

Terrestrial Laser Scanning

NEW

Maailman ensiesittely
INTERGEO 2022



RIEGL VZ[®]-600i

Ylittää odotuksesi



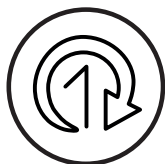
www.riegl.com



Edustus Suomessa
www.geocenter.fi

RIEGL VZ-600i

RIEGLin uusimman sukupolven laserskanneri on erittäin monikäyttöinen ja suorituskykyinen ammattilaiskäyttöön suunnattu mittausjärjestelmä. Helppo käyttö myös robottijärjestelmissä ja liikkuvassa mittauksessa antaa käyttäjille todellista vastinetta rahalle.



Suuri tuottavuus

- 60 skannausasemaa tunnissa kuvineen
- yhden painikkeen operointi
- voit seurata helposti projektin etenemistä RIEGL VZ-i Projektikarttasovelluksella
- skannaus ja kuvaus samanaikaisesti
- reaaliaikainen skannausasemien rekisteröinti mittauksen aikana skannerissa
- RiSCAN PRO ohjelmassa prosessointi-apuri prosessoinnin automatisoimiseksi sekä kattava PDF-raportti



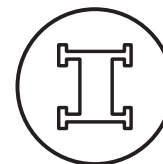
Korkea suorituskyky

- etäisyydenmittaus 0,5m....1000m
- 5 s skannausaika matalan resoluution yleisskannauksille
- 30 s skannausaika oletuksena (6 mm resoluutio @ 10 m etäisyydellä)
- pulssintoistotaajuus aina 2.2 MHz asti
- 3D-sijaintitarkkuus 3 mm @ 50 m etäisyydellä
- skannausnopeus 420 profiilia/s
- tiedonsiirtonopeus aina 500 MB/s asti



Suuri joustavuus

- käyttökelpoinen monilla sovellusaloilla
- 3D-kartoitusta sisä- ja ulkokäytössä
- 3 kameraa ja GNSS sisäänrakennettuina
- lyhyet ja pitkät etäisyydet
- kevyt (noin 6 kg / 13 lb.)
- käyttäjien Python appit mahdollisia



Liikkuva mittaus

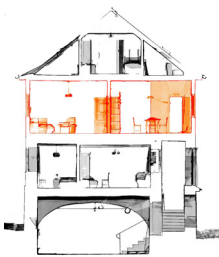
- soveltuu robotti-integrointeihin (ROS-ajuri saatavilla)
- optio liikkuvaan kartoitukseen
- voit käyttää RIEGL VMR robottiraidemittausjärjestelmässä
- soveltuu monille alustoille

Suuri joustavuus – Avainalueet

Key Applications



Uusi RIEGL VZ-600i soveltuu monien alojen käyttöön. Sen erikoisominaisuuksina on automaattinen, luotettava ja reaaliaikainen aineistojen yhdistäminen:



BIM (Tietomallinnus)

Nopea skannaus, todistettavasti tarkka aineisto, isot projektit (> 100 skannausasemaa), tarkkuus parempi kuin 10 mm digikaksosprojekteissa.



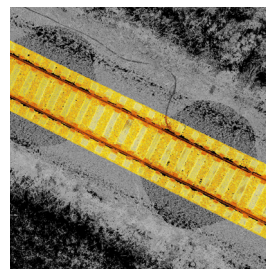
Metsä ja kasvillisuus

ToF (pulsasilaser) monipistemittaus, kattava aineisto, kasvillisuuden läpäisy ja aallonmuodon analysointi.



Forensiikka ja turvallisuus

Helppokäyttöinen, vähäinen koulutustarve, mahdollistaa nopean, luotettavan ja tarkan mittauksen tutkintakohteissa.



Inframittaus

Robottikäyttö – ROS-ajurit integroivat skannerin helposti osaksi robottijärjestelmiä. Mittaaja voidaan siirtää pois vaarallisista kohteista etäkäyttäjiksi.

Rakentaminen

Rakentamisen laadunvarmistus ja seuranta vertaamalla mittaustuloksia suunnitelmiin. Sopii erinomaisesti lähtötietojen tuottamiseen ja rakentamisen aikaisiin mittauksiin myös tealueilla.

Teollisuusmittaus ja kartoitus

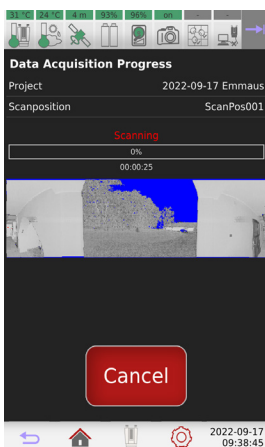
Minkä tahansa ympäristön tarkka ja nopea kartoitus suunnittelun ja rakentamisen lähtöaineistoksi. Automaattinen kontrollipisteiden mittaus ja PDF-raportti tuloksista.

Suuri tuottavuus – Nopea aineistonhankinta

Alku

1 tunnin mittaus kohteessa

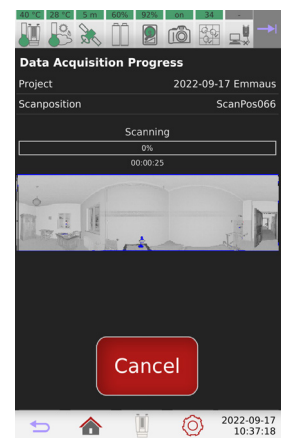
1. skannausasema



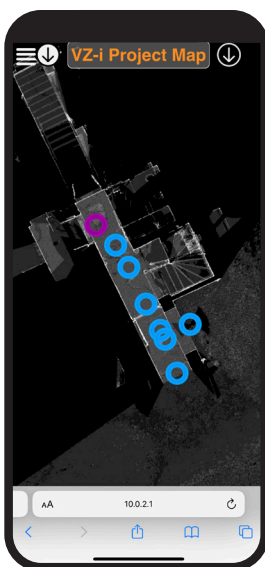
RIEGL VZ-600i näyttö
tai VZ-i sarjan App



66. skannausasema



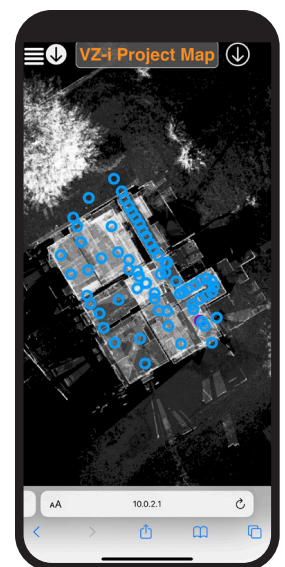
RIEGL VZ-600i näyttö
tai VZ-i sarjan App



VZ-i Project Map App

RIEGL VZ-600i -skannerin mittauksen pääpiirteet:

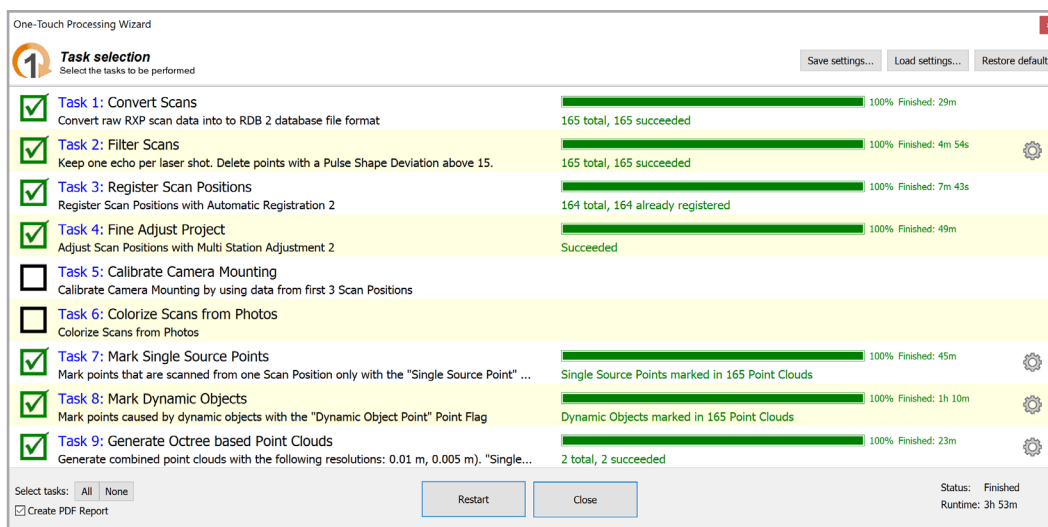
- jopa 60 skannausasemaa tunnissa
- 6 mm resoluutio @ 10 m etäisyys oletusasetuksena
- samanaikainen kuvaus
- reaaliaikainen rekisteröinti skannerissa, tablettia ei tarvita
- luotettava rekisteröinti ei vaadi liittospisteitä
- etäohjaus RIEGL VZ-i Sarjan Appilla (iOS ja Android)
- VZ-i Project Map Appilla voi seurata projektin etenemistä (suoraan skannerissa)



VZ-i Project Map App

Korkea suorituskyky – Nopea prosessointi

Tuota lopputuotteet RiSCAN PRO -ohjelmalla ja sen One-Touch Processing -apurilla.



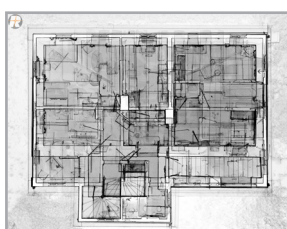
RiSCAN PRO – One-Touch Processing -apuri

RiSCAN PRO -prosessointiohjelman pääominaisuudet:

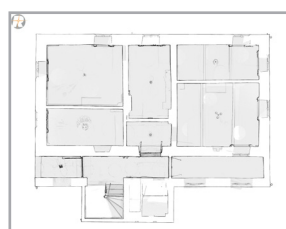
- One-Touch Processing -apuri
- nopea tiedonsiirto CF-Express kortilla (aina 500 MB/s)
- automaattinen suodatus (e.g. dynaamiset kohteet, hajonta, reflektanssi, hajapisteet, jne.)
- kamerakalibroinnin optimointi
- pistepilven automaattinen väritys
- ortokuvien tuottaminen (esim. GeoTIFF)
- RIPANO-webprojektin vienti, e57 projekti, LAS, jne.



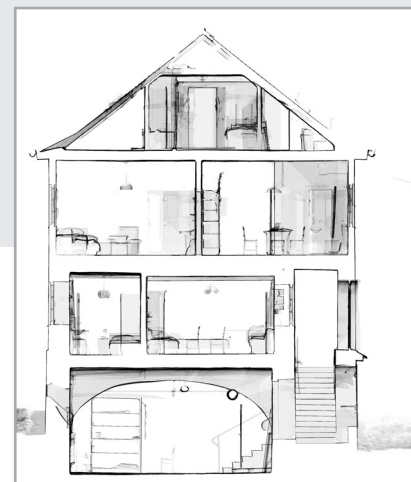
PDF raportti



Pohjakuva, kaikki kerrokset



Pohjakuva, yksi kerros



3D pistepilvi

Pääelementit

Kuva edestä



Kuva takaa



Valinnaiset lisäosat



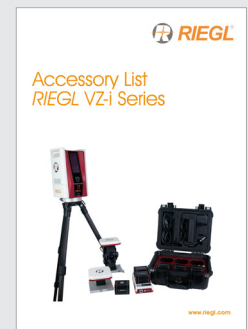
RTK GNSS -antenni ja/tai ulkoinen kamera

Ulkoisella RTK-GNSS -antennilla sijaintitarkkuus paranee ollen jopa 1-2 cm (käytetystä korjausverkosta riippuen). Korjaussignaali vastaanotetaan WLAN-signaalin kautta.

Laturi 2 tai 6 akulle

Laturit on suunniteltu kahdelle tai kuudelle akulle. Molempia latureita voi käyttää 12V DC tai 110/230V AC jännitteellä. Kahden akun laturin etu on sen pieni koko kun taas kuuden akun laturi mahdollistaa skannerin jatkuvan käytön kellon ympäri, koska akkuja voi ladata samanaikaisesti.

Lisätavikkeet



Huippusuorituskyky – Tekniset tiedot

Laserin luokitus

Laserluokka 1
IEC 60825-1:2014
standardin mukaan

Yhdysvaltoihin toimitettuja laitteita koskee seuraava lause: yhteensopiva 21 CFR 1040.10 ja 1040.11 standardien kanssa lukuunottamatta kohtaa IEC 60825-1 Ed.3, kuten esitetty numerossa 56, Laser Notice, päivätty 8.5.2019.

CLASS 1
LASER PRODUCT

Etäisyydmittauksen suorituskyky

Mittausperiaate / Toimintatapa	pulsasilaser, kulkuairotekniikka ToF, signaalien kaikkujen digitointi reaaliaikainen aallonmuodon prosessointi			
Laserpulsstin toistotaajuus (PRR) – (huippu) ¹⁾	2200 kHz	1200 kHz	600 kHz	100 kHz
Suurin mittausepäisyys ²⁾ luonnolliset kohteet $\rho \geq 90\%$ luonnolliset kohteet $\rho \geq 20\%$	220 m 100 m	320 m 150 m	420 m 200 m	1000 m 450 m
Lyhyin etäisyys ³⁾	0.5 m	0.5 m	0.5 m	1 m
Kaikujen maksimimäärä/lähetetty pulssi ⁴⁾	5	10	10	10
Etäisyydmittauksen tarkkuus ^{5) 7)}	5 mm			
3D Sijaintitarkkuus ⁸⁾	3 mm @ 50 m, 5 mm @ 100 m			
Toistotarkkuus ^{6) 7)}	3 mm (1 mm hitaammin mitattuna)			
Laserin aallonpituus	lähi-infrapuna, silmälle näkymätön			
Säteen divergenssi	0.35 mrad ⁹⁾ / 0.25 mrad ¹⁰⁾			

1) Pyöristetyt arvot.

2) Tyypilliset arvot keskiarvo-olosuhteissa. Suurin etäisyys mitataan tasotähtäyksiin, joiden koko on suurempi kuin lasersäteen halkaisija ja jotka ovat kohtisuoraan laserin kulkusuuntaan nähden. Ilmakehän näkyvyys on 23 km. Kirkkaassa auringonvalossa maksimietäisyys on lyhyempi kuin pilvisellä säällä.
3) Minimietäisyys on määritetty pystykulmille skannerin pystyakseliin nähden välillä 30°...120°, vastaten 90° skannerin pystynäkökentästä.

4) Lasersäteen kokonaisenergia jakautuu osiin säteen kohdatessa useita kohteita. Näin myös mittausepäisyys lyhenee.
5) Tarkkuus on suureen mitattun arvon ja mittaussuureen todellisen arvon yhtäpitävyys.
6) Toistotarkkuus on toistamalla mitattujen arvojen yhtäpitävyys.
7) 1 sigma @ 100 m etäisyydellä RIEGLin testiympäristössä.
8) 1-sigma arvo, joka perustuu kohteen mallintamiseen RIEGLin testiolosuhteissa.

9) Säteen halkaisija 1/e². 0.35 mrad vastaa säteen halkaijan kasvamista 35 mm etäisyyden kasvaessa 100 m.
10) Säteen halkaisija 1/e. 0.25 mrad vastaa säteen halkaijan kasvamista 25 mm etäisyyden kasvaessa 100 m.

Skannerin suorituskyky

	Pysty (Line)	Vaaka (Frame)
Skannauskulma	total 105° (+65° / -40°)	max. 360°
Skannausmekanismi	pyörivä monitahkopeili	pyörivä laite
Skannausnopeus	4 linjaa/s...420 linjaa/s	0°/s...360°/s ¹¹⁾
Suorituskyky	skannausaika vähemmän kuin 30 sekuntia "Panorama_6mm" (noin 30 milj. mittausta) 6 mm resoluutio @ 10 m etäisyydellä, esim. 60 skannausasemaa tunnissa (mukaanlukien skannaus ja kuvaus sekä reaaliaikainen rekisteröinti)	
Kulma-askelleveys ¹²⁾ $\Delta\theta$ (pysty), $\Delta\phi$ (vaaka) Käyttäjän määrittelemä resoluutio	$0.0007^\circ \leq \Delta\theta \leq 0.75^\circ$ kahden lasermittauksen väli	$0.0015^\circ \leq \Delta\phi \leq 0.86^\circ$ kahden skannauslinjan väli
Kulmamittauksen tarkkuus ¹³⁾	0.0028° (10 kaarisekuntia)	0.0028° (10 kaarisekuntia)
Kulmamittauksen resoluutio	parempi kuin 0.0007° (2.5 kaarisekuntia)	parempi kuin 0.0005° (1.8 kaarisekuntia)

11) Vaakapyöriminen voidaan poistaa käytöstä, jolloin skanneri mittaa 2D:nä.

12) Valittavissa.

13) 1-sigma arvo, joka perustuu kohteen mallintamiseen RIEGLin testiolosuhteissa.

Tekniset tiedot jatkuvat sivulla 8.

Skannerin suorituskyky (jatkuu)

Orientointianturit	integroitu 3-akselinen kiihtyvyyssanturi, 3-akselinen gyroskooppi, 3-akselinen magnetometri (kompassi), barometri
GNSS vastaanotin	integroitu L1 GNSS vastaanotin, optimoitu ulkoinen RIEGL GNSS RTK vastaanotin
Aallonmuodon tallennus (optio)	digitoitu kaikutieto tiettyjen kohteiden kaiuille
Tallennustila	sisäänrakennettu SSD 1 TB sekä vaihdettava CF-Express kortti 480 GB, automaattinen synkronointi skannauksen aikana
Pilvitalennus	Amazon S3, FTP-palvelin, Microsoft Azure
Reaaliaikainen rekisteröinti	automaattinen skannausasemien yhdistäminen taustaprosessina skannauksen aikana

Skannauksen ohjaus

suoraan laserskannerista	7 tuuman kosketusnäyttö, 1280 px x 800 px
mobiililaitteella (WiFi)	„RIEGL VZI-Series“-App, ladattavissa iOS ja Android käyttöjärjestelmiin
ROS-robottijurilla	ROS (robottikäyttöjärjestelmä) ajuri ladattavissa

Kamera

Sisäinen	3 x 12 MPix CMOS kamerat, FOV 115° x 40° (v x h)
Ulkoinen kamera (optio)	esimerkiksi SONY α7R IV (61 Mpx)

Yleiset tekniset tiedot

Sisäinen virtalähde	2 x Li-Ion ladattavat akua, voi vaihtaa lennossa laitteen ollessa päällä 99 Wh, molemmilla akuilla < 90 minuuttia toiminta-aikaa yhden akun paino <0.5 kg / 1.1 lbs
Ulkoinen virtalähde	tulojännite 11 - 34 V DC
Virrankulutus	tyyp. 50 W, max. 65 W (ilman ulkoisia laitteita)
Koko (leveys x korkeus x syvyys)	173 mm x 305 mm x 184 mm
Paino	Paino ilman akkuja <6 kg / 13 lb
Kosteus	max. 80 % ei-kondensoiva @ +31°C
Suojausluokka	IP64, pöly- ja roiskesuojattu
Lämpötila-alue Varastointi / Käyttö	-10°C....+50°C / 0°C....+40°C: normaalkäytössä
Käyttö matalissa lämpötiloissa ¹⁾	-20°C: jatkuva mittaus skannerin sisälämpötilan ollessa > 0°C ja ei tuule -40°C: skannerin käyttö mahdollista 20 minuutin ajan jos käynnistettäessä skannerin sisälämpötila on > 15°C ja ei tuule.

¹⁾ Skannerin eristäminen sopivalla materiaalilla mahdollistaa toiminnan vielä alhaisemmissa lämpötiloissa.

Suomennettu 2022-11-17 julkaistusta alkuperäisesitteestä.
Suomen maahantuoja: Nordic Geo Center Oy - www.geocenter.fi



RIEGL Laser Measurement Systems GmbH Horn, Austria | www.riegl.com

RIEGL USA Inc. Winter Garden, Florida, USA | www.rieglusa.com

RIEGL Japan Ltd. | RIEGL China Ltd. | RIEGL Australia Pty Ltd. | RIEGL Canada Inc. | RIEGL UK Ltd.

