

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Kone- ja laiteautomaatio
Pekka Niinilammi

Opinnäytetyö

**Karamurskainautomaation A2020- ja IC50-varaosanäyttöjen ohjelmointi DC
Europessa**

Työn ohjaaja
Työn teettäjä

lehtori, diplomi-insinööri Yrjö Viitanen
Metso Minerals Oy, DC Europe, parts manager, insinööri AMK
Ari Kamppari

Tampere 5/2010

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka
Kone- ja laiteautomaatio

Tekijä	Niinilammi Pekka
Työn nimi	Karamurskainautomaation A2020- ja IC50- varaosanäyttöjen ohjelmointi DC Europessa
Sivumäärä	66
Valmistumisaika	5/2010
Työn ohjaaja	lehtori, diplomi-insinööri Yrjö Viitanen
Työn tilaaja	Metso Minerals Oy, parts manager, insinööri AMK Ari Kamppari

Tiivistelmä

DC Europe toimittaa A2020- ja IC50 -varaosanäyttöjä ympäri maailmaa kiinteisiin GP-karamurskaimiin, pyöräalustaisiin-Nordwheeler ja tela-alustaisiin-Lokotrack murskausyksikköihin lähes päivittäin.

Alun perin näytöt on ohjelmoitu Metso Mineralsin tehtaan huoltoinsinöörien toimesta huollon tiloissa, minkä vuoksi asiakaspalveluhenkilöt eivät aina tavoittaneet ohjelmoijia huollosta.

Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on siirtää A2020- ja IC50-varaosanäyttöjen ohjelmointi tehtaan huollosta lähemmäksi varaosia DC Europen tekniselle tuotetuelle sekä järjestää tarvittavat laitteet, ohjelmat ja ohjeet.

Avainsanat

A2020, IC50, Ohjelmointi

Writer	Niinilammi Pekka
Thesis	Gone crusher automation A2020 and IC50 spare part display programming in DC Europe
Pages	66
Graduation time	
Thesis Supervisor	M.Sc. Yrjö Viitanen
Co-operating Company	Metso Minerals, parts manager, B.Sc Ari Kamppari

Abstract

DC Europe delivers almost every working day A2020 and IC50 spare part display units to fixed GP-cone crusher installations, Nordwheelers-wheeled units, and Lokotracked units, around the world.

The display units were originally programmed by Metso Minerals service engineers at their premises. Because service engineers do not belong to the DC organization there were instances when DC customer service was unable to contact service engineers for the programming. The aim of the thesis is to move the programming responsibility of A2020 and IC50 spare part display's from service engineers to DC parts support personnel.

Thesis is intended to help DC parts support team in the process and to arrange needed equipment, programs, and instructions to DC parts support personnel.

Keywords A2020, IC50, Programming

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	5
2 Tietoa yrityksestä	6
2.1 Metso Oyj	6
2.2 Metso Minerals Oy.....	6
2.3 DC Europe	7
3 Metso Minerals Oy:n Tampereen tuotteet	7
3.1 Nordberg C -sarjan leukamurskaimet.....	7
3.2 Nordberg GP -sarjan karamurskaimet	8
3.3 Nordberg HP -sarjan kartiomurskaimet	9
3.4 Lokotrack-sarjan tela-alustaiset murskauslaitokset	10
4 Karamurskainautomaatio.....	12
4.1 Karamurskainautomaation historia.....	12
4.2 Automaattinen A2020-ohjausjärjestelmä	14
4.3 Automaattinen IC50-ohjausjärjestelmä	15
5 Lähtökohdat	16
5.1 Tutkintotyön tausta.....	16
5.2 Toteutussuunnitelma	17
6 Laitteisto.....	17
6.1 Tarvittavat laitteet ja ohjelmat, A2020:n ohjelmoinnissa	17
6.2 Tarvittavat laitteet ja ohjelmat, IC50:n ohjelmoinnissa.....	19
7 Yhteenveto.....	20
Lähteet	21
Liitteet	22
Liite 1: varaosanäyttöjen A2020 ja IC50 ohjelmointiohjeet.....	22

1 Johdanto

Työssä tarkastellaan A2020- ja IC50 -karamurskainohjausjärjestelmien ohjelmointia. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena on hankkia tarvittavat laitteet sekä luoda selkeät ohjelmointiohjeet, jotka toimivat ohjelmointiin perehdyttävän henkilön apuvälineenä.

Karamurskaimen ohjausjärjestelmän lähtökohtana on suojella käyttäjää ja murskainta, helpottaa murskaimen käyttöä, helpottaa huoltoa ja vikatiilojen diagnosointia, lisätä murskaimen tuottavuutta ja käyttöikä, mahdollistaa viestintä muiden järjestelmien kanssa, antaa käyttäjälle hänen tarvitsemansa tiedot sekä tarjota murskaimen käyttöä optimoivia ohjaustoimintoja.

2 Tietoa yrityksestä

2.1 Metso Oyj

Metso syntyi, kun Valmet ja Rauma Repola yhdistyivät 1.7.1999. Valmet oli paperi- ja kartonkikonevalmistaja ja Rauma Repolan toiminta keskittyi kuituteknologiaan, kivenmurskaukseen ja virtauksen säätöratkaisuihin. Sulautumisen seurauksena syntyi maailmanlaajuinen prosessiteollisuutta palveleva laitetoimittaja. Vuonna 2009 Metso-konsernin liikevaihto oli 5016 miljoonaa euroa. Työntekijöitä on maailmanlaajuisesti noin 27 000 ja asiakkaita yli 100 maassa. Metso-konserni on organisoitu kolmeen segmenttiin: Kaivos- ja maanrakennusteknologia, Energia- ja ympäristötekniologia sekä Paperi- ja kuituteknologia. (Metso Oyj.)

2.2 Metso Minerals Oy

Metso Minerals on maailmanlaajuisesti johtava kiven ja mineraalien käsittelyjärjestelmien toimittaja. Metso Minerals kuuluu Metso Oyj:hin. Metso Oyj:n vuotuinen liikevaihto on noin 5 miljardia euroa. Metso Mineralsin osuus tästä on noin 43 %. Metso Mineralsin pääkonttori sijaitsee Helsingissä. Vuonna 2008 yrityksen liikevaihto oli noin 2600 miljoonaa euroa. Metso Mineralsilla on toimipiste yli 100 maassa, ja henkilöstön määrä on noin 9 000. (Metso Oyj.)

2.3 DC Europe

DC Europe vastaa Metso MCT-liiketoimintalinjan tuotteiden vara- ja kulutusosien hankinnasta, varastoinnista ja myynnistä määritettyjen teknologiavastuiden mukaisesti. DC Europe vastaa Tampereen, Maconin (Ranska) ja Cappaghin (Pohjois-Irlanti) tehtaiden tuotteiden varaosista. DC Europe -konttori sijaitsee Tampereella ja sieltä palvellaan sisäisiä ja ulkoisia asiakkaita ympäri maailmaa. Päämarkkina-alue on Eurooppa, johon DC Europe myy osia Metson omien myyntiyhtiöiden sekä valtuutettujen jälleenmyyjien kautta. Varaosavarastot sijaitsevat Suomessa Tampereella ja Belgiassa Tongerenissa. Vuonna 2008 DC Europe toimitti yli 92000 tilausriviä. Henkilömäärä on 65 metson työntekijää sekä Belgian ulkoistetun varaston henkilökunta. (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

3 Metso Minerals Oy:n Tampereen tuotteet

Metso Minerals (Tampere) Oy:n päätuotteet ovat kara- ja leukamurskaimet, tela- ja pyöräalustaiset murskaussyksiköt, seulat, syöttimet ja kuljettimet. Käyttökohteita on kivilouhoksilla, rakennus- ja kaivosteollisuudessa.

3.1 Nordberg C -sarjan leukamurskaimet

C-sarja käsittää nyt kaksi mallistoa. Ensimmäinen näistä on hyvin tunnettu perinteinen Leukamurskainmallisto, joka on suunniteltu sekä kiinteisiin että siirrettäviin sovelluksiin (C80, C100, C3054, C110, C125, C140, C145, C160, C200). Toinen mallisto on erityisesti suunniteltu täyttämään pienten ja keskikokoisten mobiilisovellusten tarpeet (C96, C106, C116). Kaikki C-sarjan murskaimet on suunniteltu murskaamaan erittäin kovaa kiveä (kuvio 1).

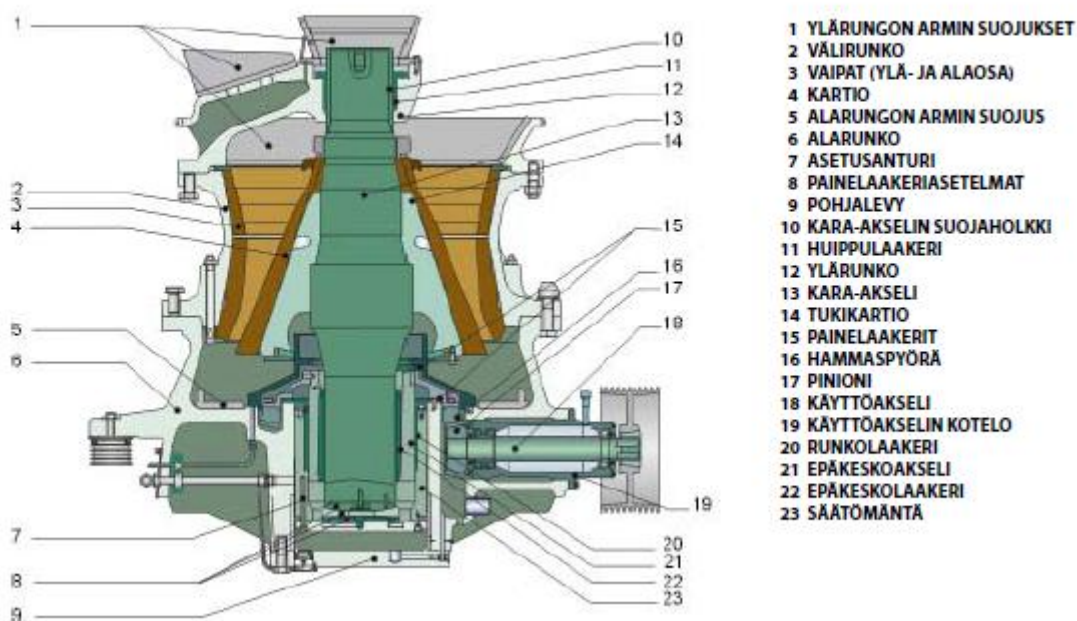


Kuvio 1: C-sarjan leukamurskain Nordberg C125 (Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut).

3.2 Nordberg GP -sarjan karamurskaimet

Kartiomurskaimet ovat väli- ja hienomurskaukseen käytettyjä murskaimia, jossa materiaali murskataan mangaaniteräksestä valmistettujen kartiomaisen sisä- ja ulkokehän välissä. GP-karamurskaimia on kaksi eri mallistoa. Ensimmäiseen kuuluvat niin sanotut välikoneet (GP100S, GP200S, GP300S, GP500S). Toiseen mallistoon kuuluvat hienokoneet (GP100, GP11, GP200, GP300, GP550). GP-sarjan karamurskaimen rakenne (kuvio 2).

Murskaimen rakenne



Kuvio 2: GP-karamurskaimen rakenne (Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut).

3.3 Nordberg HP -sarjan kartiomurskaimet

Yleisimpiä malleja ovat GP- ja HP-mallit. Mallit eroavat toisistaan siten, että GP-mallissa kara on tuettu laakerilla myös yläpäältä, jolloin kyseessä on karamurskain. HP-mallissa kara on kiinni ainoastaan alapäästä. Tällaista murskainta kutsutaan kartiomurskaimeksi. Murskainten kapasiteetit ovat GP-malleilla 35–360 tonnia tunnissa ja HP-malleilla 45–1200 tonnia tunnissa (kuvio 3). (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).



Kuvio 3 Nordberg HP4 (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

3.4 Lokotrack-sarjan tela-alustaiset murskauslaitokset

LT- sarjan tela-alustaiset murskauslaitokset on suunniteltu ensisijaisesti kiven murskaukseen, erilaisten murskeiden tuottamiseen, kaivostoimintaan ja louhoksella tapahtuvaan murskaukseen sekä uusiomurskaukseen. Sarjaan kuuluu yli kaksikymmentä perusmallia, joita voidaan varustella erilaisilla lisälaitteilla esimerkiksi seuloilla ja kuljettimilla. Leukamurskaimilla varustetut LT on tarkoitettu esimurskaukseen, karamurskaimilla varustetut väli- ja hienomurskaukseen. Lokotrackejä voidaan sijoittaa peräkkäin, jolloin moninainen murskaus- ja seulontaprosessi on mahdollista yhdellä kertaa. LT-sarjan pienin laite on LT96, joka on kokonaispainoltaan 27 800 kg (Kuvio 4). LT96S on muuten samanlainen, mutta varusteltu kaksisuuntaisella seulalla (Kuvio 5). Lisäksi Lokotrackejä saa GP-karamurskaimilla (Kuvio 6), HP-kartiomurskaimilla sekä Barmac- ja NP -iskupalkkimurskaimilla.



Kuvio 4: LT96 tela-alustainen murskausyksikkö (Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut).



Kuvio 5: LT96S tela-alustainen murskausyksikkö kaksisuuntaisella seulalla (Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut).



Kuvio 6: GP-karamurskaimella varustettu Lokotrack. (Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut).

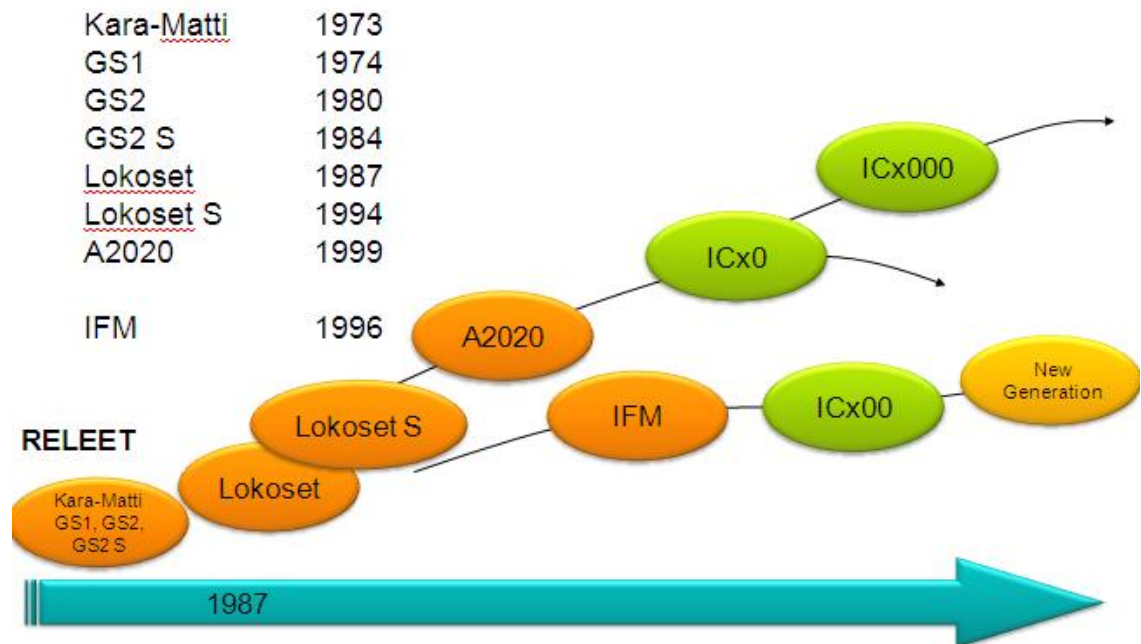
4 Karamurskainautomaatio

4.1 Karamurskainautomaation historia

Karamurskainautomaation pääasiallinen tarkoitus on suojella käyttäjää ja murskainta, helpottaa murskaimen käyttöä, helpottaa huoltoa ja vikatilojen diagnosointia, lisätä murskaimen tuottavuutta ja käyttöikää, mahdollistaa viestintä muiden järjestelmien kanssa, antaa käyttäjälle hänen tarvitsemansa tiedot sekä tarjota murskaimen käyttöä optimoivia ohjaustoimintoja.

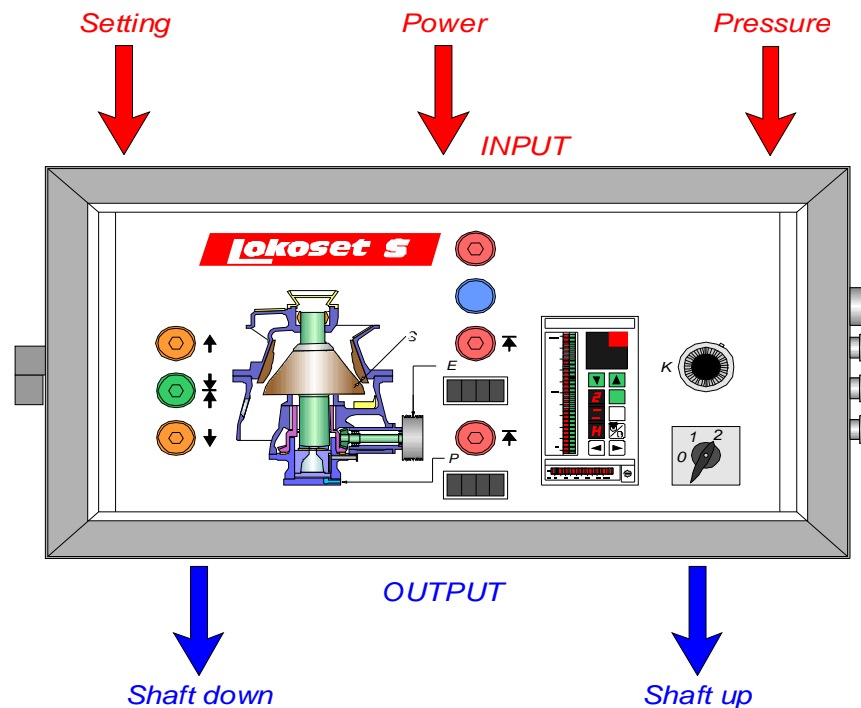
Ensimmäinen murskaimen säätöä valvova järjestelmä oli releillä toimiva Kara-Matti, jonka vuonna 1987 korvasi ensimmäinen automaattinen asetuksen säätölaite Lokoset.

Automaation historia Tampereella



Kuvio 7: Karamurskain automaation kehitys. (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

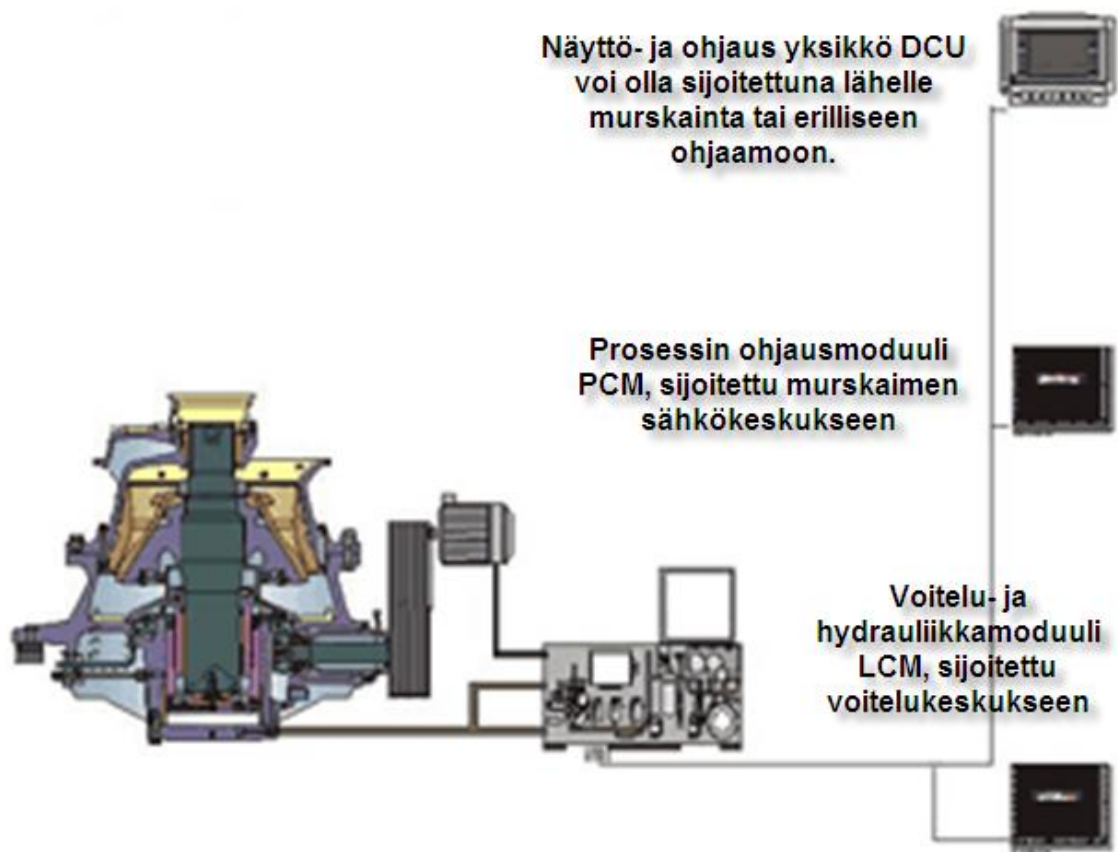
Lokoset asetuksen säätölaitteeseen kuuluivat säätölaite, asetusanturi, tehonmittausanturi, paineanturi ja kaapelointi. Kuviossa 8 on nähtävissä Lokoset-säätöyksikkö.



Kuvio 8: Lokoset asetuksen säätöyksikkö (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

4.2 Automaattinen A2020-ohjausjärjestelmä

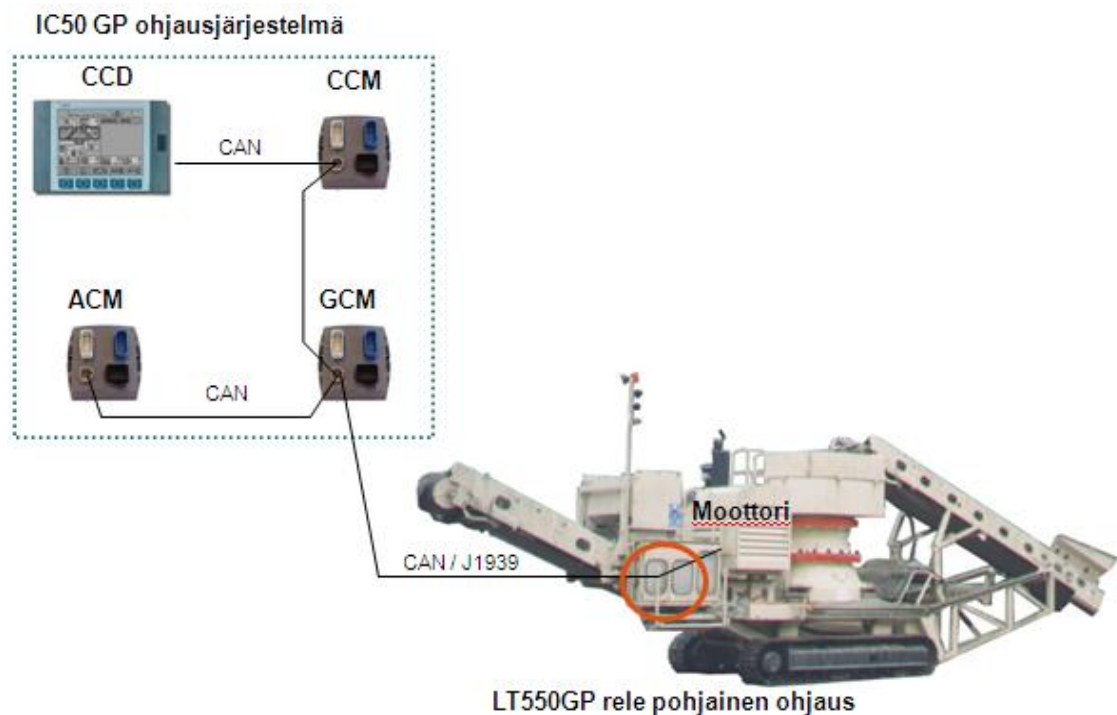
Vuonna 1999 Lokosetin korvasi ensimmäinen Epec Oy:n kanssa yhteistyössä tehty automaattinen ohjausjärjestelmä A2020. Järjestelmään kuuluvat ohjausyksikkö ja näyttö, voitelu- ja hydraulikkamoduuli sekä prosessin ohjausmoduuli (Kuvio 9). Näyttö- ja ohjausyksikössä on VGA 680x480 -erottelukyvyllä oleva värinäyttö, mikroprosessori ja 2 MB:n flash muisti. I/O-moduleissa on mikroprosessori, ja ne on yhdistetty näyttöyksikköön CAN-väylällä. Prosessin ohjausmoduuli sekä voitelu- ja hydraulikkamoduuli ovat samanlaiset. A2020 tarkkailee järjestelmästä yhteensä 30:tä eri pistettä, mm. murskaimen moottorin tehoa, kara-akselin alaista painetta ja asetusta, tankki- ja paluuöljyn lämpötilaa, syötteen pinnankorkeutta sekä turvallisuuslaitteita (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).



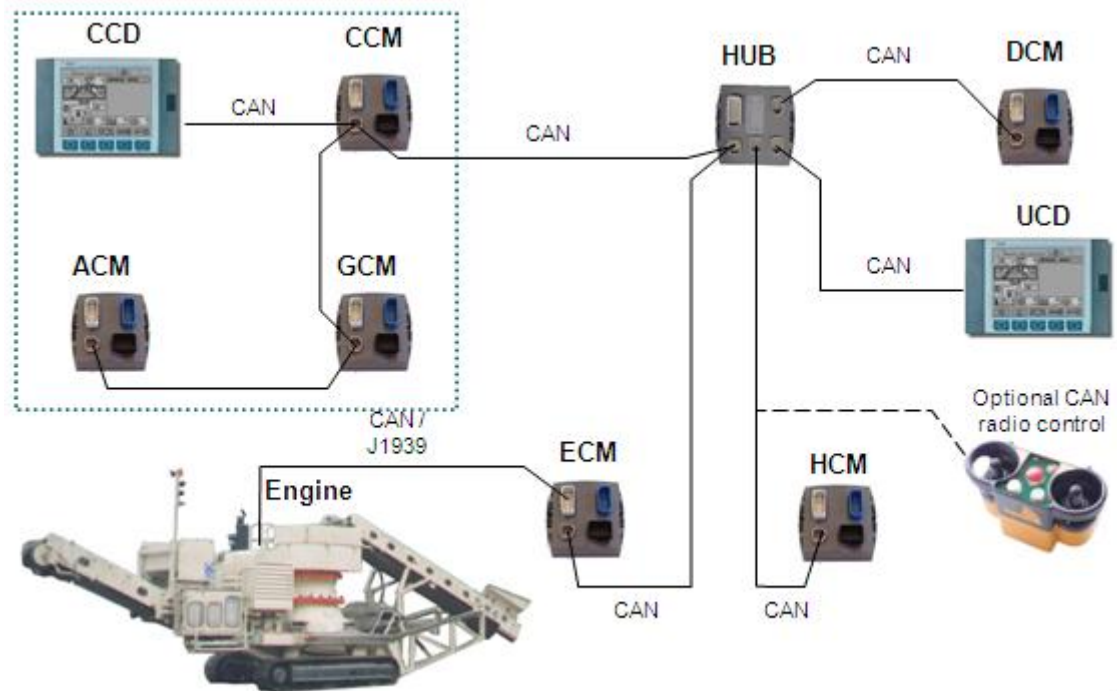
Kuvio 9: A2020 automaatiojärjestelmän osat (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

4.3 Automaattinen IC50-ohjausjärjestelmä

IC50 korvasi A2020 järjestelmän vuonna 2003. IC50-ohjausjärjestelmä on käytetty Lokotrackeissa, Nordwheelereissa ja kiinteissä laitoksissa, joissa on GP-karamurskain. Sitä voidaan käyttää yhdessä rele- tai ICxxx-sarjaan pohjautuvissa koneissa. Se ohjaa voiteluyksikköä, murskausta ja syötteen määrää. Murskainta se suojelee ylikuormitukselta (säätämällä painetta ja tehoa) kolmella rajalla. Ensiksi IC50 suurentaa asetusta, toiseksi pysäyttää syöttimen ja kolmanneksi pysäyttää murskaimen. Se tarkkailee voitelu- ja paluuöljyn lämpötiloja, huolehtii öljynlämmitysvastuksista, jäädyttimistä ja turvallisuustoiminnoista. Kuviossa 10 käy ilmi relepohjaisessa Lokotrackissa olevat IC50-ohjausjärjestelmän osat. Kuviossa 11 on esimerkki LT-ohjausjärjestelmästä, jossa murskaimen ohjauksesta vastaa IC50 ja muusta ICxxx-sarjan ohjausjärjestelmä. (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).



Kuvio 10: IC50 murskainohjaus relepohjaisessa Lokotrackissa (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).



Kuvio 11: Esimerkki järjestelmästä, jossa IC50 ja ICxxx toimivat rinnakkain. (Metso Minerals Oy sisäinen verkkolevy).

5 Lähtökohdat

5.1 Tutkintotyön tausta

Varaosanäyttöjä on vuosia ohjelmoitu Metso Mineralsin tehtaassa huollossa. Kuitenkin nyt on tullut tarve saada varaosanäyttöjen ohjelmointi DC Euroopan tiloihin, samalle osastolle, josta myös näyttöjen myynti tapahtuu. Aluksi siirtyvät A2020- / IC50- varaosanäyttöjen ohjelmointi, myöhemmin siirtyvät uudempien sukupolvien ohjausjärjestelmien ohjelmointi. Ennen prosessi hoidettiin siten, että asiakaspalveluhenkilö otti varaosanäyttötilauksen vastaan ja lähetti ohjelmointipyynnön tehtaassa huollossa ja varastohenkilö vei varaosanäytön sinne. Huoltoinsinöörit ohjelmoivat varaosanäytön koneen sarjanumeron mukaan, jolloin saatiin juuri kyseiseen koneeseen kuuluva näyttö. Kun ohjelmointi oli valmis, huolto ilmoitti asiakaspalveluhenkilölle, että näyttö oli valmis, minkä jälkeen varastohenkilö haki näytön ja lähetti näytön asiakkaalle. Kiireisinä aikoina huoltoinsinöörit olivat maailmalla erilaisissa koneiden huoltoon ja käyttöönottoon liittyvissä tehtävissä, minkä vuoksi ei aina ollut mahdollista ohjelmointiapua huollosta saatavilla.

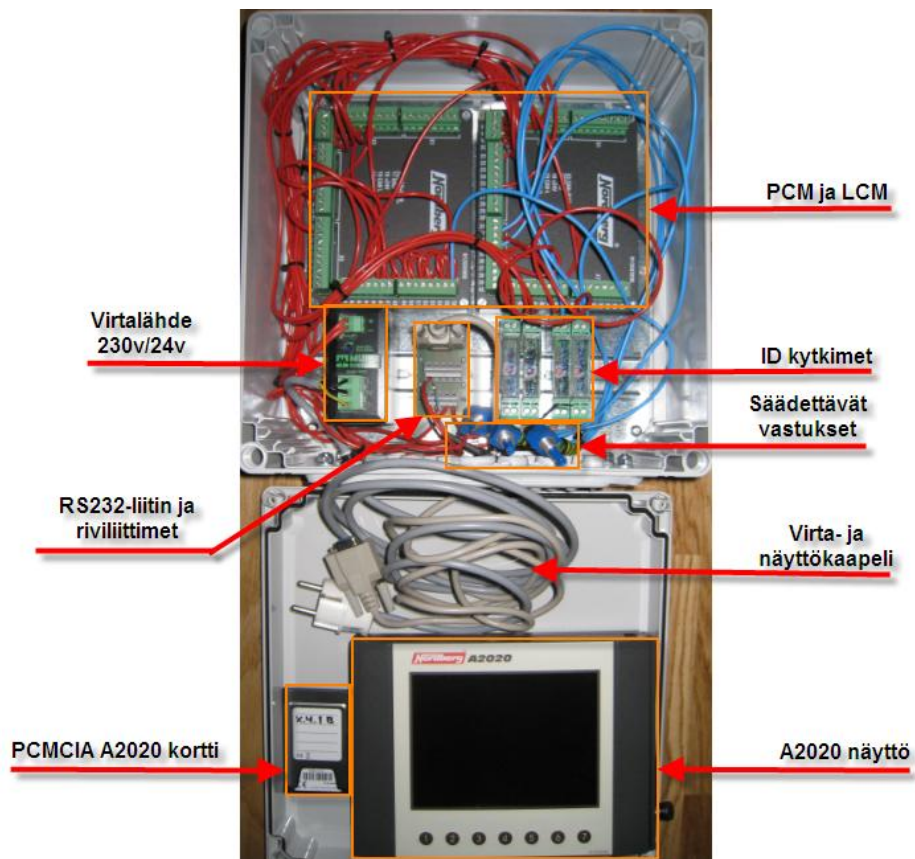
5.2 Toteutussuunnitelma

Ohjelmointiprosessia on tarkoitus muuttaa siten, että asiakaspalveluhenkilön saatua tilauksen, hän lähettää DC Europen tuotetuella sähköpostin, josta ilmenee koneen sarjanumero, näytön tyyppi ja kiireellisyys. Tämän jälkeen tuotetuki-insinööri ohjelmoi varaosanäytön ohjelmointiin tarkoitetuissa tiloissa, mistä löytyvät ohjelmointitietokone sekä muut tarvittavat välineet. Ohjelmointihuoneessa on myös lukollisessa kaapissa varastoituna uusia tai huollettuja A2020- ja IC50-näyttöjä. Ohjelmoinnin jälkeen ohjelmoija ilmoittaa asiakaspalvelijalle ja varastohenkilölle valmiista näytöstä. Varastohenkilö noutaa näytön ja tuo uuden näytön ohjelmoidun tilalle kaappiin sekä lähettää ohjelmoidun näytön asiakaspalvelijan osoittamaan osoitteeseen.

6 Laitteisto

6.1 Tarvittavat laitteet ja ohjelmat, A2020:n ohjelmoinnissa

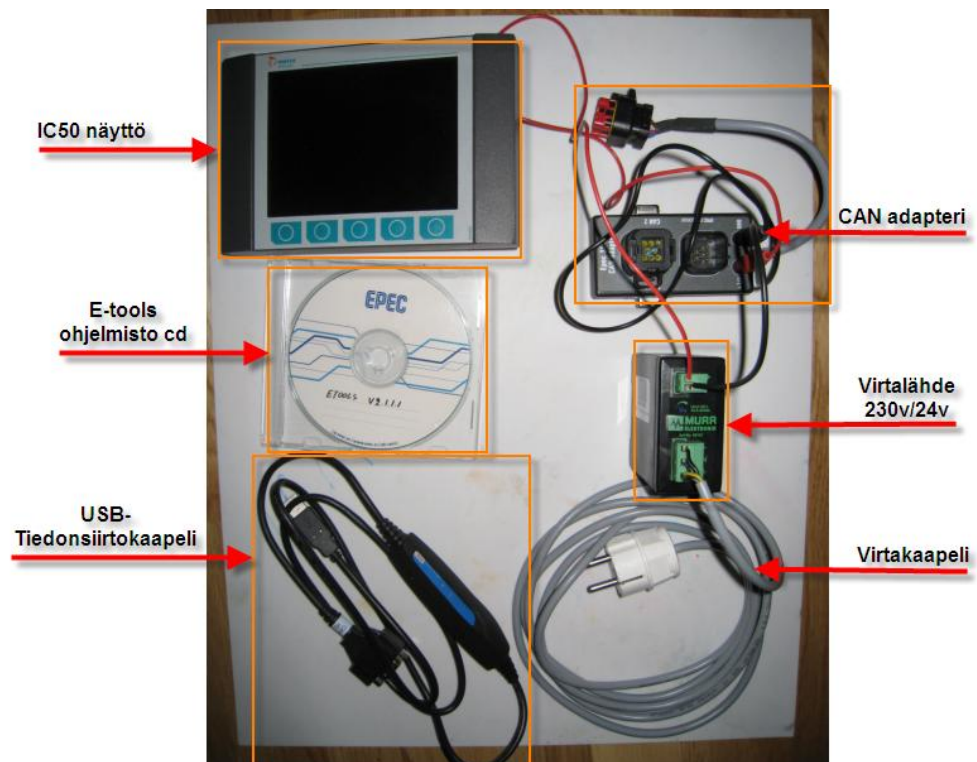
- Display Control Unit (DCU) = A2020-näyttö
- PCMCIA A2020-kortti
- Lubrication Control Module (LCM)
- Process Control Module (PCM)
- Virtalähde
- ID-kytkimet
- Säädettävät vastukset
- RS232-liittimet
- Virta- ja näyttökaapeli



Kuvio 12: A2020-ohjelmointilaitteisto ja näyttö

6.2 Tarvittavat laitteet ja ohjelmat, IC50:n ohjelmoinnissa

- Intelligent Control IC50-näyttö
- USB-tiedonsiirtokaapeli
- CAN-adapteri
- Virta- ja virtakaapeli
- Tietokone jossa E-tools ohjelmisto



Kuvio 13: IC50 ohjelmointilaitteisto ja näyttö

7 Yhteenveto

Alkutilanteessa ohjelmointi ja välineet olivat Metson tehtaan huollossa. Tämä oli ongelma ennen kaikkea koska asiakaspalveluhenkilöt eivät aina tavoittaneet ohjelmoijia huollosta. Lisäksi ohjelmointi vaatii jonkin verran resursseja huollosta, vaikka ohjelmointi voitaisiinkin suorittaa DC European tuotetuon toimesta. Ongelman ratkaisemiseksi ohjelmointityö päätettiin siirtää DC European tuotetuolle.

Työn tavoitteena oli ohjeistaa DC European tuotetuon vastuulle siirtyvä A2020:n ja IC50:n ohjelmointi sekä määrittellä ohjelmointiin tarvittavat välineet ja laitteet.

Työn tuloksena saatiin hankittua tarvittavat ohjelmointivälineet, jotka sijoitetaan tulevaan ohjelmointipaikkaan. DC European tuotetuolle luotiin selkeä ohje, jota seuraamalla ohjelmointi voidaan toteuttaa lyhyen perehdytyksen jälkeen.

Työ onnistui täyttämään sille asetetut tavoitteet ja vaatimukset. Tulevaisuus osoittaa voidaanko työssä hankittuja kokemuksia hyödyntää menestyksellisesti ohjelmointivastuun siirtämisessä kokonaisvaltaisesti tehtaan huollosta DC European tuotetuolle.

Lähteet

Sähköiset lähteet

Metso Oyj [www-sivu].[viitattu 24.3.2010] Saatavissa <http://www.metso.com/>

Metso Minerals Oy [sähköinen dokumentti]. Sisäinen verkkolevy.

Metso Minerals (Tampere) Oy, Intranet sivut

Liitteet

Liite 1: varaosanäyttöjen A2020 ja IC50 ohjelmointiohjeet

VARAOSANÄYTTÖJEN A2020 JA IC50 OHJELMOINTIOHJEET

SISÄLLYSLUETTELO

1	UUDEN A2020 VARAOSANÄYTÖN OHJELMOINTI ASETUSTEN SÄÄTÖ.....	3
1.1	Murskaimen ohjelman asennus	3
1.2	Konfiguraatio ohjelma	9
1.3	NVRAM ja konfiguraatio tiedostojen varmuuskopiointi.....	26
2	IC50 OHJELMAN LATAUS ETOOLS_OHJELMALLA	35
2.1	Valmistelut	35
2.2	Näytön disablointi	38
2.3	Ohjelman asennus	38

1 UUDEN A2020 VARAOSANÄYTÖN OHJELMOINTIASETUSTEN SÄÄTÖ

1.1 Murskaimen ohjelman asennus

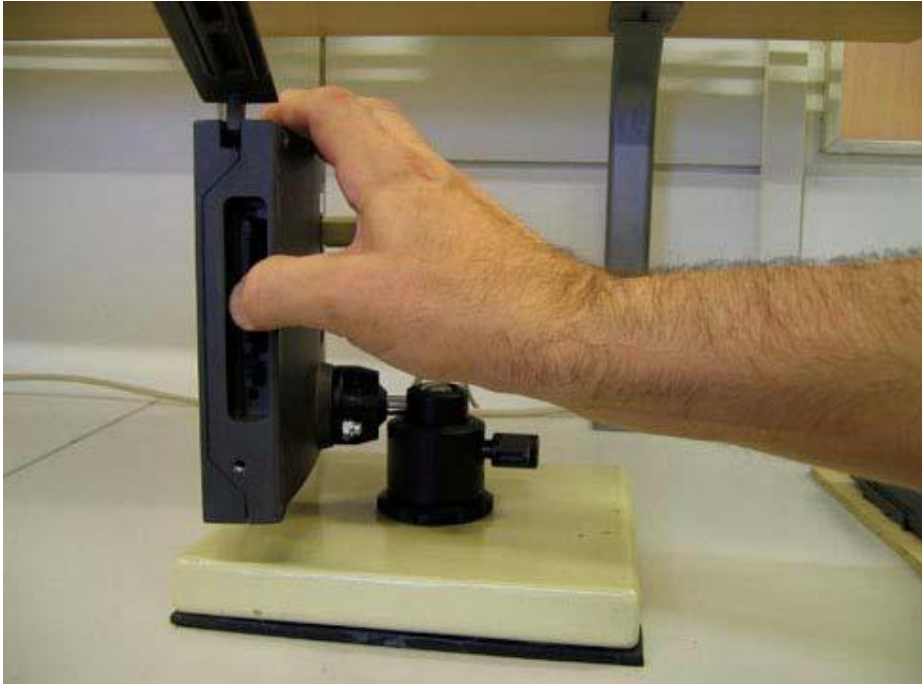


Ohjelmoimaton näyttö käynnistymisen jälkeen.

- Sammuta näyttö.



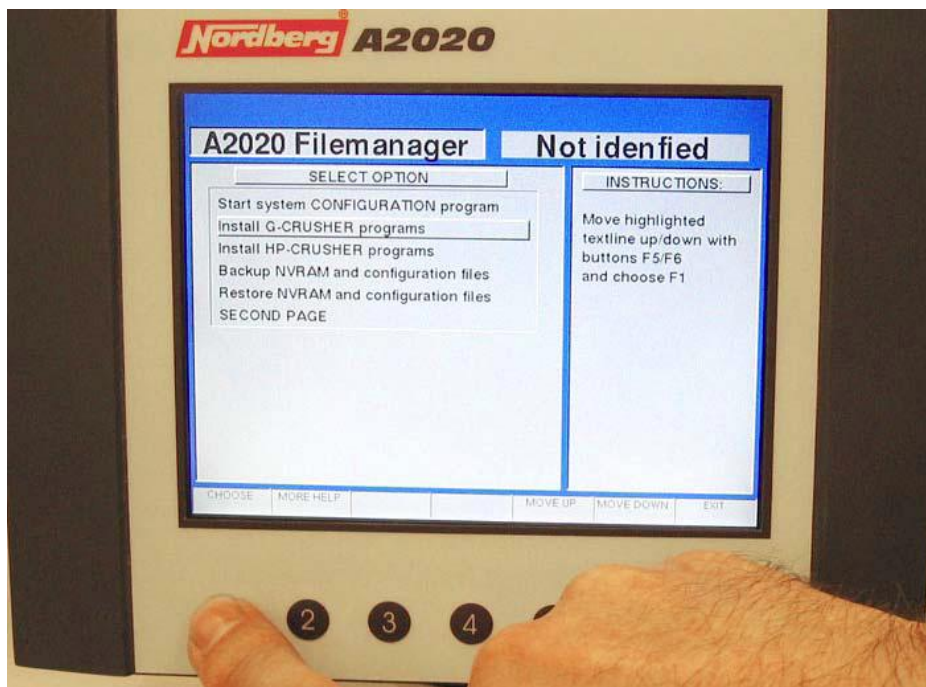
- Avaa PCMCIA-korttipaikan kansi.
- Laita kortti paikoilleen.



- Varmista, että kortti on pohjassa. Kun kortti on pohjassa, kortin ulostyöntönappi on samalla tasolla kuin PCMCIA-kortti.



- Kytke RS232-kaapeli CAN&PWR liittimeen ja käynnistä laite.



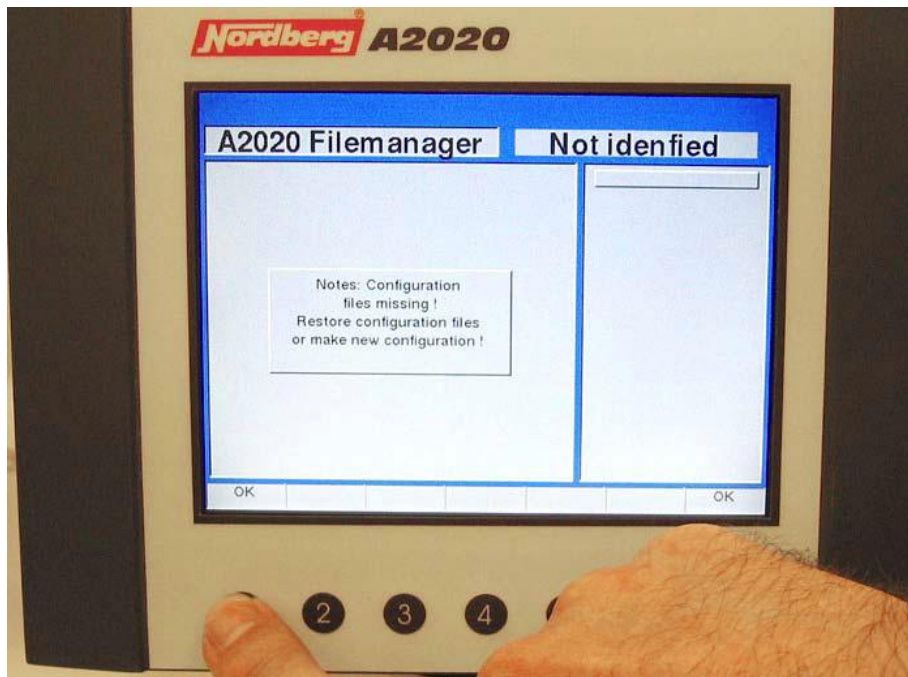
- A2020 Filemanager näkymä aukeaa.
- Liikuta valitsinta alaspäin F6 nappia ja ylöspäin F5.
- Valitse GP-murskain- tai HP-murskainohjelma painamalla F1.



- Paina F1 uudestaan, varmuuskopiota ei tarvita, koska laite on tyhjä.

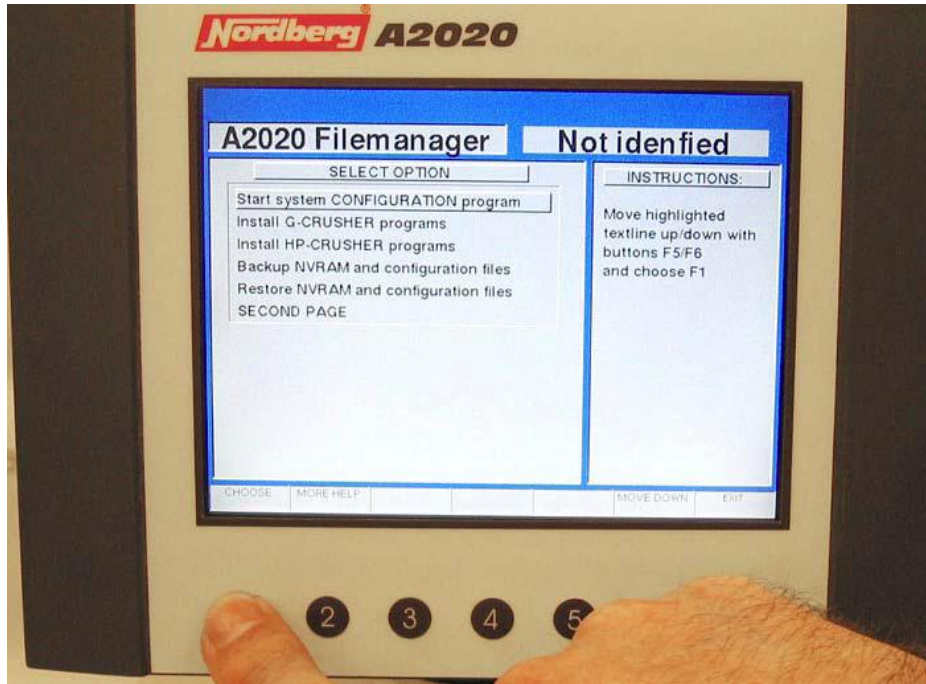


- Ohjelman asennus alkaa, kesto noin 7 minuuttia.
- **Älä paina mitään nappia asennuksen aikana.**

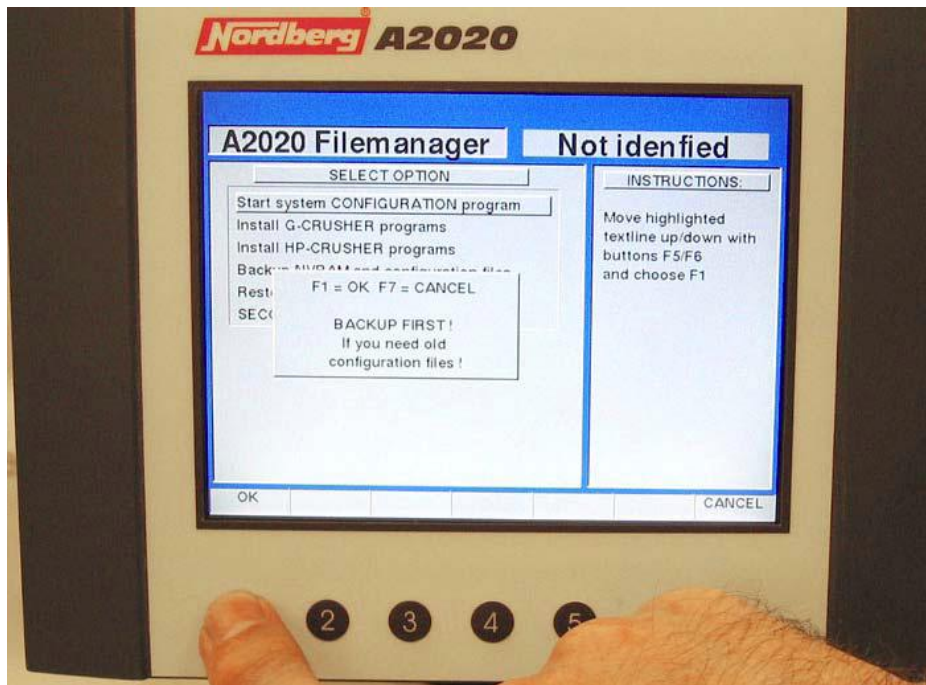


- Kun ohjelma on asennettu näyttöön, tulee teksti: Notes: Configuration files missing!
Restore configuration files or make new configuration.
- Paina F1 (tai F7)

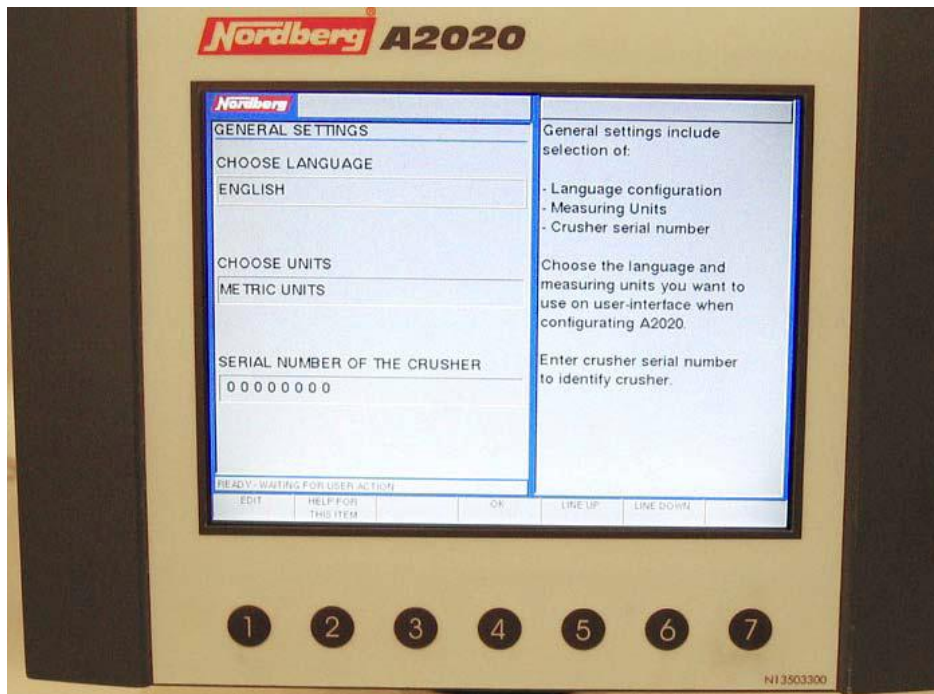
1.2 Konfiguraatio-ohjelma



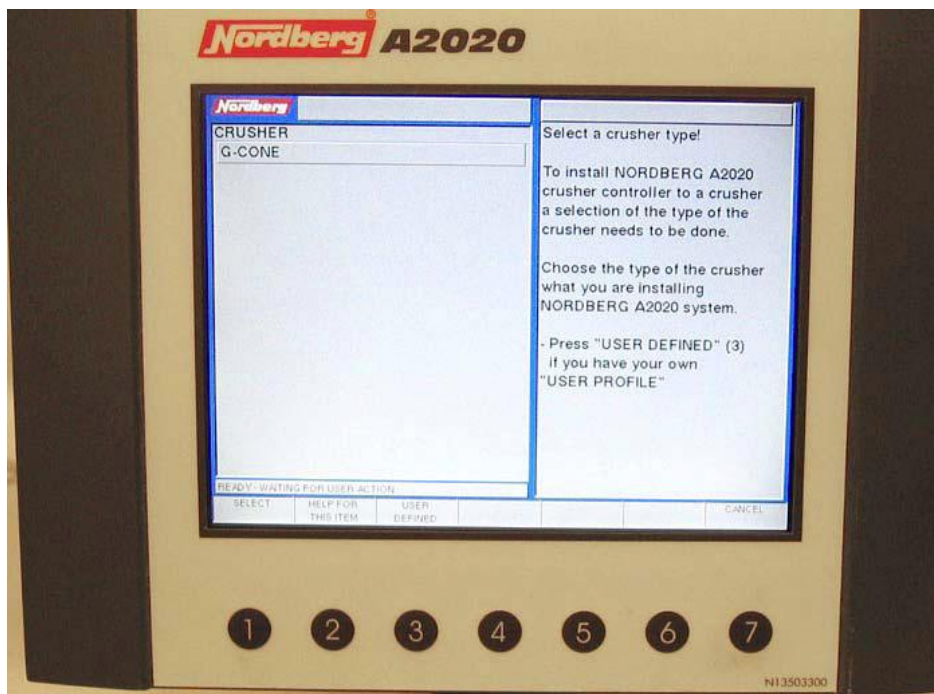
- Aloita järjestelmän konfigurointi-ohjelma painamalla F1.



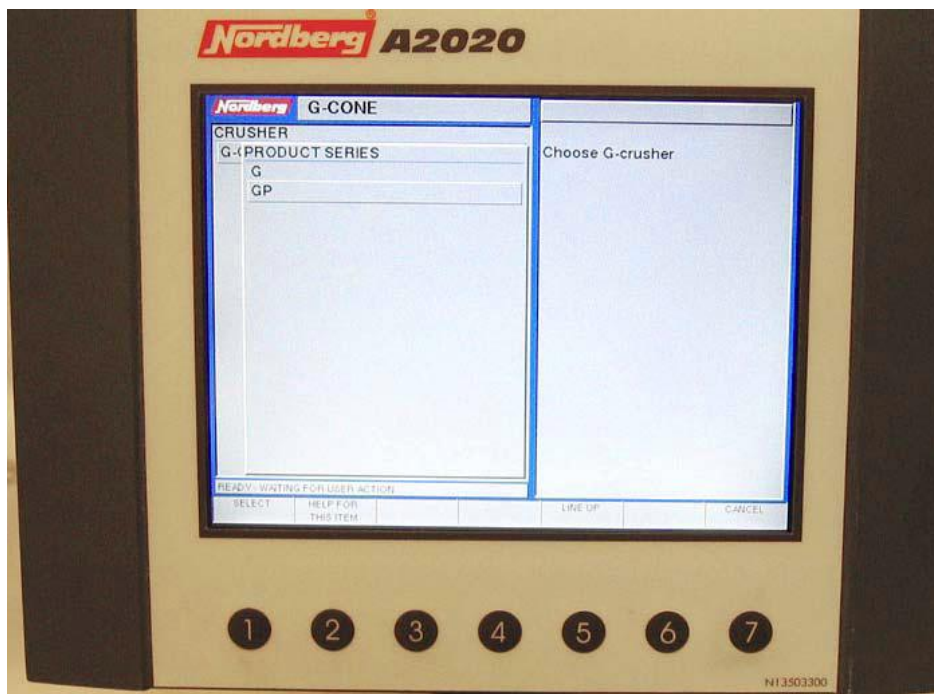
- Valitse F1. Varmuuskopiota ei voi tehdä, koska konfiguraatiota ei ole vielä tehty.



- **Varoitus: Älä muuta mitään arvoa tässä näytössä.**
- Paina F4 jatkaaksesi konfiguraatiota.



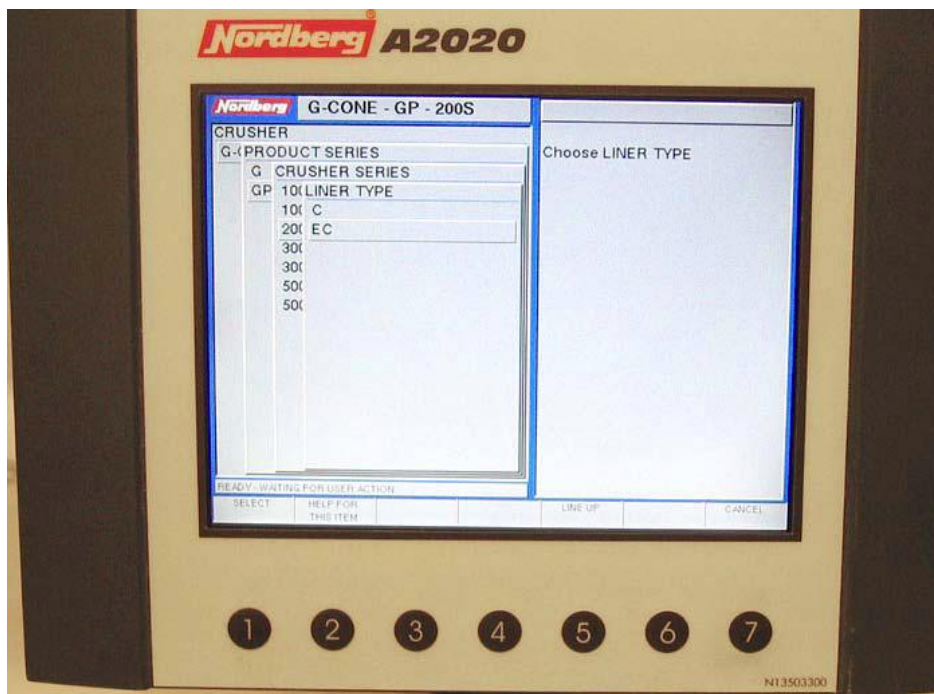
- Paina F1 valitaksesi murskaintyyppi.



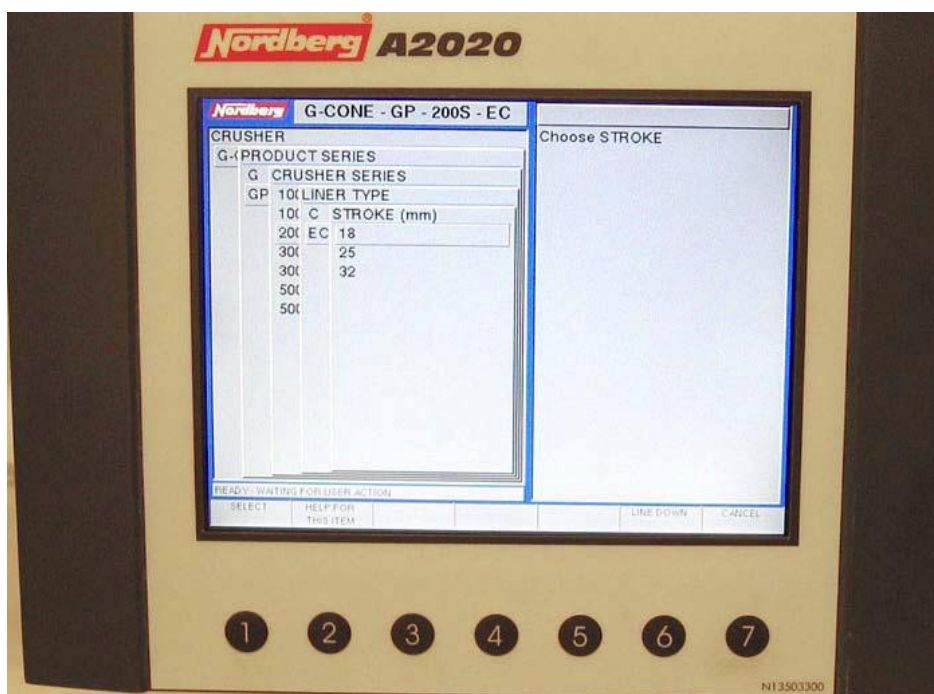
- Liikuta valitsin oikean murskainsarjan kohdalle ja paina F1.
- HUOMIO: Esimerkkiohjelmoinnin murskaintyyppi on GP200S EC 18mm iskulla.



- Liikuta valitsin oikean murskaintyyppin kohdalle ja paina F1.



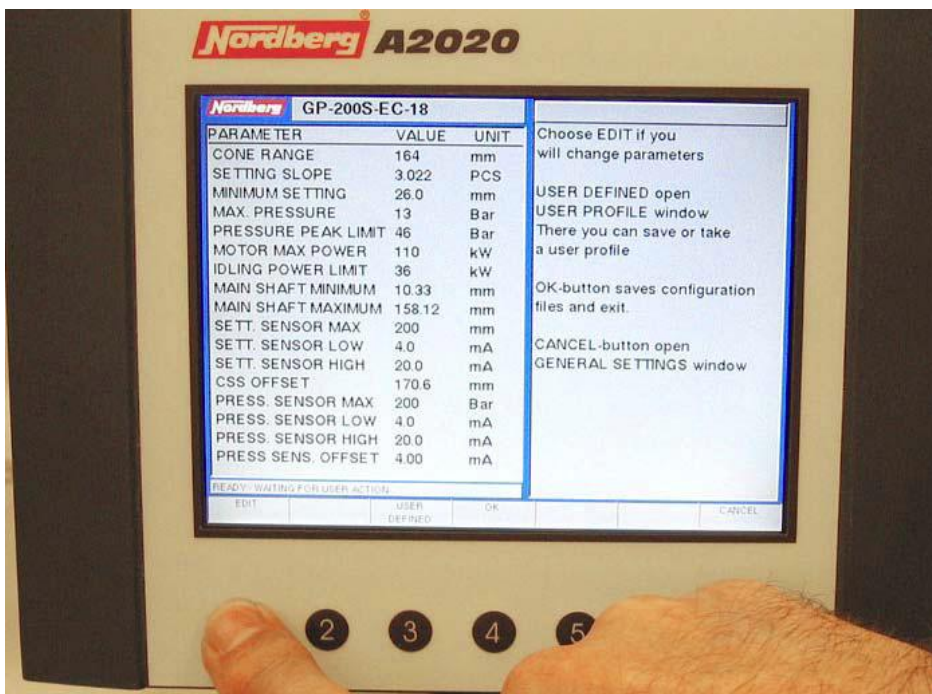
- Liikuta valitsin oikean kammiotyyppin kohdalle ja paina F1.



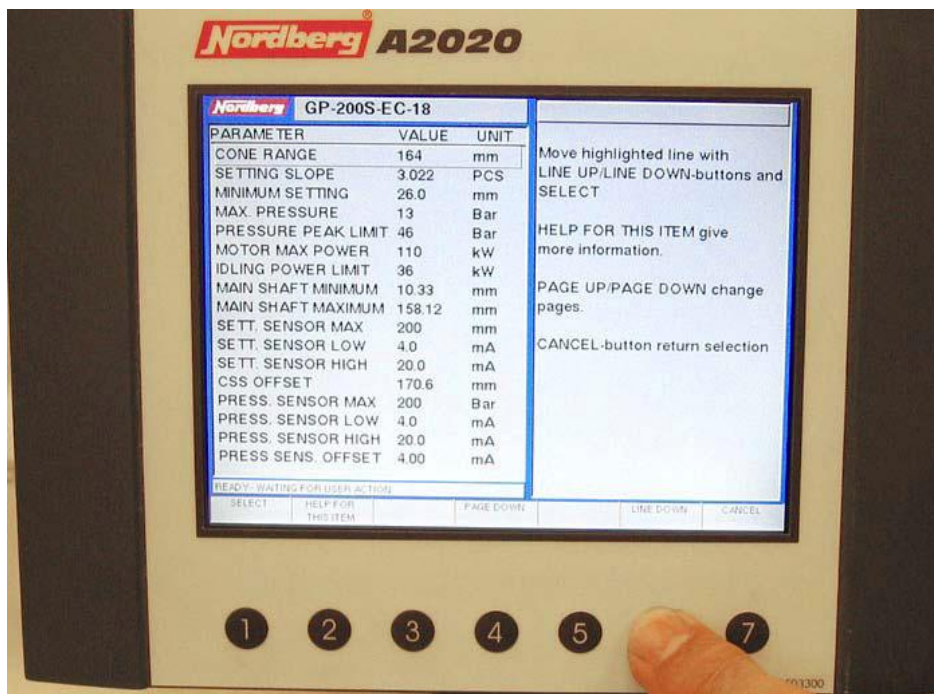
- Liikuta valitsin oikean iskun kohdalle ja paina F1.



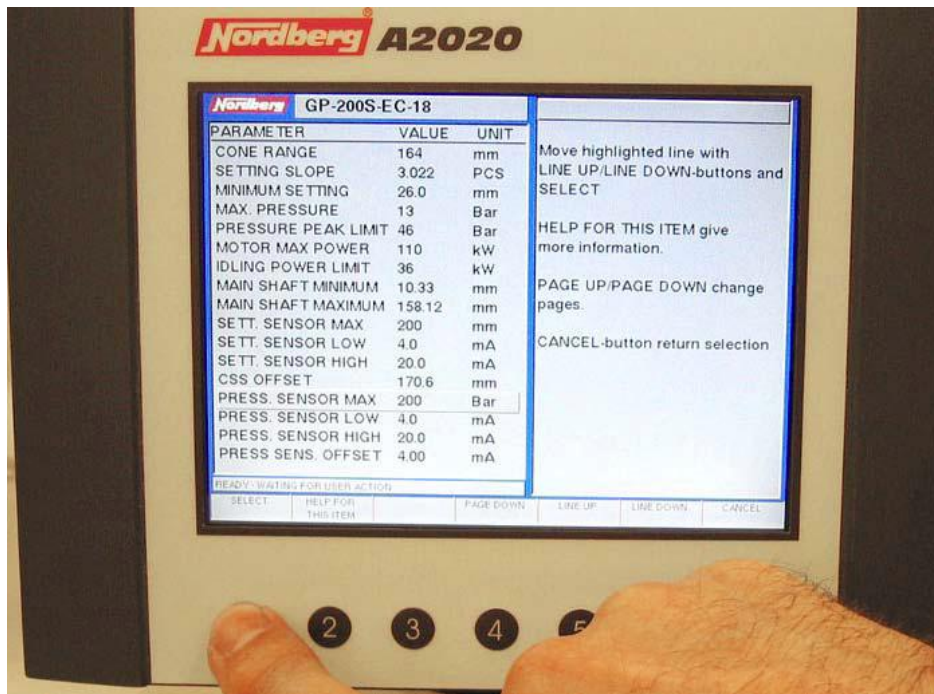
- Näytön yläreunassa näkyy valittu murskaintyyppi, kammio ja isku.
- Tämä on ensimmäinen parametrisivu. Tehtaan oletusparametrit näkyvät näytöllä.



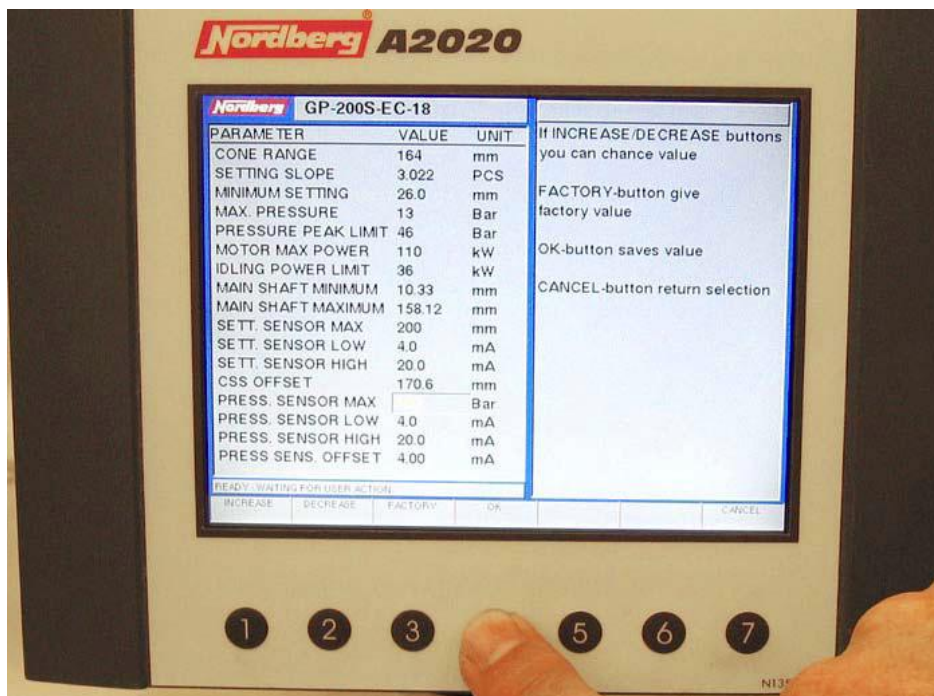
- Paina F1 (Edit) muuttaaksesi parametrejä.



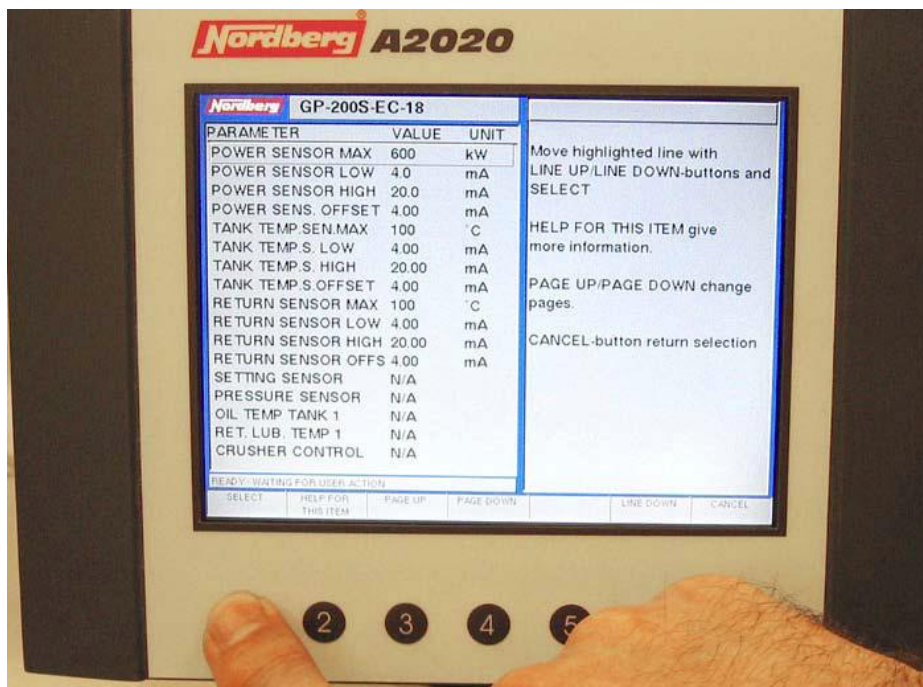
- Ensimmäinen rivi on nyt valittuna.
- Paina F6 liikkuaaksesi alas, kunnes olet muutettavan parametrin kohdalla.



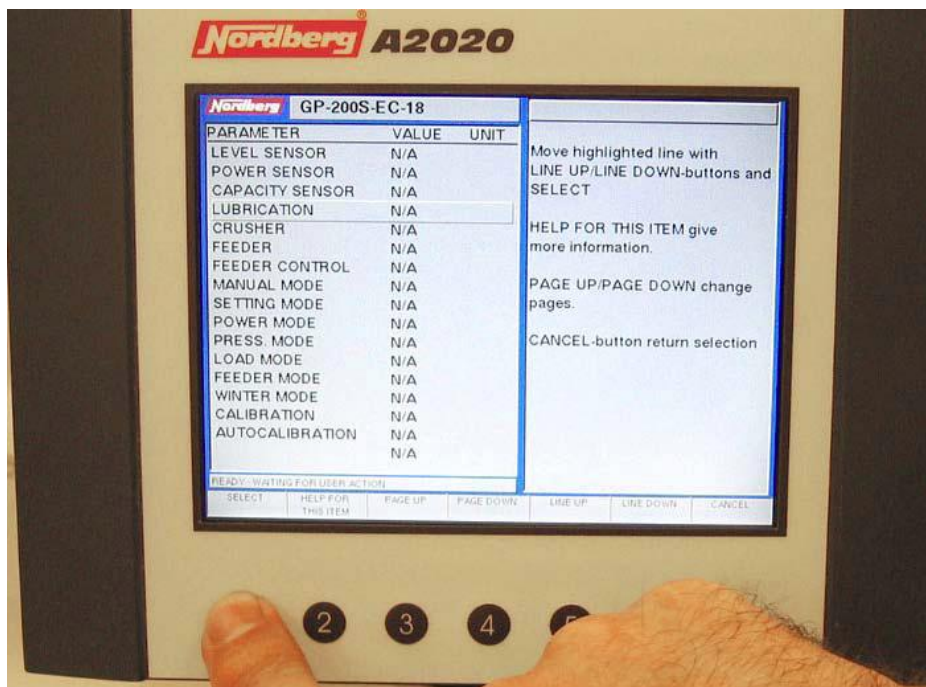
- Oletuspaine PRESS SENSOR MAX parametrille on 200 bar.
- Jos konfiguroit GP100(S) (G8) tai GP11 (G11) oikea paine on 200 bar.
- **Huomio: Jos konfiguroit mitään muuta GP/G karamurskainta, sinun täytyy korjata PRESS SENSOR MAX parametri arvoon 100 bar. Oikean arvon voi varmistaa paineanturista.**
- Paina F1 muuttaaksesi PRESS SENSOR MAX arvoa.



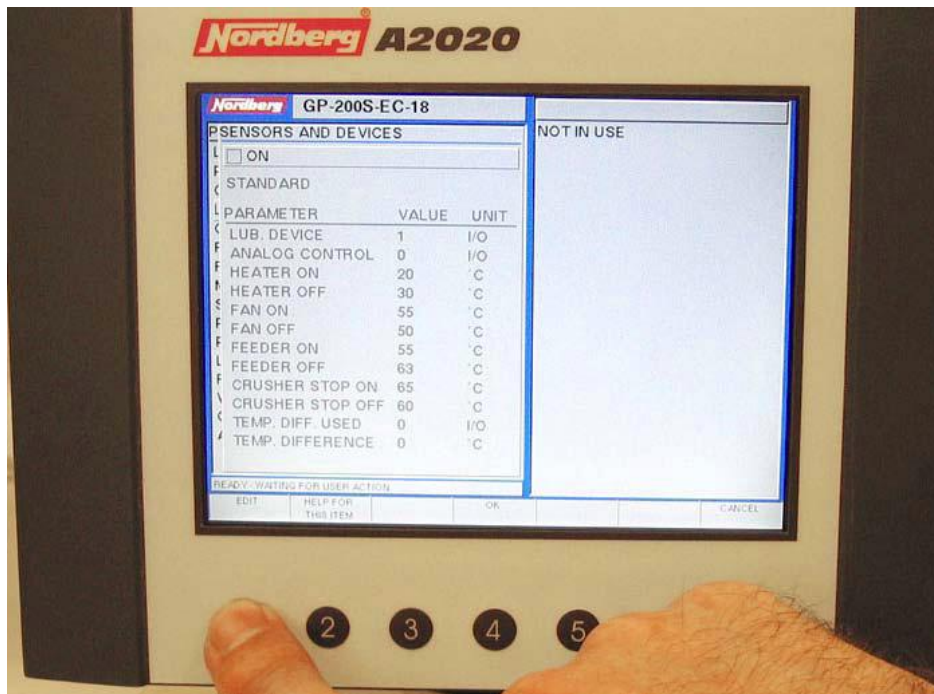
- Paina F1 suuretaaksesi tai F2 pienentääksesi arvoa.
- Paina F2, kunnes olet saavuttanut oikean arvon 100 bar.
- Huomio: painamalla F3 arvo palaa tehdasasetukseen.
- Painamalla F4 hyväksyt muutetun arvon.
- Muutettu arvo näkyy näytöllä sinisenä. Tehdasasetukset näkyvät mustana.
- Siirry seuraavalle parametrisivulle painamalla F4.



- Tämä on toinen parametrisivu.
- Jos konfiguroit dieselmootorilla varustetun lokotrack-murskainta, paina F1 muuttaaksesi POWER SENSOR MAX arvoa.
- Saat joidenkin moottoreiden tehoarvot painamalla parametrisivulla POWER SENSOR MAX parametrin kohdalla F2 (General Help).
- Paina F4 siirtyäksesi seuraavalle parametrisivulle.



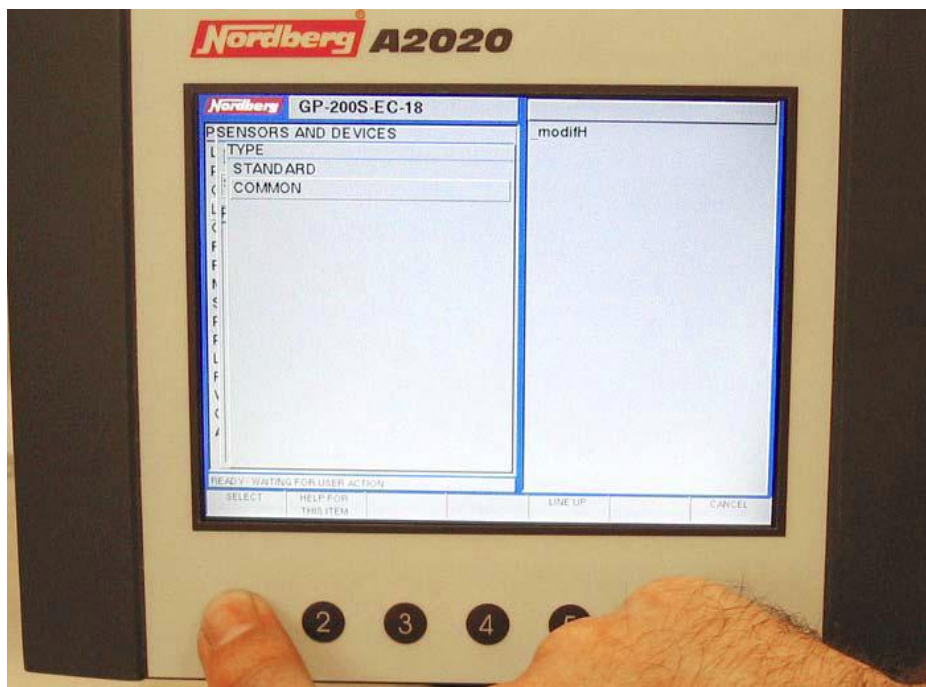
- Tämä on kolmas parametrisivu.
- Siirry kohtaan voitelu (LUBRICATION) ja paina F1.



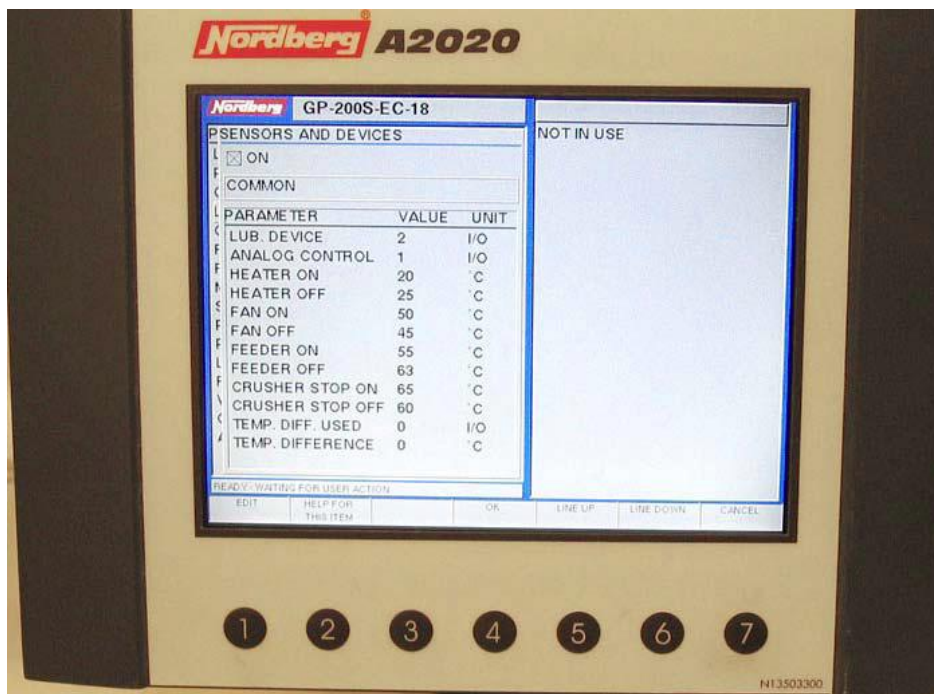
- Tämä on ensimmäinen voiteluun liittyvä konfiguraatiosivu.
- Kaikki tekstit ovat harmaita, eikä niitä voi muokata.
- Paina F1 (edit).



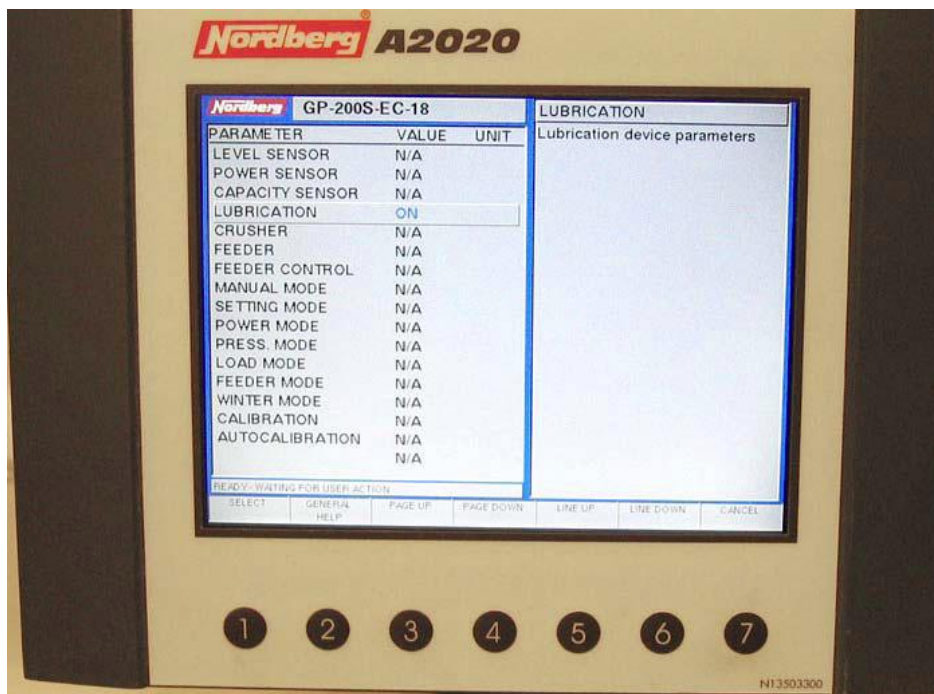
- ON (vanhemmissa versioissa) tai MODIF. (uudemmissa versioissa) on nyt valittu ja parametrien tekstit ovat muuttuneet mustiksi ja niitä voi muokata
- Paina F6, jolloin valitsin menee kohtaan STANDARD/OPTION 1 ja paina F1 (edit).



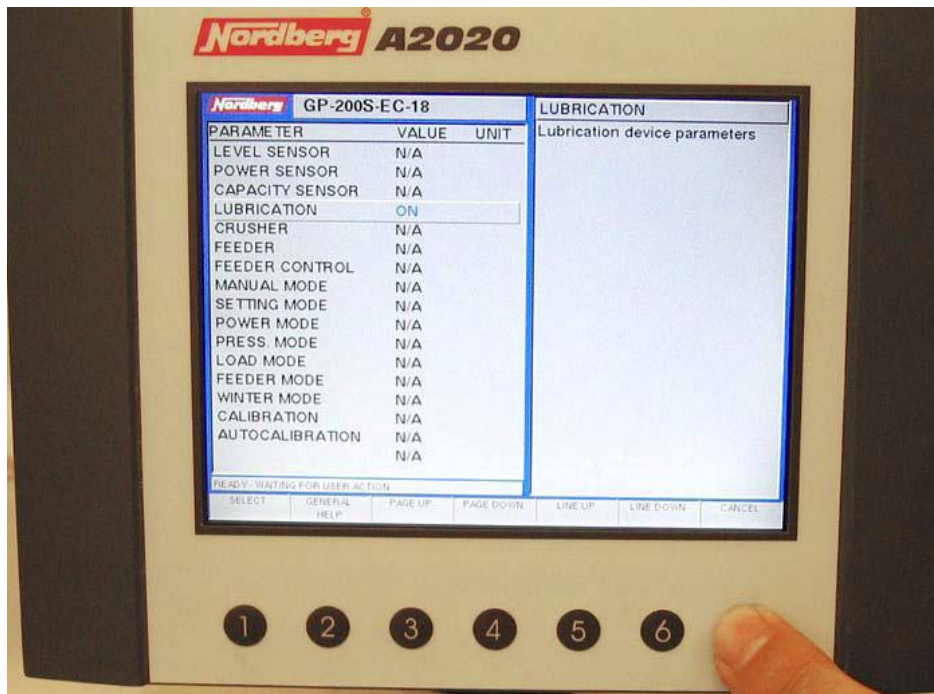
- Valitse oikeanlainen voitelulaite:
 - o G-voitelulaite = STANDARD (vanhemmissa ohjelmaversioissa) tai OPTION 1 (uudemmissa ohjelmaversioissa). Valitse murskaimille GP100(S) ja GP11.
 - o GP-voitelulaite = COMMON (Vanhemmissa ohjelmaversioissa) tai OPTION 2 (uudemmissa ohjelmaversioissa). Valitse murskaimille GP200(S), GP300(S) ja GP500(S).
- Esimerkkimurskain on GP200S, joten valitse OPTION 2 ja paina F1.



- Kun OPTION 1 on valittu, päivittyy parametrit automaattisesti.
- Hyväksy muutokset ja poistu valikosta painamalla F4.



- Voiteluparametri menee päälle automaattisesti ON (vanhemmissa ohjelmaversioissa) tai MODIF. (uudemmissa ohjelmaversioissa).

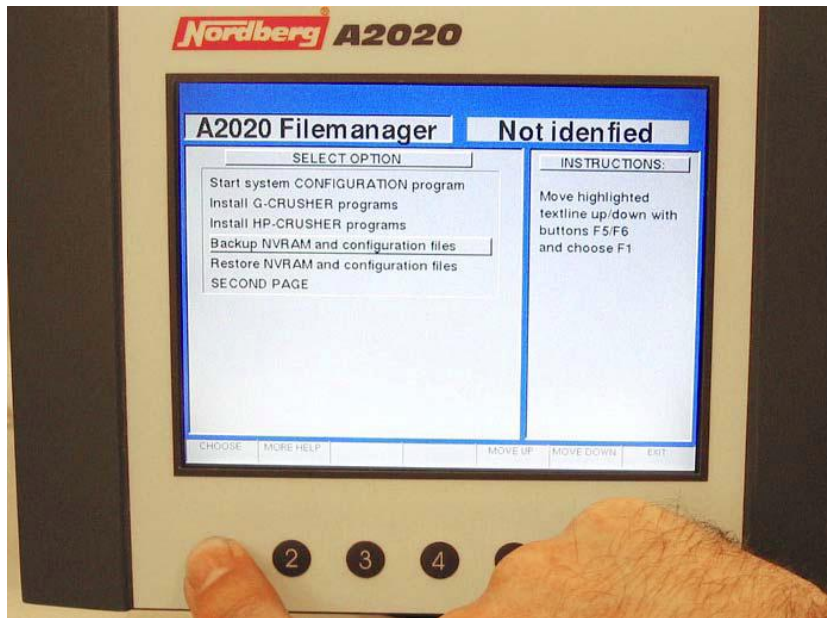


- Nyt konfiguraatio on valmis, paina F7 (cancel) poistuaksesi muokkaus tilasta.
- **VAROITUS:** Paina vain kerran. Jos painat useammin, konfigurointimuutokset peruuntuvat eivätkä tallennu.

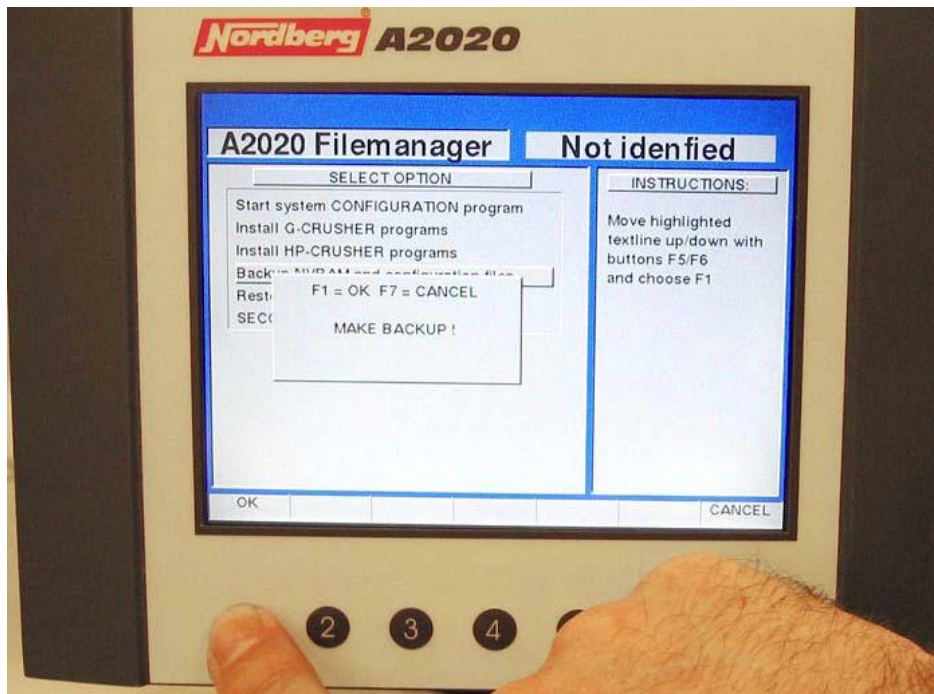


- Olet poistunut muokkaustilasta.
- Paina F4 (ok) kerran hyväksyäksesi muutokset.
- Järjestelmä käynnistyy uudelleen muutaman sekunnin kuluttua. Odota.

1.3 NVRAM ja konfiguraatitiedostojen varmuuskopiointi



- Olet takaisin A2020 Filemanager näytössä ja valmis tekemään varmuuskopiointin konfiguraatiosta.
- Liiku F6 napilla alaspäin ja valitse Backup NVRAM and configuration files painamalla F1.



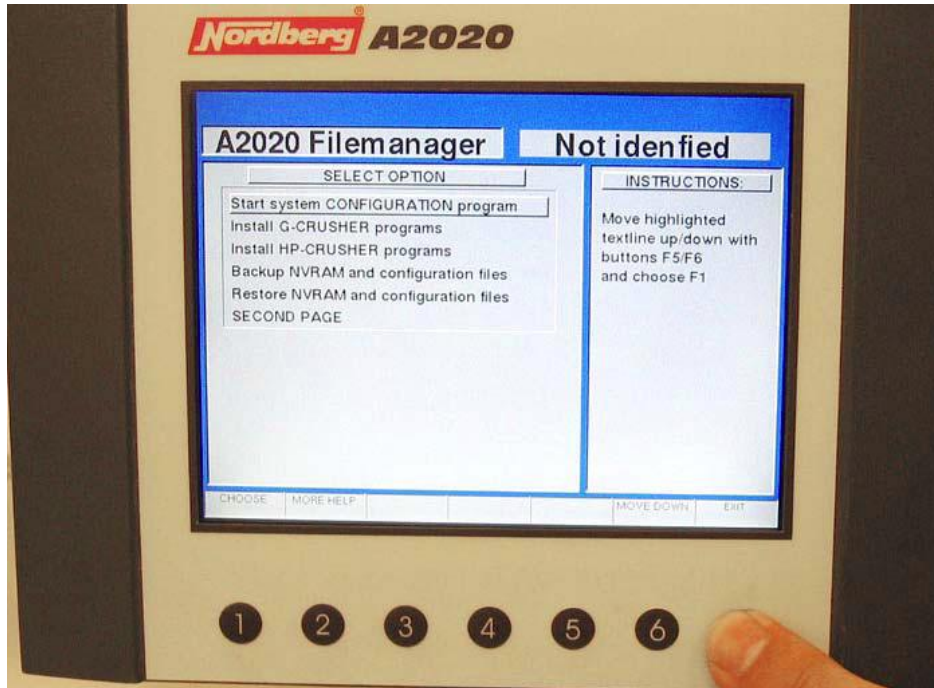
- Paina F1 uudestaan (ok) aloittaaksesi varmuuskopioinnin.



- Varmuuskopio valmistuu noin kymmenessä sekunnissa
- **Älä paina muita nappeja varmuuskopioinnin aikana.**



- Varmuuskopiointi on nyt valmis.
- Hyväksy painamalla F7.



- Poistu Filemanagerista painamalla F7.



- Näyttö siirtyy DOS tilaan.
- Sammuta näyttö.



- Avaa PCMCIA-korttipaikan kansi.



- Poista kortti ja sulje kansi.
- Pistä virrat päälle.
- Järjestelmä käynnistyy uudelleen. Tämä kestää noin 70–80 sekuntia.



- Seuraavanlainen virheviesti tulee näkyviin.
- Paina F1 ladataksesi ohjelma DCU:sta PCM:ään.



- Latauspalkki näyttää latauksen tilan. Palkki liikkuu, kunnes ohjelma on ladattu PCM:iin.
- Kun ohjelma on ladattu, tulee virheviesti liittyen LMC:hen.
- Paina F1 ladataksesi ohjelma DCU:sta LMC:hen.



- Ohjelma on nyt ladattu PCM:iin ja LMC:hen.
- DCU näyttää, että PCM ja LMC toimivat oikein.
- DCU siirtää nyt ohjelmoidut parametrit PCM- ja LCM -moduuleihin.
- Siirron voi nähdä viestinäytöstä.



- A2020 on nyt valmis käytettäväksi.
- Voit nyt valita:
 - o Kielen.
 - o Yksiköt (metrisen tai imperiaalisen).
 - o Päivän ja ajan.

2 IC50 OHJELMAN LATAUS ETOOLS_OHJELMALLA



2.1 Valmistelut

- Asenna uusin ohjelmistoversio koneesi kovalevyllle C:\Program Files\Epec\ETOOLS \Release\IC50.
- Uusimman ohjelmaversion löydät LOTUS NOTES Automation databasesta.



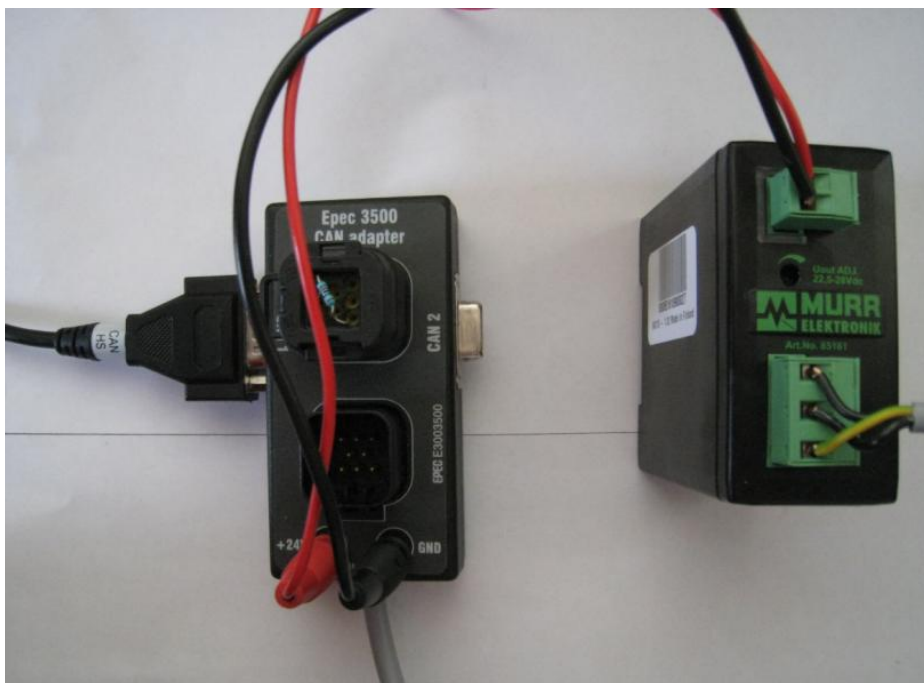
- Kytke tietokoneeseen USB-tiedonsiirtokaapeli.



- Kytke tiedonsiirtokaapelin toinen pää CAN adapteriin.



- Kytke CAN adapteri IC50-näyttöön.

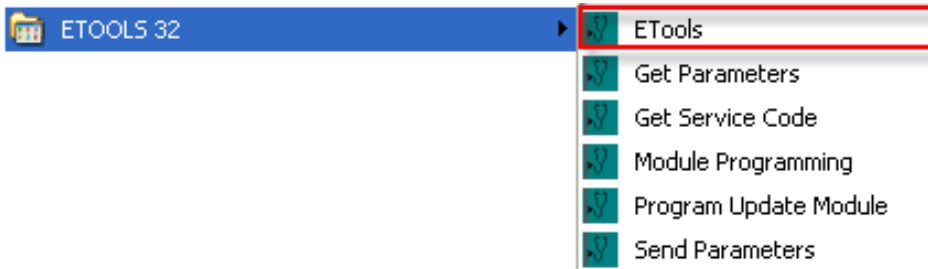


- Kytke muuntajalta tulevat johdot CAN adapteriin. Punainen johto +24V:een ja musta johto GND:hen.

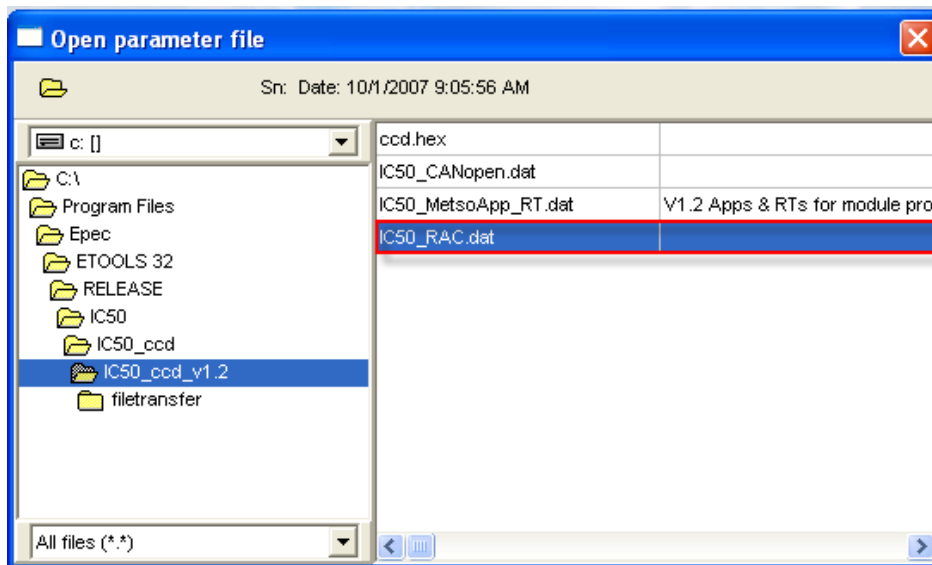
2.2 Näytön disablointi

- Paina F5 painiketta samalla, kun kytket sähköt päälle.
- Kun näytön taustavalo välähtää, vapauta F5.
- Jos näytön sovellus ei käynnisty, mutta taustavalo on päällä, on näytön disablointi onnistunut.

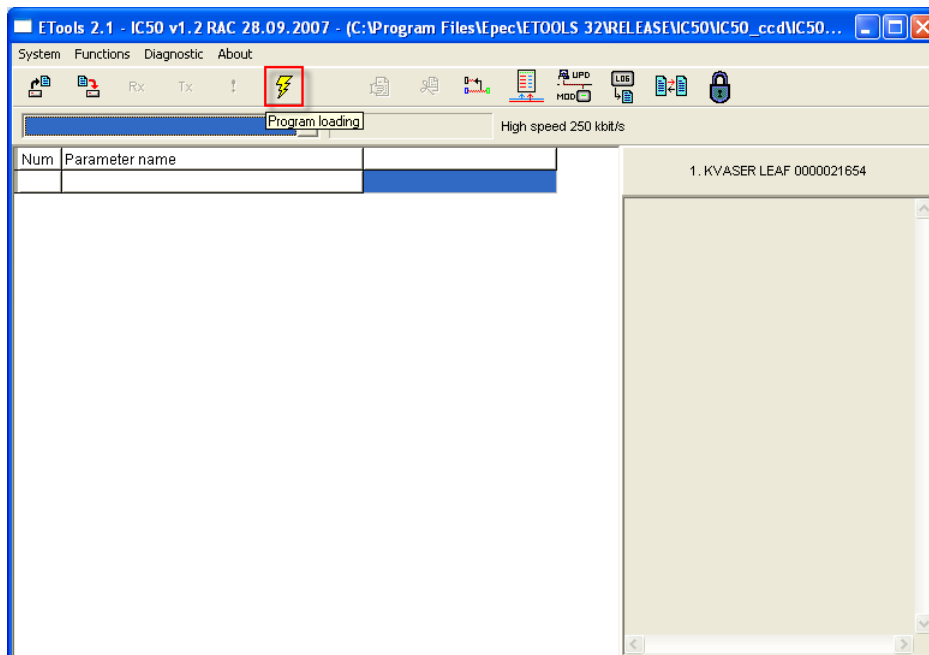
2.3 Ohjelman asennus



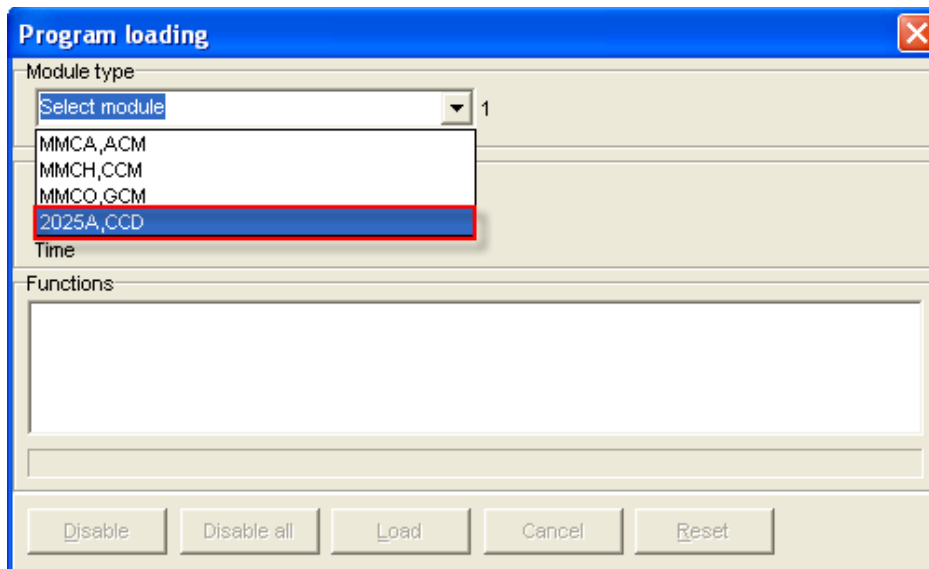
- Käynnistä Etools-ohjelma tietokoneeltasi.



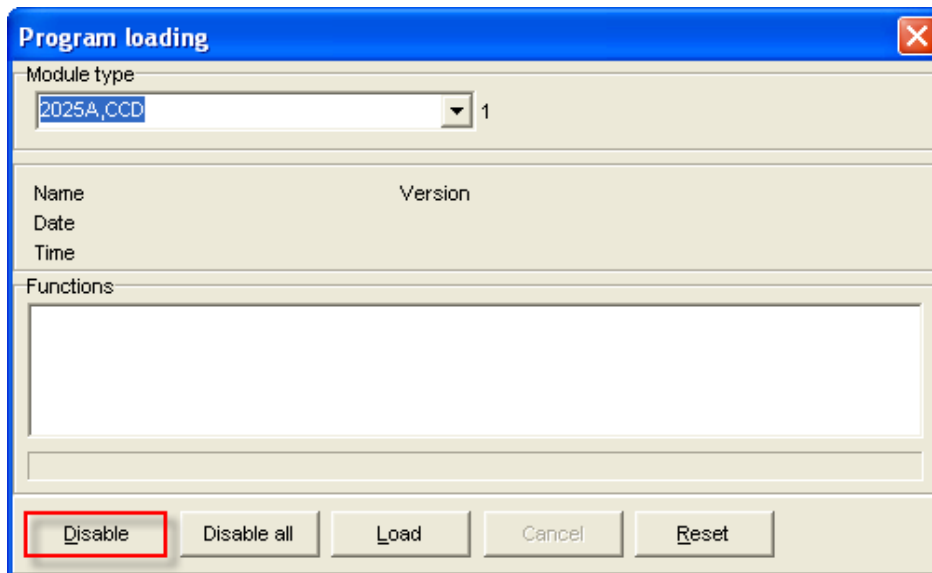
- Valitse IC50_RAC.dat tuplaklikkaamalla sitä.



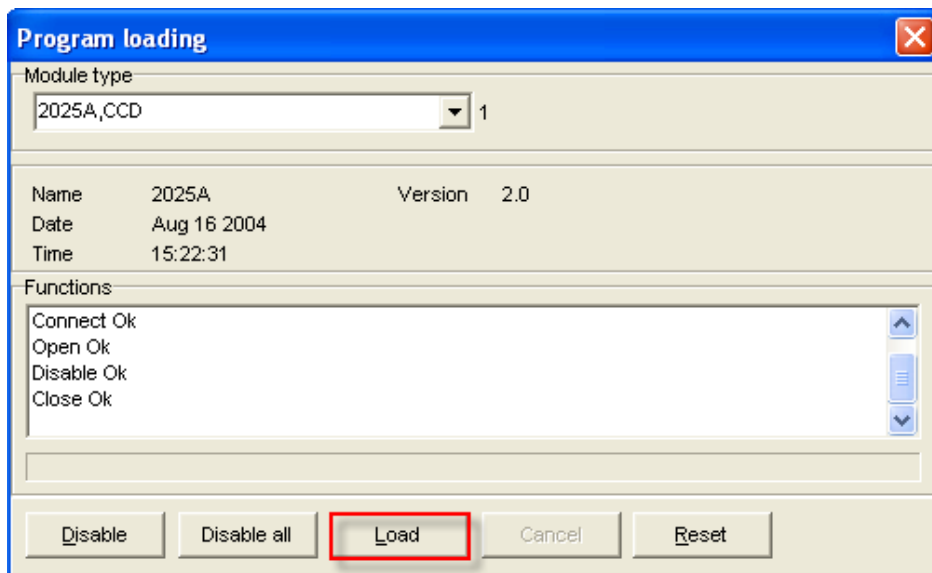
- Valitse ohjelman lataus. Ohjelmanlatausnäyttö tulee esiin.



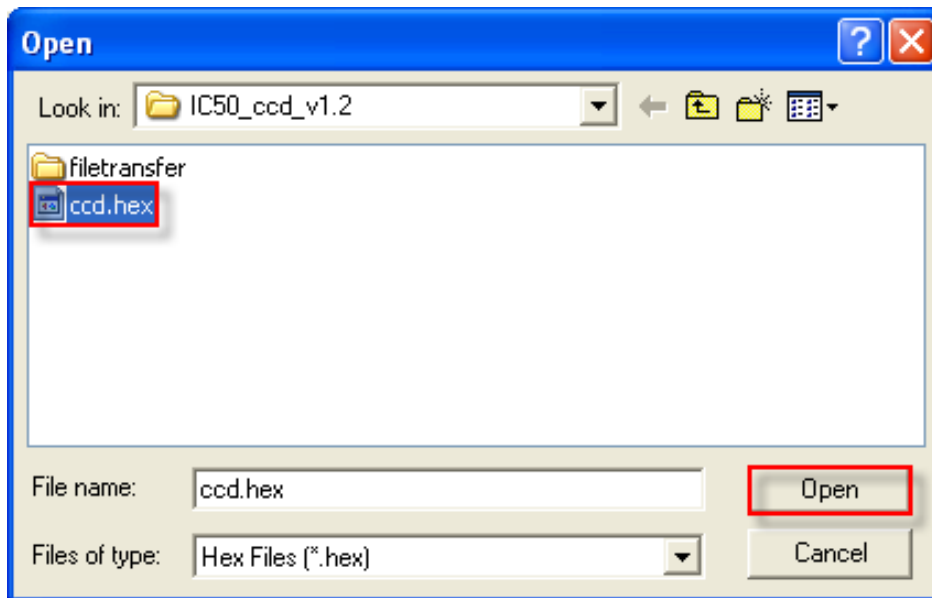
- Valitse CCD (näyttö).



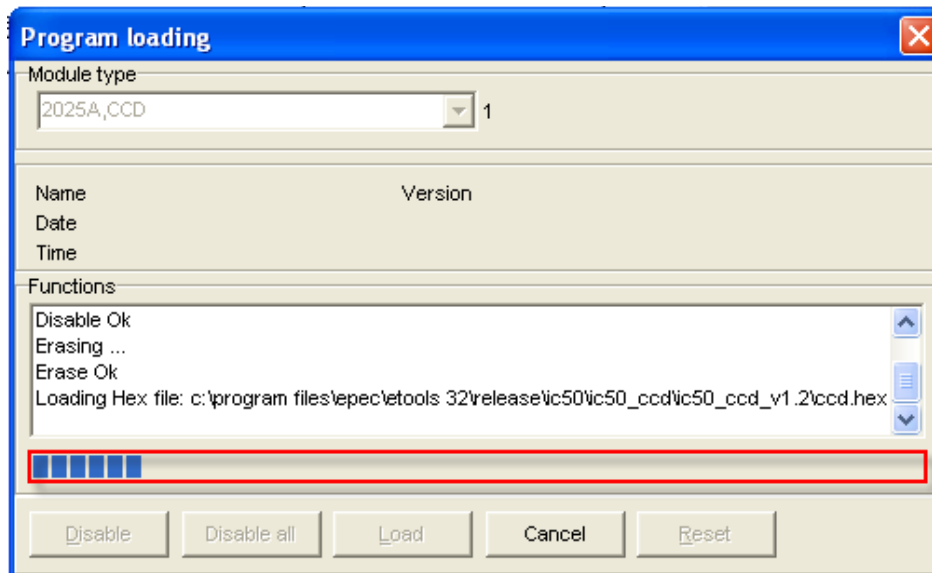
- Kun CCD on valittu, paina Disable.



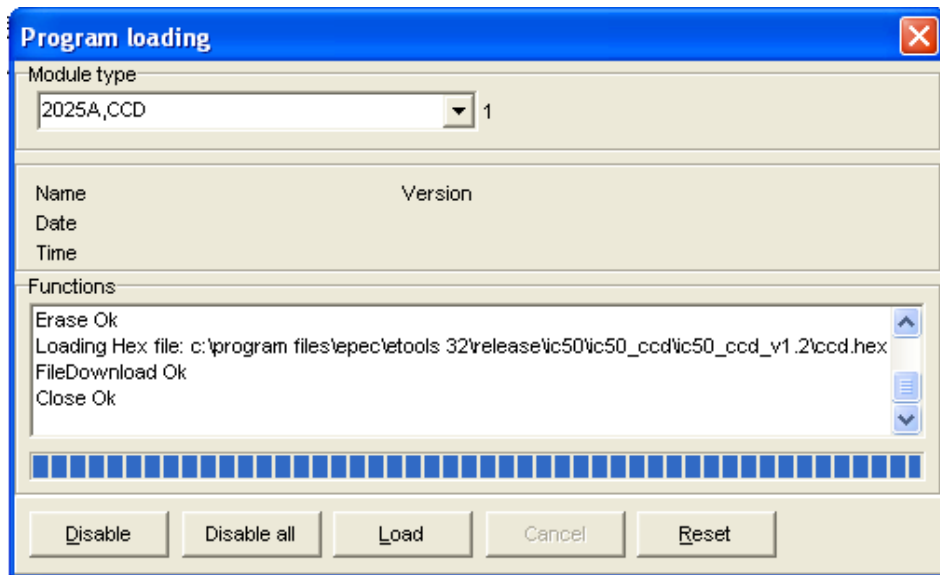
- Disabloinnin paina load-näppäintä. puuttuu sana ehkäpä jälkeen



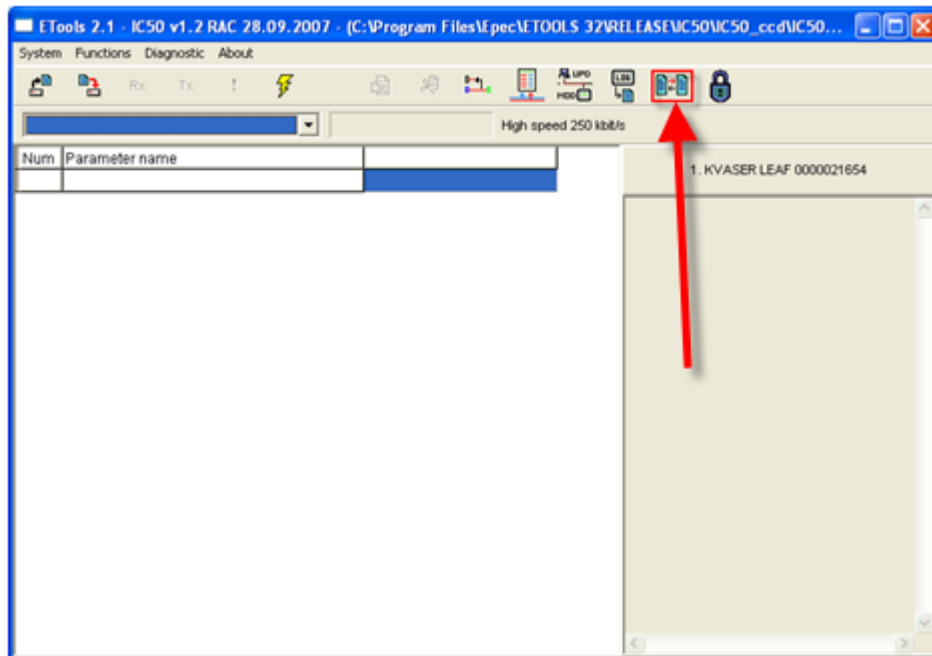
- Valitse ccd.hex-tiedosto ja paina Open.



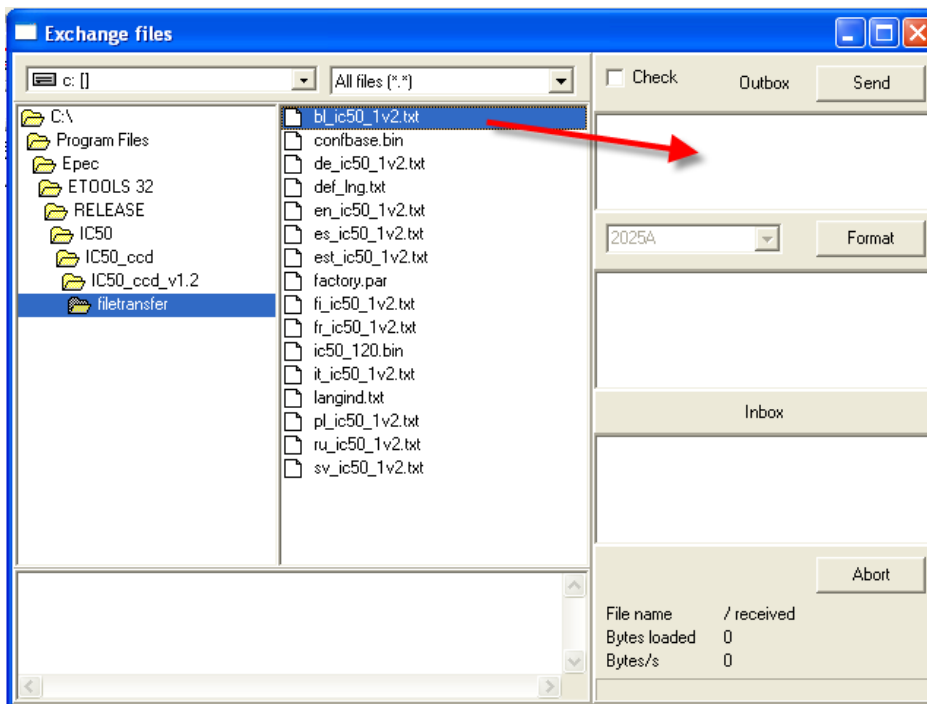
- Tiedoston siirto kestää muutaman minuutin.



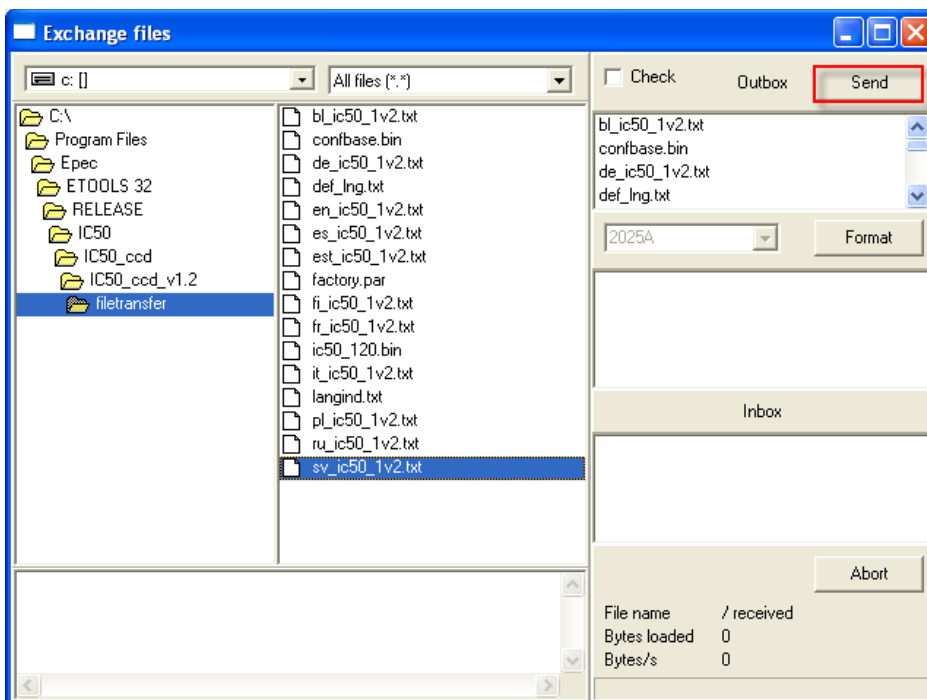
- Siirto on valmis, kun sininen palkki on oikeassa laidassa ja näppäimet ovat taas aktiivisia.
- Sulje ohjelmanlatausikkuna painamalla X.
-



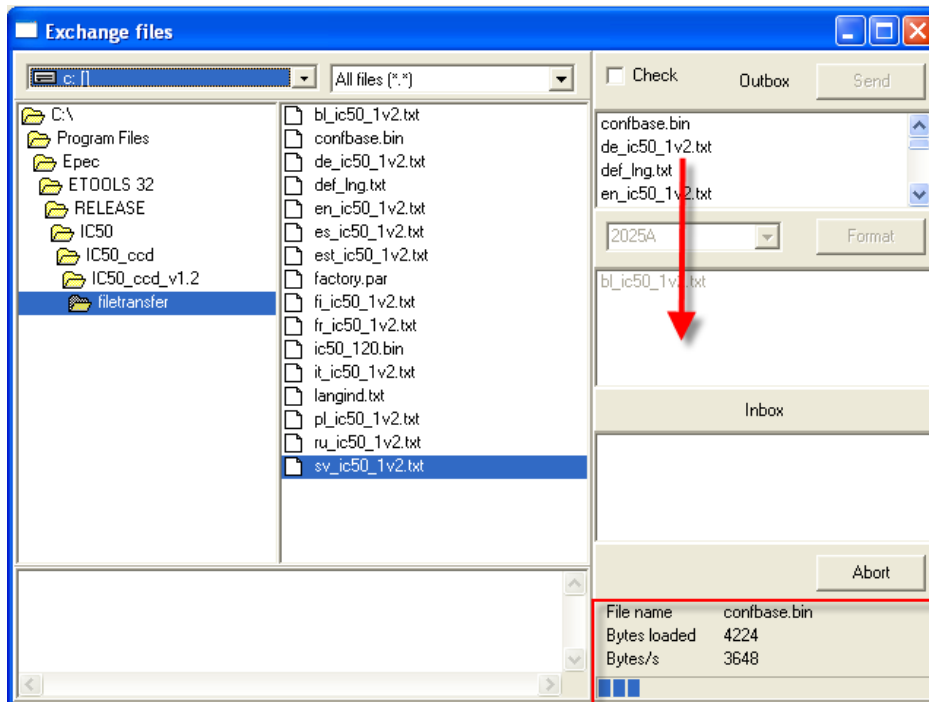
- Valitse tiedostojen vaihto.



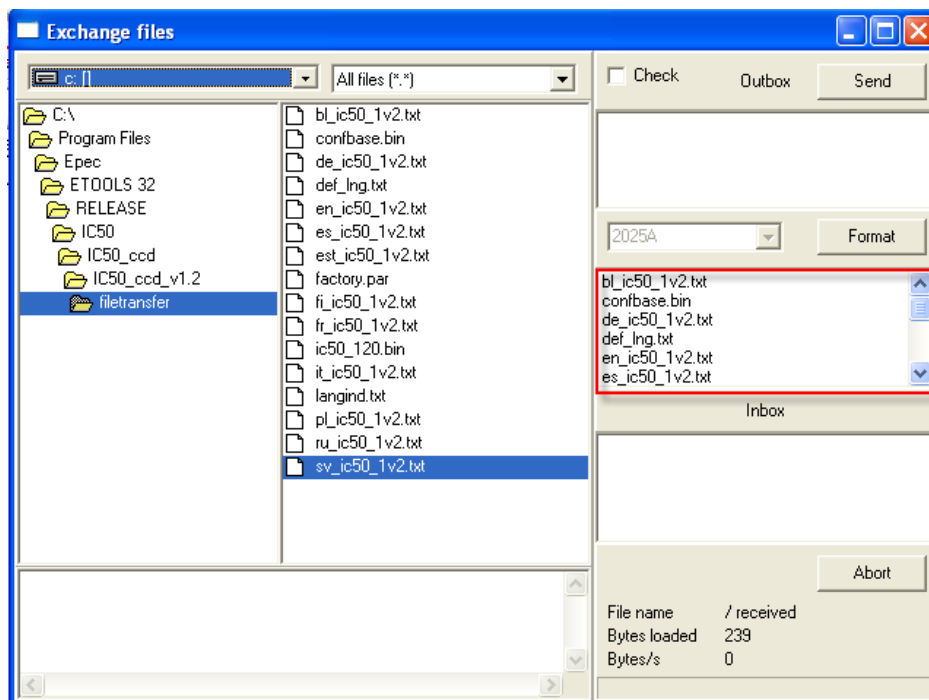
- Raahaa filetransfer-kansiossa olevat tiedostot Outbox ikkunaan.



- Kun tiedostot on siirretty, paina Send.



- Tiedonsiirto alkaa.



- Tiedostonsiirto on valmis kun kaikki tiedostot ovat siirtyneet Outboxista inboxiin.
- Näytössä on nyt kaikki tarvittavat tiedostot. Sulje Etools ja irrota kaapelit.