jalustan jalat harallaan olkapäälläsi pitäen kojeen pystyssä.
-

Kuljetus ajoneuvossa

Älä milloinkaan kuljeta laitetta irrallaan maantieajoneuvossa, koska se voi kärsiä iskusta ja tärinästä. Kuljeta aina laitetta sen kuljetuslaatikossa, alkuperäisessä pakkauksessa ja kiinnitä se.

Muu kuljetus

Kun kuljetat tuotetta rautateitse, ilmaitse tai meriteitse, käytä aina täydellistä alkuperäistä Leica Geosystems -pakkausta, kuljetuslaatikkoa ja pahvikoteloä tai vastaavaa suojaamaan iskuilta ja tärinältä.

Kenttä säädöt

Suorita ajoittain testimittauksia ja tee tarvittaessa kenttä säädöt Käyttäjän käsikirjan mukaan, etenkin jos kojetta on kolhittu, säilytetty pitkiä ajanjaksoja tai sitä on kuljettu rahdin mukana.

4.2

Säilytys

Tuote

Noudata lämpötilarajoja laitetta säilytettäessä, erityisesti kesällä, jos laite on ajoneuvon sisällä. Katso kohdasta "Tekniset tiedot" lisätietoja lämpötilarajoista.

Käytösäädöt

Tarkasta pitkän säilytysajan jälkeen tässä käyttäjän käsikirjassa annetut säätöparametrit ennen laitteen käyttämistä.

4.3

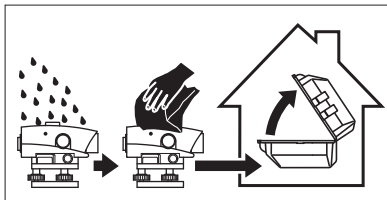
Puhdistus ja kuivaus

Tuote ja lisävarusteet

- Puhalla pöly pois linseistä.
 - Älä milloinkaan kosketa lasia sormilla.
 - Käytä puhdistukseen vain puhdasta, pehmeää, nukatonta kangasta. Kostuta kangasta tarvittaessa vedellä ja puhtaalla alkoholilla. Älä käytä muita nesteitä; ne voivat syövyttää polymeeriosia.
-

Kosteat laitteet

Kuivaa laite, kuljetuskotelo, pehmusteet ja lisävarusteet alle +40 °C / +104 °F lämpötilassa ja puhdista ne. Pakkaa uudelleen vasta, kun kaikki ovat osat kuivia. Sulje aina kuljetuskotelo, kun käytät sitä maastossa.



5 Tekniset tiedot

Tarkkuus

Standardipoikkeama 1 km kaksoisvaaituksella ISO17123-2:

NA720:	2,5 mm
NA724:	2,0 mm
NA728:	1.5 mm
NA730:	1.2 mm
NA730 plus:	0,7 mm

Korkeustarkkuus yksittäiselle mittaukselle 30 metrissä:

NA720:	1,5 mm
NA724:	1,2 mm
NA728:	1 mm
NA730:	0,8 mm
NA730 plus:	0,4 mm

Kaukoputki	Pystykuva	
	Suurennus	
	NA720:	20 x
	NA724:	24 x
	NA728:	28 x
	NA730/NA730 plus:	30 x
Näkökenttä (100 m):		> 4 m (NA720)
		> 3,5 m (NA724)
		> 3 m (NA728/NA730/NA730 plus)
Kohteen lyhin etäisyys:		< 0,5 m (NA720/NA724)
		< 0,7 m (NA728/NA730/NA730 plus)

Etäisyysmittaus	Kertovakio:	100 (kaikki kojeet)
	Summavakio:	0 (kaikki kojeet)
	Resoluutio (korkeampi kuin)	4" (NA720)
		3,5" (NA724)
	3" (NA728/NA730/NA730 plus)	

Kompensaattori	Työskentelyalue:	±15'
	Asetustarkkuus (vakiopoikkeama):	0,5"

Rasiatasain Herkkyys: 10'/2 mm

Ympyrä Astejako: 360°/400 gon
Asteväli: 1°/1 gon

Kiinnitys Tavallinen tai pallopäinen jalusta
Keskikiinnitysruuvi: 5/8"

**Ympäristövaati-
mukset**

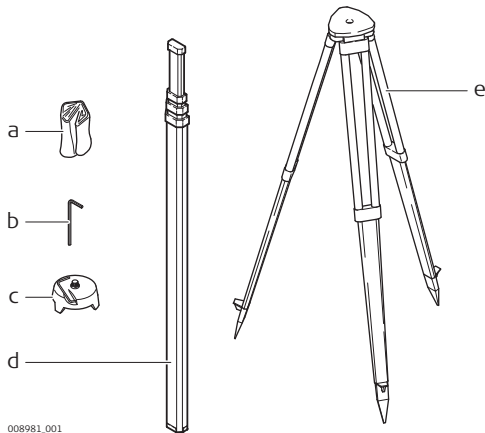
Lämpötila

Käyttölämpötila	Säilytyslämpötila
-20°C – +50°C (-4°F – +122°F)	-40°C – +70°C (-40°F – +158°F)

6

Varusteet

Hankittavissa
olevat varusteet



008981_001

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

Sveitsi

Puhelin +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

712363-2.0.0fi

Käännös alkuperäistekstistä (712355-2.0.0en)

Painettu Sveitsissä

© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland