KORKOMi

KORKOTEC OY

2D-KONEOHJAUS KAIVINKONEISIIN

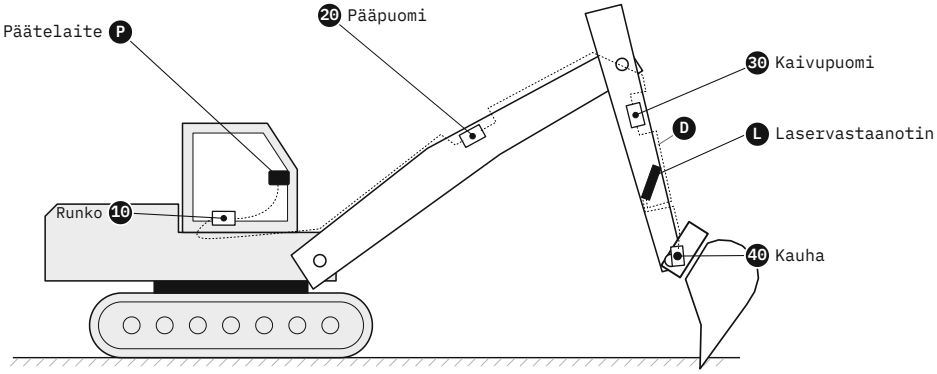
Asennus- ja käyttöopas

Valitse osat omaan koneeseesi, asenna ja ota käyttöön.



01 Järjestelmä

KORKOMI on kaivinkoneeseen jälkiasennettava korkomittari. Neljä kulma-anturia mittaa puomiston kulmat, ja päätelaite näyttää kauhan terän korkeuden senttimetreinä: suhteessa viimeisimpään nollaukseen ja asetettuun kaatoon. Lisävarusteena saatava laservastaanotin sitoo korkeuden työmaan nollakorkoon.



Kuva 1 KORKOMI-järjestelmän osat. Anturit on ketjutettu yhdellä CAN-kaapelilla päätelaitteelta kauhalle.

Perussarja: päätelaite, neljä kulma-anturia (mallit 10, 20, 30 ja 40), viisi kannaketta, neljä CAN-kaapelia ja virtakaapeli. Anturit ovat valmiiksi esiasetettuja: tarran MALLI-numero kertoo, mihin anturi kuuluu. Kaapelien pituudet, päätelaitteen kiinnitys ja virransyöttö valitaan koneen mukaan (luku 2). Kaikki osat kuvineen ovat tuotekatalogissa oppaan lopussa.

> **HUOM**
>
> KORKOMI on mittauksen apuväline ja kuljettaja vastaa aina työn lopputuloksesta ja työskentelyn turvallisuudesta.

02 Valitse osat omaan koneeseesi

Kokoa KORKOMI omaan koneeseesi ennen tilausta. Tarvitset rullamitan ja noin puoli tuntia koneen äärellä. Käy läpi tämän luvun kohdat järjestyksessä saadaksesi sopivat osat omaan koneeseesi.

2.1 Anturien paikat ja kaapelit

Päätä anturien paikat ensin: kaapelien pituudet mitataan niiden välillä. Merkitse paikat koneeseen teipillä tai liidulla. Tämän jälkeen mittaa sopivat kaapelipituudet anturien välille (katso kuva 1). Jokaiselle välille tilataan yksi CAN-kaapeli. Valitse seuraava pidempi kaapeli. Pituudet ovat 0,5 / 1 / 2 / 3 / 5 / 6 m.

MALLI	ANTURI	PAIKKA
10	Rungon anturi	Ohjaamon lattian tuntumassa tai ylävaunun rungossa
20	Pääpuomin anturi	Pääpuomin kyljessä
22	Kaksiosaisen puomin anturi	Puomin toisen osan kyljessä, vain kaksiosaisessa puomissa
30	Kaivupuomin anturi	Kaivupuomin kyljessä
40	Kauha-anturi	Pikaliittimessä ennen pyörittäjää, ketjun viimeisenä
L	Laservastaanotin (lisävaruste)	Kaivupuomin kyljessä pystyasennossa, liittimet alaspäin

- Anturi tulee pystysuoralle pinnalle puomiston liiketason suuntaisesti. Kumpi kylki tahansa käy.
- Varmista, että anturit, liittimet ja kaapelit mahtuvat olemaan suunnitelluissa paikoissa kaikissa puomiston asennoissa. Huomioi tämä erityisesti kauhan anturissa.
- Kiinnitä anturi mahdollisimman jäykkään kohtaan: lähelle kotelon reunaa, kulmaa tai raskasta kiinnityskohtaa.

2.2 Päätelaitteen kiinnitys

Valitse kopista sopiva paikka päätelaitteelle ja suunnittele, mitä osia kiinnitykseen tarvitaan. Valitse sopivat osat tuotekatalogista oppaan lopusta.



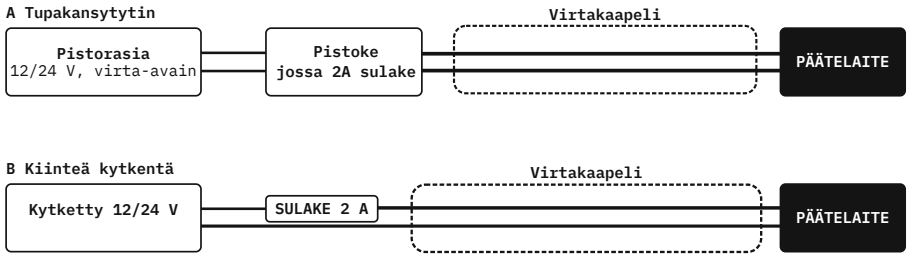
Kuva 2 Päätelaite RAM-kannakkeessa ohjaamon putkessa



Kuva 3 CAN- ja virtakaapeli päätelaitteen takana

2.3 Virransyöttö

Järjestelmä tarvitsee 12 V / 24 V toimiakseen. Tämä syötetään mukana tulevan virtakaapelin kautta päätelaitteelle, joka jakaa virran antureille. Virta pitää ottaa siten, että virta-avain katkoo sitä, ettei laite jää päälle, kun virrat sammutetaan. Lisäksi syöttöön on lisättävä oma 2 A sulake.



Kuva 4 Virransyöttö. A: tupakansytytinpistoke. B: kiinteä kytkentä sulakkeen kautta.

- Virtakaapelin johtimet: plus (+) sininen, miinus (−) ruskea ja musta.
- Sijoita sulake mahdollisimman lähelle liitäntäpistettä.

2.4 Tarjouspyyntö

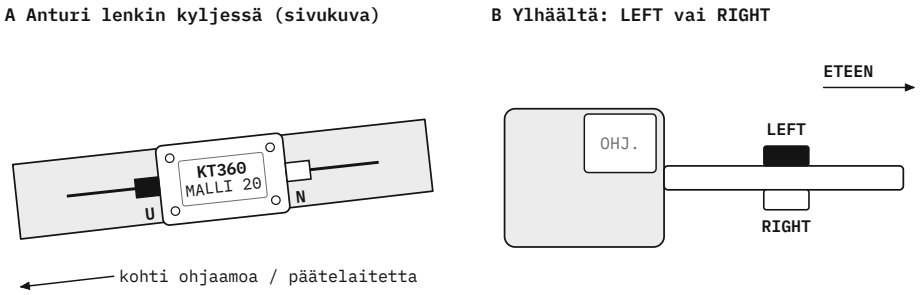
Kun olet saanut sopivat komponentit valittua, laita sähköpostia osoitteeseen aleksi.eskola@korkotec.fi, josta saat lopullisen hinnan ja toimitusajan.

03 Asennus

TÄRKEÄÄ

Asentaja vastaa asennuksesta ja sen turvallisuudesta. Tee asennustyöt kone pysäytettynä: puomisto maassa, moottori sammutettuna ja turvavipu lukittuna. Älä kiipeä puomistolle.

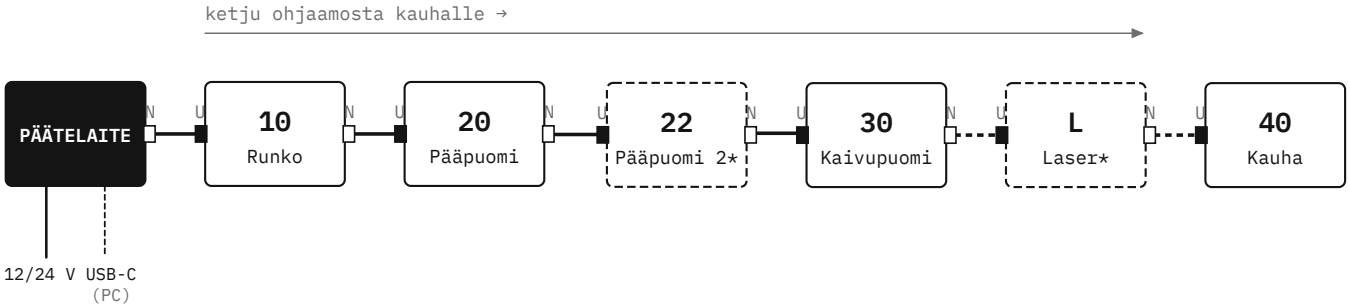
3.1 Anturit



Kuva 5 Asennussuunta. A: anturi lenkin pystysuoraa kylkeä vasten, urosliitin kohti ohjaamoa. B: kalibroinnissa valitaan LEFT tai RIGHT sen mukaan, kummalla kyljellä anturi on.

- Kiinnitä anturit luvussa 2 valittuihin paikkoihin tarran MALLI-numeron mukaan.
- Urosliitin kohti ohjaamoa, jotta kaapelointi on helpompaa.
- Anturin pohja lenkin pystysuoraa kylkeä vasten, tarrapuoli ulospäin.
- Puhdista kiinnityskohta huolella liasta ja rasvasta.
- Kiinnityskohdan pitää olla puhdas, kuiva ja lämmin.
- Poista teipin suojakalvo ja aseta kannake suunniteltuun kohtaan.
- Paina lujasti 30 sekuntia, jotta liimapinta tarttuu hyvin.

3.2 Kaapelointi ja virta



Kuva 6 Kytkentäjärjestys. Jokaisen kaapelin urosliitin (U) osoittaa päätelaitteen suuntaan.

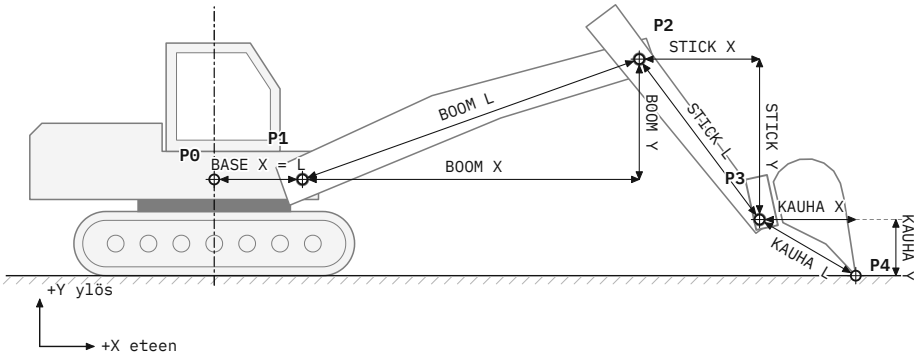
- Kaapeloi anturit kuvan mukaan tilaamillasi kaapeleilla.
- Kuvassa N on naarasliitin, ja tähti merkitsee lisävarustetta: kaksiosaisen puomin anturi 22 ja laservastaanotin L.
- Varmista kaapelien reitit kaikissa puomiston asennoissa.
- Kierrä M12-liittimet käsin lujasti kiinni, jotta niistä tulee vedenpitäviä eivätkä ne irtoa tärinästä.
- Kiinnitä päätelaite luvussa 2 valittuun paikkaan.
- Kytke virta luvussa 2 valitulla tavalla.

04 Kalibrointi

Kalibroinnissa päätelaitteelle opetetaan koneen mitat. Liitä läppäri USB-kaapelilla päätelaitteeseen ja mene osoitteeseen laitehallinta.korkomi.fi. Varmista, että päätelaitteessa on virrat päällä, ja yhdistä päätelaite ja läppäri painamalla **Yhdistä**-painiketta.

4.1 Mittaus

Aja kone tasaiselle alustalle, ojenna puomisto ja laske kauhan kärki esim. lankun päälle. Kone ja puomisto eivät saa liikkua mittausten ja tallennuksen välillä. Jokainen puomi on oma kokonaisuutensa: ne voi tehdä yksi kerrallaan ja konetta voi tarvittaessa liikuttaa puomin tallennuksen jälkeen.

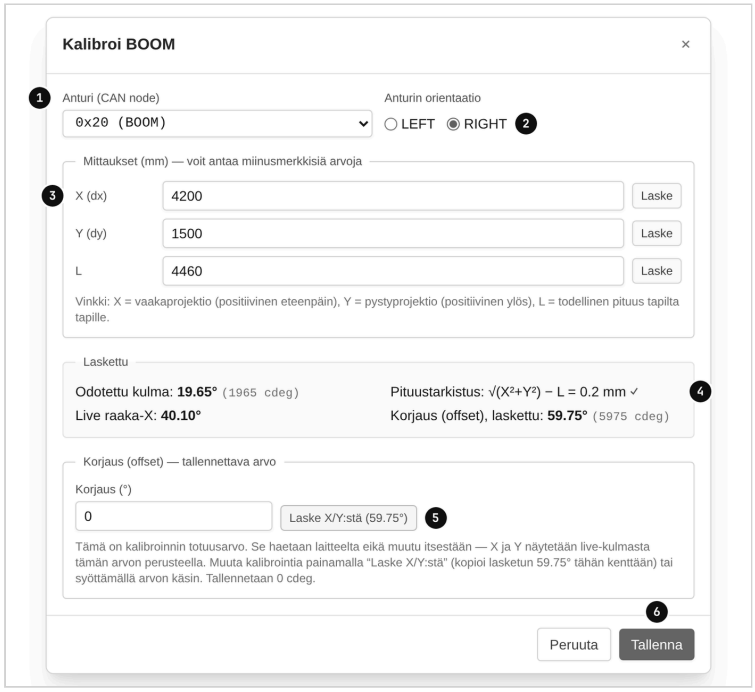


Kuva 7 Kalibrointiasento ja mitattavat arvot. Jokaisesta lenkistä tarvitaan X, Y ja L.

- Kaikki mitat otetaan tapin keskeltä tapin keskelle.
- X on vaakaetäisyys, Y korkeusero ja L puomin pituus.
- Rungossa (BASE) Y = 0 ja L = X, kun kääntökehä on vaakatasossa.

Mittaa pituudet puomi kerrallaan ja syötä ne kalibrointiohjelmaan.

4.2 Lenkit ja kauhat



Kuva 8 Pääpuomin kalibrointi. Numerot vastaavat vaiheita.

01 **Anturi.** Tämä kertoo, mikä anturi on kyseisessä puomissa.

02 **Orientaatio.** LEFT tai RIGHT sen mukaan, kummalla kyljellä anturi on kuljettajan istuimelta katsottuna.

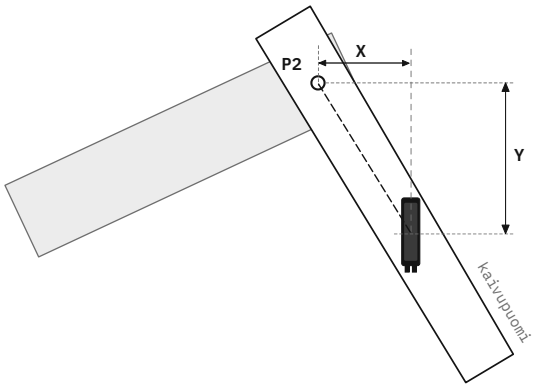
03 **Mitat.** Syötä X, Y ja L.

04 **Laske ja tallenna.** Paina ensin [Laske X/Y:stä] ja vasta sitten [Tallenna]. Pelkkä Tallenna jättää anturin korjauksen vanhaksi.

- Kalibroi lenkit järjestyksessä runko, pääpuomi, kaivupuomi. Kaksiosaisessa puomissa valitse ensin **Kaksiosainen puomi (BOOM2)**.
- Jokainen kauha kalibroidaan samalla tavalla omalle rivilleen (KAUHA 1–7). Anna kauhalle nimi: se näkyy päätelaitteen näytössä.
- Tallenna kalibrointi lopuksi myös tiedostoon ([Tallenna kalibraatio]).

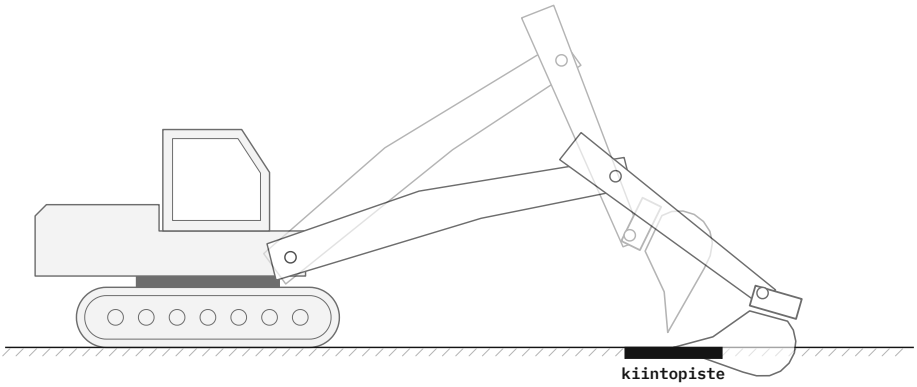
4.3 Laservastaanotin

Kalibroi vastaanotin vasta kaivupuomin jälkeen. Käännä kaivupuomi siten, että laservastaanotin on pystysuorassa. Tee mittaukset kuvan mukaan ja aseta ne kalibrointiohjelmaan.



Kuva 9 Laservastaanottimen mitat

05 Tarkista toiminta



Kuva 10 Tarkkuustesti. Terä tuodaan samaan pisteeseen eri asennoista – lukeman on pysyttävä samana.

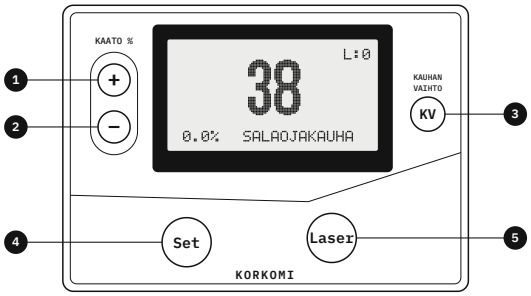
01 **Terä kiintopisteeseen.** Paina [SET].

02 **Sama piste eri asennosta.** Nosta puomisto ja tuo terä samaan kohtaan toisessa asennossa (kuvassa harmaa). Toista lähellä konetta ja kaukana.

03 **Lue.** Lukeman tulee olla lähellä nollaa.

Jos lukema on pahasti pielessä, on kyse luultavasti siitä, että jokin anturi on merkattu väärin päin (LEFT, RIGHT). Jos lukema on hieman pielessä, niin kyse on luultavasti mittavirheestä kalibroinnin aikana. Voit palata muokkaamaan yksittäisten puomien kalibraatioita, jos epäilet, että jokin tehty puomi tuottaa virheen, eikä koko kalibrointia tarvitse välttämättä tehdä uudelleen.

06 Käyttö



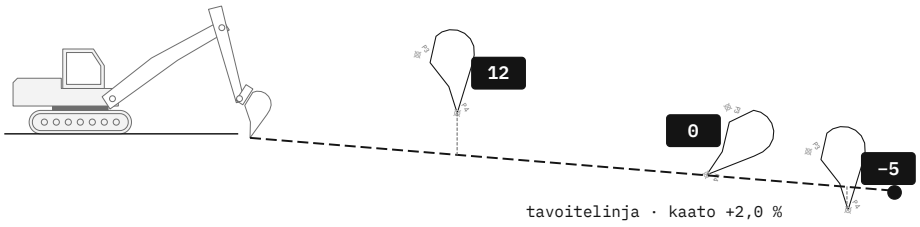
Kuva 11 Päätelaitteen painikkeet.

	PAINIKE	TOIMINTO
1	+	Kaato +0,5 %
2	−	Kaato −0,5 %
3	KV	Kauhan vaihto: seuraava kalibroitu kauha
4	SET	Nollaus: terän nykyinen korkeus on nolla
5	LASER	Nollaus laseriin. Pohjassa pidettynä + ja − säätävät laserin korkeutta L



Kuva 12 Näytön osat: A laservastaanotin näkee säteen, B laserin korkeus L, C korkolukema senttimetreinä, D kaato, E valittu kauha.

6.1 Nollaus ja kaato



Kuva 13 Korkolukema kertoo, kuinka paljon terä on tavoitelinjan ylä- tai alapuolella.

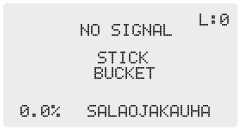
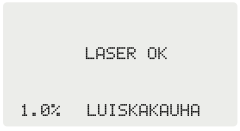
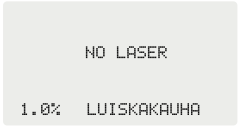
- Nollaus (SET) asettaa kaadon lähtöpisteen.
- Positiivinen lukema = terä tavoitteen yläpuolella (kaiva lisää), negatiivinen = terä tavoitteen alapuolella.
- **Nollaa uudelleen aina koneen siirron jälkeen.**

6.2 Laser

- Paina LASER, kun laser osuu laservastaanottimeen. Tämän jälkeen korkeus on suhteessa laseriin tai työmaan nollakorkoon, jos olet asettanut laserin korkeuden suhteessa nollakorkoon.

- L on lasertason korkeus työmaan nollakorosta millimetreinä. Säädä se pitämällä **LASER** pohjassa ja painamalla **+** tai **−**. Kun L = 0, lukema kertoo terän korkeuden suoraan lasertasosta.
- Koneen siirron jälkeen ota korko uudelleen laserista.

6.3 Näytön ilmoitukset

NÄYTTÖ	MERKITYS	TOIMI NÄIN
	Laitetta ei ole kalibroitu.	Kalibroi tai lataa kalibrointi tiedostosta.
	Nimetyt anturit eivät vastaa.	Tarkista ensimmäisen nimetyn anturin ja sitä edeltävän laitteen välinen kaapeli.
	Kauhaa ei ole valittu tai kalibroitu.	Paina **KV** tai kalibroi kauha.
	Nollaus laseriin onnistui.	–
	Säde ei osunut vastaanottimeen.	Nollaa uudelleen, kun `LASER` näkyy.
	Korkoa ei voitu laskea.	Käynnistä laite uudelleen.

07 Vianetsintä

Anturit on ketjutettu: jos kaapeli irtoaa ketjun keskeltä, yhteys katkeaa kaikkiin sen jälkeisiin antureihin. Näytön `NO SIGNAL`-listan ensimmäinen anturi kertoo, mistä vika löytyy.

OIRE	TOIMI NÄIN
Näyttö pimeä	Tarkista virta-avain, sulake ja napaisuus.
Lukema väärä koneen siirron jälkeen	Nollaa uudelleen.
Lukema väärä kauhan vaihdon jälkeen	Paina **KV**, kunnes oikea kauha näkyy.
Lukema heiluu tai ryömii	Tarkista kannakkeiden ja anturien kiinnitys.
Lukema poikkeaa tunnetusta pisteestä	Tee tarkkuustesti ja kalibroi poikkeava lenkki uudelleen.
`LASER` ei syty	Tarkista laserin korkeus ja käännä vastaanotin laseria kohti.
Laitehallinta ei löydä laitetta	Tarkista, että laitteessa on virta. Päivitä sivu.
Anturi vaihdettu tai kannake irronnut	Kalibroi kyseinen lenkki uudelleen.

Ohjelmisto päivitetään Laitehallinnan **Päivitys**-välilehdellä ohjatusti.

Tuotekatalogi

KORKOMI-järjestelmän osat, lisävarusteet ja varaosat.



PÄÄTELAITE

Sisältyy KORKOMI-pakettiin

Ohjaamoon asennettava näyttö ja viisi painiketta: plus, miinus, KV, SET ja LASER. Laskee kauhan terän koron anturien kulmista ja syöttää antureille käyttöjännitteen CAN-kaapelin kautta. Toimii koneen 12 tai 24 voltin sähköjärjestelmässä. Liitännät: CAN-väylä (M12), virta ja USB-C tietokoneelle.

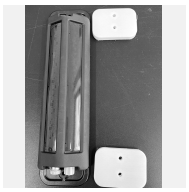


KULMA-ANTURI KT360-CAN

Paketissa neljä anturia: mallit 10, 20, 30 ja 40

Mittaa lenkin kulman painovoiman suhteen, 360°. Kotelointi IP67 ja IP69K, M12-liittimet. Anturit toimitetaan esiasetettuina, ja tarran MALLI-numero kertoo, mihin kohtaan konetta anturi kuuluu.

- **Malli 10** – rungon anturi
- **Malli 20** – pääpuomin anturi
- **Malli 22** – kaksiosaisen puomin toinen osa (lisävaruste)
- **Malli 30** – kaivupuomin anturi
- **Malli 40** – kauha-anturi: yksi liitin ja väylän päätevastus
- **KT360-CAN-H** – tarkempi anturi



LASERVASTAANOTIN

Lisävaruste

Nollaus pyörivän rakennuslaserin tasoon ja korkojen sidonta työmaan nollakorkoon. Havaintoalue 190 mm korkeussuunnassa ja 160° vaakasuunnassa, etäisyys laseriin 1–150 m, punainen tai infrapunalaser. Mukana kaksi teipattavaa kannaketta. Kytketään ketjuun kaivupuomin anturin ja kauha-anturin väliin, joten tarvitset lisäksi yhden CAN-väyläkaapelin. Pyörivä rakennuslaser ei kuulu toimitukseen.



ANTURIN KANNAKE

Paketissa viisi kannaketta · saatavana myös varaosana

Kulma-anturin kiinnitys koneeseen ilman porausta tai hitsausta. Kannakkeessa on valmiina luja kaksipuolinen teippi punaisen suojakalvon alla, ja anturi kiinnitetään kannakkeeseen ruuveilla. Yksi kannake anturia kohden. Yksi kannake on varalla, jos anturia joudutaan siirtämään.



CAN-VÄYLÄKAAPELI M12

Paketissa neljä kaapelia

Violetti kaapeli, jonka toisessa päässä on uros- ja toisessa naarasliitin (M12, 5-napainen, A-koodattu). Ketjuttaa päätelaitteen ja anturit ja tuo antureille käyttöjännitteen. Laservastaanotin ja kaksiosaisen puomin lisäanturi tarvitsevat kumpikin yhden kaapelin lisää.

Pituudet: 0,5 m · 1 m · 2 m · 3 m · 5 m · 6 m

Pituuden valinta: luku 2.



VIRTAKAAPELI

Sisältyy KORKOMI-pakettiin

Päätelaitteen virransyöttö koneen 12 tai 24 voltin järjestelmästä. Päätelaitteen päässä kulmaliitin, toisessa päässä avoimet johtimet: sininen (+), musta (−), ruskea (−). Kytketään tupakansytytinpistokkeen kautta tai kiinteästi.



TUPAKANSYTYTINPISTOKE

Lisävaruste

Nopein tapa kytkeä virta: pistoke koneen 12/24 V pistorasiaan. Pistokkeessa on oma virtakytkin. Pistokkeessa valmiina 2 A sulake.



SULAKERATKAISUT

Lisävaruste

Kiinteään virtakytkentään, jos sulaketaulussa ei ole tilaa omalle sulakkeelle.



RAM MOUNTS -KIINNITYSOSAT, C-KOKO

Lisävaruste · toimitetaan samassa tilauksessa

Meidän kautta saat samaan tilaukseen yleisimmät RAM Mounts C-koon osat, joilla päätelaitteen voi kätevästi kiinnittää. Kuvassa on esillä vain joitakin kappaleita.

2D-KONEOHJAUS KAIVINKONEISIIN

KORKOMI

YHTEYSTIEDOT

KorkoTec Oy
Aleksi Eskola
045 609 5643
aleksi.eskola@korkotec.fi

VERKOSSA

korkomi.fi
laitehallinta.korkomi.fi
korkomittari.web.app

Asennus- ja käyttöopas · Versio 1.0 · Syyskuu 2026