

Leica TPS400/TPS410C Series



Vartotojo vadovas TC(R)403/405/407/410C

**Versija 2.0
Lietuvių k.**

Leica
Geosystems

Elektroninis Tacheometras

Sveikiname Jus įsigijus naują firmos Leica Geosystems Elektroninį Tacheometrą.



Šiame vadove pateikiami svarbūs saugumo technikos nurodymai (žr. skyrių "Saugumo technikos reikalavimai"), o taip pat prietaiso

paruošimo darbui ir jo eksploatacijos instrukcijos.

Prieš įjungdami prietaisą atidžiai perskaitykite šį Vartotojo vadovą.



Prietaiso identifikacija

Prietaiso modelis ir serijinis numeris nurodyti baterijos sekcijos etiketėje. Užrašykite savo prietaiso modelį ir serijinį numerį lapo apačioje tam skirtuose laukeliuose ir remkitės šia informacija visada, kai Jums reikės kreiptis į savo tiekėją arba aptarnavimo tarnybą.

Modelis: _____ Serijinis Nr. _____

Vadove vartojami simboliai

Šiame Vadove vartojami simboliai įgyja tokias reikšmes:

PAVOJINGA:

Nurodo gresiančią pavojingą situaciją, kuri, jei jos nepavyktų išvengti, sukels mirtį arba rimtą traumą.

DĖMESIO:

Nurodo galimą pavojingą situaciją ar nenumatytą prietaiso naudojimą, kurie, jų neišvengus, galėtų sukelti mirtį arba rimtą traumą.

ĮSPĖJIMAS:

Nurodo galimą pavojingą situaciją ar nenumatytą prietaiso naudojimą, kurie, jų neišvengus, gali sukelti nežymias ar vidutinio sunkumo traumas ir(arba) padaryti žymius materialinius, finansinius ir aplinkosauginius nuostolius.

! Svarbi informacija, į kurią būtina atsižvelgti praktikoje, nes tai leidžia naudoti prietaisą techniškai teisingai ir efektyviai.

Turinys - Apžvalga

Įžanga	7	Apsikeitimo duomenimis parametrai (COMM)	93
Darbas su prietaisu	15	Duomenų perdavimas	94
Pasiruošimas matavimams / Nustatymas	23	Sisteminė informacija	95
FNC Mygtukas	39	Priežiūra ir saugojimas	96
Programos	43	Saugumo technikos reikalavimai	107
Nustatymai	75	Techniniai duomenys	130
EDM Nustatymas	80	Abėcėlinė rodyklė	140
Failų Valdymas	85		
Paleidimo veiksmų seka	88		
Kalibravimas	89		

Turinys

Ižanga	7
Ypatingi privalumai	8
Pagrindinės dalys	9
Techniniai terminai ir sutrumpinimai	10
Taikymo sritis	13
Programos Leica Survey Office paketas asmeniniam kompiuteriui	13
Įdiegimas kompiuteryje	13
Programos sudėtis	14
Darbas su prietaisu	15
Pagalbinė klaviatūra	15
Fiksuoti mygtukai	16
Trigerio mygtukas	16
Atstumo matavimas	17
Ekrano mygtukai	20
Ekrano simboliai	21
"EDM type" būsenos simbolis	21
Baterijos įkrovimo lygio simbolis	21
Kompensatoriaus būsenos simbolis	21
Meniu medis	22

Pasiruošimas matavimui / Nustatymas	23
Išpakavimas	23
Baterijos įdėjimas / pakeitimas	24
Išorinis maitinimo šaltinis	25
Stovo nustatymas	26
Centravimas lazeriniu centryru, apytikslis gulsčiavimas	28
Horizontalus niveliavimas pagal elektroninį burbulėlį	29
Lazerio spindulio intensyvumas	30
Patarimai centravimo nustatymui	30
Įvedimo režimas – 1 metodas	31
Įvedimo režimas – 2 metodas	31
Redagavimo režimas	32
Simbolių ištrynimai T	32
Simbolių įterpimas	33
Skaičių ir raidžių-skaičių įvedimas	34
Taškų paieška	36
Paieška, naudojant pakaitos simbolį (wildcard)	37
Matavimas	38

FNC mygtukas	39	Nustatymai	75
Ekranų apšvietimas	39	EDM nustatymas	80
Gulsčiavimas / Centravimas	39	Failų tvarkymas	85
IR/ RL perjungėjas	39	Paleidimo veiksmų seka	88
Lazerio taikiklis	39	Kalibravimas	89
Funkcija <i>Free-Coding</i>	39	Vizavimo linijos paklaida (Hz-collimation) ..	90
Matavimo vienetai	39	Nulio vietos paklaida (V-Index)	90
Matuojamo objekto kompensavimas	40	Ryšio parametrai COMM	93
Aukščio atžymos perdavimas	42	Duomenų perdavimas	94
Programos	43	Sisteminė informacija	95
Taikomųjų programų nustatymas	43		
Užduoties sukūrimas	43		
Stoties nustatymas	44		
Orientavimas	45		
Taikomosios programos	49		
Ižanga	49		
Topografinis matavimas (tik TPS403/405/407) ..	49		
Nužymėjimas	50		
Laisvoji stotis (tik TPS403/405/407)	53		
Projektinė linija (tik TPS403/405/407)	59		
Susijusių taškų atstumas	66		
Plotas (primetras)	68		
Nutolusio taško aukštis (tik TPS403/405/407) ...	69		
Statyba	70		
Kodavimas	72		

Priežiūra ir saugojimas	96
Pervėžimas	96
Lauko sąlygomis	96
Transporto priemonės viduje	97
Siuntimas paštu	97
Saugojimas	97
Valymas	98
Tikrinimas ir reguliavimas	99
Stovas	99
Sferinis gulsčiukas	100
Kelmelis su sferiniu gulsčiu	100
Lazerinis centryras	101
Berfektoriniai matavimai	102
Baterijos įkrovimas	104

Saugumo technikos reikalavimai	107
Numatytas prietaiso naudojimas	107
Leistinas naudojimas	107
Neistinas naudojimas	107
Naudojimo apribojimai	108
Atsakomybė	109
Rizikos veiksniai	110
Lazerių klasifikacija	114
Integruotas tolimatis (infraraudonųjų	
spindulių lazeris)	114
Integruotas tolimatis (matomų	
spindulių lazeris)	116
Signalinė lemputė EGL	122
Lazerinis centryras	124
Elektromagnetinis suderinamumas	126
FCC normos (taikomos JAV)	128
Techniniai duomenys	130
Atmosferinis pataisymas	136
Redukcinės formulės	138
Abėcėlinė rodyklė	140

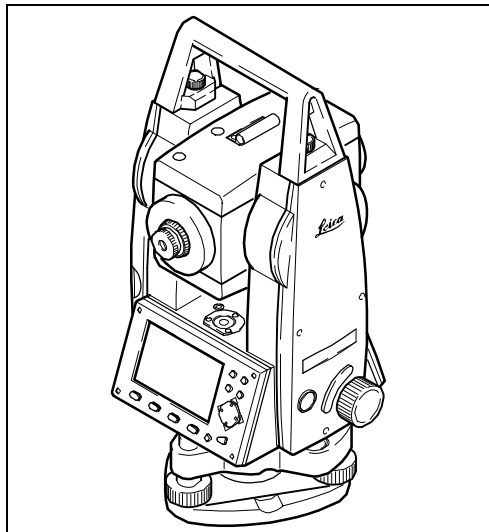
Ižanga

Prietaisas Leica Geosystems TC(R)403/405/407/410 yra aukštos kokybės elektroninis tacheometras, skirtas darbui statybos aikštelėse.

Jo pažangi technologija palengvina kasdieninius geodezinius darbus.

Šis prietaisas idealiai tinka paprastiems statybos ir nužymėjimo darbams.

Nesudėtingas prietaiso funkcijų veikimas leidžia greitai ir be vargo įsisavinti jų valdymą.

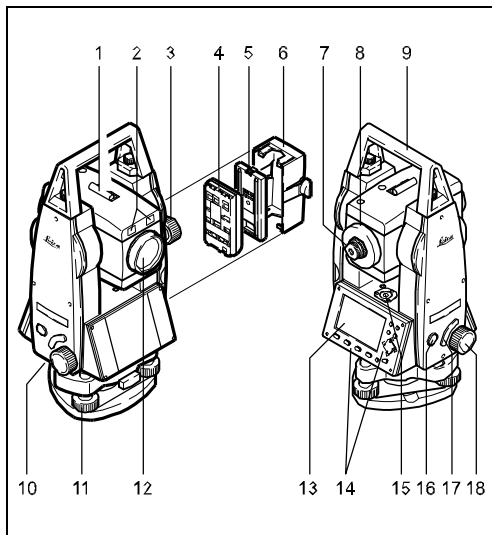


TC40021

Ypatingi privalumai

- Lengvai ir greitai įsisavinamas !
- Interaktyvūs valdymo mygtukai; didelis ir patogus skystųjų kristalų ekranas (LCD).
- Mažų gabaritų, lengvas ir nesudėtingai valdomas.
- Bereflektoriniai matavimai atliekami integruoto lazerio matomo spindulio pagalba (TCR prietaisai).
- Papildomas trigerio mygtukas, esantis ant šoninio dangtelio.
- Begaliniais sraigtais valdomi horizontalusis ir vertikalusis skrituliai (Archimedo sraigtas).
- Standartiniame komplekte - lazerinis centryras.

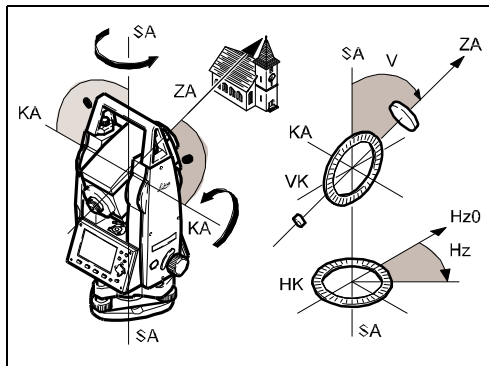
Pagrindinės dalys



TC400Z2

- 1) Optinis taikiklis
- 2) Integruotas šviesos orientyras EGL (nebūtinai)
- 3) Vertikalaus skritulio sraigtas
- 4) Akumuliatorinė baterija
- 5) Baterijos dėklas GEB111
- 6) Baterijos dangtelis
- 7) Okuliaras
- 8) Vaizdo fokusavimo žiedas
- 9) Nuimama rankena su tvirtinimo varžtais
- 10) Serijinė sąsaja RS232
- 11) Pakėlimo varžtas
- 12) Objektyvas su integruotu Elektroniniu atstumo tolimačiu (EDM); spindulio išėjimas
- 13) Ekranas
- 14) Klaviatūra
- 15) Cilindrinis gulsčiukas
- 16) Įjungimo/išjungimo mygtukas
- 17) Trigerio mygtukas
- 18) Horizontalaus skritulio sraigtas

Techniniai terminai ir sutrumpinimai



TC400Z3

ZA = Vizavimo ašis / kolimacinė ašis

Žiūrono ašis = linija, jungianti siūlelių sankryžą ir objektyvo optinį centrą.

SA = Vertikali sukimosi ašis (Standing axis)

Vertikali žiūrono sukimosi ašis.

KA = Horizontali sukimosi ašis (Tilting axis)

Horizontali žiūrono sukimosi ašis.

V = Vertikalusis kampas / zenito kampas

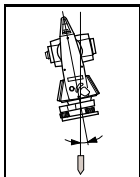
VK = Vertikalusis skritulys

Su pažymėtais skritulio padalinimais vertikalaus kampo (V) rodmenimis.

Hz = Horizontalusis kampas

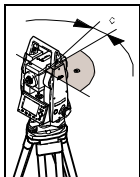
HK = Horizontalusis skritulys

Su pažymėtais skritulio padalinimais horizontalaus kampo (Hz) rodmenimis.



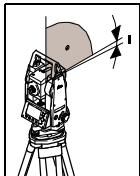
Prietaiso sukimosi ašies palinkimas

Tai kampas tarp svambalo linijos ir prietaiso sukimosi ašies. Šis sukimosi ašies nuokrypis nelaikomas prietaiso paklaida ir dėl to nėra atmetamas, matuojant prie abiejų skritulio padėčių. Šio nuokrypio poveikis HZ-krypties atitinkimui V-kampui pašalinamas abiejų ašių kompensatoriumi.

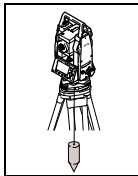


Vizavimo linijos paklaida (Hz-kolimacija)

Kolimacinė klaida - tai kampo tarp horizontalios žiūrono sukimosi ašies ir vizavimo linijos nuokrypis nuo stataus kampo. Tai gali būti pašalinama, matuojant prie abiejų skritulio padėčių.

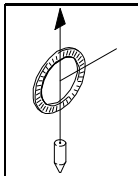


Nulio vietos paklaida (V-Index) Kai vizavimo ašis yra horizontalioje padėtyje, vertikalios skritulio rodmuo turi būti lygus tiksliai 90° (100gon). Nukrypimas nuo šio dydžio vadinamas Nulio vieta (V-index (i)).



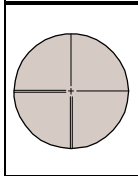
Svambalo linija / Kompensatorius

Sunkio jėgos kryptis. Kompensatorius nustato prietaiso svambalo liniją.



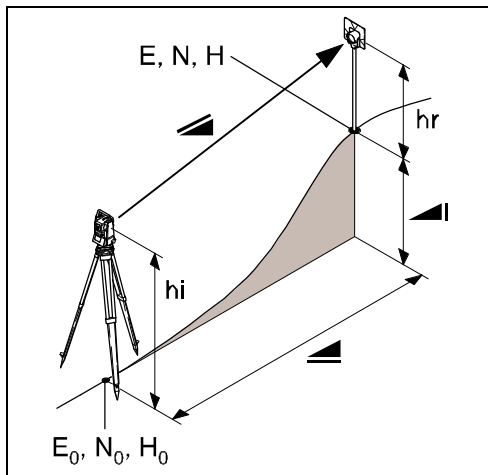
Zenitas

Svambalo linijos taškas, esantis virš stebėtojo.



Siūlelių sankryža

Žiūrono viduje esanti stiklinė plokštelė su įbrėžtais siūleliais.



TC400Z4



Pažymi meteorologiškai pakoreguotą pasvirimo atstumą tarp žiūrono horizontalios sukimosi ašies ir prizmės /lazerio taško (TCR).



Pažymi meteorologiškai pakoreguotą horizontalų atstumą.



Prietaiso ir nustatomo taško aukščio skirtumas.

hr Reflektoriaus aukštis virš žemės

hi Prietaiso aukštis virš žemės

E0 Prietaiso koordinatė (Y ašyje - *Easting*)

N0 Prietaiso koordinatė (X ašyje - *Northing*)

H0 Prietaiso aukštis height

E Nustatomo taško Y koordinatė

N Nustatomo taško X koordinatė

H Nustatomo taško altitudė

Taikymo sritis

Šis vartotojo vadovas galioja visiems TPS400 klasės elektroniniams tolimačiams.

TC klasės prietaisuose įrengti nematomų infraraudonųjų spindulių tolimačiai EDM, o TCR klasės prietaisuose – matomų raudonųjų spindulių spektro lazeriai, skirti bereflektoriniam matavimui.

Skyriai, kurie galioja tik TCR klasės prietaisams, Vadove yra atitinkamai pažymėti.

Programos Leica Survey Office paketas, skirtas asmeniniam kompiuteriui

Programos Leica Survey Office paketas skirtas duomenų apsikeitimui tarp prietaiso TPS400 ir asmeninio kompiuterio. Jis susideda iš kelių pagalbiųjų programų, kurios padės dirbti su prietaisu.

Įdiegimas kompiuteryje

Leica Survey Office įdiegimo programą rasite kartu su komplektu pateiktame kompaktiniame diske. Prašome atkreipti dėmesį, kad ši Survey Office programa gali būti įdiegta tik kompiuteriuose su MS Windows 95/ 98, ME and Windows NT 4.0/ 2000/ XP operacinėmis sistemomis.

Prieš įdiegdami naują Survey Office programos versiją, pirmiausia pašalinkite bet kurią ankstesnę programos versiją iš kompiuterio.

Diegiant paleiskite programą "**setup.exe**" iš katalogo **\\SurveyOffice\\\"Language\"\\Disk1** ir sekite įdiegimo programos nurodymais.

Programos sudėtis

Sėkmingai užbaigę diegimą galėsite dirbti su tokiomis programomis:

Nustatymai - meniu juosta (**Settings**)

- Bendrieji nustatymai visoms Survey Office taikomosioms programoms (apsikeitimo duomenimis nustatymai).
- Nustatant vartotojo parametrus (*User configurations*) galima konfiguruoti ir integruoti jau esančias kompiuteryje vartotojo programas. Jos bus įtrauktos į įrankių katalogą (*Tool directory*) kaip "*Additional applications*".

Pagrindiniai įrankiai - **Main-Tools**

- Duomenų apskeitimo valdymas **Data Exchange Manager**

Šis modulis skirtas duomenų (koordinatų, matavimo rezultatų, kodų lentelių, išvedimo duomenų formatų) apskeitimui tarp prietaiso ir kompiuterio.

- **Koordinatų redaktorius - Coordinate Editor**
Importas/eksportas, koordinatų failų sukūrimas ir tvarkymas.

- **Kodų sąrašo tvarkymas - Codelist Manager**
Skirtas kodų sąrašų sudarymui ir tvarkymui.
- **Programinės įrangos įkrovimas - Software Upload**
Skirtas įkrauti/ištrinti sisteminę programinę įrangą, taikomąsias programas ir EDM-priedus, o taip pat sistemų ar taikomųjų programų tekstus.
! Prieš naudodamiesi šiuo moduliu, visada į prietaisą įdėkite įkrautą bateriją.

TPS300-700 & DNA Modulis - Tools

Šio modulio pagalba galite dirbti su formatų tvarkykle (ji leidžia išvedamiems duomenims nustatyti savo formatus) ir konfigūravimo tvarkykle (vartotojas apibrėžia savo nustatymus prietaisui).

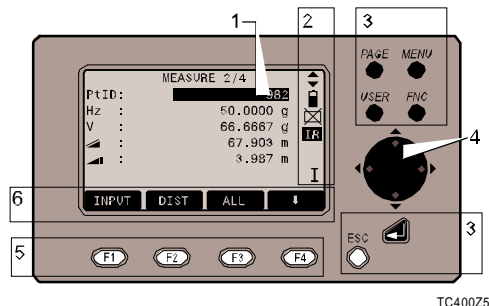
- ! Daugiau informacijos apie Leica Survey Office programą rasite jos tiesioginės pagalbos (*Online Help*) atitinkamose nuorodose.

Darbas su prietaisu

Ijungimo / išjungimo (on / off) mygtukas yra ant prietaiso šoninio dangtelio.


Visi parodyti ekrano parametrai yra pavyzdžiai.
Vietinės programinės įrangos versijos gali skirtis nuo pagrindinės bazinės versijos.

Pagalbinė klaviatūra



- 1) Fokusavimo centras
Aktyvus informacijos laukas.
- 2) Būsenos simboliai
- 3) Sisteminiai mygtukai
Su fiksuotomis ir griežtai priskirtomis funkcijomis.
- 4) Navigaciniai mygtukai
Jų pagalba valdoma duomenų įvedimo juosta redagavimo ir įvedimo režime arba fokusavimo juosta.
- 5) Funkciniai klavišai
Jie priskirti ir vykdo funkcijas, parodytas ekrano apačioje – ekrano mygtukų juostoje.
- 6) Ekrano mygtukų juosta
Juostoje parodytų mygtukų funkcijos bus įvykdytos, nuspaudus atitinkamą funkcinį klavišą.

Fiksuoti mygtukai

- [PAGE] Pereina prie kito puslapio dialogų languose, kai šie susideda iš kelių puslapių.
- [MENU] Prieiga prie programų, sisteminės informacijos, prietaiso nustatymų, duomenų valdymo, derinimo, duomenų perdavimo ir apsikeitimo parametrų.
- [USER] Mygtukas, programuojamas pasirinkus FNC meniu funkciją.
- [FNC] Greita prieiga prie matavimų atlikimo funkcijų.
- [ESC] Išėjimas iš dialogo lango arba redagavimo režimo, grąžinant ankstesnes reikšmes. Grįžimas į ankstesnį lygį.
-  Įvedimo patvirtinimas ir perėjimas į kitą lauką.

Trigerio mygtukas

Matavimo mygtuku *trigger* (žr. "Pagrindinės dalys"; 17 punktą) galima nustatyti tris prietaiso darbo režimus - ALL, DIST, OFF (Matuoti viską, Tik atstumus, Išjungti).

Šis mygtukas gali būti aktyvuotas konfigūravimo meniu.

Atstumo matavimas

TPS400 klasės prietaisai turi įmontuotą lazerinį tolimatį (EDM).

Visose prietaiso versijose atstumas gali būti nustatomas naudojant iš žiūrono objektyvo koaksialiai išeinantį nematomą infraraudonąjį spindulį,

! **Reikėtų vengti matuoti infraraudonųjų**

spindulių režime be prizmės atstumus iki stipriai atspindinčių objektų, tokių kaip šviesoforai. Tokiu atveju matavimo reikšmės gali būti klaidingos arba nepakankamai tikslios.

Dirbant TCR-versijoje be reflektoriaus, taip pat naudojamas **matomas raudonas lazerio spindulys**, tokiu pat būdu išeinantis iš žiūrono objektyvo. Specialus įrenginio EDM sureguliuojimas ir atitinkamas spindulio sklaidymo nustatymas leidžia, naudonant standartines prizmes, matuoti didesnius negu 5 km atstumus.

Taip pat galima naudoti miniprizmes, 360°-reflektorius ir reflektorines juostas, be to, matavimus galima atlikti be reflektoriaus.

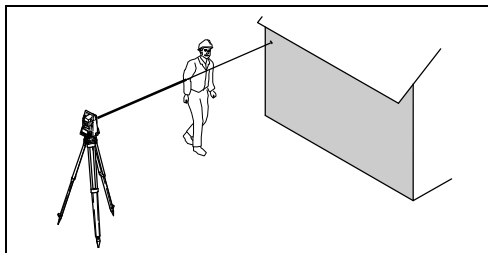
! **Jeigu įjungta atstumo matavimo procedūra,**

įrenginys EDM matuoja atstumą iki objekto, tuo momentu esančio spindulio sklaidymo kelyje.

Jeigu matavimo metu lazerio spindulio kelią kerta, pavyzdžiui, žmonės, mašinos, gyvuliai, linguojančios šakelės ir pan., tai dalis lazerio spindulio atsispindi ir tada atstumo matavimas gali būti netikslus.

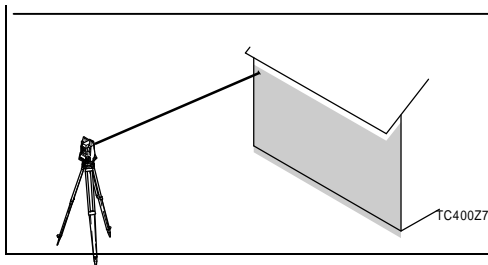
Atliekant neatspindinčius (berefleksorinius) matavimus arba matavimus naudojant atspindinčią plėvelę, venkite matuojančiojo lazerio spindulio perkirtimo. Matavimai į prizmę-reflektorių atliekami tik tuo atveju, kai lazerio spindulį kertantis objektas yra nuo 0 iki 30 m atstumu, o matuojamas atstumas viršija 300 m.

Kadangi matavimo laikas yra labai trumpas, praktikoje vartotojas visada gali išvengti panašių kritinių situacijų.



TC400Z6

Neteisingas rezultatas



TC400Z7

Teisingas rezultatas

TC(R)403/405/407/410 © -2.0.0lt

Bereflektorinis matavimas

! Įsitikinkite, ar lazerio spindulys neatsispindi nuo kokio nors arti vizavimo linijos esančio objekto (t.y. stiprai atspindinčio objekto).

! Dirbant atstumo matavimo režime, įrenginys

EDM matuoja atstumą iki objekto, tuo momentu esančio spindulio sklaidimo kelyje. Jei spindulio kelyje pasitaiko atsitiktinė kliūtis (pavyzdžiui, pravažiuojanti transporto priemonė, stiprus lietus, rūkas ar sniegas), tai EDM gali matuoti atstumą iki tos kliūties.

! Matuojant ilgesnius atstumus, bet koks

raudonojo lazerio spindulio nukrypimas nuo vizavimo linijos sumažina matavimo rezultatų tikslumą. Taip atsitinka dėl to, kad lazerio spindulys gali atsispindėti ne nuo to taško, į kurį nukreipta siūlelių sankirta.

Todėl rekomenduojama įsitikinti, kad raudonųjų spindulių lazeris yra gerai kolimuotas su žiūrono vizavimo linija (žr. skyrių "Tikrinimas ir reguliavimas").

! Vienu metu nematuokite atstumo iki to paties objekto dviem prietaisais.

Atstumo matavimas į prizmę raudonųjų spindulių lazeriu

DĖMESIO:

Pagal lazerinių prietaisų eksploatavimo saugumo taisykles ir leistinas matavimo paklaidas matomą raudonąjį lazerio spindulį (RL) leidžiama nukreipti į prizmes tik tuo atveju, kai prizmės nutolusios daugiau kaip 1000 m atstumu (3300 pėdų).

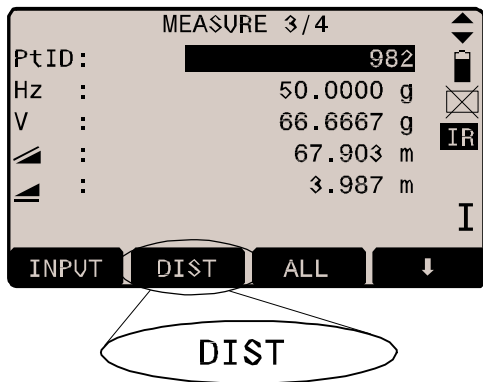
! Norėdami tiksliai išmatuoti atstumą iki prizmės naudokite standartinę programą (matavimo infraraudonaisiais spinduliais metoda).

Matavimas lazeriu į atspindinčią plėvelę

Raudonąjį matomo diapazono lazerio spindulį taip pat galima naudoti, matuojant atstumus iki atspindinčios plėvelės. Norint gauti tikslūs rezultatus, lazerio spindulys turi būti statmenas atspindinčiai plėvelei, o taip pat jis turi būti gerai sureguliuotas (žr. skyrių "Tikrinimas ir reguliavimas").

! Įsitikinkite, kad pridedamoji prietaiso konstanta atitinka pasirinktą tašką (reflektorių).

Ekranų mygtukai



TC400Z8

Ekranų mygtukais pasirenkamos komandos ir funkcijos pateikiamos ekrano apačioje. Jas galima aktyvuoti, nuspaudus atitinkamą sisteminį klavišą. Kiekvienos funkcijos pasirinkimo galimybės priklauso nuo tuo metu aktyvių taikomųjų modulių / funkcijų nustatymo.

Pagrindiniai ekrano mygtukai:

- [ALL] Pradedama atstumo ir kampų matavimą ir užrašo matavimo reikšmes.
- [DIST] Pradedama atstumo ir kampų matavimą be užrašymo – rezultatai parodomi ekrane.
- [REC] Užrašo ekrane parodytas reikšmes.
- [ENTER] Ištrina einamąją reikšmę ekrane ir yra pasiruošęs naujos reikšmės įvedimui.
- [ENH] Nustato koordinatų įvedimo režimą.
- [LIST] Išveda galimų taškų sąrašą į ekraną.
- [FIND] Pradedama įvesto taško paiešką.
- [EDM] Parodo tolinačio EDM nustatymus.
- [IR/RL] Perjungimas tarp infraraudonųjų spindulių (IR) ir bereflekterinio (RL) matavimo režimų.
- [PREV] Grįžta į ankstesnįjį dialogo langą.
- [NEXT] Pereina į kitą dialogo langą.
 - ← Grįžta į pradinį ekrano mygtuko lygį.
 - ↓ Pereina į kitą mygtuko lygį.
- [OK] Patvirtina pranešimo ar dialogo nustatymus ir išveda iš dialogo lango.

! Detalų meniu, mygtukų ir programų funkcijų aprašymą rasite atitinkamuose šio vadovo skyriuose.

Ekranų simboliai

Priklausomai nuo jūsų kompiuterio programinės įrangos versijos, ekrane gali būti pateikiami skirtingi simboliai, nusakantys konkretaus darbo režimo būseną.

◀▶ Dviguba rodyklė nusaką laukų pasirinkimą.



Navigaciniu mygtuku galima pasirinkti norimą parametą.



Atsisakyti pasirinkimo galima, nuspaudus mygtuką Enter arba snavigaciniais mygkukais.



Šie simboliai nusaką, kad mygtuku [PAGE] galima pasirinkti keletą esamų puslapių.

I, II Nusako žiūrono I arba II padėtį.



Matavimams prie horizontalus skritulio (Hz) kairiosios pusės („*left side angle measurement*“) (prieš laikrodžio rodyklę).

"EDM type" būsenos simbolis



Infraraudonųjų spindulių tolmatas

EDM (nematomas) matavimui į prizmes ir atspindinčius taškus.



Bereflektorinis tolmatas EDM

(matomas) matavimui į visus taškus.



Baterijos įkrovimo būsenos simbolis "Battery capacity"

Šis simbolis nusaką baterijos įkrovimo lygį (pavyzdyje: 75% talpos įkrauta).

Kompensatoriaus būsenos simbolis



Kompensatorius įjungtas.



Kompensatorius išjungtas.

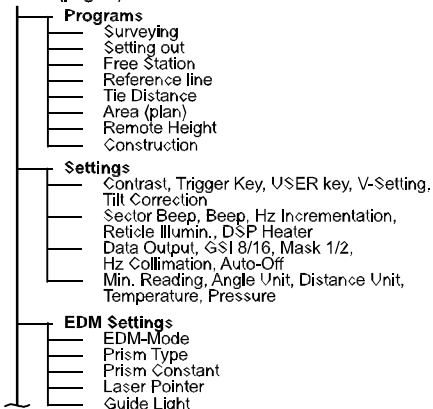
Meniu medis

[MENU] > **F1** - **F4** Menu pasirinkimo patvirtinimas.

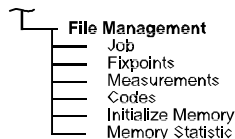
[PAGE] Perėjimas prie kito puslapio.

! Meniu punktų seka ir išdėstymas gali skirtis, priklausomai nuo vartotojo sąsajų.

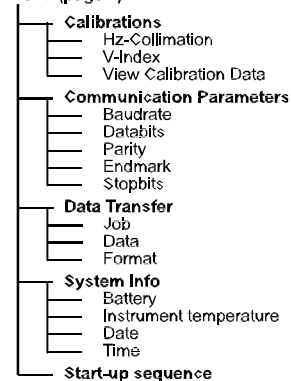
Menu (page 1)



TC400Z9



Menu (page 2)

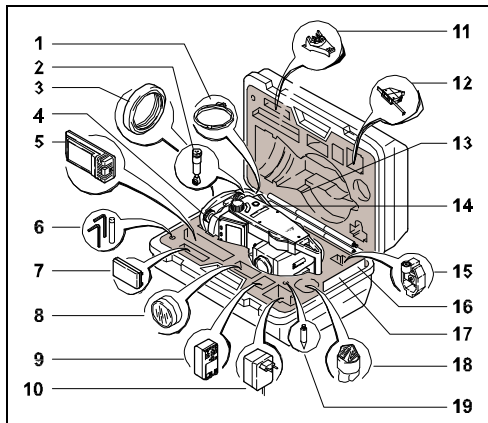


TC400Z10

Pasiruošimas matavimui / Nustatymas

Išpakavimas

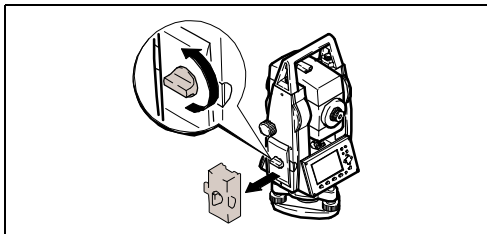
Išimkite TC(R)403/405/407/410 iš įpakavimo dėžės ir patikrinkite komplektaciją:



TC400Z11

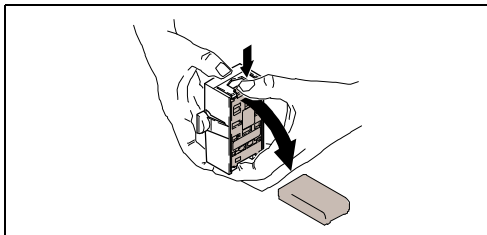
- 1) Prijungimo kabelis (nebūtinai)
- 2) Zenitinis okuliaras arba okuliaras, laužiantis spindulį 90° kampu (nebūtinai)
- 3) Okuliaro, laužiančio spindulį 90° kampu, atsvara (nebūtinai)
- 4) Nuimamas kelmelis (nebūtinai)
- 5) Akumuliatoriaus įkrovėjas ir priedai (nebūtinai)
- 6) Du reguliavimo raktai, Reguliavimo adadėlės
- 7) Baterija GEB111 (nebūtinai)
- 8) Saulės filtras (nebūtinai)
- 9) Baterija GEB121 (nebūtinai)
- 10) Įkrovėjo maitinimo tinklo adapteris (nebūtinai)
- 11) Prietaiso aukščio matuoklio laikytuvas GHT 196 (nebūtinai)
- 12) Prietaiso aukščio matuoklis GHM 007 (nebūtinai)
- 13) Mini prizmės gairė (nebūtinai)
- 14) Elektroninis tacheometras
- 15) Mini prizmė su laikikliu (nebūtinai)
- 16) Mini vizavimo markutė (tik TCR tipo prietaisams)
- 17) Vartotojo vadovas
- 18) Apsauginis dangtelis / Objektyvo gaubtuvas
- 19) Filtras mini prizmei (nebūtinai)

Baterijos įdėjimas / Pakeitimas



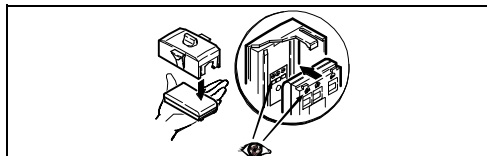
1. Išimkite baterijos laikymo bloką.

TC400Z12



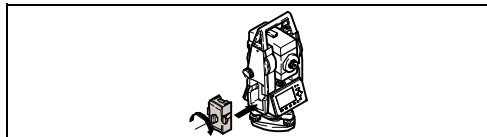
2. Išimkite bateriją.

TC400Z13



3. Įdėkite bateriją į laikymo bloką.

TC400Z14



4. Įstatykite baterijos bloką į prietaisą.

TC400Z15

Įdėkite bateriją teisingai, atsižvelgdami į polių pažymėjimus vidinėje baterijos bloko pusėje. Patikrinkite ir įstatykite baterijos bloką teisinga puse į prietaiso korpuso nišą.

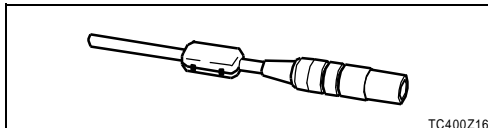
- Baterijos įkrovimo procedūra aprašyta skyriuje "Baterijos įkrovimas".
- Baterijų tipai nurodyti skyriuje "Techniniai duomenys".

Naudodami GEB121 tipo bateriją iš baterijos sekcijos pašalinkite užpildą, skirtą GEB111.

Išorinis maitinimo šaltinis elektroniniam tacheometrui

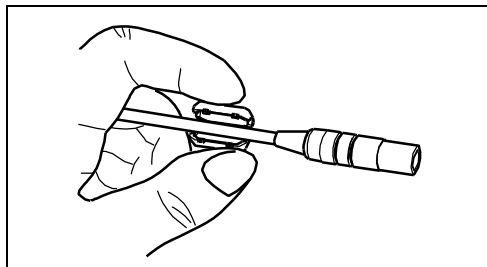
Tiekiant energiją prietaisui TPS400/410☉ iš išorinio maitinimo šaltinio ir siekiant patenkinti elektromagnetinio suderinamumo sąlygą, būtina naudoti tiekimo kabelį su feritine šerdimi.

! Lemo kištukas su feritine šerdimi visada turi būti pritvirtintas prie prietaiso šono.



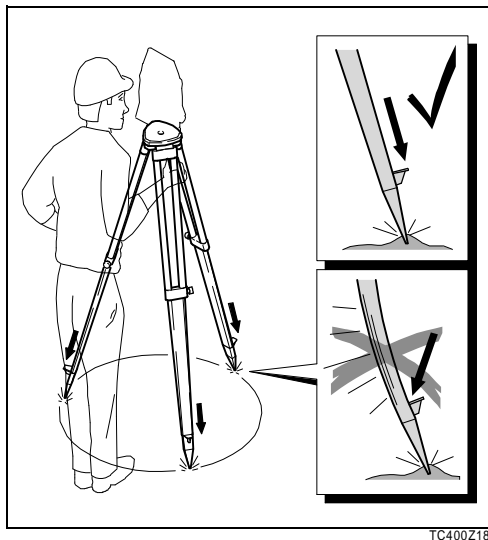
Standartiškai prietaiso komplektacijoje pateikiami kabeliai turi feritinę šerdį.

Jei jūs naudojate senesnius, neturinčius feritinės šerdies kabelius, būtina prie jo prijungti feritinę šerdį. Jeigu jums reikia papildomų feritinių šerdelių, kreipkitės į vietinę firmos Leica Geosystems atstovybę. Feritinės šerdies, kaip atsarginės dalies, numeris yra 703 707.

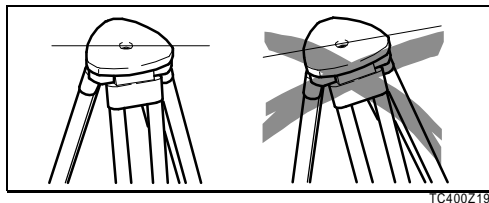


Prieš pirmą kartą naudodami maitinimo kabelį su prietaisu TPS400/410 ☉ atidarykite vieną feritinę šerdį ir pritvirtinkite ją aplink tiekimo kabelį maždaug už 2 cm nuo Lemo kištuko.

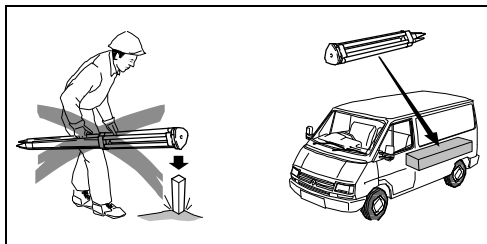
Stovo nustatymas



1. Atsukite priveržtus trikojo stovo kojelių varžtus, ištraukite kojeles iki reikalingo ilgio ir vėl priveržkite.
2. Norėdami užtikrinti pakankamai tvirtą kojelių padėtį, stipriai įspauskite stovo kojeles į žemę. Spausdami kojeles į žemę, atkreipkite dėmesį, kad jėga turi būti nukreipta išilgai kojelių.



! Statant stovą, stebėkite, kad stovo pagrindas būtų horizontalioje padėtyje. Nedidelis stovo palinkimas gali būti taisomas kelmelio pakeliamaisiais varžtais, didesnis – reguliuojant stovo kojelių ilgį.
! Naudojant kelmelį su optiniu svambalu, negalima naudoti lazerinio svambalo.

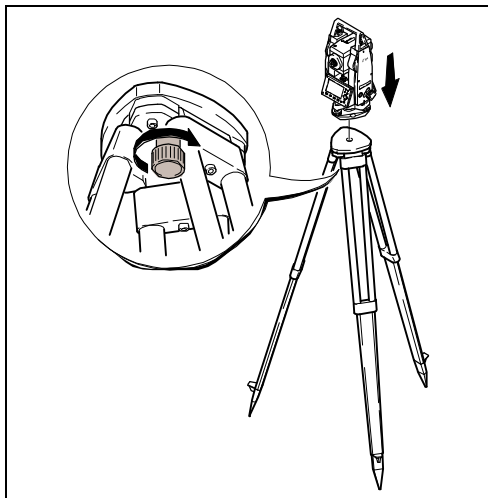


TC400Z20

Atsargus stovo naudojimas

- Tikrinkite visų varžtų ir sraigtų sriegių tinkamumą.
- Transportuojant visada naudokite apdangalą.
- Naudokite stovą tik topografiniams matavimams.

Centravimas lazeriniu centryru, apytikslis gulsčiavimas

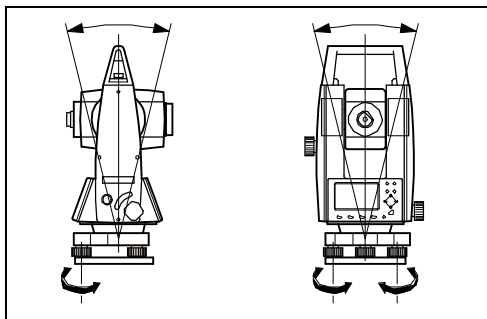


TC400Z21

1. Pastatykite prietaisą ant stovo viršaus. Lengvai priveržkite stovo centrinį fiksavimo varžtą.
2. Pasukite kelmelio pakėlimo varžtus į centrinę padėtį.
3. Įjunkite lazerinį svambalą mygtuku [FNC] > [Level/Plumme]. Ekrane pasirodys elektroninis burbulėlis.
4. Nustatykite stovo kojeles taip, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas į geodezinio pagrindo tašką, virš kurio turi būti tvirtinamas prietaisas.
5. Stipriai įspauskite stovo kojeles.
6. Sukite kelmelio pakėlimo varžtus taip, kad lazerio spindulys būtų centruotas tiksliai į geodezinio pagrindo tašką.
7. Keiskite stovo kojelių ilgį taip, kad sferinio gulsčiuo burbulėlis būtų centre. Dabar prietaisas yra apytiksliai centruotas.

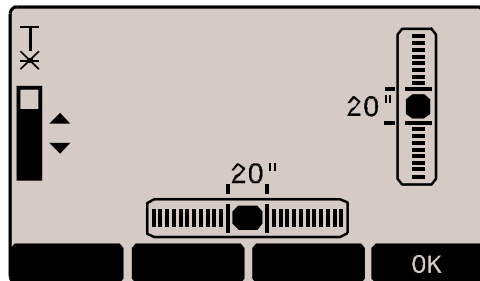
Horizontalus niveliavimas pagal elektroninį burbulėlį

1. Įjunkite elektroninį burbulėlį su [FNC] > [Level/Plummet]. Jei horizontavimas bus nepakankamas, ekrane pasirodys palinkimo lygio simbolis.
2. Sukdami kelmelio pakėlimo varžtus elektroninį burbulėlį nuplukdykite į centrinę padėtį.



TC400Z22

Kai elektroninis burbulėlis yra centre, prietaisas yra išgulsčiuotas.



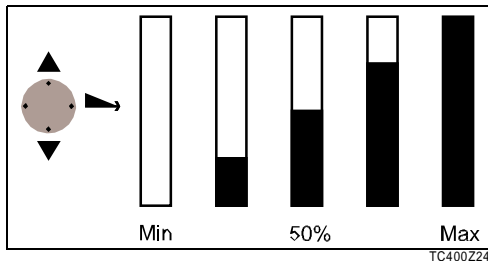
TC400Z23

3. Patikrinkite centravimą su lazeriniu svambalu ir, jei reikia, centruokite dar kartą.
4. Išjunkite elektroninį burbulėlį ir lazerinį svambalą, nuspausdami mygtuką [OK].

Lazerio spindulio intensyvumas

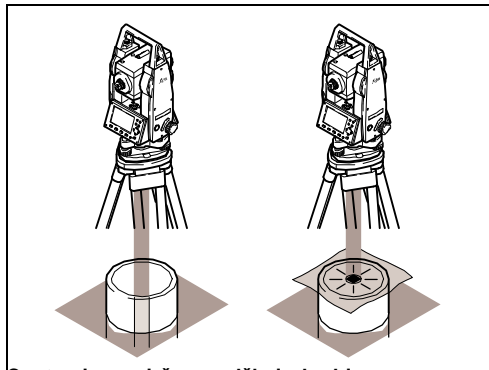
Lazerio spindulio intensyvumo keitimas

Dėl išorinio apšvietimo poveikio ir žemės paviršiaus sąlygų gali iškilti būtinybė reguliuoti lazerio spindulio intensyvumą. Intensyvumą galima keisti kas 25%.



TC400Z24

Patarimai centravimo nustatymui



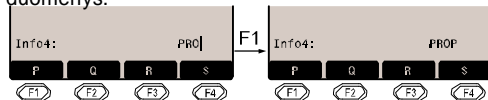
Centravimas virš vamzdžių ir duobių

TC400Z25

Tam tikromis sąlygomis (pavyzdžiui virš vamzdžių) lazerio taškas gali būti nematomas. Tokiu atveju, lazerio tašką padaryti matomu galima naudojant skaidrią plokštelę. Tada lazerio tašką lengvai galima nukreipti į vamzdžio centrą.

Įvedimo režimas – 1 metodas

Šiame režime įvedami tekstiniai arba skaitiniai duomenys.



TC400Z26

[INPUT] 1. Išvalo įvedimo lauką, ekrane parodo skaičių /raidžių-skaičių mygtukų juostą. Mirksintis žymeklis reiškia, kad viskas paruošta informacijos įvedimui.

F1 - **F3** 2. Simbolių/skaičių grupės pasirinkimas
[>>>] Papildomų simbolių/skaičių pasirinkimas

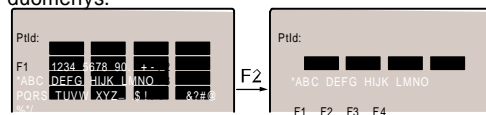
F1 - **F4** 3. Norimo simbolio pasirinkimas.
Simbolis pasislenka į kairę.

 4. Įvedimo patvirtinimas.

[ESC] Išvalo įvedimo lauką ir grąžina ankstesnes reikšmes.

Įvedimo režimas – 2 metodas

Šiame režime įvedami tekstiniai arba skaitiniai duomenys.



TC400Z27

[INPUT] 1. Ekrane parodomas visas naudojamų simbolių sąrašas.

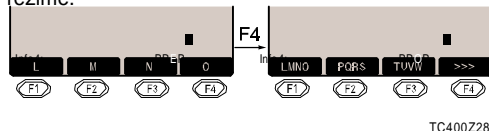
F1 - **F4** 2. Simbolių/skaičių grupės pasirinkimas

Toliau tęsti 1 metodo 3 ir 4 žingsnius.

! Jums patogesnį metodą galima fiksuoti nustatymuose.

Redagavimo režimas

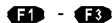
Jau įvestus simbolius galima keisti redagavimo režime.



1. Redagavimo režimo paleidimas.
Vertikali redagavimo juosta
nustatyta judėti į dešinę.



Radagavimo juosta nustatyta į kairę.



2. Simbolių/skaičių grupės pasirinkimas.



Papildomų simbolių/skaičių pasirinkimas.



3. Užrašo ant viršaus vietoj esančių simbolių.



4. Įvedimo patvirtinimas.

Išvalo pakeitimus ir atstato
ankstesnes reikšmes.

Simbolių ištrynimasis

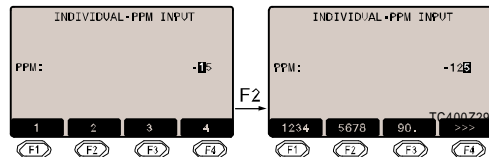


1. Nustatykite žymeklį ant
simbolio, kurį norite ištrinti.
2. Navigacinio mygtuko paspaudimas
ištrina atitinkamą simbolį.
3. Ištrynimo veiksmo patvirtinimas.

Panaikina pakeitimus ir atstato
ankstesnes reikšmes.

Simbolių įterpimas

Jei įvedimo metu koks nors simbolis buvo praleistas (pavyzdžiui, -15 vietoj -125) jūs galite jį įterpti vėliau.



1. Nustatykite žymeklį ant "1"..



2. Įterpkite tarpo simbolį į dešinę nuo "1".



3. Pasirinkite simbolių/skaičių grupę.



4. Pasirinkite reikalingą simbolį.



5. Patvirtinkite įvedimą.

Skaičių ir raidžių-skaicių įvedimas

Informacijos įvedimas atliekamas ekrano mygtukų juosta ir funkciniais klavišais, atitinkamai priskirtais ekrano juostos mygtukams.

Nustatykite žymeklį tinkamoje įvedimo lauko vietoje.
[INPUT] 1. Iškvieskite įvedimo dialogo langą.

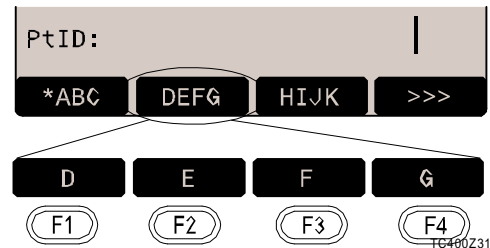
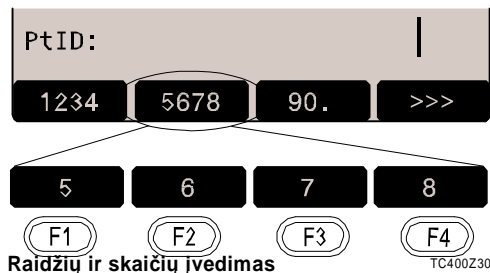
F1 - **F4** 2. Pasirinkite simbolių / skaičių grupę.
[>>>] Papildomi simboliai / skaičiai.

 3. Patvirtinkite įvedimą.

! Skaitmenų įvedimas ribojamas leistinomis

rodiklio reikšmėmis, kurios turi priklausyti nustatytai
galimų reikšmių sričiai (pavyzdžiui, kampų dydis
laipsniais).

Skaičių įvedimas



Simbolių rinkinys

Toliau pateikiami simboliai, naudojami skaičių ir raidžių-skaičių įvedimui.

Skaičių		Raidžių- skaičių	
" + "	(ASCII 43)	" "	(ASCII 32) [space]
" - "	(ASCII 45)	" ! "	(ASCII 33)
" . "	(ASCII 46)	" # "	(ASCII 35)
" 0 - 9 "	(ASCII 48 - 57)	" \$ "	(ASCII 36)
		" % "	(ASCII 37)
		" & "	(ASCII 38)
		" ("	(ASCII 40)
		") "	(ASCII 41)
		" * "	(ASCII 42)
		" + "	(ASCII 43)
		" , "	(ASCII 44)
		" - "	(ASCII 45)
		" . "	(ASCII 46)
		" / "	(ASCII 47)
		" : "	(ASCII 58)
		" < "	(ASCII 60)
		" = "	(ASCII 61)
		" > "	(ASCII 62)
		" ? "	(ASCII 63)
		" @ "	(ASCII 64)
		" A - Z "	(ASCII 65 .. 90)
		" _ "	(ASCII 95)
		" ` "	[Underscore]
		" ~ "	(ASCII 96)

Simbolis "*" gali būti naudojamas duomenų lauko eilutėje, kai atliekama taškų numerių ar kodų paieška.

Ženkilai

+/- Raidžių - skaičių įvedimo režime ženklai "+" ir "-" laikomi paprastais simboliais, o ne matematinių veiksmų ženklais.

Papildomi simboliai

* Žymi bet kokią simbolį, vykdant taškų paiešką su pakaitos simboliu (žr. skyrių "Paieška, naudojant pakaitos simbolį" – „Wildcard search").

! "+" / "-" šie simboliai gali būti tik įvedamų duomenų priekyje.

! Redagavimo režime dešimtainio taško vietos negalima keisti. Dešimtainis taškas praleidžiamas.

Taškų paieška

Taškų paieška yra visuotinė funkcija, naudojama daugelyje taikomųjų programų, pavyzdžiui surasti duomenų atmintyje saugomus išmatuotus arba fiksuotus taškus.

Vartotojas gali susiaurinti paiešką konkrečios užduoties ribose arba ieškoti visoje duomenų bazėje.

Paieškos procedūra visada suranda fiksuotus taškus pirmiau, negu išmatuotus taškus, atitinkančius tuos pačius paieškos kriterijus. Jei keli taškai atitinka paieškos kriterijus, jų sąrašas pateikiamas chronologine tvarka ir pirmuoju parodomas pats vėliausias („jauniausias“) fiksuotas taškas.

Tiesioginė paieška

Įvedus konkretų taško numerį (pavyzdžiui, "P13"), į sąrašą bus įtraukti visu tipų taškai su šiuo numeriu.

POINT SEARCH	
Job :	ALL JOBS ◀▶
PtID:	P13

P13	FIXPT		
P13	MEAS		
P13	MEAS		
VIEW	JOB	OK	↓

TC400Z33

[VIEW]

Parodo pasirinkto taško koordinatas.

[ENH]

Rankinis koordinatų įvedimas.

[OK]

Taško pasirinkimo patvirtinimas.

[JOB]

Kitos užduoties pasirinkimas.

TC400Z32

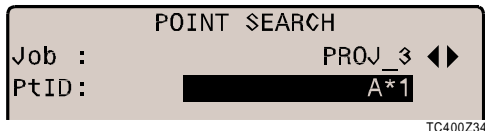
Paieška, naudojant pakaitos simbolį (*Wildcard*)

Vykdam šią paiešką, naudojamas pakaitos simbolis "*", kuris gali žymėti bet kokią simbolių seką.

Pakaitos simbolis naudojamas visada, kai ieškomo taško numeris ne visiškai žinomas arba ieškoma tam tikra taškų grupė.

*1 Bus surasti visi taškai, kurių numerio antrasis simbolis yra "1", o numerio ilgis – bet koks (pavyzdžiui: A1, B12, A1C).

A*1 Bus surasti visi taškai, kurių numerio pirmasis simbolis yra "A", trečiasis simbolis - "1", o numerio ilgis – bet koks. (pavyzdžiui: AB1, AA100, AS15).



POINT SEARCH

Job : PROJ_3 ◀▶

PtID: [REDACTED] A*1

TC400Z34



Pradedama taško paiešką.

Pavyzdžiai:

- * Bus surasti visi, bet kokio numerio ilgio taškai.
- A Bus surasti visi taškai, kurių numeris yra tiksliai "A"
- A* Bus surasti visi taškai, kurių numeris prasideda "A" ir yra bet kokio ilgio (pavyzdžiui: A9, A15, ABCD).

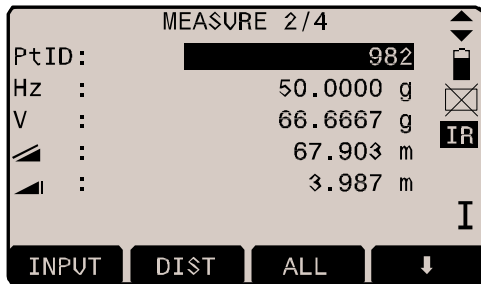
Matavimas

Ijungus ir tinkamai suregulius elektroninį tacheometrą, galima iš karto vykdyti matavimo darbus.

Matavimo (*measure*) lange galima naudoti sisteminius ir funkcinus klavišus, o taip pat trigerio mygtukus ir jų funkcijas.

! Visi šiame vadove toliau pateikiami ekranų atvaizdavimai yra pavyzdžiai. Galimas atvejis, kad vietinės programinės įrangos versija skiriasi nuo bazinės versijos.

Matavimo režimo ekrano pavyzdys:



TC400Z35

F1 - **F4**

Reikalingos funkcijos iškvietimas.

FNC mygtukas

[FNC] režime galima iškviešti keletą funkcijų.
Žemiau pateikiamas jų pritaikymo aprašymas.

! FNC meniu funkcijas taip pat galima iškviešti tiesiogiai iš kitų taikomųjų programų.

! Kiekvienai FNC meniu funkcijai galima priskirti savo mygtuką ([USER]-key žr. skyrių „Nustatymai“).

Ekrano apšvietimas - On/Off

Ijungia / išjungia ekrano apšvietimą.

Gulsčiavimas / Centravimas – Level/Plummet

Ši funkcija įjungia elektroninį burbulėlį ir suteikia galimybę reguliuoti lazerinio centryro spindulio intensyvumą.

IR / RL perjungėjas

Tolimačio EDM dviejų darbo režimų pasirinkimas: IR (Infraraudonųjų spind. metodas) ir RL (Bereflektoris). Režimo keitimas įvykdomas per apytikriai 1 sekundę.

IR: Infraraudonųjų spind. metodas: Atstumas matuojamas su prizmėmis.

RL: Matomų spindulių lazeris: Iki 80 m atstumas matuojamas be prizmės; daugiau 1 km - su prizmėmis.

Daugiau informacijos rasite skyriuje "EDM Nustatymai".

Lazerinis taikiklis

Ijungia arba išjungia matomą lazerio spindulį, skirtą apšviesti vizavimo tašką. Pasirinkimas per 1 sekundę atvaizduojamas ekrane ir po to užrašomas į atmintį.

Laisvas kodavimas - Free-Coding

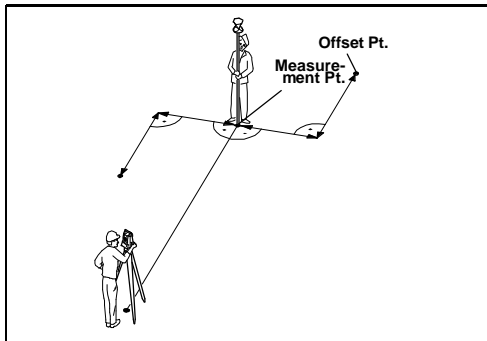
Pasirinkite kodą iš kodų sąrašo arba įveskite naują.

Matavimo vienetai

Parodo esamus atstumo ir kampo matavimo vienetus ir suteikia galimybę juos pakeisti.

Neprieinamo taško matavimas

Jeigu neįmanoma tiesiogiai pasiekti reflektorių arba nusitaikyti tiesiai į norimą objekto tašką, tuomet galima įvesti poslinkio reikšmes (išilginio, skersinio ir (arba) aukščio poslinkio reikšmės). Pagal šias reikšmes automatiškai apskaičiuojami kampai ir atstumai su atitinkamomis pataisomis ir nustatomos norimo taško koordinatės.



TC400Z36

H_Offset +: Poslinkio taškas yra aukščiau, negu matuojamasis

TARGET OFFSET	
PtID :	1000
hr :	1.500 m
T_Offset :	0.600 m
L_Offset :	0.800 m
H_Offset :	0.500 m
Mode :	PERMANENT ◀▶
INPUT RESET SET	

TC400Z37

Veiksmai:

- Įveskite taško ID kodą ir reflektoriaus aukštį.
- Įveskite poslinkio reikšmes (išilginį, skersinį ir (arba) aukščio) pagal piešinį.
Nustatykite laikotarpį, kuriam taikomos poslinkio reikšmės.
[RESET]: Nustatykite ekscentricitetą ties nuliu (nuokrypio reikšmės prilyginamos nuliui).
- [SET]: skaičiuoja patikslintas reikšmes ir pereina į taikomąją programą, iš kurios buvo paleista poslinkio funkcija.

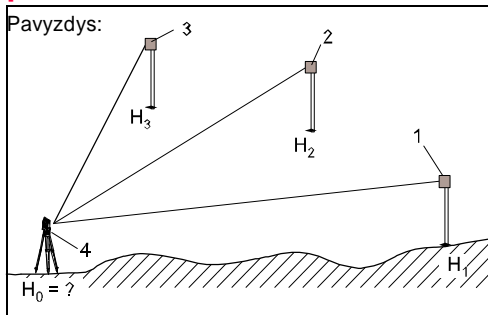
Pataisytos kampų ir atstumų reikšmės bus pateiktos ekrane iš karto, įvedus arba pritaikius tikrus atstumo matmenis.

Funkcijos taikymo laikotarpio nustatymas:

Reset after REC	Poslinkio reikšmės prilyginamos nuliui po to, kai norimo taško koordinatės užrašomos į atmintį
Permanent	Poslinkio bus taikomos visiems tolesniems matavimams

! Išėjus iš taikomosios programos, poslinkio reikšmės visada prilyginamos nuliui.

Aukščio atžymos perdavimas



- 1) 1 Reflektorius
- 2) 2 Reflektorius
- 3) 3 Reflektorius
- 4) Prietaisas

Ši funkcija nustato prietaiso aukštį, atliekant matavimus daugiausia iki 5* žinomo aukščio taškų prie abiejų vertikalios skritulio padėčių.

Atliekant kelių ieškomų taškų matavimus, poslinkis nurodomas dydžiu "delta".

*) TPS410: 1 Matuojamasis taškas

Procedūra:

1. Pasirinkite žinomą tašką ir įveskite reflektoriaus aukštį.
2. Kai su mygtuku [ALL] bus įjungtas matavimas, ekrane bus pateiktas apskaičiuotas aukštis H_0 .
[AddPt] Pridėkite kitą žinomojo taško aukštį.
[FACE] Išmatuokite tą patį tašką prie kitos skritulio padėties.
3. [SET] Išsaugokit pakeitimus ir nustatykite stotį.

Programos

Taikomųjų programų nustatymas

Šios programos vykdomos prieš paleidžiant taikomas programas ir naudojamos nustatyti ir atlikti duomenų rinkimą. Jos pateikiamos ekrane po to, kai pasirenkama taikomoji programa. Vartotojas gali pats pasirinkti programas, kurias įsijungs, įjungus prietaisą.

SETTING OUT		
[♦]	F1	Set Job
[♦]	F2	Set Station
[]	F3	Set Orientation
	F4	Start

F1

F2

F3

F4

TC400Z39

[♦] Nustatymai užrašyti.

[] Nustatymai neužrašyti.

! Papildomą informaciją apie individualias starto programas rasite tolesniuose puslapiuose!

Užduoties sukūrimas

Visi duomenys yra užrašomi į užduotį (*JOBS*), analogiškus kompiuterio katalogams. Užduotyse saugomi įvairių rūšių matavimo duomenys (pavyzdžiui, matavimai, objektų kodai, fiksuotų taškų koordinatės, stotys,...) ir jie yra individualiai tvarkomi. Juos galima atskirai nuskaityti, redaguoti ar ištrinti.

[NEW] Naujos užduoties sukūrimas.

[SET] Užduoties nustatymas ir grįžimas į starto programą.

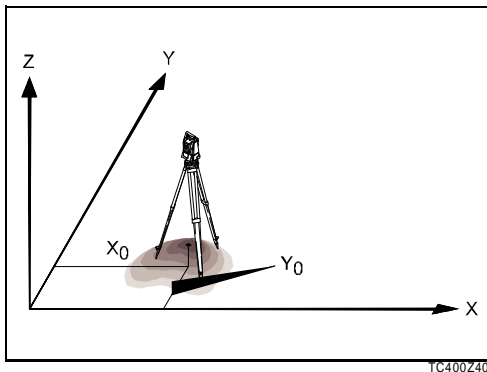
! Visi toliau registruojami duomenys yra užrašomi į šią užduotį (katalogą).

! Jei jokia užduotis nebuvo sukurta, o buvo paleista taikomoji programa arba jei "Meas & Rec" režime buvo įjungtos funkcijos [ALL] arba [REC], tuomet pati sistema automatiškai sukuria naują užduotį pavadinimu "DEFAULT".

Stoties nustatymas

Visi koordinatinių skaičiai susiję su tuo momentu nustatytomis stoties (vizavimo punkto) koordinatėmis.

Tam reikalingos bent jau stoties plano koordinatės (E, N). Jeigu reikia, galima nurodyti ir stoties aukštį. Šias koordinates galima įvesti rankiniu būdu arba nuskaityti iš atminties.



Žinomas taškas

1. Iš atminties pasirinkite tašką pagal jo identifikacinį kodą ptID.
2. Įveskite prietaiso aukščio reikšmę.
[OK] Nustatoma stotis.

Nustatymas rankiniu būdu

1. [ENH] Išskviečiamas taško įvedimo rankiniu būdu dialogo langas
2. Įveskite taško kodą (PtID) ir jo koordinates.
3. [SAVE] Išsaugo stoties koordinates. Pereina į prietaiso aukščio įvedimo langą.
4. [OK] Nustatoma stotis.

! Jei stotis nebuvo nustatyta ir nebuvo paleista taikomoji programa ir jei "Meas & Rec" režime buvo įjungtos funkcijos [ALL] arba [REC], paskutinės stoties koordinatės nustatomos kaip dabar galiojančios.

Orientavimas

Šios operacijos metu Hz-kryptis gali būti įvesta rankiniu būdu arba naudojant taškus su žinomomis koordinatėmis.

1 Metodas: įvedimas rankiniu būdu

1. **F1** Atsitiktinės Hz-krypties įvedimo funkcija.
2. Įveskite Hz-kryptį, reflektoriaus aukštį ir taško numerį PtlD.
3. [ALL] Įjungia matavimo procedūrą ir nustato orientaciją.
[REC] Įrašo Hz-kryptį ir nustato orientaciją.

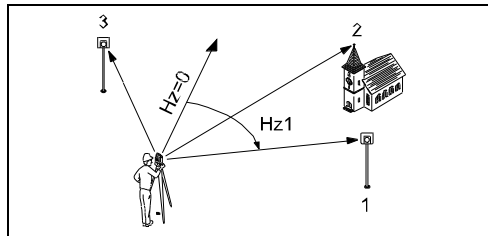
2 Metodas: pagal koordinates

Orientacijos nustatymui naudojamas taškas su žinomomis koordinatėmis.

1. **F2** Orientacijos nustatymo pagal koordinates funkcija.
2. Įveskite orientuojamojo taško numerį jo paieškai atmintyje.
3. Įveskite ir patvirtinkite reflektoriaus aukštį.

Orientacijos nustatymui galima naudoti ne daugiau 5* taškus su žinomomis koordinatėmis.

*) TPS410: 1 Matuojamasis taškas



- 1) 1. Matuojamasis taškas
- 2) 2. Matuojamasis taškas
- 3) 3. Matuojamasis taškas

Orientacijos nustatymui koordinatės gali būti paimamos arba iš vidinės atminties, arba įvedamos rankiniu būdu.

Veiksmų seka panaši į funkcijos *Free Station* veiksmų seką.

SIGHT TARGET POINT 3/I II

PtID : 201

hr : 1.300 m

BsBrg: 236°56'14"

▲ Hz : 51°12'23"

▲ : 0.569 m

NextPt COMPUTE ALL ↓

TC400Z42

[COMPUTE] Apskaičiuoja ir parodo ekrane orientacijos nustatymo rezultatus .

[NextPt] Įveskite kitą vizavimo tašką.

1/I Pirmasis taškas buvo matuojamas, kai žiūronas buvo I padėtyje.

1/I II Pirmasis taškas buvo matuojamas, kai žiūronas buvo I ir II pozicijose.

!Hz: Po pirmojo matavimo galima lengviau surasti kitus matuojamuosius taškus (arba tą patį tašką, tačiau pakeitus žiūrono padėtį), jeigu, pasukus prietaisą, nustatomas nurodytas kampo nuokrypis, artimas 0°00'00" .

! Skirtumas tarp horizontalaus atstumo, apskaičiuoto pagal koordinates, iki matuojamojo taško ir išmatuoto atstumo.

Apskaičiuota orientacija ekrane

ORIENTATION RESULT

NoPts. : 2

Station : 200

HzCor : 123°00'23"

StDev : ± 0°00'08"

PREV RESID OK

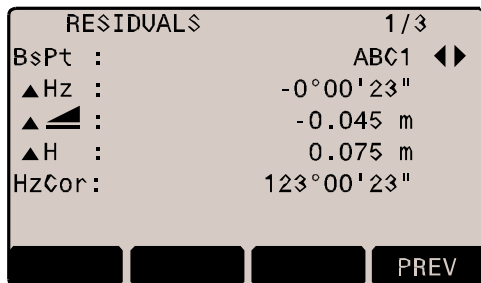
TC400Z43

[OK] Nustato apskaičiuotą Hz-orientaciją.

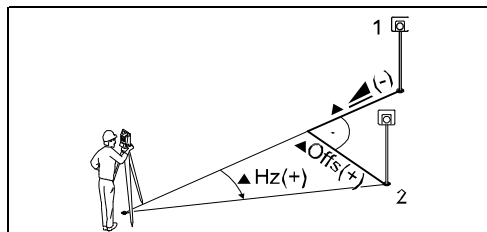
Jeigu stebimas daugiau negu vienas matuojamasis taškas, orientacijos skaičiavimui naudojamas "mažiausių kvadratų metodas".

Liekanų rodymas ekrane

[RESID] Parodo ekrane liekanų reikšmes.



TC400Z44



TC400Z45

- 1) Faktinė
- 2) Projektinė

!H: Aukščio korekcija

! Horizontalaus atstumo korekcija

!Hz: Hz-kampo korekcija.

Naudinga informacija

- Jei orientacija buvo nustatoma tik žiūrono II padėtyje, tai Hz-orientacija paremta žiūrono II padėtimi. Jei orientacija buvo nustatoma tik žiūrono I padėtyje arba abiejose padėtyse, tai Hz-orientacija paremta žiūrono I pozicija.
- Atliekant matavimus žiūrono I ir II padėtyje, prizmės aukščio nereikėtų keisti.
- Jei tas pats matuojamasis taškas buvo stebimas keletą kartų, esant tai pačiai žiūrono padėčiai, tai skaičiavimams naudojamas paskutinis galiojantis matavimo rezultatas.

! Jei orientacija nebuvo nustatyta ir buvo paleista

atitinkama taikomoji programa arba jei "Meas & Rec" režime buvo įjungtos [ALL] arba [REC] funkcijos, atmintyje esantys paskutiniai Hz-krypties ir V-kampo nustatymai naudojami kaip galiojanti orientacija.

Taikomosios programos

Įžanga

Taikomosios programos yra iš anksto nustatytos ir padeda atlikti dažniausiai vykdomas matavimų užduotis.

Taikomosios programos yra:

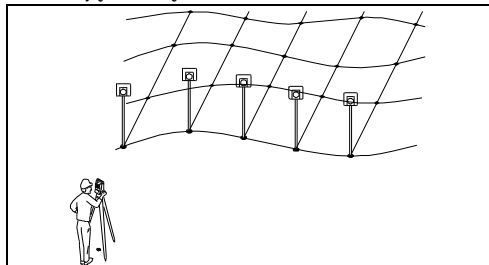
- *Surveying* – Topografinis matavimas
- *Setting Out* - Nužymėjimas
- *Tie Distance* – Susijęs atstumas
- *Area (plan)* – Plotas (perimetras)
- *Free Station* – Laisva stotis
- *Reference Line* - Bazinė linija
- *Remote Height* – Neprieinamų taškų aukštis

- [MENU] 1. Nuspauskite mygtuką [MENU].
2. Funkcijos "Program" pasirinkimas.

- F1**
F1 - **F4** 3. Įskviečia taikomąsias programas ir aktyvuoja starto programas.
[PAGE] Pereina į kitą puslapį.

Topografinis matavimas (tik TPS403/405/407)

Matuojamųjų taškų skaičius neribojamas, atliekant matavimus su programa *Surveying*. Šią taikomąją programą galima palyginti su "Meas & Rec" režimu, tik jos pagalba dar galima nustatyti stoties, orientaciją ir taškų kodus.



TC400Z46

Veiksmai:

1. Įveskite taško numerį PtID ir, jei reikia, susijusius kodus bei reflektoriaus aukštį.
2. [ALL] Įjungia matavimus ir užrašo rezultatus.
[IndivPt] Perjungia nuo individualaus taško numerio prie einamojo.

Du objekto kodų nustatymo metodai:

1. Paprastas kodavimas:
Įveskite objekto kodą į reikiamą langelį. Šis kodas saugomas kartu su atitinkamais objekto matavimais.
2. Išplėstinis kodavimas:
Nuspauskite ekrano mygtuką [CODE].
Įvestas kodas bus naudojamas paieškai kodų sąraše su galimybe papildyti kodą atributais.

Nužymėjimas

Ši programa apskaičiuoja reikalingus nužymėjimo taškų elementus pagal koordinates arba rankiniu būdu įvestas kampų, horizontalių atstumų ir aukščių reikšmes. Nustatyti skirtumai gali būti nuolat rodomi ekrane.

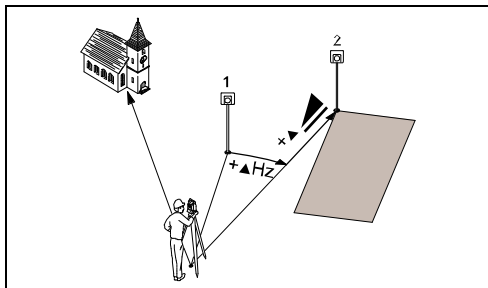
Koordinačių parinkimas iš prietaiso atminties

Veiksmai:

- | | |
|----------|--|
| ◀▶ | Taško pasirinkimas. |
| [DIST] | Ijungia matavimą ir nužymėjimo elementų skaičiavimą. |
| [REC] | Užrašo ekrane parodytas reikšmes. |
| [B&D] | Nužymėjimo taško krypties ir Hz-atstumo įvedimas. |
| [MANUAL] | Supaprastintas taško duomenų įvedimas rankiniu būdu, nenurodant taško numerio ptID ir neįrašant taško duomenų į atmintį. |

Poliarinis nužymėjimas (poliarinių koordinačių metodu)

Nužymėjimo elementų simboliai ekrane !Hz,





TC400Z47

1) Dabartinė reflektoriaus padėtis

2) Nužymėjimo taškas

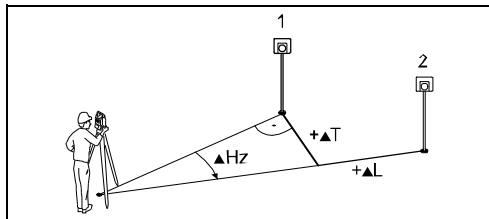
!Hz: Kampo elementas: teigiamas, jei nužymėjimo taškas yra į dešinę nuo esamos krypties.

!  Atstumo elementas: teigiamas, jei nužymėjimo taškas yra toliau nei nustatytas reflektoriaus taškas.

!  Aukščio elementas: teigiamas, jei nužymėjimo taškas yra aukščiau matuojamo taško.

Ortogonalinis nužymėjimasP

Išsišakojimas tarp matuojamo taško ir nužymėjimo taško padėčių išreiškiamas išilginiu ir skersiniu elementais.



TC400Z48

1) Dabartinė reflektoriaus padėtis

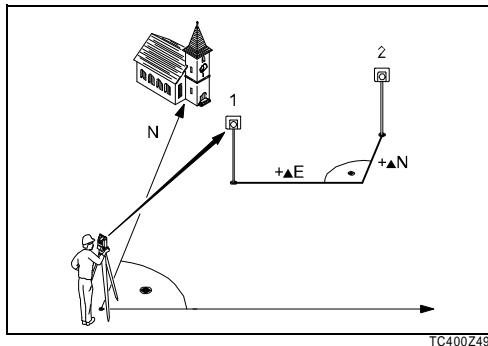
2) Nužymėjimo taškas

!L: Išilginė atšaka: teigiama, jei faktinis taškas yra toliau nei nustatytas reflektoriaus taškas.

!T: Skersinė atšaka, statmena vizavimo linijai: teigiama, jei faktinis taškas yra į dešinę nuo vizavimo linijos, nukreiptos į reflektorių.

Nužymėjimas Dekarto koordinatų metodu (tik TPS403/405/407)

Šis metodas pagrįstas Dekarto koordinatų sistema ir atšakos dalinamos į šiaurės ir rytų elementus.

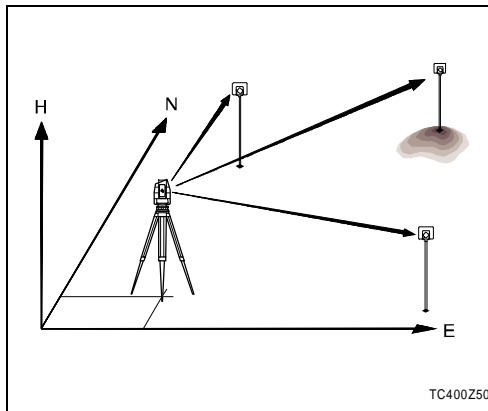


TC400Z49

- 1) Dabartinė reflektoriaus padėtis
- 2) Nužymėjimo taškas
- !E Rytų krypties elementas tarp nužymėjimo taško ir dabartinės reflektoriaus padėties.
- !N Šiaurės krypties elementas tarp nužymėjimo ir dabartinės reflektoriaus padėties.

Laisvoji stotis (tik TPS403/405/407)

Taikomoji programa "Free Station" skirta prietaiso padėties nustatymui, atliekant matavimus mažiausiai iki dviejų (daugiausia iki 5) žinomų taškų.



Galimi matavimų būdai:

1. Tik H_z- ir V- kampų matavimas (kampų sankirta)
2. Atstumo, H_z- ir V-kampų matavimas (3 taškų erdvinė sankirta)
3. H_z- and V-kampų iki tam tikro taško(u), o taip pat H_z- and V-kampų ir kartu atstumo iki kito taško(u) matavimas.

Galutinis skaičiavimo rezultatas yra esamos prietaiso padėties koordinatės XYZ (ENH -Easting, Northing and Height), įskaitant prietaiso horizontalaus skritulio orientaciją. Tikslumo įvertinimui taip pat pateikiamos vidutinės kvadratinės paklaidos ir liekanos reikšmės.

Matavimo galimybės

Gali būti atliekami matavimai prie vienos vertikalaus skritulio padėties (I arba II) arba prie abiejų padėčių (I + II). Nebūtina konkrečių matavimo padėčių ar taškų stebėjimo seka.

Matuojant dviem padėtim atliekami grubių klaidų tikrinimai, siekiant užtikrinti, kad, matuojant kitoje padėtyje, būtų stebimas tas pats taškas(ai).

! Jei, esant tai pačiai žiūrono padėčiai, stebimas

taškas matuojamas kelis kartus, skaičiavimams naudojamas **paskutinio galiojančio matavimo** rezultatas.

Matavimo apribojimai:

• 2 padėčių matavimai

Matuojant tą patį tašką abiem padėtim, reflektoriaus aukštis neturi būti keičiamas, keičiant žiūrono padėtį.

• Nulinio aukščio stebėjimo taškai

Atliekant aukščio skaičiavimus, taškai, kurių aukštis lygus 0.000, atmetami. Jei 0.000 m aukščio tašką reikia panaudoti skaičiavimuose, šio taško aukštį prilyginkite 0.001 m.

Skaičiavimo procedūra

Matavimo procedūra automatiškai nustato rezultatų įvertinimo metodą, pavyzdžiui sankirtą, 3 taškų sankirtą ir pan.

Jeigu atliekama daugiau, negu minimaliai reikalinga matavimų, duomenų aporojimo procedūra naudoja mažiausių kvadratų metodą, nustatant plano koordinates, orientacijos ir aukščių vidurkius.

1. Faktinių I ir II padėties matavimų vidurkiai pradeda skaičiavimo procesą.
2. Visi matavimų rezultatai apdorojami tuo pačiu tikslumu, nepriklausomai, ar matavimai buvo atliekami viena ar abiem padėtim.
3. Tiesinių koordinačių reikšmės (EN - Easting ir Northing) nustatomos mažiausių kvadratų metodu, atsižvelgiant į standartinio nuokrypio paklaidą ir pataisytas Hz-krypties bei horizontalių atstumų reikšmes.
4. Galutinė aukščio reikšmė (H) apskaičiuojama pagal matavimo metu gautų aukščio skirtumų vidurkį.
5. Hz-skritulio orientavimas apskaičiuojamas pagal matavimų I ir II padėtyje rezultatų vidurkius ir pagal galutines apskaičiuotas plano koordinates.

Veiksmai:

FREE STATION

[♦] F1 Set Job

F2 Set accuracy limit

F4 Start

TC400Z51

F2 Eįgalina apibręžti tikslumo ribas.

ACCURACY SETTING

Enter accuracy limit!

Status : on ◀▶

St.dev.East : 0.005 m

St.dev.North : 0.005 m

St.dev.Height: 0.010 m

St.dev.Angle : 0.0020 g


INPUT OK


TC400Z52

Čia jūs galite įvesti standartinio nukrypimo dydžio ribas. Jei jūsų apskaičiuoti nukrypimai viršija nustatytas ribas, pasirodo perspėjantis dialogo langas, kuriame galite nuspręsti, ar tęsti toliau, ar ne.

- Įveskite stoties pavadinimą ir prietaiso aukštį.
- Įveskite stebimo taško numerį ptID ir reflektoriaus aukštį.


FREE STATION 3/I II

PtID: 982 

hr : 1.500 m 

Hz : 68.4132 g **IR**

V : 98.4760 g

 : 123.760 m **II**

ALL AddPt COMPUTE ↓

TC400Z53

- [ALL] Įjungia kampų ir atstumų matavimo procesą (3taškų sankirta)
- [REC] Užrašo Hz-krypties ir V-kampo reikšmes (sankirta).

- [AddPt] Įveskite kitą vizavimo tašką.
- [COMPUTE] Apskaičiuoja ir parodo stoties koordinates, jei buvo matuojami mažiausiai 2 taškai ir atstumas.
- 3/I Nurodo, kad trečias taškas buvo matuojamas žiūrono I padėtyje.
- 3/I II Nurodo, kad trečias taškas buvo matuojamas žiūrono I ir II padėtyje.

Rezultatai

Ekrane parodomos apskaičiuotos stoties koordinatės:

FREE STATION RESULT	
Station :	Stp1
hi :	1.560 m
EO :	102.338 m
NO :	406.426 m
HO :	99.350 m
AddPt	RESID
StdDev	SET

TC400Z54

- [AddPt] Pereina į matavimo langą papildomų taškų matavimui.
- [RESID] Parodo ekrane liekanų reikšmes.
- [STDEV] Parodo ekrane vidutinį kvadratinį nuokrypį.
- [SET] Ekrane rodomas koordinatinių ir prietaiso aukščio reikšmes priskiria naujai stotiai.

! Jei diegimo ekrane buvo nustatyta, kad prietaiso aukštis lygus 0.000, tai stoties aukštis bus paremtas žiūrono sukimosi ašies aukščiu.

Parodo ekrane vidutinius kvadratinus nuokrypius:

FREE STATION STD. DEVIATIONS	
POINTS:	3
S.Dev E0:	0.028 m
S.Dev N0:	0.012 m
S.Dev H0:	0.030 m
S.Dev Ang:	0.0020 g


BACK

TC400Z55

S.Dev E0, N0, H0 Stoties koordinatų vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai

S.Dev Ang Orientavimo vidutinis kvadratinis nuokrypis

Šiame ekrane parodytos apskaičiuotos liekanos:
 Liekana = Apskaičiuota reikšmė – Matavimo reikšmė

FREE STATION RESIDUALS 1/3	
PtID :	Target 1 ◀▶
▲ Hz :	0.0020 g
▲  :	0.030 m
▲ H :	0.028 m

BACK

TC400Z56



Šiuo funkciniu mygtuku galima peržiūrėti konkrečių orientavimo taškų liekanų reikšmes

Perspėjimai / Sisteminiai pranešimai

Svarbūs pranešimai	Paiškinimas
Selected point has no valid data !	Šis pranešimas pasirodo tada, kai pasirinktas taškas neturi Easting ar Northing koordinatų.
Max 5 points supported !	Kai jau atlikti 5 taškų matavimai ir pasirenkamas dar vienas taškas. Sistema palaiko darbą ne daugiau kaip su 5 taškais.
Invalid data – no position computed !	Pagal matavimų rezultatus sistema negali apskaičiuoti galutinių stoties koordinatų (EN – Easting, Northing).
Invalid data – no height computed !	Arba matuojamojo taško aukštis neteisingas, arba atliktas nepakankamas matavimų skaičius stoties aukščio apskaičiavimui.
Insufficient space in job !	Pasirinktai užduočiai skirtas duomenų masyvas užpildytas ir negalima užrašyti naujos informacijos.
Hz (I – II) > 0.9 deg, measure point again !	Šis pranešimas pasirodo tuo atveju, kai abiem padėtim išmatuotų horizontaliųjų kampų reikšmės skiriasi viena nuo kitos daugiau kaip $180^{\circ} \pm 0.9^{\circ}$.
V (I – II) > 0.9 deg, measure point again !	Šis pranešimas pasirodo tuo atveju, kai abiem padėtim išmatuotų vertikalųjų kampų reikšmės skiriasi viena nuo kitos daugiau kaip $360^{\circ} - V \pm 0.9^{\circ}$.
More points or distance required !	Koordinatų apskaičiavimui nepakanka matavimo duomenų (arba matavimams naudojamas nepakankamas taškų skaičius, arba nepakankamai išmatuoti atstumai).

Projektinė linija (tik TPS403/405/407)

Ši programa padeda nustatyti ir patikrinti pastatų, tiesių kelių atkarpu, nesudėtingų tranšėjų ir pan. linijas.

Projektinę liniją galima nustatyti, remiantis žinoma bazine linija. Projekcinė linija gali būti orientuojama išilgai bazinės linijos arba jai lygiagrečiai, arba ji gali būti sukama apie pirmąjį bazinį tašką, jei to reikia.

Bazinės linijos nustatymas

Bazinė linija nustatoma dviem atramos taškais, kuriuos galima parinkti trimis būdais:

- Išmatuoti tų taškų koordinatas
- Klaviatūra įvesti taškų koordinatas
- Pasirinkti tašką iš prietaiso atminties.

Atramos taškų nustatymas:

1. Atramos taškų matavimas:

Įveskite numerius ptID ir and išmatuokite atramos taškus su [ALL] arba [DIST] / [REC] funkcijomis.

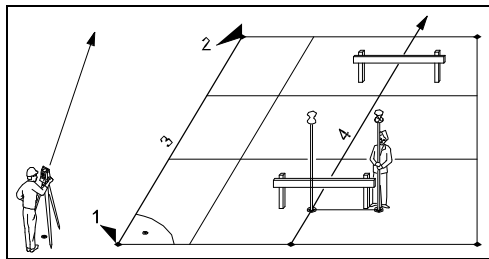
2. Atramos taškų koordinatų įvedimas:

[FIND] Vykdo taško paiešką pagal įvestą jo numerį ptID.

[ENH] Įveskite koordinatas rankiniu būdu.

[LIST] Ekrane parodo galimų taškų sąrašą.

Analogiški veiksmai atliekami antrajam atramos taškui.

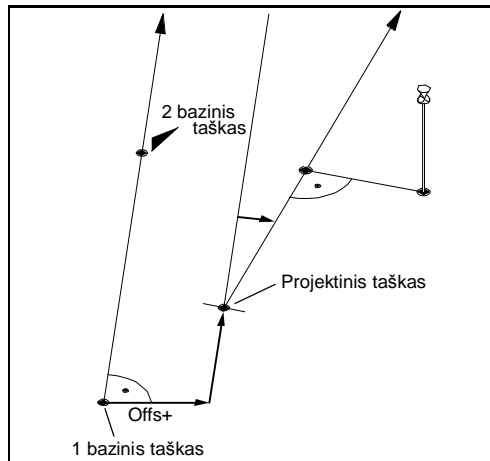


TC400Z571

- 1) 1-asis atramos taškas
- 2) 2-asis bazinis atramos
- 3) Bazinė linija
- 4) Projekcinė linija

Bazinė linija

Bazinė linija gali būti stumiama išilgai ir lygiagrečiai arba sukama. Taip gauta naujoji linija vadinama projektine. Visi matavimo duomenys siejami su projektine linija.



Parametrų įvedimas:



Su navigaciniu mygtuku pasirinkite projektinės linijos perkėlimo ar pasukimo parametrus.

BASELINE SHIFTS	
Point 1	: 1000
Point 2	: 1001
Offset	: 1.000 m
Line	: 0.500 m
H-Offset	: 0.900 m
Rotate	: 25.0000 g
NewBL	
SHIFT=0	
L&O	
RefLine	

TC400Z59

Galima įvesti tokius parametrus:

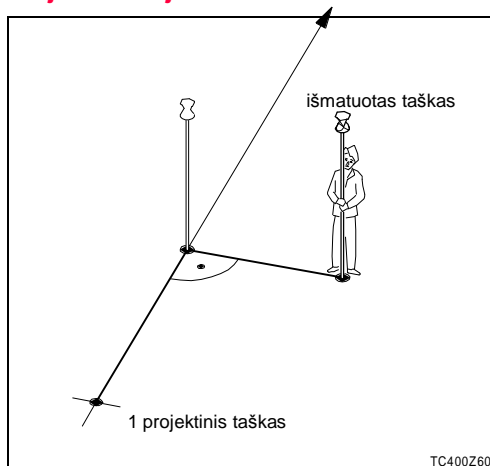
- Offset+: Lygiagretus projektinės linijos poslinkis į dešinę nuo bazinės linijos krypties (1-2).
- Line+: Projektinės linijos pradinio taško išilginis poslinkis (= projektinis taškas) link 2 atramos taško.

- Rotate+: Projektinės linijos pasukimas pagal laikrodžio rodyklę aplink projekcinį tašką.
- H-Offset+: Aukščio poslinkis; pliuso ženklas nurodo, kad projektinė linija yra aukščiau už 1 atramos tašką.

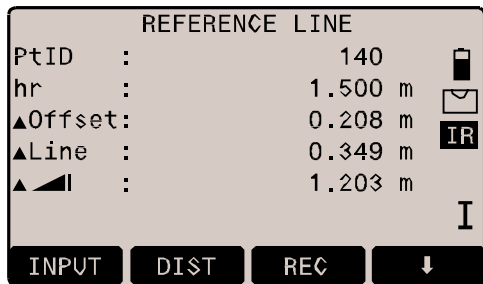
Ekrano mygtukų reikšmės:

- [NewBL] Grįžta į naujos bazinės linijos nustatymo režimą.
- [StOut] Atidaro taikomąją programą "*Orthogonal Stake out*" – ortogonalinis nužymėjimas.
- [L&O] Atidaro taikomąją programą "*Reference Line*" – projektinė linija.
- [SHIFT=0] Linijinių ir kampo nuokrypių nulinių reikšmių nustatymas.

Projektinė linija

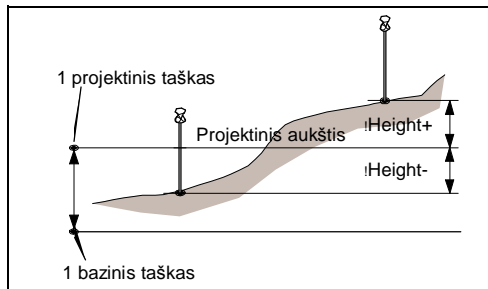


[L&O] funkcija pagal matavimų rezultatus arba nustatytas koordinates apskaičiuoja matuojamo taško išilginių, skersinių ir aukščio nuokrypių reikšmes projektinės linijos atžvilgiu .



TC400Z61




Pirmojo projekcinio taško aukštis visada naudojamas kaip išeities taškas atliekant aukščio poslinkių skaičiavimus (▲||).



TC400Z62

! Kai įjungtas reflektoriaus padėties sekimo režimas (žr. "EDM nustatymas" skyrių), ekrane nuolat rodomos esamos reflektoriaus padėties koregavimo projekcinės padėties atžvilgiu reikšmės.

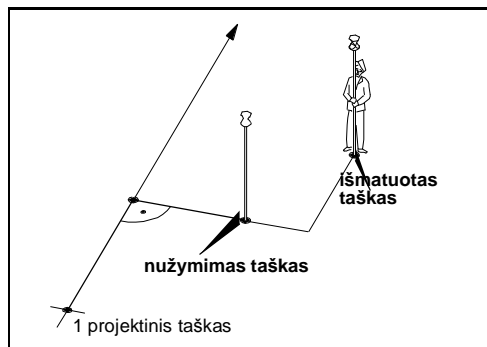
Ortogonalinis nužymėjimas

Dirbant šiuo metodu galite įvesti matuojamo taško išilginį, skersinį ir aukščio poslinkius projektinės linijos atžvilgiu. Programa nustato matuojamo ir apskaičiuoto taškų padėties poslinkį. Ekrane parodomi padėties poslinkių elementai, gauti ortogonalinių koordinatų metodu (! Line, ! Offset, ! ) ir poliariniu metodu (!Hz , ! ).

Veiksmai:

1. Įveskite ortogonalinio nužymėjimo elementus arba iškvieskite taško duomenis iš vidinės atminties.
2. [SET] Patvirtinkite įvedimą ir pradėkite skaičiavimus.

Ortogonalinio metodo pavyzdys



TC400Z63

Matavimo režimo ekrano rodmenys:

ORTHOGONAL STAKEOUT 1/2

PtID	:	15	
hr	:	1.500 m	
▲Hz	:	← +0.200 g	IR
▲	:	→ 2.368 m	
▲	:	→ 0.260 m	

I

INPUT DIST REC ↓

TC400Z64

▲Offset:	←	2.040 m	
▲Line	:	→ 1.203 m	
▲	:	→ 0.260 m	

TC400Z65

Atstumo ir kampo poslinkius žymintys simboliai yra tokie patys, kaip ir taikomojoje programoje "Stake out" – nužymėjimas. Tai yra koreguojančios reikšmės (reikalaujamos minus faktinės).

+!Hz

Pasukite žiūroną pagal laikrodžio rodyklę į nužymimą tašką taško.

+!

Tai reiškia, kad projektinis taškas yra toliau už matavimo tašką.

+!

projektinis taškas yra aukščiau už matavimo tašką.

Perspėjimai / Sisteminiai pranešimai

Svarbūs pranešimai	Paaiškinimas
Save via RS232	Veikia duomenų perdavimas per RS232 sąsają (pagal sistemos nustatymą). Sėkmingam projektinės linijos paleidimui būtina pasirinkti „INTERN“ nustatymą.
Base line too short !	Bazinė linija trumpesnė, negu 1 cm. Pasirinkite atramos taškus taip, kad horizontalus atstumas tarp taškų būtų mažiausiai 1 cm.
Coordinates invalid !	Pasirinktas taškas neturi koordinačių arba jos klaidingos. Įsitikinkite, kad naudojamas taškas turi bent po vieną EN (Easting ir Northing) koordinatę.

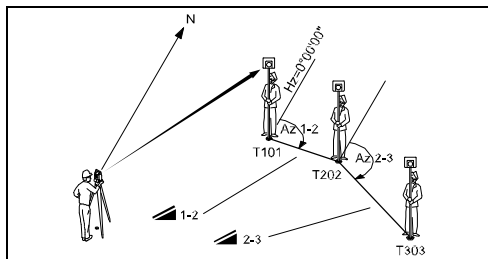
Susijusių taškų atstumas

Taikomoji programa **Tie Distance tiesioginiame režime** skaičiuoja dviejų matavimo taškų, pasirinktų iš **atminties** arba **klaviatūra** įvedus jų koordinates, pasvirimo atstumą, horizontalųjį atstumą, aukščio skirtumą ir azimutą.

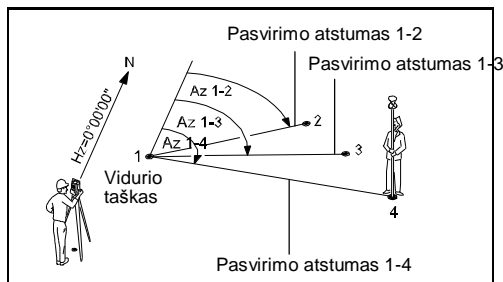
Vartotojas gali pasirinkti vieną iš dviejų skirtingų metodų:

- F1** Poligonalinis (A-B, B-C)
- F2** Radialinis (A-B, A-C)

Poligonalinis metodas:



Radialinis metodas:






Iš esmės abu metodai remiasi ta pačia koncepcija. Toliau bus apibūdinti kai kurie jų skirtumai

Veiksmai:

- 1. Pirmojo vizavimo taško nustatymas.**
[ALL] Pradedama atlikti pirmojo taško matavimus.
[FIND] Ieško įvesto taško vidinėje atmintyje.
- 2. Antrojo vizavimo taško nustatymas.**
Vykdomas taip pat, kaip pirmajam taškui.

3. Rezultatų žymėjimai.

Brg	Azimutas tarp 1 ir 2 taškų.
! 	Pasvirimo atstumas tarp 1 ir 2 taškų.
! 	Horizontalus atstumas tarp 1 ir 2 taškų.
! 	Aukščio skirtumas tarp 1 ir 2 taškų.
Grade	Nuolydis [%] tarp 1 ir 2 taškų.

Poligonalinio metodo ekrano mygtukai:

[NewPt 1]	Apskaičiuoja papildomą nežinomą liniją. Programa paleidžiama iš naujo (1 taške).
[NewPt 2]	2 taškas nustatomas kaip pradinis naujos nežinomos linijos taškas. Naujasis taškas (Pt 2) turi būti išmatuotas.
[RADIAL]	Perjungia į radialinį metodą.

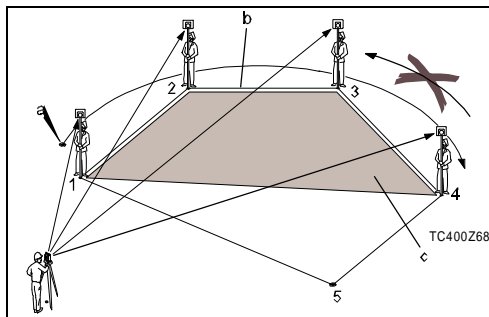
Radialinio metodo ekrano mygtukai:

[NewPt 1]	Nustato naują centrinį tašką.
[NewPt 2]	Nustato naują radialinį tašką.
[POLY]	Perjungia į poligonalinį metodą.

Plotas/perimetras – Area(plan)

Taikomoji programa *Area (Plan)* tiesioginiame režime skaičiuoja laužtinių atkarpų ilgius ir plotus daugiakampių sričių, sudarytų iš neriboto skaičiaus taškų, sujungtų tiesiomis atkarpomis.

Taškai gali būti išmatuoti, parinkti iš atminties arba įvesti su klaviatūra.



a) Matavimo pradžia.

- b) Laužtinės linijos ilgis nuo pradinio taško iki faktinio matuojamo taško
- c) Faktinis daugiakampės srities plotas (sritis visada uždaroma pradiniam 1 taške)

Veiksmai:

1. Nustatykite pradinį srities tašką

[ALL] Pradedama atlikti pirmojo taško matavimus.

[FIND] Ieško įvesto taško vidinėje atmintyje.

[XYZ] Taško koordinatijų rankinis įvedimas.

2. Nustatykite papildomus srities taškus

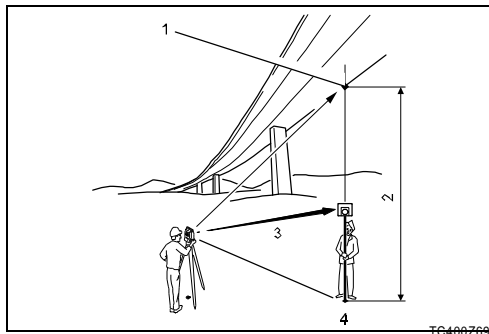
Vykdomas taip pat kaip ir pradiniam srities taškui.

[RESULT] Ekrane parodomi papildomo skaičiavimo rezultatai (Perimetras).

Plotas skaičiuojamas ir parodomas ekrane, kai tik pasirenkami arba išmatuojami trys taškai.

Nepasiekiamo taško aukštis (tik TPS403/405/407)

Ši programa leidžia nustatyti nepasiekiamo taško aukštį, atliekant matavimus, kai reflektorius statomas tiesiai po ieškomu tašku.



- 1) Nepasiekiamas taškas
- 2) Aukščio skirtumas
- 3) Nuolydžio atstumas
- 4) Atramos taškas

Veiksmai:

1. Įveskite taško numerį ptID ir ant jo pastatyto reflektorių aukštį

[ALL] Pradedama matuoti atramos taške esančio reflektoriaus aukštį ir pereina į 2 punktą. (žr.žemiau)

[hr?] Paleidžia programą, kuri nustato nežinomą reflektoriaus aukštį.

1.1 [ALL] Pradedama matavimą į atramos tašką.

1.2 Nukreipkite žiūroną į reflektoriaus viršūnę ir patvirtinkite nuspausdami [Set_V].

2. Nusitaikykite į nepasiekiamą tašką

[SAVE] Užrašo matavimo duomenis.

[BasePt] Naujo atramos taško įvedimas ir matavimų su juo atlikimas.

Statyba

Ši taikomoji programa leidžia nustatyti statybos aikštelės ribas, derinant prietaiso nustatymą išilgai statinio linijos, taškų padėties matavimą ir nustatymą tos linijos atžvilgiu.

Dirbant su šia taikomąja programa galimi du pasirinkimai:

- Naujos statybos aikštelės ribų nustatymas arba
- Tęsti darbą su ankstesne aikštele (prietaiso nustatymas išilgai statinio linijos praleidžiamas)

Veiksmi:

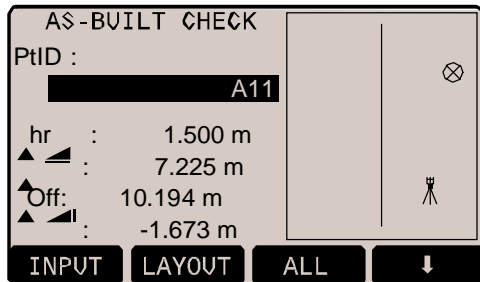
Naujos aikštelės nustatymas:

- Išmatuoti atstumą iki linijos Pradinio taško [ALL], [DIST]+[REC]
- Išmatuoti atstumą iki linijos antrojo taško [ALL], [DIST]+[REC]

! Jei jūs įvedėte koordinates su funkcija ENH ir išmatavote atstumus iki žinomų taškų, tai patikimumo kontrolės funkcija praneša apskaičiuotą linijos ilgį, faktinį ilgį ir jų skirtumą.

Kontrolinė nuotrauka - As built check:

Šis dialogo langas parodo išmatuoto taško parametrus !Line, !Offset ir !Height statinio linijos atžvilgiu.



TC400Z70

- [ShiftLn] Leidžia įvesti reikšmes linijos poslinkiui.
[LAYOUT] Perjungia į nužymėjimo (Layout) režimą

!Line reikšmė teigiama:

Išmatuotas taškas yra linijoje nuo jos pradinio taško iki galinio taško.

!Offset reikšmė teigiama:

Išmatuotas taškas yra į dešinę nuo linijos.

!Height reikšmė teigiama:

Išmatuotas taškas yra aukščiau už linijos pradinio tašką.

! Linijos pradinio taško aukštis visada naudojamas kaip išeities aukštis!

Nužymėjimas - *Layout*

Čia galima surasti arba įvesti su išmatuota linija susijusius taškus nužymėjimo procedūrai.

LAY - OUT	
PtID :	A11
hr :	1.500 m
▲ : 7.218 m	17.000 m
▲ Off: 10.192 m	← 0.000 m
▲ : -1.673 m	↓ 1.500 m

INPUT AsBUILT ALL ↓

TC400Z71

[ShiftLn] Leidžia įvesti reikšmes linijos poslinkiui.

[AsBUILT] Perjungia į *AsBuilt* režimą.

Grafiniai duomenys parodo prizmės padėtį, susijusią su nužymėjimo tašku. Žemiau pateikiamos tikslios reikšmės su rodyklėmis, nurodančiomis kryptį.

!Line reikšmė teigiama (rodyklė į viršų):

Vizavimo taškas yra toliau už išmatuotą tašką.

!Offset reikšmė teigiama (rodyklė į dešinę):

Vizavimo taškas yra į dešinę nuo išmatuoto taško.

!Height reikšmė teigiama (rodyklė į viršų):

Vizavimo taškas yra aukščiau už išmatuotą tašką.

! Linijos pradinis taškas visada naudojamas kaip išeities aukštis!

! Geresniam matomumui grafinis vaizdas padidinamas. Todėl prietaiso padėties taškai vaizde gali pasislinkti.

Kodavimas

Kodai apima informaciją apie atmintyje saugomus taškus. Kodavimas leidžia taškus priskirti tam tikroms grupėms, tuo supaprastinant vėlesnį apdorojimą.

Daugiau informacijos apie kodavimą galima rasti "Duomenų apdorojimas" skyriuje.

GSI-kodavimas

Code: Taško kodas

Desc.: Papildomas aprašymas

Info1: didesnės apimties, laisvai redaguojamos
... informacijos

Info8: eilutės

Veiksmai:

1. Perkelti žymeklį į "Code" lauką.
2. Įveskite kodą.
3. [ALL] Pradedama atstumo matavimą ir užrašo rezultatų reikšmės kartu registruojant įvestą kodą.
[CODE] Atmintyje ieško įvesto kodo ir pasiūlo galimybę papildyti atributais.

CODE (FIND/SELECT)	
Find:	T*
Code:	TR1
Desc:	Border Line

INPUT	AddList	RECORD	SET
-------	---------	--------	-----

TC400Z72

[SET] Nustato kodų bloką.

[AddList] Kodų sąrašą papildo įvestu kodu.

[RECORD] Nutraukia kodų įvedimą arba kodų paiešką ir išsaugo kodų bloką.

Kodo įvedimas rankiniu būdu


Konkretūs kodų blokai gali būti įvedami su klaviatūra.

ATTRIBUTE ENTRY

Info1 :		- - - - -
Info2 :		- - - - -
Info3 :		- - - - -
Info4 :		- - - - -

INPUT SET

TC400Z73

1. [INPUT] Įveskite norimą kodą.
2.  Su ENTER patvirtinkite.
3. Įveskite 1-4 atributus.
4. [SET] Nustato kodų bloką.

Kodų redagavimas / papildymas

1. Iš kodų sąrašo iškvieskite galimą kodą.
2. Atributus galima laisvai taisyti, rašyti ant viršaus be apribojimų.

Išimtys:

Dirbant su *Survey Office* programos kodų sąrašo redaktoriumi (*codelist editor*) atributams galima nustatyti tam tikrą būseną.

- Fiksuotos būsenos atributai ("*fixed status*" - žr. *Survey Office*) yra apsaugoti nuo pakeitimų. Jų negalima redaguoti ar rašyti ant jų viršaus.
- Atributams, turintiems privalomą būseną („*Mandatory*“), būtinas įvedimas arba patvirtinimas.
- Įprastos ("Normal") būsenos atributai gali būti redaguojami be apribojimų.

Kodų bloko užrašymas

[SET] Baigus dirbti su kodų funkcijomis, kodų blokas laikinai nustatomas sistemoje. Kodas registruojamas tik atliekant matavimus ir visada tais atvejais, kai remiamasi nuoroda į faktinį taško numerį.

Perspėjimai / Sisteminiai pranešimai

Svarbūs pranešimai	Paiškinimas
Attrib. cannot be changed !	Fiksuotos būsenos atributas negali būti keičiamas
No codelist available !	Atmintyje nėra nei vieno kodų sąrašo. Automatiškai išskviečiamas kodų ir atributų įvedimas rankiniu būdu.
Entry required !	Trūksta kodo. Tęsti įvedimą.

! Atskirai klaviatūra įvesti kodų blokai neįrašomi į kodų sąrašą.

Leica Survey Office

Kodų sąrašai gali būti lengvai kuriami ir įkeliami į prietaisą, naudojant komplekte pateiktą "Leica Survey Office" programinę įrangą.

Nustatymai

Šis meniu leidžia vartotojams atlikti visą eilę konkrečių nustatymų, leidžiančių prietaisą geriau pritaikyti vartotojo reikalavimams.

Kontrastas

Ekrano kontrasto nustatymas (keitimo žingsnis 10%).

Trigerio mygtukas

Trigerio mygtuko, esančio ant prietaiso šoninio dangtelio, konfigūravimas.

Off Trigerio mygtukas išjungtas.

ALL Trigerio mygtukui priskiriamos tos pačios funkcijos, kaip ir mygtuko [ALL].

DIST Trigerio mygtukui priskiriamos tos pačios funkcijos kaip ir mygtuko [DIST].

USER mygtukas

Mygtukas USER konfigūruojamas su FNC meniu funkcija.

Nulio nustatymas

Sistemos vertikalios skritulio nulinė atskaitos kryptis gali būti parinkta pagal zenitą, horizontalią plokštumą arba nustatoma procentais (%).

- Zenith: Zenith=0°; Horizon=90°
- Horizon: Zenith=90°; Horizon=0°
- V-(%): 45°=100%; Horizon=0°

Pasirinkus V-(%), reikšmės auga labai greitai. Simbolis "--.-%" pasirodo ekrane, kai reikšmės viršija 300%.

Pasvirimo (*Tilt*) koregavimas

Off Pasvirimo kompensavimas išjungtas.

1-axis V-kampai siejami su svambalo linija.

2-axis V-kampai remiasi gulsčiavimo ašimi ir Hz-krypys koreguojamos prietaiso sukimosi ašies pasvirimo dydžiu.

Jei prietaisas pastatomas ant nestabilaus pagrindo (pavyzdžiui, vibruojančios platformos, laivo denio ir pan.), kompensatorius turi būti išjungtas.

Tai neleis kompensatoriui nukrypti už jam nustatytą darbo režimo ribų ir matavimo procesas nebus pertraukiamas pranešimais apie klaidas.

! Kompensatoriaus nustatymai išlieka, net išjungus prietaisą.

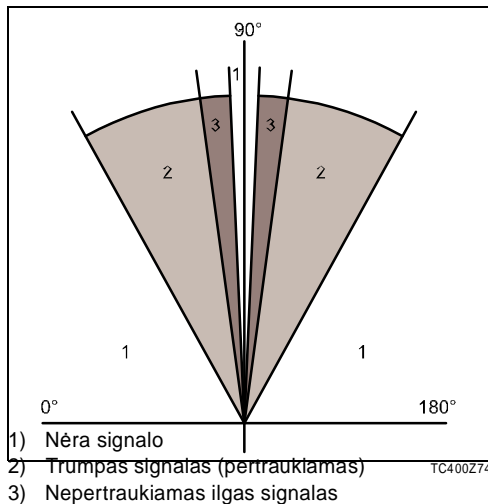
Pyp signalo sektorius

Off Signalo sektorius išjungtas

On Sektoriaus garsinis signalas pasigirsta ties kampais, kurie yra stataus kampo kartotiniai ($0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ arba 0, 100, 200, 300 (gon))

Signalų pavyzdys:

Ties atžymom nuo 95.0 iki 99.5 gon (arba nuo 105.0 iki 100.5 gon) "skamba trumpas signalas, tuo tarpu ties atžymom nuo 99.5 iki 99.995 gon (arba nuo 100.5 iki 100.005 gon) skamba ilgas signalas.



Pypsėjimas (Beep)

Pypsėjimas - tai akustinis signalas, kuris skamba kiekvieną kartą, paspaudus mygtuką.

Off Pypsėjimas išjungtas

Normal Normalus garso stiprumas

Loud Padidintas garso stiprumas

Hz didėjimas

Right Nustato dešinį horizontalųjį kampą Hz "Matavimams pagal laikrodžio rodyklę".

Left Nustato kairinį Hz "Matavimams prieš laikrodžio rodyklę". Kampai "Prieš laikrodžio rodyklę" tik parodomi ekrane, bet į atmintį jie užrašomi kaip "Kampas pagal laikrodžio rodyklę".

Optinio prietaiso skalės apšvietimas

Skalės apšvietimas įjungiamas tik tada, kai įjungtas ekrano apšvietimas.

Low Silpnas apšvietimas

Medium Vidutinio lygio apšvietimas

High Ryškus apšvietimas

DSP šildytuvai

On Ekranų šildymas automatiškai įjungiamas, kai yra įjungtas ekrano apšvietimas ir prietaiso temperatūra $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

Duomenų išvedimas

RS232 Duomenų įrašymui naudojamas nuoseklusis prievadas (*serial port*) RS232. Šiam tikslui prie jo turi būti prijungtas duomenų kaupiklis.

Intern Visi duomenys įrašomi į vidinę atmintį.

GSI 8/16

Pasirinkite GSI išvedimo formatą.

GSI 8: 81..00+12345678

GSI 16: 81..00+1234567890123456

Potinklio šablonas ½ (Mask)

Pasirinkite GSI išvedimo potinklio šabloną.

Mask 1: PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi

Mask 2: PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr

Horizontalaus skritulio (Hz) kolimacija

On Hz kolimacija įjungta.

Off Hz kolimacija išjungta.

Jei požymis "Hz Collimation ON" yra aktyvus, kiekvienas išmatuotas Hz-kampas yra koreguojamas (priklausomai nuo V-kampo dydžio).

Įprastam prietaiso darbui Hz-kolimacija išlieka įjungta ("Hz Collimation ON").

! Daugiau informacijos apie Hz-kolimaciją galima rasti skyriuje "Reguliavimas".

Automatinis išjungimas (Auto-OFF)

Enable Prietaisas bus automatiškai išjungiamas, jei per 20 minučių nebuvo jokių veiksmų (= nebuvo nuspaustas joks mygtukas, o V ir Hz kampo nuokrypis $\leq \pm 3' / \pm 600''$).

Disable Prietaisas įjungtas pastoviai. Baterija išsikrauna greičiau.

Sleep Ekonomijos režimas. Prietaisas aktyvuojamas bet kurio mugtuko paspaudimu.

Min. Rodmenys

Ekrane rodomas kampo formatas gali būti parenkamas trim žingsniais.

- **Sistamai 360°** (laipsniai-minutės-sekundės):
0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10"
" - sekundės visada parodomos
- **Sistamai 360°** (laipsniai ir laipsnio dalys):
0.0005° / 0.001° / 0.005°
- **Sistamai grad:**
0.0005 gon / 0.001 gon / 0.005 grad
- **Sistamai mil:**
0.01 mil / 0.05 mil / 0.10 mil

Įvedimo metodas

Čia jūs galite pasirinkti raidinį-skaitinį simbolių įvedimo metodą.

- 1 Metodas
Standartinis metodas
- 2 Metodas
Sudėtingesnis metodas

Kampų matavimo vienetai

° ' "	Laipsniai – minutės-sekundės. Leistinos kampų reikšmės: 0° to 359°59'59"
DD	(Laipsniai ir laipsnio dalys (dešimtainė sistema).Leistinos kampo reikšmės: 0° to 359.999°
gon	Leistinos kampo reikšmės: 0 gon to 399.999 gon
mil	Leistinos kampo reikšmės: 0 to 6399.99mil

Kampų matavimo vienetus galima pakeisti bet kuriuo metu. Ekrane rodomos reikšmės konvertuojamos pagal pasirinktus matavimo vienetus.

Atstumo matavimo vienetai

meter	Metras
ft-in1/8	JAV-pėda-colis-1/8 colio
US-ft	JAV-pėda (feet)
INT-ft	Tarptautinė pėda

Temperatūros matavimo vienetai

°C	Celsijaus laipsnis
°F	Fahrenheito laipsnis

Slėgio matavimo vienetai

mbar	Millibaras
hPa	Hekto Paskalis
mmHg	Gyvsidabrio stulpelio millimetras
inHg	Gyvsidabrio stulpelio colis

EDM Nustatymai

Tolimačio darbo nustatymo „EDM-settings“ lange yra detalus meniu su pasirinkimo laukais.

EDM SETTINGS

EDM Mode : IR-Fine ◀▶

Prism Type : JPMINI ◀▶

Prism Constant: 0 mm

Laser Pointer : Off ◀▶

Guide Light : Off ◀▶

INPUT P/Temp SET ↓

TC400Z75

EDM režimas (EDM Mode)

TCR klasės prietaisams galimi įvairūs matavimų režimai su matomo (RL) ir nematomo (IR) spindulio EDM.

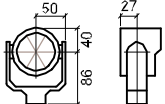
Priklausomai nuo pasirinkto matavimo galima pasirinkti skirtingų tipų prizmes.

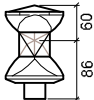
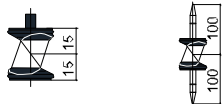
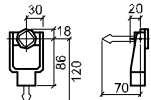

IR-Fine	Tikslaus matavimo režimas ypatingo tikslumo matavimams su prizmėmis. (2mm + 2 ppm)
IR-Fast	Greito matavimo režimas su didesniu matavimo greičiu ir sumažintu tikslumu (5mm + 2 ppm)
IR-Track	Nepertraukiamas atstumo matavimas (5mm + 2 ppm)
IR-Tape	Atstumo matavimas naudojant Retro reflektorius (5mm + 2 ppm)

RL-Short	Trumpi nuotoliai. Atstumo matavimams be prizmės, kai reflektorius ne toliau 80 m, tikslumas 3mm + 2 ppm
RL-Track	Nepertraukiamiems atstumo matavimams be prizmės (5mm + 2 ppm)
RL-Prism	Ilgai nuotoliai. Atstumo matavimams su prizme (5mm + 2 ppm)

Atliekant matavimus matomo spindulio diapazone RL-EDM, bus nustatomas atstumas iki visų objektų, esančių lazerio spindulio kelyje (gali pakliūti medžių šakos, automobiliai ir pan.).

Prizmės tipas: iškviečiama EDM funkcija.

Leica Prizmės	Konstantos [mm]	
Standard prism GPH1 + GPR1	0.0	

360° prizm GRZ4	+23.1	
360° Mini prizm GRZ101	+30.0	
Miniprizm GMP101/102	+17.5	
JPMINI	+34.4	Mini prizmė
Reflective targets	+34.4	
USER	—	Pastovus dėmuo nustatomas meniu "Prismconst": -mm + 34.4; pvz.: kai mm = 14 -> įvedam = -14 + 34.4 = 20.4
RL	+34.4	Be reflektoriaus

Prizmės konstanta

Pastovios konstantos įvedimui EDM nustatymo lange pasirinkite šią funkciją.

Įveskite reikiamą prizmės konstantos reikšmę. Įvedimas galimas tik milimetrais [mm].

Leistinos reikšmių ribos: -999 mm to +999 mm

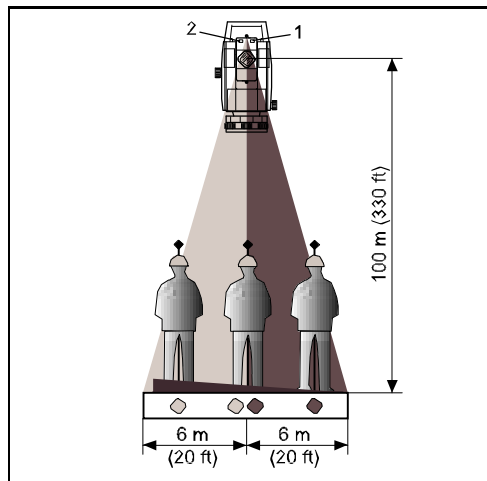
Lazerinis taikiklis

Off: Matomas lazerio spindulys išjungtas.

On: Matomas lazerio spindulys ieškomo taško vizualizavimui įjungtas.

Šviesos orientyras - Guide Light

Blykčiojančios šviesos padeda asmeniui prie prizmės orientuotis tiesiai į vizavimo liniją. Šviesos taškai matomi iki 150 metrų atstumu nuo prietaiso. Ši galimybė naudinga nužymint taškus.



TC400Z76

1) Mirkčiojantis raudonas šviesos diodas

2) Mirkčiojantis geltonas šviesos diodas

Darbo diapazonas: 5 - 150 m (15 - 500 ft)

Divergencija: 12 m (40 ft) ant 100 m (330 ft) nuo
nuo prietaiso

[SCALE] - Mastelis

Projekcijos mastelis.

PROJECTION SCALE

Enter scale factor !

Scale factor: 1.000060

Scale ppm : 60

PREV

PPM=0

OK

TC400Z77

Mastelio koeficientas:

Projekcijos mastelio įvedimas. Išmatuoti dydžiai ir koordinatės koreguojami su įvestu mastelio parametru PPM.

[PPM=0] Nustato numatytus (default) parametrus.

[PPM]

Individualių mastelio parametrų įvedimas.

[P/Temp] – Slėgis/temperatūra

Metereologinių parametrų įvedimas.

Metereologiniai Parametrai ppm (mm į km):

Metereologinės oro sąlygos, kuriomis atliekamas atstumo matavimas tiesiogiai daro įtaką matavimo tikslumui.

ATMOSPHERIC DATA (PPM)

Ht. a. MSL : 500 m

Temperature: 16 °C

Pressure : 952 hPa

Atmos PPM : 21 PPM

INPUT

PREV

PPM=0

SET

TC400Z78

Tam, kad atsižvelgtume į oro sąlygų įtaką, atstumo matavimo rezultatai taisomi, naudojant metereologinius koregavimo parametrus.

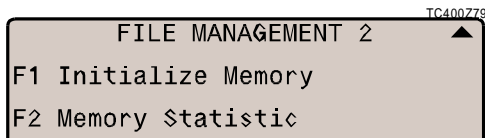
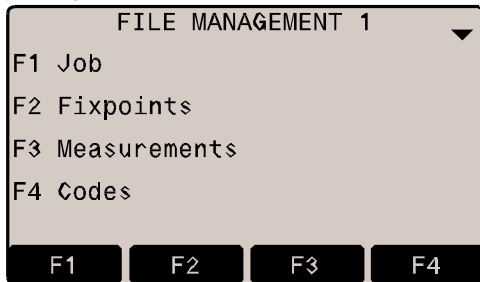
- *Ht. a. MSL*
Prietaiso padėties taško aukštis virš jūros lygio.
- *Temperature*
Oro temperatūra arti prietaiso buvimo vietos.
- *Pressure*
Oro slėgis netoli prietaiso buvimo vietos.
- *Atmos PPM:*
Apskaičiuoja ir parodo ekrane meteorologinius parametrus PPM (mm į km).

Signalas

[SIGNAL] Parodo ekrane EDM signalo stiprumą (atspindėjimo stiprumą) skalėje su 1% žingsniu. Tai leidžia optimaliai nusitaikyti į nutolusį, silpnai matomą objektą.

Failų tvarkymas

Failų tvarkymo langas turi visas funkcijas, reikalingas duomenų įvedimui, redagavimui ir tikrinimui.



TC400Z80

Užduotis - Job

Užduotis yra įvairių duomenų tipų suvestinė (duomenų tipai: fiksuoti taškai, atliktų matavimų rezultatai, taškų kodai ir pan.). Užduotis apibrėžiama, įvedant užduoties pavadinimą ir vartotojo vardą.

Pati sistema papildomai generuoja užduoties sukūrimo datą ir laiką.

Užduoties paieška:



Peržiūri uduočių sąrašą.

[DELETE]

Ištrina pasirinktas užduotis.

[SET]

Nustato pasirinktą užduotį.

[NEW]

Pradedama naują užduotį.

Fiksuoti taškai - *Fixpoints*

Galiojantys fiksuoti taškai būtinai turi turėti identifikacinį numerį ptID ir koordinates (E, N) arba (H).

[DELETE] Ištrina pasirinktą fiksuotą tašką.
[FIND] Pradeda taško paiešką. Tam reikia įvesti tikslų taško numerį ptID arba naudoti paieškos pakaitos kriterijų * - *wildcard*.

[NEW] Atidaro taško numerio ptID ir koordinatų įvedimo langą.

Matavimai - *Measurements*

Galima ieškoti, parodyti ekrane arba pašalinti matavimų rezultatus, esančius vidinėje atmintyje.

[FIND] Atidaro taškų paieškos dialogo langą.

[VIEW] Parodo ekrane visus matavimus.

Kodai - *Codes*

Kiekvienam kodui galima priskirti aprašymą ir daugiausia 8 atributus, kurių ilgis neviršija 16 simbolių.

INPUT CODELIST	
Code:	Nr01 ◀▶
Desc:	border line
[SAVE] [VIEW] [] [ATTRIB]	

Info1:	Nr. 123	TC400Z81
Info2:	12.54	
Info3:		

TC400Z82

[SAVE] Išsaugo duomenis.

[VIEW] Atidaro paieškos dialogo langą.

[ATTRIB] Atributų įvedimas.

Atminties inicializavimas - *Initialize Memory*

Ištrina užduotį, atskiras užduoties duomenų sritis arba visus duomenis.

[DELETE] Ištrina pasirinktą duomenų sritį.

[ALL] Ištrina visus duomenis iš atminties.
Visi duomenys bus prarasti be
galimybės atstatyti !

! Atminties ištrynimo veiksmas negali būti atšauktas. Patvirtinus sisteminį pranešimą, visi duomenys ištrinami visam laikui.

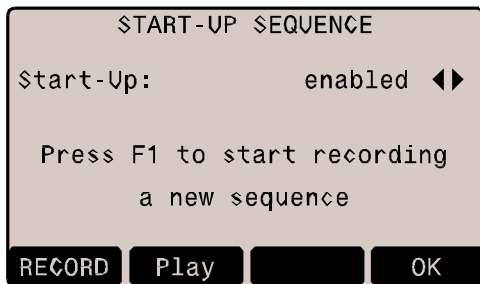
Atminties statistika - *Memory Statistic*

Parodo ekrane atmintyje esančią užduočių statistinę informaciją:

- Saugomų fiksuotų taškų skaičius.
- Užrašytų į atmintį duomenų blokų skaičius (išmatuoti taškai, taškų kodai ir pan.).
- Laisvų arba neapibrėžtų užduočių skaičius.

Paleidimo veiksmų seka

Nustato langą, kuriame, įjungus prietaisą, pradedamas darbas. Pavyzdžiui, kiekvieną kartą įjungus prietaisą, ekrane gali būti rodomas elektroninio burbulėlio simbolis.



- [OK] Išsaugo dabartinius nustatymus. TC400Z83
- [RECORD] Nustato mygtukus, kurie paleidimo metu vykdomi automatiškai
- [Play] Pradedą vykdyti užrašytą veiksmų seką.

Veiksmai:

Patvirtinus dialogo pranešimą, ekrane pasirodo režimo "Meas & Rec" langas. Atmintyje saugoma daugiausia 16-os vienos po kito spaudžiamų mygtukų seka. Ši seka užbaigiama mygtuku [ESC]. Jei aktyvuota paleidimo veiksmų seka, tai, įjungus prietaisą, automatiškai vykdomas atmintyje saugomų mygtukų paspaudimas.

! Automatinė paleidimo veiksmų seka turi tokį patį poveikį, kaip ir rankinis mygtukų paspaudimas. Tačiau šiuo būdu negalima sudaryti tam tikrų būtinų prietaiso nustatymų. "Taigi, „Programuojami įvedimai“ (Relative entries), tokie, kaip automatinis "IR-FINE" – tikslus, aukštos kokybės matavimo nustatymas, įjungus prietaisą negalimi.

Kalibravimas - *Calibrations*

Vizavimo linijos kolimacinės paklaidos ir nulinės vietos (V-Index) nustatymas.

Kalibravimas apima šių prietaiso klaidų nustatymą:

- Hz-collimation – kolimacinė paklaida
- V-index – nulio vieta (tuo pačiu metu tikrinant elektroninį guksčiavimo lygį)

Norint nustatyti Hz-collimation arba V-index, būtina atlikti matavimus abiem žiūrono padėtimis. Procedūrą galima pradėti bet kurioje žiūrono padėtyje.

Tikrinimo procedūros metu sistema duoda aiškius nurodymus vartotojui, tokiu būdu, pašalinama galimybė klaidingai nustatyti prietaiso paklaidas.

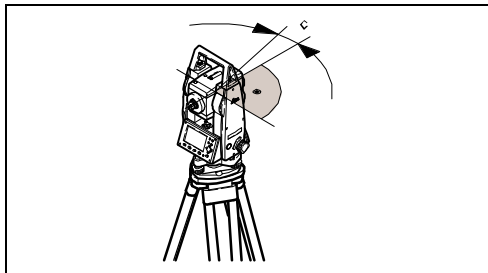
Prietaisai sureguliuojami gamykloje prieš išsiunčiant užsakovams, tačiau prietaiso paklaidos gali keistis, priklausomai nuo naudojimo laiko ir temperatūros.

! Prietaisas turi būti reguliuojamas ir nustatomos paklaidos prieš pirmą prietaiso naudojimą, prieš didelio tiksumo reikalaujantį topografinį matavimą, po ilgo pervežimo, prieš ir po ilgalaikio darbo su prietaisu, o taip pat, jei temperatūra keičiasi daugiau, negu 10°C (18°F).



Prieš nustatydami prietaiso paklaidas, išgulsčiuokite prietaisą su elektroniniu gulsčiuuku. Prietaisas turi būti patikimas ir tvirtas, o taip pat apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių tam, kad išvengtumėte išsiplėtimo dėl šilumos poveikio tik iš vienos pusės.

Vizavimo linijos paklaida (Hz-collimation)



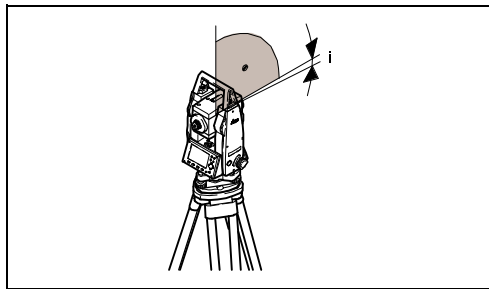
TC400Z84

Vizavimo linijos arba kolimacinė paklaida (C) – tai yra nukrypimas nuo stataus kampo tarp žiūrono sukimosi ašies ir vizavimo linijos.

Vizavimo linijos paklaidos įtaka horizontaliajam kampui Hz didėja, didėjant vertikaliam kampui.

Stebint horizonto lygyje Hz paklaida lygi vizavimo linijos paklaidai.

Nulio vietos paklaida (V-Index)



TC400Z85

Kai vizavimo linija yra horizontali, vertikalusis skritulys turėtų rodyti tiksliai 90° (100 gon). Bet koks nukrypimas nuo šio skaičiaus vadinamas vertikalaus skritulio nulio vietos paklaida (i).

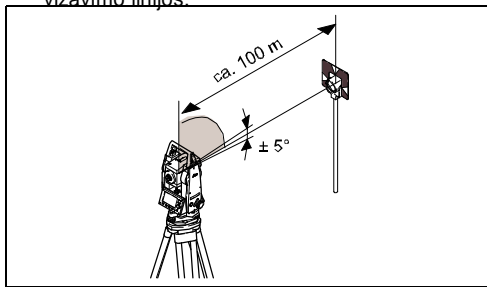
Nustatant vertikalaus skritulio nulio vietos paklaidą, automatiškai sureguliuojamas elektroninis gulsčiukas.

! Vizavimo linijos ir nulio vietos paklaidų koregavimui reikalingos tos pačios sąlygos ir tvarka. Todėl procedūra bus aprašyta vieną kartą.

- F1** Hz-kolimacinės paklaidos tikrinimas
- F2** Nulio vietos tikrinimas (V-index)
- F3** Ekrane parodo koregavimo reikšmes:
Apibendrina atmintyje esančias reikšmes.

Veiksmai:

1. Išgulsčiuokite prietaisą su elektroniniu gulsčiuuku.
2. Nusitaikykite į tašką, esantį apytiksliai už 100m nuo prietaiso ir ne daugiau kaip 5° nuo vizavimo linijos.

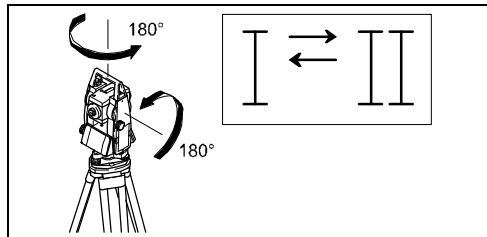


TC400Z86

3. [ALL]: Įjunkite matavimus.

4. Verskite žiūroną per zenitą ir vėl nusitaikykite į tą patį tašką.

Kontrolėi ekrane rodomos horizontalaus Hz ir vertikalus V kampų matavimų reikšmės.



TC400Z87

5. [ALL]: Pradedama matavimas
6. Ekrane parodomas ankstesnės ir naujai apskaičiuotos kolimacinės paklaidos reikšmės.
[SET] Nustato naujas kalibravimo reikšmes.
[ESC] Programa baigia darbą nenustatant naujų kalibravimo reikšmių.

Perspėjimai / Sisteminiai pranešimai

Svarbūs pranešimai	Paiškinimas	Priemonės
V-Angle not suitable for calibration (Check V-angle or face) !	Nebuvo laikomasi leistino nuokrypio arba nebuvo pakeista žiūrono padėtis.	Nusitaikykite į tašką ne mažesniu kaip 5 gon tikslumu. Tas taškas turi būti apytiksliai horizontalioje plokštumoje. Gautą pranešimą reikia patvirtinti.
Calibration result out of tolerance. Previous values retained !	Apskaičiuotos reikšmės viršija leistinas riba. Išsaugomos ankstesnės reikšmės.	Pakartokite matavimus. Gautą pranešimą reikia patvirtinti.
Hz-Angle out of limit !	Hz-kampas antroje žiūrono padėtyje nukrypsta daugiau kaip 5 gon nuo vizavimo taško.	Nusitaikykite į tašką ne mažesniu kaip 5 gon tikslumu. Gautą pranešimą reikia patvirtinti.
Measurement Error. Try again.	Ivyko matavimo klaida (pvz. dėl nestabilaus prietaiso nustatymo arba dėl per ilgo laiko tarpo tarp matavimų, nustatant žiūroną I ir II padėtyje).	Pakartokite matavimo procesą. Gautą pranešimą reikia patvirtinti.

Ryšio parametrai (COMM)

Duomenų apsikeitimui tarp kompiuterio ir prietaiso turi būti nustatyti serijinio duomenų perdavimo ryšio RS232 parametrai.

Leica standartiniai nustatymai

19200 Baud, 8 Databit, No Parity, 1 Stopbit, CR/LF

Perdavimo greitis

Duomenų perdavimo greitis 2400, 4800, 9600, 19200 [bitai / sekundę]

Duomenų bitai

- 7 Duomenų perdavimas vykdomas paketais po 7 bitus. Ši reikšmė nustatoma automatiškai, jei lyginumas yra "Even" arba "Odd".
- 8 Duomenų perdavimas vykdomas paketais po 8 bitus. Nustatomas automatiškai, jei lyginumas yra "None" (lyginumas netikrinamas).

Lyginumas

Even Lyginis

Odd Nelyginis

None Lyginumas netikrinamas (jei duomenų bitai=8)

Pabaigos žymė

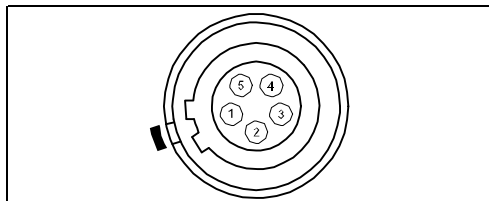
CRLF Grąžinimas į pradinę padėtį; paduodama nauja eilutė

CR Grąžinimas į pradinę padėtį

Stabdymo bitai

Fiksuotai nustatyta: 1.

Sąsajos kištuko jungtys:



TC400Z88

- 1) Išorinė akumuliatorinė baterija
 - 2) Nejungiama / neveikianti
 - 3) GND (žemė)
 - 4) Duomenų priėmimas (TH_RXD)
 - 5) Duomenų perdavimas (TH_TXD)
- TH ... Teodolitas

Duomenų perdavimas

Šios funkcijos pagalba per serijinę sąsają matavimo duomenys gali būti perduodami gavėjui (pvz. į nešiojamąjį kompiuterį). Šio tipo perdavimo įvykdymas **nėra** kontroliuojamas.

Job: Pasirinkimas užduoties, kurios duomenys turėtų būti perduodami.

Data: Perduodamų duomenų grupių pasirinkimas (matavimai, fiksuoti taškai ir pan.)

Format: Parenka išvedimo duomenų formatą: Leica-GSI- formatą arba su "Format Manager" jūsų sukurtą formatą ir perduoda duomenis į Survey Office aplinką.

[SEND] Pradedama duomenų perdavimą.

Pavyzdys:

Pasirinkus duomenų nustatymą "MEASUREMENTS", ekrane galėtų būti parodyti tokie duomenys:

11....+00000D19 21..022+16641826

22..022+09635023 31..00+00006649

58..16+00000344 81..00+00003342

82..00-00005736 83..00+00000091

87..10+00001700

! Perdavimo metu gali būti prarasti duomenys, jei duomenų gavėjas (kompiuteris) yra per lėtas. Tokio duomenų perdavimo metu prietaisas negauna informacijos apie procesus, vykstančius gavėjo pusėje (nėra ryšio protokolo).

Formato GSI identifikatoriai		
11	△	PtID – taško identifikacinis numeris
21	△	Horizontali kryptis
22	△	Vertikalusis kampas
31	△	Nuolydžio atstumas
32	△	Horizontalus atstumas
33	△	Aukščio skirtumas
41-49	△	Kodai ir atributai
51	△	ppm [mm į km]
58	△	Prizmės konstantos
81-83	△	(E, N, H) Stebimo taško koord.
84-86	△	(E, N, H) Padėties taško koord.
87	△	Reflektoriaus aukštis
88	△	Prietaiso aukštis

Sisteminė informacija

Parodo naudingą informaciją ir nustato datą / laiką.

- **Baterija**

Likęs baterijos pajėgumas (pavyzdžiui 40%).

- **Prietaiso temperatūra**

Išmatuota prietaiso temperatūra.

- **Data**

Parodo dabartinę datą.

- **Laikas**

Parodo dabartinį laiką.

[DATE] Pakeičia datos ir laiko formatą.

Format: Galimi trys datos formatai:

- DD.MM.YYYY
- MM.DD.YYYY
- YYYY.MM.DDT

Date: Datos įvedimas

[TIME] Dabartinio laiko nustatymas.

[SW-Info]

Programinė elektroninio tacheometro įranga sudaryta iš įvairių programinių paketų. Galimos skirtingos programinių paketų versijos.

Op-System: Operacinė sistema

App.-SW: Taikomosios programos, funkcijos ir meniu

Layout: Vartotojo nustatymai ekranui

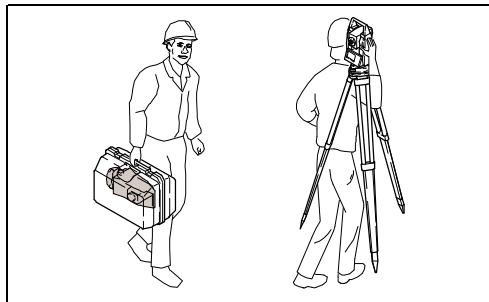
Priežiūra ir saugojimas

Pervežimas

Pervežant ar siunčiant aparatūrą visada naudojamas originalus firmos Leica Geosystems įpakavimas (transportavimo dėklas ir pašto kartoninė dėžė).

! Po ilgo prietaiso saugojimo arba pervežimo prieš pradėdami darbą su prietaisu visada patikrinkite sureguliojimo parametrus, aprašytus šiame vadove.

Lauko sąlygomis



TC400Z89

Pernešdami prietaisą **lauke**, visada įsitinkite:

- ar prietaisas buvo pernešamas savo originaliame dėkle,
- ar stovo kojos išskėstos per jūsų pečius, o pritvirtintas prietaisas laikomas stačiai.

Transporto priemonės viduje

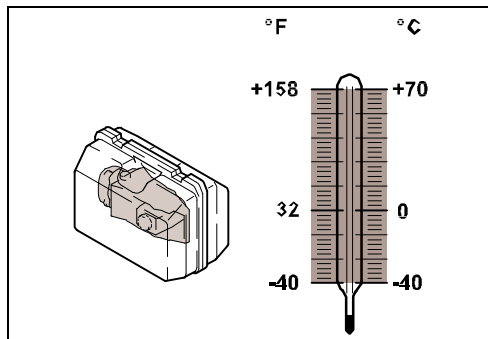
Niekada nevežkite nepritvirtino prietaiso **transporto priemonės viduje**.

Nuo smūgių ir vibracijos prietaisas gali būti sugadintas. Prietaisas visada turi būti gabenamas savo dėkle ir tinkamai apsaugotas.

Siuntimas paštu

Prietaisą siunčiant geležinkeliu, lėktuvu ar laivu taip pat naudokite originalų firmos Leica Geosystems įpakavimą (transportavimo dėklą ar pašto dėžę) arba kitą tinkamą pakavimo priemonę, patikimai apsaugančią prietaisą nuo smūgių ir vibracijos.

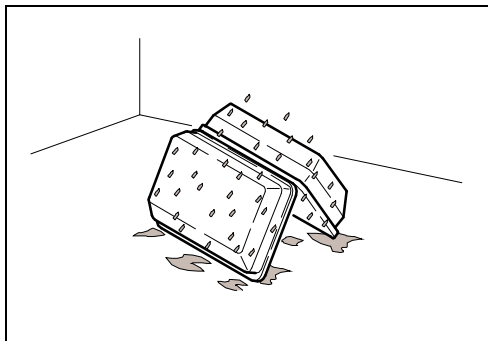
Saugojimas



TC400Z90

! Saugant prietaisą, ypatingai vasarą ir transporto priemonės viduje, atsižvelkite į **temperatūros apribojimus**.

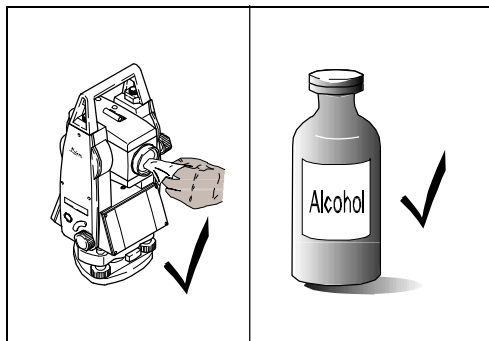
Saugant prietaisą patalpose taip pat naudokite transportavimo dėklą (jei galima, saugioje vietoje).



TC400Z91

! Jei prietaisas sudrėko, nepakuokite jo tol, kol neišdžius. Nušluostykite, nuvalykite ir išdžiovinkite prietaisą (temperatūroje ne aukštesnėje, negu 40 °C/ 104°F), transportavimo dėklą, poliuretano intarpus ir aksesuarus. Pakuokite tik visiškai sausą prietaisą. Prietaisą naudojant lauke, jo transportavimo dėklą visada laikykite uždarytą.

Valymas



TC400Z92

! Objektivas, okuliaras ir prizmės:

Nuvalykite dulkes nuo linzių ir prizmių. Nelieskite pirštais optinių dalių.

Valymui naudokite tik švarią, minkštą ir be pūkelių medžiagą. Jei reikia, sudrėkinkite medžiagos gabalėlį grynu spiritu.

Nenaudokite jokių kitų skysčių, nes jie gali pažeisti polimerines detales.

! Prizmės rasojimas:

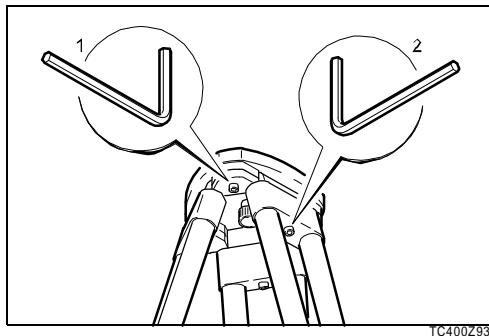
Kai reflektoriaus prizmių temperatūra yra žemesnė, negu supančios aplinkos temperatūra, jos linkusios rasoti. Tokiu atveju nepakanka tik paprastai nuvalyti jas. Tam tikrą laiką palaikykite jas kišenės viduje ar automobilyje, kad jos prisitaikytų prie aplinkos temperatūros.

! Kabeliai ir jungtys:

Laikykite kabelius ir jungtis švariai ir sausai. Nuvalykite purvą, prilipusį prie sujungimo kabelių jungčių.

Tikrinimas ir reguliavimas

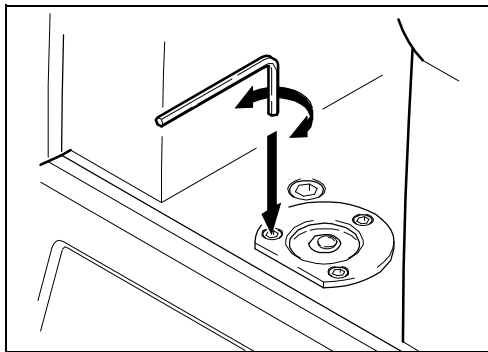
Stovas



Metallinių ir medinių detalių sujungimai visada turi būti tvirti ir sandarūs.

- Reguliavimo raktu vidutiniškai suveržkite varžtus (2)
- Pakankamai priveržkite stovo viršaus šarnyrinius sujungimus (1) tam, kad, keliant nuo žemės, trikojo kojelės nesislankiotų.

Sferinis gulsčiukas

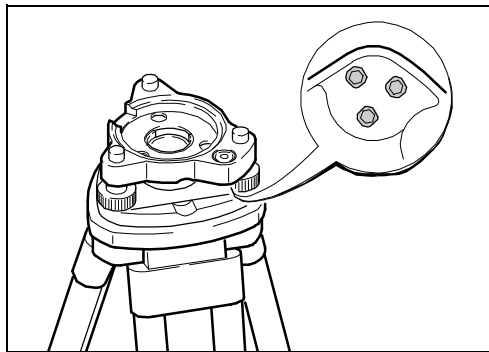


TC400Z94

Iš anksto išgulsčiuokite prietaisą su sferiniu gulsčiuuku. Burbulėlis turi būti centruotas. Jei jis išeina už sferos ribų, tai naudodamiesi kartu su prietaisu pateiktu reguliavimo raktu sukite reguliavimo sraigtus taip, kad burbulėlis būtų nustatytas centre.

Po reguliavimo visi varžtai turi būti prisukti.

Kelmelis su sferiniu gulsčiuuku



TC400Z95

Slėgulsčiuokite prietaisą ir nuimkite jį nuo kelmelio. Jei burbulėlis nebus centre, sureguliuokite jį adatėle. Reguliavimo varžtus sukant:

- į kairę: burbulėlis artėja prie varžto
- į dešinę: burbulėlis tolsta nuo varžto.

Po reguliavimo visi varžtai turi būti prisukti.

Lazerinis centryras

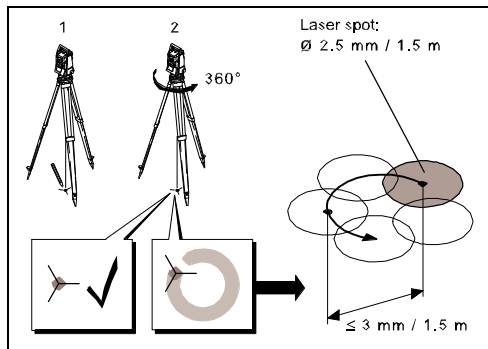
Lazerinis centryras yra integruotas prietaiso vertikalioje ašyje. Normaliomis sąlygomis lazerinio centryro reguliavimas nėra būtinas. Jei dėl tam tikrų išorinių sąlygų poveikio reikia sureguliuoti centryrą, prietaisas turi būti grąžinamas firmos Leica aptarnavimo tarnybai.

Patikrinimas, prietaisą pasukant 360° kampu:

1. Nustatykite prietaisą ant stovo apytiksliai 1.5 m virš žemės ir išgulsčiuokite.
2. Įjunkite lazerinį centryrą ir ant žemės pažymėkite raudonos spindulio dėmės centrą.
3. Lėtai apsukite prietaisą apie savo ašį 360° kampu ir stebėkite raudono lazerio taško padėtį.

Lazerinio centryro tikrinimas turi būti atliekamas, projektuojant spindulį į gerai apšviestą, lygų ir horizontalų paviršių (pavyzdžiui, į popieriaus lapą).

Jei lazerio spindulio centras aiškiai juda apskritimu arba jei taško centras pasislenka daugiau kaip 3 mm nuo pirmiau pažymėto taško, tokiu atveju reikalingas lazerinio centryro reguliavimas. Kreipkitės į artimiausią firmos Leica aptarnavimo tarnybą.



TC400Z96

Priklausomai nuo apšvietimo ir paviršiaus stovo apačioje lazerinio spindulio projekcijos dydis gali keistis. Kai prietaisas nustatytas 1.5 m atstumu nuo žemės, lazerinio taško diametras apytiksliai siekia 2.5 mm. Maksimaliai leistinas apskritimo, kurį, sukant prietaisą, apibrėžia lazerinis taškas, skersmuo neturėtų viršyti 3 mm, kai atstumas nuo žemės 1.5m.

Bereflektoriniai matavimai

Lazerio spindulys, kuris naudojamas matavimuose be reflektoriaus, derinamas taip, kad turėtų bendrą ašį su žiūrono vizavimo linija ir išeitų iš objektyvo angos. Jei prietaisas gerai sureguliuotas, raudonas matavimo spindulys sutaps su vizavimo ašimi. Išorės poveikis, toks kaip smūgiai ar dideli temperatūrų svyravimai, gali pakeisti raudonojo matavimo spindulio padėtį vizavimo linijos atžvilgiu.

! Ketinant atlikti tikslūs atstumų matavimus, reikia patikrinti spindulio kryptį, nes pernelyg didelis lazerinio spindulio nukrypimas nuo vizavimo linijos gali padaryti neigiamą įtaką matavimo rezultatų tikslumui

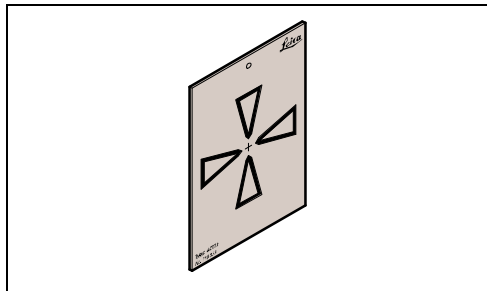
Patikrinimas

Tam tikslui pateikiama speciali vizavimo markutė. Nustatykite ją 5-20 metrų atstumu ir atsukę pilką atspindinčią pusę į prietaisą. Žiūroną nustatykite II padėtyje. Įjunkite raudonąjį lazerio spindulį, aktyvuojant funkciją „lazeris – taškas“. Nutaikykite žiūrono siūlelių sankirtą į stebimos markutės centrą ir po to patikrinkite lazerio raudonojo taško padėtį ant markutės.

Paprastai, pro žiūroną negalima įžiūrėti raudonojo taško, todėl į stebimą markutę žiūrėkite tiesiog virš žiūrono arba pro jo šoną.

Jei raudonas taškas apšviečia markutės centro kryžiuką, tai reiškia, kad reikalingas tikslumas pasiektas, o jeigu taškas yra už kryžiuko ribų, tai reikia sureguliuoti lazerio spindulio kryptį.

Jeigu taškas ant labiau atspindinčios markutės pusės yra per daug ryškus (akinantis), vietoj jos tikrinimui naudokite baltąją markutės pusę.



TC400Z97

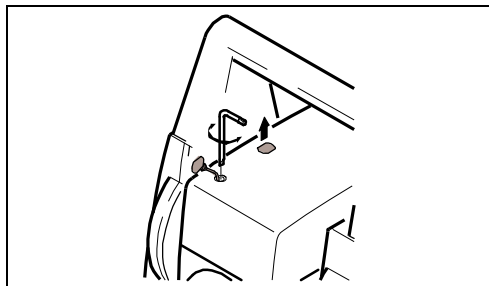
Lazerio spindulio krypties reguliavimas

Ištraukite kaiščius iš reguliavimo lizdų, esančių viršutinėje žiūrono korpuso dalyje.

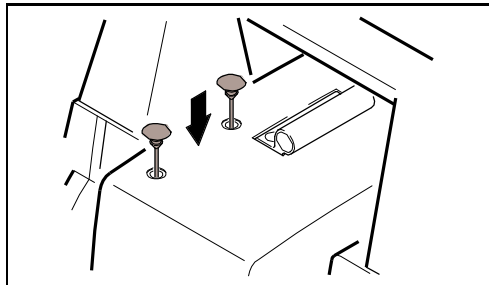
Norėdami pakoreguoti spindulio aukštį, atsuktuvą įstatykite į užpakalinį reguliavimo lizdą ir sukite jį pagal laikrodžio rodyklę (taškas ant markutės judės nuožulniai į viršų) arba prieš laikrodžio rodyklę (taškas judės nuožulniai žemyn). Norėdami pakoreguoti spindulio kryptį horizontaliai iš šono, atsuktuvą įstatykite į priekinį reguliavimo lizdą ir sukite pagal laikrodžio rodyklę (taškas judės į dešinę) arba prieš laikrodžio rodyklę (taškas judės į kairę).

! Reguliavimo procedūros metu sekite, kad žiūronas visą laiką būtų nutaikytas į stebėjimo markutę.

! Po kiekvieno reguliavimo lauko sąlygomis, įstatykite kaiščius atgal į reguliavimo lizdus, tuo apsaugodami juos nuo purvo ir drėgmės.



TC400Z98



TC400Z99

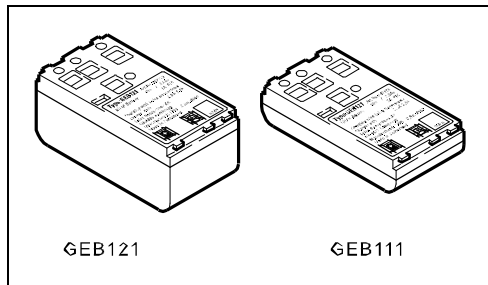
Baterijos įkrovimas

DĖMESIO:

Baterijos įkrovėją naudokite tik sausose patalpose, niekada nedarykite to lauke. Bateriją galima įkrauti, aplinkos temperatūrai esant tarp 0°C ir +35°C (32°F to 95°F). Rekomenduojama baterijos saugojimo temperatūra yra nuo 0°C iki +20°C (32°F to 68°F).

! Naudokite tik firmos Leica Geosystems rekomenduojamas baterijas, įkrovimo įrangą ir priedus.

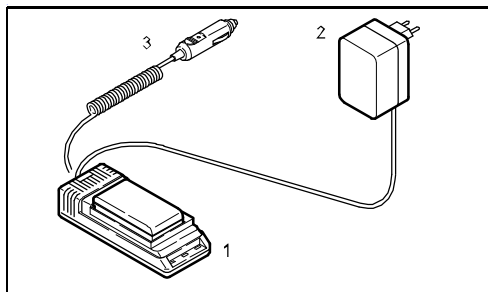
! In order to fully extend battery capacity it is absolutely necessary, with the new GEB111/121 batteries, to carry out 3 to 5 complete charging/discharging cycles.



TC400Z100

Firmos Leica Geosystems prietaisas naudoja pakartotinai įkraunamas, prijungiamas baterijas. TC(R)403/405/407/410 C tipo prietaisui rekomenduojamos GEB111 or GEB121 baterijos

GKL111 įkroviklis

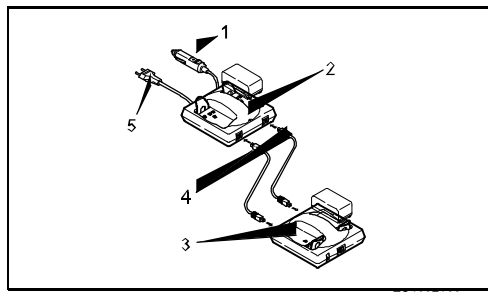


TC400Z101

- 1) Baterijos įkroviklis GKL111
- 2) Maitinimo tinklo jungimo laidas
- 3) laidas, jungiamas į automobilio cigarečių pridegiklio lizdą

Įkroviklis GKL111 įkrauna GEB111 ir GEB121 serijos baterijas. Jis gali būti jungiamas į maitinimo tinklą arba per adapterį į automobilio cigarečių pridegiklio lizdą (12V).

GKL122 įkroviklis



TC400Z102

- 1) laidas, jungiamas į automobilio cigarečių pridegiklio lizdą
- 2) Baterijos įkroviklis GKL122
- 3) Adapterio plokštelė GDI121
- 4) Baterijos įkroviklio laidas
- 5) Elektros laidas

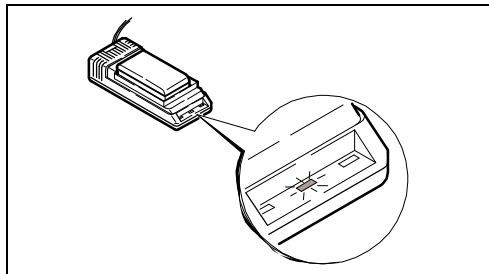
GKL122 įkrauna iki keturių baterijų arba iš 230V, arba iš 115V maitinimo tinklo, arba iš 12V arba iš 24V automobilio cigarečių pridegiklio. Vienu metu gali būti įkraunama arba dvi GEB111/121 tipo baterijos ir dvi 5 kontaktų baterijos, arba keturios baterijos, naudojant adapterio

plokštelę (GDI121). Nurodymus, kaip naudoti įkroviklį, rasite įkroviklio Vartotojo vadove.

Ijunkite įkroviklį GKL111/121 į maitinimo tinklą arba į automobilio cigarečių pridegiklio lizdą.

Įdėkite GEB111/121 bateriją į įkroviklį taip, kad metaliniai įkroviklio ir baterijos kontaktai susijungtų, tokiu būdu baterija prijungta tinkamai.

Nuolat deganti žalia lemputė reiškia, kad vyksta įkrovimo procesas.

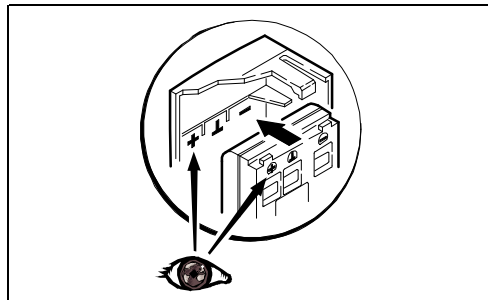


TC400Z103

Kai lemputė mirkčioja žalia šviesa, tai reiškia, kad baterija įkrauta ir gali būti išimta iš įkroviklio.

Įdėkite įkrautą bateriją į prietaiso baterijos laikiklį.

Atkreipkite dėmesį į teisingą poliarizumą (atitinkamai su pažymėjimais ant baterijos dangtelio).



TC400Z104

Įstatykite baterijos laikiklį su įdėta baterija į prietaisą. Dabar prietaisas paruoštas matavimams ir gali būti įjungiamas.

Saugumo technikos reikalavimai

Toliau pateikti reikalavimai ir nurodymai skirti už TC (R) 403 /405 /407/ 410 atsakingam asmeniui ir operatoriui, kuris faktiškai dirba su prietaisu, tam, kad jie numatytą riziką ir galėtų išvengti pavojų. Asmuo, atsakingas už prietaisą, turi užtikrinti, kad visi naudotojai suprastų saugumo technikos reikalavimus ir jų laikytųsi.

Numatytas prietaiso naudojimas

Leistinas naudojimas

Elektroninis tacheometras skirtas šių užduočių vykdymui:

- Horizontalių ir vertikalių kampų matavimas.
- Atstumų matavimas.
- Matavimo rezultatų įrašymas.
- Skaičiavimas taikomųjų programų priemonėmis.
- Tacheometro centravimas (su lazeriniu centru).
- Matavimo krypties vizualizavimas (su signaline lempute EGL)

Neleistinas naudojimas

- Naudoti prietaisą nesilaikant instrukcijų.
- Naudoti prietaisą, viršijant numatytas galimybes.
- Atjungti prietaiso apsaugos sistemas.
- Nuimti pavojų įspėjančius užrašus.

- Atsukinėti prietaiso detales (atsuktuvu ar kitais įrankiais), jei tai nenumatyta konkrečių funkcijų vykdymui.
- Prietaiso keitimas arba perdirbimas.
- Naudoti neteisėtai įsigijus.
- Naudoti kitų gamintojų priedus be išankstinio firmos Leica Geosystems patvirtinimo.
- Nutaikyti prietaisą tiesiai į saulę.
- Darbo metu neužtikrinti tinkamų saugumo priemonių (pvz. matuojant kelio ruožuose ir pan.).
- Nukreipti matomą lazerio spindulį į veikiančius mechanizmus ar judančius objektus, kurie valdomi nuotoliniu ar elektroniniu būdu (visible laser).
- Tyčinis akinimas žmonių, nedalyvaujančių darbuose.

DĖMESIO:

Neleistinas prietaiso naudojimas gali sukelti traumas, veikimo sutrikimus ir materialinius nuostolius. Už prietaisą atsakingo asmens užduotis yra informuoti naudotojus apie galimus pavojus ir kaip jų išvengti. Elektroninis tacheometras neturėtų būti naudojamas, kol naudotojai nėra tinkamai apmokyti, kaip naudotis prietaisu.

Naudojimo apribojimai

Aplinka:

Prietaisas tinkamas naudojimui įprastoje žmonių gyvenimo aplinkoje: netinka jį naudoti agresyvioje ar galimų sprogimų aplinkoje. Prietaisą leidžiama naudoti lyjant, tačiau ribotą laiką.

Žiūrėkite skyrių "Techniniai duomenys".

PAVOJINGA:


Prieš pradėdami darbą pavojingose, galimų sprogimų teritorijose arba esant ekstremalioms aplinkos sąlygoms, už prietaisą atsakingas asmuo privalo susisiekti su vietos institucijomis, atsakingomis už saugumą, ir saugumo technikos ekspertais. Tokiomis sąlygomis naudojamas užsifiksuojantis baterijos laikiklis, apsaugantis baterijos dėklą nuo atsitiktinio atsidarymo.

Atsakomybė

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (toliau vadinama Leica Geosystems) kaip šios įrangos gamintoja įsipareigoja:

Firma Leica Geosystems atsakinga už sukomplektuotą įrangos pristatymą (įskaitant Vartotojo vadovą ir originalius priedus) visiškai saugiomis sąlygomis.

! Priedų, kurie nėra gaminami firmos Leica Geosystems, gamintojų įsipareigojimai:

Priedų, skirtų firmos Leica Geosystems prietaisui TC(R)403/405/407/410 , gamintojai yra atsakingi už savo produktų kūrimą, diegimą ir informaciją apie tų produktų naudojimo saugumo reikalavimus, o taip pat atsakingi už saugumo reikalavimų užtikrinimą, naudojant jų produktus kartu su firmos Leica Geosystems įranga.

Atsakingo už prietaisą asmens įsipareigojimai:

DĖMESIO:

Atsakingas už prietaisą asmuo privalo užtikrinti prietaiso naudojimą laikantis instrukcijos nurodymų. Šis asmuo atsako už darbuotojų, kurie dirbs su prietaisu, apmokymą ir instruktavimą ir taip pat už saugų prietaiso eksploatavimą.

Atsakingo už prietaisą asmens pareigos:

- Suprasti darbo su prietaisu saugumo reikalavimus ir gerai žinoti Vartotojo vadove pateiktus nurodymus.
- Būti susipažinusi su vieta, kurioje vyksta darbai, įstatymais, susijusiais su nelaimingų atsitikimų prevencija.
- Nedelsiant informuoti firmos Leica Geosystems atstovus, jei įranga tampa nesaugi.

Rizikos veiksniai

DĖMESIO:

Prietaisą naudojant be instrukcijos arba ją netinkamai traktuojant, prietaisas gali būti naudojamas neteisingai, dėl to gali įvykti nelaimingi atsitikimai su rimtais žmogiškųjų, materialinių ir finansinių išteklių nuostoliais bei aplinkosauginėmis pasekmėmis.

Atsargumo priemonės:

Visi naudotojai privalo laikytis gamintojo pateiktų saugumo technikos reikalavimų ir atsakingo už prietaiso eksploatavimą asmens nurodymų.

DĖMESIO:

Baterijos įkrovėjas negali būti naudojamas drėgnomis ir atšiauriomis oro sąlygomis. Jei įrenginys sudrėgsta, tai gali sukelti elektros iškrovą.

Atsargumo priemonės:

Naudokite įkrovėją tik sausose patalpose ir saugokite prietaisą nuo drėgmės. Nenaudokite sudrėkusio įrenginio.

DĖMESIO:

Jei atidarysite įkrovėjo korpusą, elektros šoką gali sukelti kiekvienas iš šių veiksmų:

- prisilietimas prie veikiančių komponentų, maitinimo kontaktų;
- įkrovėjo naudojimas po nesėkmingų bandymų jį remontuoti.

Atsargumo priemonės:

Neatidarinėkite įkrovėjo. Tik firmos Leica Geosystems įgalioti aptarnavimo tarnybos specialistai turi teisę remontuoti įrangą.

PAVOJINGA:

Dėl elektros šoko rizikos, ypač pavojinga naudoti reflektoriaus stovus ir jų prailgintojus arti elektros konstrukcijų, tokių kaip elektros kabeliai, aukštos įtampos laidai ir elektrinės galežinkelio linijos.

Atsargumo priemonės:

Laikykitės saugaus atstumo nuo elektrinių konstrukcijų. Jei būtina dirbti tokiomis sąlygomis, pirmiausia kreipkitės į asmenis, atsakingus už tų įrenginių saugumą, ir griežtai laikykitės jų nurodymų.



DĖMESIO:

Atliekant matavimus audros metu, jus gali nutrenkti žaibas.

Atsargumo priemonės:

Audros metu neatlikite lauko matavimų.

ĮSPĖJIMAS:

Būkite atsargūs, kai nukreipiate prietaisą link saulės, nes žiūronas veikia kaip didinamoji linzė ir gali sužaloti jūsų akis arba sugadinti atstumo matavimo įrenginį ir signalinę lemputę EGL.

Atsargumo priemonės:

Nenukreipkite žiūrono tiesiai į saulę.

DĖMESIO:

Nepakankamos darbo vietos saugumo priemonės gali sukelti pavojingas situacijas, pavyzdžiui, atliekant matavimus intensyviose transporto magistralėse, statybos aikštelėse ir pramoninėse zonose.

Atsargumo priemonės:

Visada užtikrinkite, kad darbo vietos būtų pakankamai saugios. Griežtai laikykitės vietos nelaimingų atsitikimų prevencijos ir transporto reguliavimo taisyklių.

ĮSPĖJIMAS:

Jei darbo su prietaisu metu naudojama papildoma apšvietimo lempa, po ilgo veikimo lempos paviršiaus temperatūra gali būti ypatingai aukšta. Prisilietimas prie jos gali sukelti skausmą. Keičiant nespėjusią atvėsti halogeninę lempą, gali būti sukeltas odos arba pirštų nudegimas.

Atsargumo priemonės:

Keisdami lempą, naudokite pirštines arba vilnonio audinio gabalėlį arba prieš keisdami, pirmiausia leiskite lempai atvėsti.

DĖMESIO:

Jei kompiuteriai, skirti darbui patalpose, naudojami lauko sąlygomis, iškyla elektros šoko pavojus.

Atsargumo priemonės:

Laikykitės kompiuterių gamintojų nurodymų dėl kompiuterių naudojimo kartu su firmos Leica Geosystems prietaisais lauko sąlygomis.

ĮSPĖJIMAS:

Dėl netinkamo mechaninio poveikio transportuojamoms ar šalinamoms įkrautomis baterijoms gali susidaryti gaisro pavojus.

Atsargumo priemonės:

Prieš pervežant arba šalinant įrangą, iškraukite baterijas (pavyzdžiui, palikite įjungtą prietaisą sekimo režime tol, kol baterijos visiškai išnaudojamos).

DĖMESIO:

Jei įrangą netinkamai šalinama, gali:

- Užsidegus polimerinėms prietaiso dalims, išsiskirti nuodingos, pavojingos sveikatai dujos.
- Pažeidus baterijas ar joms stipriai įkaitus, jos gali sprogti, sukelti apsinuodijimą, apdegimą, koroziją arba aplinkos užteršimą.
- Neatsakingai šalinant įrangą, ja gali pasinaudoti tokios teisės neturintys asmenys, pažeisdami saugumo technikos reikalavimus, ir sukeldami savo ir kitų asmenų susižalojimo ir aplinkos užteršimo pavojų.

- Silikono aliejaus išteklėjimas iš kompensatoriaus gali sugadinti optinius ir elektroninius prietaiso surinkimo mazgus.

Atsargumo priemonės:

Tinkamai saugokite įrangą pagal jūsų šalyje galiojančias taisykles. Užtikrinkite, kad ja nesinaudotų tokios teisės neturintys asmenys.

ĮSPĖJIMAS:

Jeigu darbui su prietaisu naudojami įrangos priedai nėra patikimai saugomi arba buvo mechanškai pažeisti (pavyzdžiui, sutrenkti, nukritę ir pan.), tokiu atveju įranga gali būti sugadinta, saugumo prietaisai gali tapti neveiksmingais arba žmonės gali patirti traumas.

Atsargumo priemonės:

Ruošiant prietaisą darbui, visada įsitikinkite, kad priedai (t.y. stovas, kelmelis ir pan.) tinkamai pritaikyti, įstatyti, pritvirtinti ir sujungti reikiamoje vietoje. Saugokite įrangą nuo mechaninių pažeidimų.

Niekada nestatykite prietaiso ant stovo pagrindo, patikimai neužveržę centrinio tvirtinimo varžto. Jei varžtas atsipalaidavo, visada nedelsiant nuimkite prietaisą nuo stovo.

ĮSPĖJIMAS:

Atidžiai stebėkite klaidingus matavimus, kai prietaisas turi trūkumų, buvo nukritęs arba netinkamai naudojamas, o taip pat jei buvo modifikuotas.

Atsargumo priemonės:

Periodiškai atlikite testinius matavimus ir sureguliuokite prietaisą lauko sąlygomis, kaip nurodyta Vartotojo vadove, ypač, jeigu prietaisas buvo naudojamas pažeidžiant taisykles ir prieš svarbius matavimus bei po jų.

Lazerių klasifikacija

ĮSPĖJIMAS:

Tik firmos Leica Geosystems įgaliotos aptarnavimo dirbtuvės gali remontuoti šią įrangą.

Integruotas tolimatis (infraraudonųjų spindulių lazeris)

Tolimačio modulis EDM, įmontuotas į elektroninį tacheometrą, naudoja nematomą infraraudonąjį lazerio spindulį, išeinantį iš žiūrono objektyvo.

Šis įrenginys priklauso lazerinių gaminių 1 Klasei pagal:

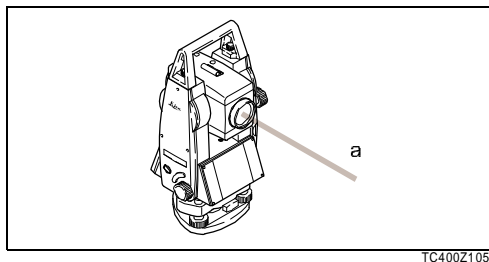
- IEC 60825-1: 1993 "Lazerinių gaminių sauga".
- EN 60825-1 : 1994 + A11: 1996 "Lazerinių gaminių sauga".

Šis įrenginys priklauso lazerinių gaminių I Klasei pagal:

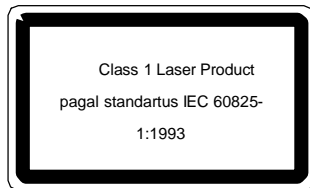
- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (JAV Sveikatos ir visuomeninių paslaugų departamentas, Federalinių įstatymų kodeksas).

Pagrįstomis iš anksto numatomomis eksploataavimo sąlygomis 1/I klasės lazeriniai aparatai yra saugūs ir

nėra žalingi akims su sąlyga, jei naudojami ir prižiūrimi laikantis instrukcijų ir saugumo technikos reikalavimų.



a) Lazerio infraraudonojo spindulio išėjimas (nematomas spindulys)



Ženklinimas

Type: TC....

Art.No.

Power: 12V/6V \Rightarrow , 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured:

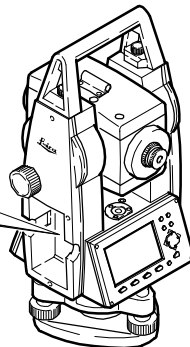
Made in Switzerland

S.No.



This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TC400Z106

Spindulio divergencija:	1.8 mrad
Impulso trukmė:	800 ps
Maks. spinduliavimo galingumas:	0.33 mW
Maksimalus impulso galingumas:	4.12 mW
Matavimo neapibrėžtumas:	$\pm 5\%$

Integruotas tolimatis (matomo diapazono)

Kaip alternatyva infraraudonųjų spindulių lazeriui, į tacheometrą integruotas tolimatis EDM spinduliuoja ir matomą raudonąjį lazerio spindulį, išeinantį iš žiūrono objektyvo.

ISPĖJIMAS:

Galimi dviejų tipų tolinačiai su matomo spindulio lazeriu:

1. Prietaisas su tolinačiu, priklausančiu **3R klasės lazerinimas gaminams** (atitinkamai **Illa klasės**) pagal:
 - baterijos sekcijoje esančią plokštelę su užrašu "+Reflectorless Ext. Range",
 - lazerio spinduliuavimo indikatorinę lemputę, kuri yra ant žiūrono korpuso okuliario pusėje,
 - įspėjamąją kortelę, esančią žemiau atminties plokštės sekcijos, su užrašais: "Laser class 3R" ir "Class Illa LASER PRODUCT".
2. Prietaisas su tolinačiu, priklausančiu **2 klasės lazerinimas gaminams** (atitinkamai **II klasės**) pagal:
 - baterijos sekcijoje esančią plokštelę be

užrašo "+Reflectorless Ext. Range

- įspėjamąją kortelę, esančią žemiau atminties plokštės sekcijos, su užrašais: "Laser class 2" ir "Class II LASER PRODUCT".

Prietaisai su integruotu tolinačiu, priklausančiu 3R klasės atit. III klasės lazeriniams gaminams.

Prietaisas priklauso 3R klasės lazeriniams gaminams pagal:

- IEC 60825-1 (2001-08) : "Lazerinių gaminių sauga"

Prietaisas priklauso Ila klasės lazeriniams gaminams pagal:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (JAV Sveikatos ir visuomeninių paslaugų departamentas, Federalinių įstatymų kodeksas).

3R / Ila Klasės lazerinai gaminiai:

Tiesiogiai į akis nukreiptas infraraudonųjų spindulių pluoštas visada pavojingas. Venkite tiesioginių lazerio spindulių. Leistino spinduliuavimo reikšmės neturi daugiau kaip 5 kartus viršyti leistino spinduliuavimo ribų, nustatytų 2 / II Klasės lazeriniams gaminams, bangos ilgio diapazone nuo 400nm iki 700nm.

DĖMESIO:

Tiesiogiai į akis nukreiptas infraraudonųjų spindulių pluoštas visada pavojingas.

Atsargumo priemonės:

Nežiūrėkite į infraraudonųjų spindulių pluoštą arba be reikalo nenukreipkite jo į kitus žmones. Šios saugumo priemonės taip pat galioja, naudojant atspindėtus spindulius.

DĖMESIO:

Tiesiogiai žiūrėti į atspindėtą lazerio spindulį gali būti pavojinga akims, kai lazerio spindulys nukreiptas į paviršius, kurie atspindi kaip veidrodis arba duoda netikėtą atspindėjimo efektą (pavyzdžiui, prizmės, veidrodžiai, metaliniai paviršiai, langai).

Atsargumo priemonės:

Nenukreipkite prietaiso į paviršius, kurie yra iš esmės atspindintys kaip veidrodis, arba kurie galėtų skleisti nepageidaujamą atspindėjimą. Kai lazeris yra įjungtas (*Laserpointer* arba atstumo matavimo režime), nežiūrėkite pro optinį vizyrą arba šalia jo į prizmes arba atsindintį objektą. Nukreipus į prizmes leidžiama žiūrėti tik pro žiūroną.

DĖMESIO:

Naudoti 3R Klasės / IIIa lazerinį gaminį gali būti pavojinga.

Atsargumo priemonės:

Siekiant sumažinti riziką, būtina, kad visi naudotojai laikytųsi saugumo technikos reikalavimų ir kontrolės priemonių, nurodytų standarte IEC 60825-1 (2001-08), neperžengiant pavojingo atstumo ^{*)},

Ypatingą dėmesį atkreipkite į „Vartotojo vadovo“ 3 skyrių. Toliau pateikiami pagrindinių nurodyto standarto atitinkamo skyriaus punktų aiškinimai. 3R Klasės lazeriniai gaminiai naudojami statybos aikštelėse ir kituose lauko darbuose (topografinis matavimas, vizavimas, niveliavimas):

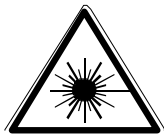
- a) Instaliuoti, reguliuoti ir dirbti su lazerine įranga turi būti leidžiama tik kvalifikuotiems ir turintiems reikiamų įgūdžių darbuotojams.
- b) Teritorijose, kuriose naudojami šie lazeriai, turi būti iškabinti atitinkami ženklai, įspėjantys apie lazerio naudojimą.

- c) Reikia imtis saugumo priemonių, užtikrinančių, kad asmenys negalėtų žiūrėti su optiniais prietaisais ar be jų tiesiai į lazerio spindulių pluoštą.
- d) Lazerio spindulys turėtų pasibaigti naudingo spindulio sklaidimo kelio gale ir visais atvejais turėtų pasibaigti, jeigu pavojingas spindulio sklaidimo kelias tęsiasi už leistinų ribų (pavojingo atstumo ^{*)}), tai yra už ribų teritorijos, kurioje stebimas darbuotojų buvimas ir jų veikla, siekiant apsaugoti nuo lazerinio spinduliavimo.
- e) Ten, kur įmanoma, lazerinio spindulio kelias turėtų būti žymiai aukščiau arba žemiau akių lygio.
- f) Kai lazeriniai prietaisai nenaudojami, jie turėtų būti tinkamai saugomi ir neprieinami neturintiems teisės asmenims.
- g) Reikia imtis saugumo priemonių, užtikrinančių, kad lazerio spindulys nebūtų netyčia nukreiptas į veidrodinius (atspindinčius) paviršius (pavyzdžiui, veidrodžius, metalinius paviršius, langus), tačiau dar svarbiau, į plokščius arba įgaubtus veidrodinius paviršius.

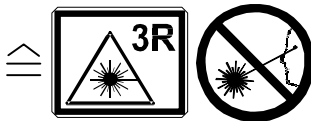
^{*)} Pavojingas atstumas – tai atstumas (nuo lazerio), kuriame apšvita arba švitinimo trukmė (ekspozicija) lygi maksimaliai leistinai apšvitinimo ribai, kuria darbuotojai gali būti paveikti radiacijos be rizikos pakenkti jų sveikatai.

Įrenginiams su integruotu tolimačiu, kuris priklauso 3R atit. IIIa klasės lazeriniams gaminiais, šis pavojingas atstumas lygus 1000m (3300ft). Tokiame atstume lazerio spindulys laikomas 1 klasės lazerio spinduliu (= tiesioginis lazerio spindulio poveikis akims nepavojingas).

Ženklinimas



Laser Radiation
Avoid Direct Eye Exposure
Class 3R Laser Product
according to IEC 60825-1 (2001-08)

$$P_0 \leq 4.75 \text{ mW}$$
$$\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$$


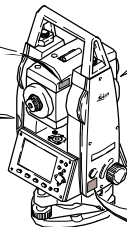
Type: ICR...
+ Reflectorless Ext. Range
Power: 12V/6V \Rightarrow , 1A max
Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



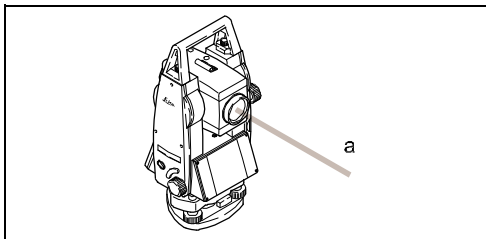
Art No

S No

AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted
from this aperture



TC400Z107



TC400Z108

a) Lazero spindulio (matomojo) išėjimas

Spindulio skėstis (divergencij):	0.15 x 0.35 mrad
Imulso trukmė:	800 ps
Maksimali švitinimo galia:	4.75 mW
Maks. švitinimo galia per impulsą	59.4 mW
Matavimo netikslumas:	± 5%

Prietaisai su integruotu tolimačiu, priklausančiu 2 atit. II klasės lazeriniams gaminiais

Prietaisai priklauso 2 klasės lazeriniams gaminiais pagal:

- IEC 60825-1:1993 "Lazerinių gaminių sauga"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 "Lazerinių gaminių sauga"

Prietaisai priklauso II klasės lazeriniams gaminiais pagal:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (JAV Sveikatos ir visuomeninių paslaugų departamentas, Federalinių įstatymų kodeksas)

2 / II Klasės lazeriniai gaminiai:

Nežiūrėkite tiesiai į spindulių pluoštą arba be reikalo nenukreipkite jo į kitus žmones. Akys apsaugomos paprastomis atmetimo reakcijomis, įskaitant mirksėjimo refleksą.

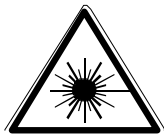
DĖMESIO:

Gali būti pavojinga žiūrėti į spindulių pluoštą su optine įranga (pavyzdžiui, binokliais, žiūronais).

Atsargumo priemonės:

Nežiūrėkite tiesiai į spindulių pluoštą su optine įranga.

Ženklinimas



Laser Radiation
Do not stare into beam
Class 2 Laser Product
according to IEC 60825-1:1993

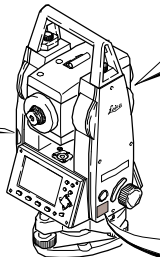
$P_0 \leq 0.95 \text{ mW}$
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$



Type: TCR....
Power: 12V/6V \Rightarrow , 1A max
Leica Geosystems AG
CH 9435 Heerbrugg
Manufactured:
Made in Switzerland



This laser product complies with 21 CFR 1040 as applicable.
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted
from this aperture

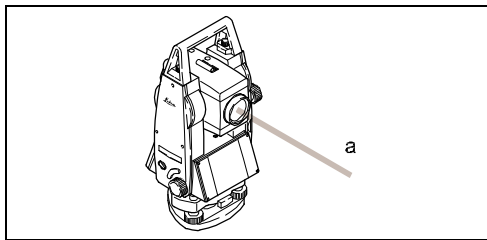
CAUTION

LASER RADIATION - DO NOT
STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT



TC400Z109

Spindulio skėstis (divergencij):	0.15 x 0.35 mrad
Imulso trukmė:	800 ps
Maksimali švitinimo galia:	0.95 mW
Maks. švitinimo galia per impulsą:	12 mW
Matavimo netikslumas:	± 5%



TC400Z110

a) Lazerinio spindulio (matomojo) išėjimas.

Signalinė lemputė EGL

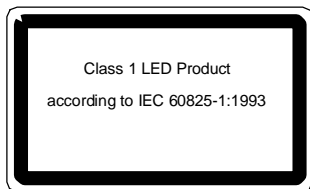
Integruota signalinė lemputė yra viršutinėje žiūrono dalyje ir skleidžia matomą raudoną šviesos diodo (LED) spindulį. Šis įtaisas priklauso 1 Klasės šviesos diodams LED *) pagal:

- IEC 60825-1: 1993 "Lazerinių gaminių sauga"
 - EN 60825-1: 1994 + A11: 1996 "Lazerinių gaminių sauga"
- *) Nustatyto veikimo diapazone > 5 m (> 16 ft).

Pagrįstomis iš anksto numatomomis eksploataavimo sąlygomis 1 Klasės LED gaminiai yra saugūs ir nėra žalingi akims su sąlyga, jei naudojami ir prižiūrimi laikantis instrukcijų ir saugumo technikos reikalavimų.

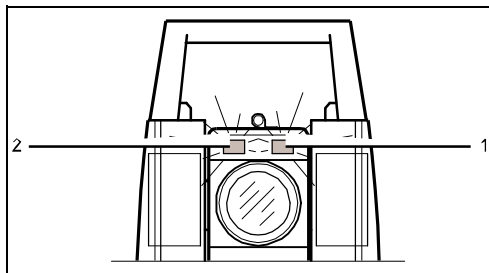
ĮSPĖJIMAS:

Signalinę lemputę naudokite tik nustatytame veikimo diapazone: > 5 m (> 16 ft) atstumu nuo žiūrono.



TC400Z111

Mirksintis LED	geltonas	raudonas
Spindulio skėstis:	2.4 °	2.4 °
Imulso trukmė:	2 x 105 ms	105 ms
Maksimali švitinimo galia:	.28 mW	0.47 mW
Maksimali švitinimo galia per impulsą:	0.75 mW	2.5 mW
Matavimo netikslumas:	± 5%	± 5%



TC400Z112

- 1) Raudona mirkinti lemputė LED
- 2) Geltona mirksinti lemputė LED

Lazerinis centryras

Integruotas lazerinis centryras skleidžia matomąjį spindulį, išeinantį iš prietaiso pagrindinės dalies.

Šis prietaisas priklauso 2 Klasės lazeriniams gaminiams pagal:

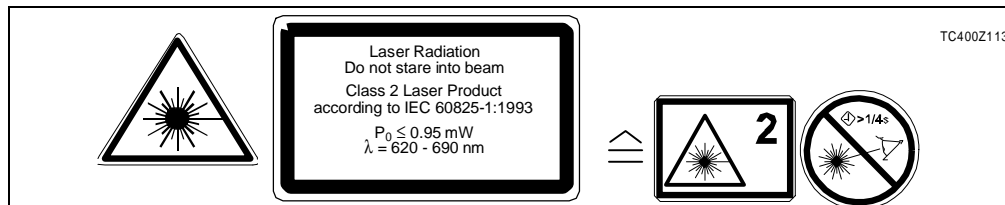
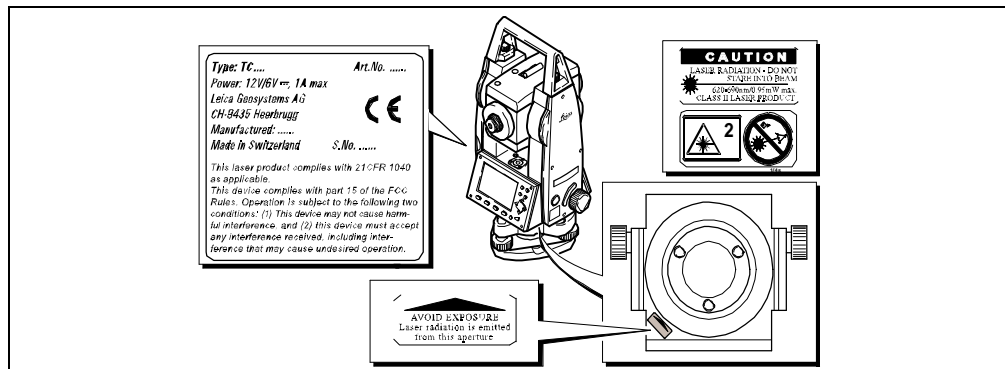
- IEC 60825-1: 1993 "Lazerinių gaminių sauga".
- EN 60825-1 : 1994 + A11: 1996 " Lazerinių gaminių sauga ".

Šis prietaisas priklauso II Klasės lazeriniams gaminiams pagal:

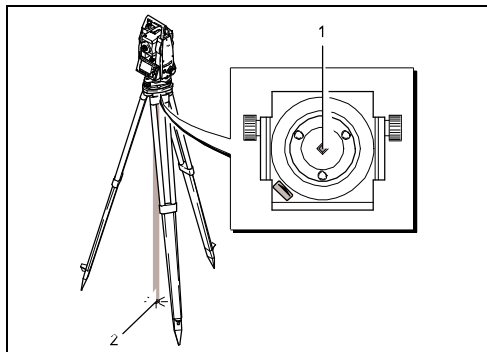
- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (JAV Sveikatos ir visuomeninių paslaugų departamentas, Federalinių įstatymų kodeksas).

2/II Klasės lazeriniai gaminiai:

Nežiūrėkite tiesiai į spindulių pluoštą arba be reikalo nenukreipkite jo į kitus žmones. Akys apsaugomos paprastomis atmetimo reakcijomis, įskaitant mirksėjimo refleksą.



Spindulio skėstis (divergencija):	0.16 x 0.6 mrad
Impulso trukmė:	c.w.
Maksimali švitinimo galia:	0.95 mW
Maksimali švitinimo galia per impulsą:	n/a (netaikoma)
Matavimo netikslumas:	± 5%



TC400Z114

- 1) Matomo lazerinio spindulio išėjimas
- 2) Matomas lazerinis spindulys

Elektromagnetinis suderinamumas

Terminas "elektromagnetinis suderinamumas" naudojamas, norint išreikšti prietaiso sugebėjimą korektiškai funkcionuoti elektromagnetinio spinduliavimo ir elektrostatiųjų iškrovų aplinkoje, ir tuo pačiu nesukelti elektromagnetinių trukdžių kituose įrenginiuose.

DĖMESIO:

Elektromagnetinis spinduliavimas gali sukelti kitų įrenginių funkcinius sutrikimus.

Nors elektroninis tacheometras atitinka šioje srityje galiojančias griežtas normas ir standartus, firma Leica Geosystems negali visiškai pašalinti veiklos trukdžių galimybę kituose įrenginiuose.

[SPĒJIMAS:

Jei kartu su elektroniniu tacheometru naudojami kitų gamintojų priedai (pavyzdžiui, nešiojamieji arba asmeniniai kompiuteriai, portatyvios radijo stotelės, nestandartiniai kabeliai ar išorinės baterijos, tai padidina riziką sukelti veiklos trikdžius kituose įrenginiuose.

Saugumo priemonės:

Naudokite tik firmos Leica Geosystems rekomenduojamą įrangą ir priedus. Jie tenkina griežtus naudojimo instrukcijose ir standartuose nustatytus reikalavimus, naudojant juos darbe kartu su elektroniniu tacheometru. Naudodami kompiuterius ir portatyvias radijo stoteles, atkreipkite dėmesį į gamintojų pateiktą informaciją apie elektromagnetinį suderinamumą.

[SPĒJIMAS:

Dėl elektromagnetinio spinduliavimo sukeltų trikdžių matavimo metu gali būti viršijamos leistino nuokrypio ribos.

Nors elektroninis tacheometras atitinka šioje srityje galiojančias griežtas normas ir standartus, firma Leica Geosystems negali visiškai pašalinti

normalaus tacheometro darbo sutrikdymo galimybės dėl labai intensyvaus elektromagnetinio spinduliavimo, pavyzdžiui, arti radijo siųstuvų, portatyvių radijo stotelių, dyzelinių generatorių, aukštos įtampos laidų ir pan.

Būtinai patikrinkite tokiomis sąlygomis gautų rezultatų patikimumą.

DĖMESIO:

Jei, dirbant su elektroniniu tacheometru, prie jo yra prijungtas tik vienas laidų galas (pavyzdžiui, išorinis maitinimo arba ryšio laidas), dėl to gali būti viršytas leistinas elektromagnetinio spinduliavimo lygis, o tai gali pakenkti kitų prietaisų tinkamam funkcionavimui.

Saugumo priemonės:

Elektroninio tacheometro darbo metu visų jungiamųjų laidų abu galai privalo būti prijungti (nuo prietaiso iki išorinio maitinimo šaltinio arba nuo prietaiso iki kompiuterio).

FCC normos (taikomos JAV)

DĖMESIO:

Ši įranga buvo patikrinta ir buvo pripažinta, kad laikomasi B klasės skaitmeninei aparatūrai nustatytų apribojimų sutinkamai su FCC (Federalinis ryšių komitetas) normų 15 dalimi.

Šie apribojimai skirti tinkamos gyvenamųjų vietų apsaugos nuo kenksmingų radiacinių trikdžių užtikrinimui.

Ši įranga generuoja, naudoja ir gali spinduliuoti dažnių energiją ir, jei ji sumontuota ar naudojama nesilaikant instrukcijų, gali sukelti kenksmingus radijo ryšių trikdžius. Tačiau nėra jokių garantijų, kad tokie trikdžiai neatsiras konkrečioje situacijoje, net laikantis visų instrukcijų.

Jei ši įranga sukelia radijo arba televizijos bangų transliavimo trikdžius, kuriuos galima nustatyti išjungiant ir įjungiant prietaisą, rekomenduojama pamėginti sumažinti trikdžius šiomis priemonėmis:

- Perkelkite priėmimo anteną arba pakeiskite jos orientavimą.

- Padidinkite atstumą tarp įrangos ir radijo ar televizijos bangų imtuvo.
- Įjunkite įrangą prie skirtingos, negu yra prijungtas imtuvas, elektros grandinės lizdo.
- Kreipkitės pagalbos į prekybos agentą arba į patyrusį radijo/TV techniką.

DĖMESIO:

Pakeitimai ar modifikacijos, atliekami negavus aiškiai patvirtinto firmos Leica Geosystems sutikimo, gali anuliuoti naudojimosi įranga teisę.

Ženklinimas:

Šis prietaisas tenkina FCC normų 15 dalies reikalavimus. Jį eksploatuojant privaloma laikytis dviejų sąlygų: (1) Prietaisas neturi sukelti kenksmingų trukdymų ir (2) prietaisas privalo priimti bet kokius trukdymus, įskaitant tokius, kurie gali sukelti netinkamą jo funkcionavimą.

Type: TC....

Art.No.

Power: 12V/6V \Rightarrow , 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured:

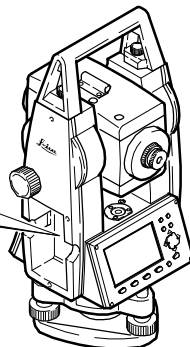
Made in Switzerland

S.No.



This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



TC400Z115

Techniniai duomenys

Žiūronas

- Visiškas perėjimas per zenitą
- Padidinimas: 30x
- Vaizdas: tiesus
- Pilna objektyvo apertūra: 40 mm
- Trumpiausias fokusavimo atstumas: .7 m (5.6 ft)
- Fokusavimas: tikslus
- Regėjimo laukas: 1°30' (1.7gon)
- Žiūrono regėjimo laukas iki 100m..... 2.6 m

Kampo matavimas

- Absoliutus, nepertraukiamas,
- Atnaujinamas kas 0.3 sekundės
- Matavimo vienetai pasirenkami
360° šešiasdešimtinis, 400gon,
360° dešimtainis, 6400 mil V%, ±V
- Vidutinis kvadratinis nukrypimas Hz, V
(pagal ISO 17123-3)
TC(R)403 3" (1 mgon)
TC(R)405 5" (1.5 mgon)

TC(R)407	7" (2 mgon)
TC(R)410 ④	10" (3 mgon)
• Ekranų rezoliucija	
gon	0.0005
360d	0.0005
360s	1"
mil	0.01

Gulsčiavimo jautrumas

- Gulsčiavimas: 6/2 mm

Kompensatorius:

- 2-ašiu-alių kompensatorius
 - Nustatymo ribos ±4' (0.07 gon)
 - Tikslumas
- | | |
|------------------|-----------------|
| TC(R)410 ④ | 3" (1.0 mgon) |
| TC(R)407 | 2" (0.7 mgon) |
| TC(R)405 | 1.5" (0.5 mgon) |
| TC(R)403 | 1" (0.3 mgon) |

Lazerinis centryras

- Vieta:ant vertikalios prietaiso ašies
- Tikslumas: Nukrypimas nuo
.....svambalo linijos 1.5 mm
..... (2 sigma) kai prietaiso
..... aukštis 1.5 m
- Lazerinio taško skersmuo..... 2.5 mm / 1.5 m

Klaviatūra:

- Pokrypio kampas:70°
- antra klaviatūra (nebūtina)

Ekranas:

- Foninis apšvietimas
- Pašildymas..... (Temp. < -5°C)
- LCD:..... 280 x 160 Pixel
- 8 eilutės su 31 simboliu kiekvienoje

Kelmelio rūšys:

- Nuimamas kelmelis GDF111
Sriegio skersmuo:..... 5/8"
.....(DIN 18720 / BS 84)

Gabaritai:

- Prietaisas:.....
Aukštis (su kelmeliu ir nešiojimo rankena):
- su kelmeliu GDF111.....
..... 360 mm ± 5 mm
Plotis:..... 150 mm
Ilgis:..... 145 mm
- Dėklas: 468x254x355mm
..... (LxBxH)

Svoris:

(su baterija ir kelmeliu)

- su kelmeliu GDF111 5,2 kg

Horizontalios sukimosi ašies aukštis:

- be kelmelio 196 mm
- su kelmeliu GDF111 240 mm ± 5 mm

Energijos tiekimas:

- Baterija GEB111:.....NiMh
Įtampa:.....6V
Talpa:.....2100 mAh
- Baterija GEB121:.....NiMh
Įtampa:.....6V
Talpa:.....4200 mAh

- Išoriniai šaltiniai
(per serijinę sąsają)
..... Jei naudojamas išorinis laidas,
..... įtampos ribos turi būti
..... tarp 11.5V and 14V.

Matavimų skaičius (kampas + atstumas):

- GEB111: apytiksl. 4000
- GEB121: apytiksl. 9000


Temperatūrų ribos:

- Saugojimas: -40°C to +70°C
..... -40°F to +158°F
- Darbo režimas: -20°C to +50°C
..... -4°F to +122°F

Automatinės korekcijos:

- Kolimacinė klaida..... Yes
- Nulio vietos klaida..... Yes
- Žemės kreivumas Yes
- Lūžis (Refrakcija)..... Yes
- Sukimosi ašies pasvirimas Yes

Duomenų įrašymas:

- RS232 sąsaja Yes
- Vidinė atmintis Yes
- Bendra apimtis 576 KB
..... ≈ 10000 duomenų blokų arba
..... ≈ 16000 fiksuotų taškų
- TPS410  ≈ 5000 duomenų blokų arba
..... ≈ 8000 fiksuotų taškų

Atstumo matavimas (IR: infraraudonųjų :

- Tipasinfraraudonas
- Nešėjo bangos ilgis..... 0.780 μm
- Matavimo sistemaspec.dažnio sistema
..... 100 MHz pagrindu $\hat{=}$ 1.5 m
- EDM tipaskoaksialinis
- Parodymas ekrane (pask.skaičivimais) 1 mm

EDM matavimo programa	Tikslumas* (Vid.kvadr.nuokrypis pagal ISO 17123-4)	Vieno matavimo laikas
IR_Fine	2 mm + 2 ppm	<1 sec.
IR_Fast	5 mm + 2 ppm	<0.5 sec.
Tracking	5 mm + 2 ppm	<0.3 sec.
IR Tape	5 mm + 2 ppm	<0.5 sec

* Trukdymai, smarkus šiluminis oro mirgėjimas, judantys objektai spindulio sklaidimo kelyje gali pabloginti nuokrypio tikslumo charakteristikas.

Atstumo ribos: (normaliam ir greitam matavimui)

	Standartinė prizmė	3 prizmės (GPH3)	360°ref-lektorius	Juosta 60mm x 60mm	Miini prizmė	360° iini prizmė
1	1800 m (6000 ft)	2300 m (7500 ft)	800 m (2600 ft)	150 m (500 ft)	800 m (2600 ft)	450 m (1500 ft)
2	3000 m (10000 ft)	4500 m (14700 ft)	1500 m (5000 ft)	250 m (800 ft)	1200 m (4000 ft)	250 m (800 ft)
3	3500 m (12000 ft)	5400 m (17700 ft)	2000 m (7000 ft)	250 m (800 ft)	2000 m (7000 ft)	250 m (800 ft)

TPS410[®] Atstumo ribos: (normaliam ir greitam matavimui)

	Standartinė prizmė	3 prizmės (GPH3)	360°ref-lektorius	Juosta 60mm x 60mm	Miini prizmė	360° Mini prizmė
1	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)	800 m (2600 ft)	150 m (500 ft)	800 m (2600 ft)	450 m (1500 ft)
2	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)	250 m (800 ft)	1000 m (3500 ft)	250 m (800 ft)
3	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)	250 m (800 ft)	1000 m (3500 ft)	250 m (800 ft)

- 1) Migla, matomumas 5km; arba ryški saulės šviesa, esant stipriam šiluminiam mirgėjimui
- 2) Silpna migla, matomumas iki 20km; arba nuosaiki saulės šviesa, esant nežymiesiems šiluminiams mirgėjimams
- 3) Apsiniaukę, nėra miglos, matomumas iki 40km; nėra šiluminio mirgėjimo

Atstumo matavimas (RL: matomas)

- Tipas matomų raudonųjų spindulių lazeris
- Nešėjo bangos ilgis..... 0.670 μm
- Matavimo sistema.....specialaus dažnio sistema
..... 100 MHz pagrindu $\hat{=}$ 1.5 m
- EDM tipas koaksialinis
- Parodymas ekrane 1 mm
- Lazerinės dėmės dydis: apytiksl. 7x14 mm/ 20m
..... apytiksl. 10 x 20 mm / 50 m

Bereflektorinis atstumo matavimas

- Matavimo diapazonas:
Standartinis matavimas 1.5 m iki 80 m
Sustiprintas matavimas 1.5 m iki 300 m
.....(į markutę 710 333)
- Vienareikšmis parodymas ekrane:..... iki 760 m
- Prizmės konstanta (pridedamoji):..... + 34.4 mm

Standartinis matav.: Atstumas (be reflektoriaus)

Oro sąlygos	Be atspindėjimo (baltas taikinyš)*	Be atspindėjimo (pilkas, albedo 0.25)
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

Matavimas su galia: Atstumas (be reflektoriaus)

Oro sąlygos	Be atspindėjimo (baltas taikinyš)*	Be atspindėjimo (pilkas, albedo 0.25)
4	140 m (460 ft)	70 m (230 ft)
5	170 m (560 ft)	100 m (330 ft)
6	>170 m (560 ft)	>100 m (330 ft)

* Atspindėtos šviesos matavimui buvo naudojama pilka Kodak kortelė su eksponometru

- 4) Objektas yra ryškioje saulės šviesoje, esant stipriam šiluminiam mirgėjimui
- 5) Objektas yra šešėlyje arba kai debesuota
- 6) Diena, naktis ir prieblanda

EDM matavimo programa	Tikslumas** (Vid.kvadr.nuokrypis pagal ISO 17123-4)	Vieno matavimo laikas
Short	3 mm + 2 ppm	3.0 sec. +1.0 sec./10m > 30m
Prism	5 mm + 2 ppm	2.5 sec.
Tracking	5 mm + 2 ppm	1.0 sec. +0.3 sec./10m > 30m

** Trukdymai, smarkus šiluminis oro mirgėjimas, judantys objektai spindulio sklaidimo kelyje gali pabloginti nuokrypio tikslumo charakteristikas.

Atstumo matavimas (su reflektorium)

- Matavimo diapazonas: nuo 1000m iki
- Vienareikšmis parodymas ekrane : iki 12 km

Standartinis matav.: Atstumas (su reflektorium)		
Oro sąlygos	Standartinė prizmė	3 prizmės (GPH3)
1	1500 m (5000 ft)	2000 m (7000 ft)
2	5000 m (16000 ft)	7000 m (23000 ft)
3	> 5000 m (16000 ft)	> 9000 m (30000 ft)

Matavimas su galia: Atstumas (su reflektorium)		
Oro sąlygos	Standartinė prizmė	Reflektorinė juosta 60 x 60
1	2200 m (7200 ft)	600 m (2000 ft)
2	7500 m (24600 ft)	1000 m (3300 ft)
3	> 10000 m (33000 ft)	1300 m (4200 ft)

- 1) Stipri migla, matomumas 5km; arba ryški saulės šviesa, esant stipriam šiluminiam mirgėjimui
- 2) Silpna migla, matomumas iki 20km; arba nuosai saulės šviesa, esant nežymiesiems šilumin. mirgėjimams
- 3) Apsiniaukę, nėra miglos, matomumas iki 40km; nėra šiluminio mirgėjimo

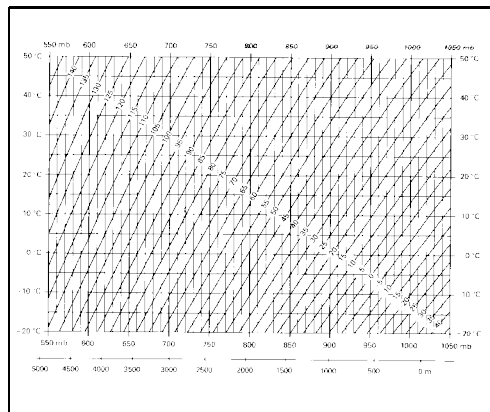
Atmosferinis pataisymas

Prietaiso ekrane rodomas atstumas yra tikslus, jei buvo įvesta mastelio korekcija ppm (mm/km), priklausomai nuo matavimo metu dominavusių oro sąlygų.

Atmosferinis pataisymas atsižvelgia į oro slėgį ir temperatūrą.

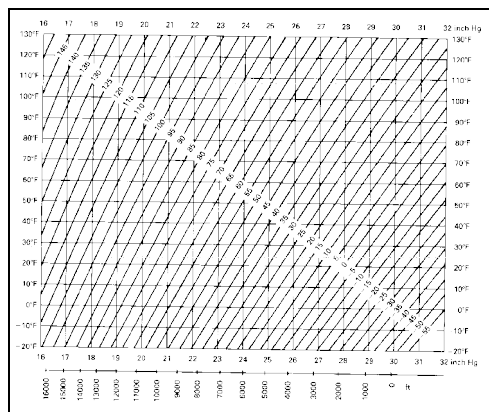
Aukščiausio laipsnio tikslumo matavimams atmosferinis pataisymas turi būti nustatomi tokiu tikslumu: 1 ppm (1 mm vienam km), oro temperatūra iki 1°C ir oro slėgis iki 3mb.

Atmosferinis pataisymas - ppm su °C, mb, H (m)
 kai santykinis oro drėgnumas 60%



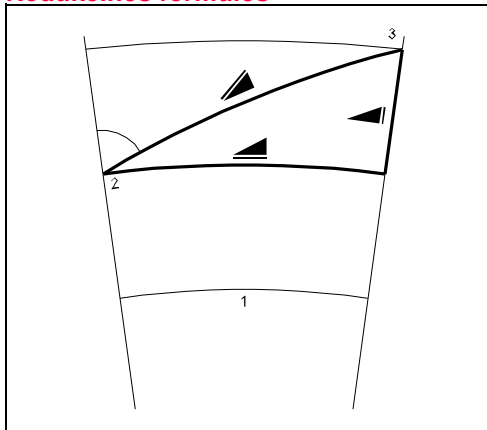
TC400Z116

Atmosferinis pataisymas - ppm su °F, inch Hg, H (pėdos)
 kai santykinis oro drėgnumas 60%



TC400Z117

Redukcinės formulės



TC400Z118

Aukščio matavimas

- 1) Vidutinis jūros lygis
- 2) Tacheometras
- 3) Reflektorius

Prietaisas apskaičiuoja pasvirimo atstumus, horizontaliuosius atstumus ir aukščio skirtumus pagal toliau pateiktą formulę. Automatiškai atsižvelgiama į žemės išlinkimą ir vidutinį lūžio (refrakcijos) koeficientą ($k = 0.13$). Skačiuojamas horizontalus atstumas priklauso nuo stoties aukščio, o ne reflektoriaus aukščio.

$$\triangle = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + \text{mm}$$

\triangle = ekrane rodomas pasvirimo atstumas [m]

D_0 = pataisomis nekoreguotas atstumas [m]

ppm = mastelio pataisymas [mm/km]

mm = prizmės konstanta [mm]

$$\triangle = Y - A \cdot X \cdot V$$

$$\triangle = X + B \cdot Y_2$$

\triangle = horizontalus atstumas [m]

\triangle = aukščio skirtumas [m]

$$Y = \frac{1}{2} \cdot |\sin \zeta|$$

$$X = \frac{1}{2} \cdot \cos \zeta$$

$$\zeta = \text{vertikalaus skritulio rodmuo}$$

$$A = \frac{1 - k / 2}{R} = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$B = \frac{1 - k}{2R} = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

$$k = 0.13$$

$$R = 6.37 \cdot 10^6 \text{ m}$$

Abėcėlinė rodyklė

A

Apytikslis gulsčiavimas	28
Atminties inicializavimas	87
Atmintis	87
Atmosferinis pataisymas	136
Atramos taškai	59
Atsakomybė	109
Atspindintys objektai	81
Atstumo matavimas	17, 133, 134, 135
Atstumo matavimo vienetai	79
Aukščio atžymos perdavimas	42
Automatinės korekcijos	132
Automatinis išjungimas	78
Azimutas	67

B

Baterija	95
Baterijos įdėjimas /pakeitimas	24
Baterijos įkrovimas	104
Baterijos talpa	21
Bazinė linija	59, 60

Bereflektorinis EDM	102
Brg (krypties kampas)	67

C

Centravimas	28
Centryras	100

D

Data	95
DSP šildytuvas	77
Duomenų apsikeitimo valdymas	14
Duomenų bitai	93
Duomenų išvedimas	77
Duomenų perdavimas	94
Duomenų perdavimo greitis	93

E

EDM nustatymas	80
EDM režimas	80
EDM tipas	21
EGL signalinė lemputė	82
Ekranas	131

Ekrano apšvietimas	39
Ekrano mygtukai	20
Elektromagnetinis suderinamumas	126
Elektroninis burbulėlis	29
Energijos tiekimas	131
ESC	16
F	
Failų tvarkymas	85
FCC normos	128
Fiksuoti mygtukai	16
Fiksuoti taškai	86
FNC mygtukas	16, 39
Funkciniai mygtukai	15
G	
Gabaritai	131
GKL111	105
GKL122	105
GSI 8/16	77
GSI išvedimo formatas	77
GSI išvedimo potinklio šablonas (mask)	77
GSI-kodavimas	72
GSI-identifikatoriai	94

Gulsčiavimas /Centravimas	39
Gulsčiavimo jautrumas	130
H	
Horizontali kryptis	10
Horizontali sukimosi ašis (Tilting axis)	10
Horizontalios sukimosi ašies aukštis	131
Horizontalus centravimas	29
Horizontalus skritulys	10
Hz (horizontalaus skritulio) kolimacija	78
Hz didėjimas	77
I, I	
Iškrovėjas	105
Integruotas tolimatis	114, 116
IR (infraraudonųjų spindulių lazeris)	39
IR/ RL perjungėjas	39
IR-Fast	80
IR-Fine	80
IR-Tape	80
IR-Track	80
Išvedimo metodas	78
Išvedimo režimas	31

J		Lazerinis centryras	28, 101, 124, 131
JPMINI	81	Lazerinis taikiklis	82
K		Lazerio intensyvumas	30
Kalibravimas	89	Lazerių klasifikacija	114
Kampo matavimas	130	Leica Survey Office	13, 74
Kampo matavimo vienetai	79	Leistinas naudojimas	107
Kelmelis	100, 131	Lyginumas	93
Klaviatūra	131	M	
Kodo įvedimas rankiniu būdu	73	Mask 1/2	77
Kodų blokų įrašymas	73	Mastelis	83
Kodų redagavimas /papildymas	73	Matavimai	53, 86
Kodų sąrašas	86	Matavimas	38
Kodų sąrašo tvarkymas	14	Matavimo galimybės	54
Kolimacinė ašis	10	Matavimo vienetai	39
Kolimacinė paklaida.....	90	Matavimų skaičius	132
Kompensatorius	21, 130	MENIU	16, 22
Kontrastas	75	Menu medis	22
Koordinatinių redaktorius	14	Min. Rodmenys	78
L		N	
Laikas	95	Naudojimo apribojimai	108
Laisvas kodavimas	39	Navigaciniai mygtukai	15
Laisvoji stotis	53	Neprieinamo taško matavimas	40

Netinkamas naudojimas	107
Nulio vieta (V-Index)	11, 75, 89
Nulio vietos nustatymas	75
Nustatymai	75
Nustatymas rankiniu būdu	44
Nutolusių taškų aukščio nustatymas	69
Nužymėjimas Dekarto koord.metodu	52
O	
Orientavimas	45
Ortogonalinis nužymėjimas	51, 63
P	
Pabaigos žymė	93
Padėties nustatymas	30
Pagalbinė klaviatūra	15
PAGE (puslapis)	16
Paieška su pakaitos simboliu	37
Paleidimo veiksmų seka (start-up)	88
Papildomi simboliai	35
Pasvirimo koregavimas	75
Pervežimas	96
Pyp signalas	77
Plotas (perimetras)	68

Poliarinis nužymėjimas	51
Poligonalinis metodas	66
PPM	83
Prietaiso temperatūra	95
Priežiūra ir saugojimas	96
Prizmės konstanta	82
Prizmės tipas	81
Programinės įrangos įkrovimas	14
Programos	43
Projekcinė linija	59, 61
R	
Radialinis metodas	66
Redagavimo režimas	32
Redukcijos formulės	138
Ribos	133, 134, 135
Rizikos veiksniai	110
Ryšio parametrai (COMM).....	93
RL	39
RL-Prizmė	81
RL-Short	81

RL-Track	81
RS232	77
S	
Sąsajos (Interface)	93
Sąsajos kištuko jungtys	93
Saugojimas	97
Saugumo reikalavimai	107
SCALE	83
Sferinis gulsčiukas	100
Signalas	84
Signalas Pyp	76
Signalinė lemputė EGL	122
Simboliai	21
Simbolių išvalymas	32
Simbolių rinkinys	35
Simbolių įterpimas	33
Sisteminė informacija	95
Skaičiavimo procedūra	54
Skaičių-raidžių įvedimas	34
Skaitmeninis įvedimas	34
Skalė	11
Skalės apšvietimas	7

Slėgis	79
Slėgis /Temperatūra	83
Softkeys (Ekrano mygtukai)	20
Stabdymo bitai	93
Stake out (Nužymėjimas)	50
Standartinė prizmė	81
Starto programos	43
Statistika	87
Statyba (taikomoji programa)	70
Stoties nustatymas	44
Stovas	26, 99
Survey Office programa	13
Susietų taškų atstumas	66
Sutrumpinimai	10
Svambalo linija	11
Svoris	131
Š	
Šviesos orientyras	82

T

Taikomosios programos	49
Taikomųjų programų nustatymas	43
Taško paieška	36
Techniniai duomenys	130
Techniniai terminai	10
Temperatūra	79
Temperatūros ribos	132
Tikrinimas ir reguliavimas	99
Topografinis matavimas	49
TPS300-700 & DNA-Tools	14
Trigerio mygtukas	16, 75

U

USER	16
USER Key	75
Užduoties nustatymas	43
Užduotis	85

V

Valymas	98
---------------	----

Vertikali žiūrono sukimosi ašis	10
Vertikalios žiūrono sukimosi ašies palinkimas ...	11
Vertikalus skritulys	10
Vertikalusis kampas	10
V-Index .(Nulio vieta)	11, 89
Vizavimo linija	10
Vizavimo linijos paklaida	11, 89
V-Setting (Nulio vietos nustatymas)	75
W	
<i>Wildcard</i> paieška	37
Z	
Zenitas	11
Zenito kampas	10
Ž	
Ženkilai	35
Ženklimas	115, 125, 129
Žinomas taškas	44
Žiūronas	130

Firma Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Šveicarija, buvo sertifikuota kaip kompanija, kurios kokybės kontrolės sistema tenkina Tarptautinius kokybės valdymo ir kontrolės (ISO 9001) ir Aplinkosaugos valdymo sistemų (ISO 14001) standartus.



Visapusiška kokybės kontrolė-tai mūsų įsipareigojimas klientams.

Klauskite firmos Leica vietos atstovo dėl papildomos informacijos apie mūsų kokybės kontrolės programą.

Printed in Switzerland - Copyright Leica Geosystems AG,
Heerbrugg, Šveicarija 2003
Originalaus teksto vertimas (731038-2.0.0en)



Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)

Telefonas +41 71 727 31 31
Faksas +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com