

Opinnäytetyö (AMK)

Tietoliikenne ja sähköinen kauppa

Elektroniikka

2013

Janne Mäkiö

VISTANET- ANALYSAATTORIVERKON ETÄKÄYTÖN SELVITTÄMINEN JA SUUNNITTELU



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietoliikenne ja sähköinen kauppa | Elektroniikka

2013 | 40

TkT Timo Tolmunen

Janne Mäkiö

VISTANET-ANALYSAATTORIVERKON ETÄKÄYTÖN SELVITTÄMINEN JA SUUNNITTELU

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää VistaNET analysaattoriverkon toiminta ja suunnitella miten PGC-2000-analysaattorit liitetään kyseiseen verkkoon. Työn tilaajana toimi Neste Oil Naantalın jalostamon kunnossapito-osasto.

Tavoitteena oli suunnitella etäkäyttö sekä huoltoyhteys analysaattoreille. Itse analysaattoriverkko oli jo olemassa keskuksineen jalostamolla, ja sitä käytettiin hyväksi. Työssä selvitettiin, miten analysaattorit ja analysaattorisuojat ketjutetaan.

Työ sisälsi asennusohjeet VistaNETin asennukseen ja lyhyen kuvauksen etäkäyttöä varten suunnitelluista ohjelmista. Öljynjalostusprosessissa määrätyt vaatimukset piti huomioida ja sen perusteella tehdä päätöksiä, millaisia laitteita prosessialueella voitiin käyttää.

Työ saatiin suunniteltua valmiiksi annettujen ehtojen mukaan, mutta toteutukseen ei ollut mahdollisuutta.

ASIASANAT:

analysaattoriverkko, VistaNET

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Electronics

2013 | 40

Instructor: Timo Tolmunen, D.Sc., Principal Lecturer

Janne Mäkiö

PLANNING AND FIGURING OUT THE REMOTE ACCESS TO THE ANALYZER NETWORK VISTANET

The subject of this Bachelor's Thesis was figuring out the function of the analyzer network VistaNET and planning how to connect PGC-2000 analyzers to this network. Neste Oil's refinery in Naantali commissioned this thesis project.

The main goal was to plan remote access and service connection to the analyzers. The analyzer network already existed at the refinery and was used in this project. It was figured out how to daisy-chain analyzers and analyzer shields.

The thesis also included a guide on how to install VistaNET and clarified software programs shortly. The requirements of the oil refining industry had to be considered and the network devices were chosen accordingly.

The project plan was finished according to the conditions but implementation was not possible due to lack of materials.

KEYWORDS:

analyzer network, VistaNET

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 NAANTALIN ÖLJYNJALOSTAMO	8
2.1 Prosessialue	8
2.2 Kunnossapito	9
2.3 Räjähdysvaaralliset tilat	9
3 ANALYSAATTORIT	11
3.1 Näytteenkäsittely	11
3.2 Kaasukromatografi	12
3.3 Analysaattorisuoja	13
3.4 PGC-2000	13
3.4.1 Series 1	14
3.4.2 Series 2	15
3.5 Analysaattorien ketjuttaminen	15
4 VERKKO	18
4.1 Optinen tiedonsiirtokuitu	18
4.2 Kuituverkon keskuskeskukset	19
4.2.1 Tähtiverkko	21
4.2.2 Hajautettu tähtiverkko	22
4.3 Analysaattorisuojien verkottaminen	23
4.4 Verkon laitteet	24
4.5 Verkon turvallisuus	25
5 VISTANET	27
5.1 VistaNETin rakenne	27
5.2 IP-osoiteen määrittäminen	27
5.3 Osoitteisto	28
6 YHTEYDEN MUODOSTAMINEN	30
6.1 Alustava asennus	30
6.2 Käyttöoikeuksien asettaminen	31
6.3 Subscriber List	32
6.4 Yhteyden valmistuminen	33

7 OHJELMAT	35
8 YHTEENVETO	38
LÄHTEET	39

LIITTEET

Liite 1. Naantalin jalostamon valokuituverkko

TAULUKOT

Taulukko 1. Analysaattorisuojat.	13
Taulukko 2. Analysaattorien sarjat.	15
Taulukko 3. Analysaattorin parametrit.	15
Taulukko 4. Määritetyt korttiosoitteet analysaattoreille.	28

KÄYTETYT LYHENTEET

ATEX	Atmosphères explosibles, Räjähdyksvaarallisten tilojen luokitus
Bbl	Barreli, ~159 litraa
Domain	Verkkotunnus
Ex-alue	Räjähdyksvaarallinen alue
F1 - F4	PGC-2000:n näytön näppäimet
HIU	Host Interface Unit, Isäntä liitäntäyksikkö
kBd	Kilobaudi
Kolonni	Putki, joka on täytetty jollain väliaineella
LAN	Local Area Network, Lähiverkko
PGC	Process GasChromatograf, Prosessi kaasukromatografi
Rx	Vastaanotonasta
TT 1	Tekninen tila 1
TT 2	Tekninen tila 2
Tx	Lähetysnasta
VNSA	Gateway, joka sijaitsee teknisessä tilassa

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä selvitetään ja suunnitellaan etäkäyttö VistaNET-analysaattoriverkkoon. Analysaattoriverkko on Neste Oil Naantalın jalostamon sisäinen verkko, johon analysaattorit tulee kytkeä. Analysaattorit mittaavat prosessin tuotevirroista kaasujen pitoisuuksia. Kytettävät analysaattorit ovat kaikki ABB:n PGC-2000 – mallia. Analysaattorit kuuluvat kahteen eri sarjaan. Vanhemmat ovat E1-sarjaa ja uudemmat E2-sarjaa.

Jalostamolla on jo valmiina valokuituverkko, jota käytetään työssä. Verkko on varattu pelkästään analysaattoreita varten, eikä ole missään yhteydessä automaatio- tai toimistoverkon kanssa. Tämän huoltoverkon tarkoituksena on mahdollistaa käyttö prosessialueen ulkopuolelta korjaamorakennuksesta.

Tarkoituksena on suunnitella kolmeen analysaattorisuojaan tarvittavat muuntimet ja toistimet sekä kytkimet. Työssä selvitetään, mitä asetuksia ja arvoja analysaattorille pitää antaa, jotta sen liittäminen verkkoon on mahdollista. Tämän lisäksi työssä selvittää kaapeloinnit ja valmiina olevan valokuituverkon rakenne. Räjähdyksenvaarallisten tilojen määräykset otetaan myös huomioon.

Työssä määritellään laitteille IP-osoitteet, sekä analysaattorin piirikorttien osoitteet ja kerrotaan millä asetuksilla ja nopeuksilla verkko saadaan toimimaan. Etäkäyttöpäässä tarvitaan ohjelmallisia muutoksia. Osa analysaattoreista tarvitsee uusia piirikortteja, jotta laitteet saadaan kytkettyä verkkoon.

2 NAANTALIN ÖLJYNJALOSTAMO

Neste Oil Naantalin jalostamo (kuva 1) on Suomen vanhin öljynjalostamo. Jalostamon rakentaminen aloitettiin vuonna 1955, ja kahden vuoden kuluttua se oli jo osittain toiminnassa. Vuosien saatossa jalostamo on laajennettu entisestään ja tuotantomääriä on lisätty suuresti. Laajan tuotannon takia Naantalin jalostamo kutsutaan erikoistuotejalostamoksi. Tärkeimpiä tuotteita ovat liikennepolttoaineet, sekä erikoistuotteet. Tärkeimmät erikoistuotteet ovat bitumi, liuottimet ja pienmoottoribensiinit. Näiden erikoistuotteiden ansiosta jalostamon jalostusmarginaali on suurempi kuin vastaavan kokoisten muiden jalostamoiden marginaali. [1]

Jalostamo käyttää toimintaansa keskiraskasta venäläistä raakaöljyä. Öljy kuljetetaan suurilla tankkereilla jalostamon omaan satamaan. Raakaöljyn jalostuskapasiteetti on noin 50 000 bbl/d, ja tämän ansiosta kokonaisvuosituotanto on 3 milj. tonnia. Varastotilaa öljylle jalostamon alueella on yli 1 milj. m³. Jalostamo koostuu useasta eri alueesta, jotka ovat yhteydessä toisiinsa. [1]



Kuva 1. Naantalin erikoistuotejalostamo [1]

2.1 Prosessialue

Prosessialue koostuu useista eri yksiköistä, joiden tehtävänä on raakaöljystä jalostamalla muodostaa uusia tuotteita. Yksiköihin kuuluu mm. reaktoreita, kolonneita, läm-

mönvaihtimia ja uuneja. Yksiköitä valvoo automatisoitu järjestelmä, johon sisältyy virtausmittauksia, paine-eromittauksia ja lämpötilamittauksia. Näitä säätelevät säätöventtiilit, jotka kuuluvat myös kyseiseen järjestelmään. Prosessin valmiita ja keskeneräisiä tuotteita tarkastellaan analysaattoreiden avulla reaaliajassa. Analysaattorit sijaitsevat omissa analysaattorikopeissa ympäri prosessialuetta. Prosessialueella on tarkat säädökset, millä tavalla ja millä varusteilla siellä saa liikkua. [1]

2.2 Kunnossapito

Kunnossapito-osasto koostuu kolmesta eri osastosta: automaatio-, sähkö- ja mekaaninen osasto. Jokaisen osaston tehtäviin kuuluu oman alansa ennakkohuollot ja vikakorjaukset, sekä laitteiden uudisasennukset ja käyttöönotot. Osastot ovat tavoitettavissa ympäri vuorokauden. [1]

Automaatio-osaston analysaattoriimi vastaa analysaattoreiden ylläpidosta ja huollosta, laite- ja kenttäkalibroinneista, analysaattoreiden kehityksestä, sekä järjestelmien ohjelmistopäivityksistä. Sen tavoitteena on mahdollistaa mahdollisimman pitkä käyntijakso jalostusalueella sekä taata prosessialueelle turvalliset olosuhteet määräaikaistestien avulla. [1]

2.3 Räjähdyksivaaralliset tilat

Öljynjalostamolla turvallisuus on tärkeä asia. Onnettomuuksien riski on suuri ja olosuhteet jalostamolla ovat vaaralliset. Neste Oil on kartoittanut turvallisuusriskit. Merkittävimmät ovat helposti syttyvät lähteet sekä terveydelle vaarallisten aineiden käsittely ja varastointi. [1]

ATEX-lainsäädäntö (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 94/9/EY) koskee kemikaalien ja räjähteiden käsittelyä. Lain tarkoituksena on ehkäistä henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja lain soveltamisalueella. ATEX-lainsäädökset koskevat laitteiden- ja suojausjärjestelmien valmistajia ja jälleenmyyjiä. [2]

Ex-tila määritellään seuraavasti: räjähdysvaarallinen tila on huone, sen osa tai muu rajoitettu sisä- tai ulkotila, jossa voi esiintyä räjähdyskelpoinen ilmaseos. Räjähävä- tai palava-aine voi olla esimerkiksi öljyn tai kaasun muodossa. Tilaluokkia on kolme eri-

laista nesteille ja kaasuille. Sähkö- ja elektroniikkalaitteille sekä työvälineille on myös asetettu määräyksiä räjähdysvaarallisten tilojen käytöstä. Laiterakenteella pyritään estämään Ex-tilojen muodostuminen, eliminoimaan syttymislähteet sekä minimoimaan räjähdysten seuraukset. Ex-alueella työskenneltäessä on myös huomioitava työvaatetus. Pitkät haalarit, suojalasit, kypärä ja turvakengät ovat osa määräystä. Jokainen työläinen on saanut turvaohjekoulutuksen, ja vain voimassa olevalla työluvalla ja työturvallisuuskortilla saa tehdä töitä Ex-alueella. Naantali jalostamon prosessialue on kokonaan Ex-alueella, minkä takia Ex-alueen määräykset on huomioitava suunnittelussa. [2]

Ex-laitteet ovat sellaisia laitteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi Ex-alueella (Kuva 2). Mukaan luetaan myös laitteiden räjähdysuojauksen kannalta tarpeelliset ohjaus-, säätö- ja turvalaitteet, jotka saattavat sijaita Ex-alueen ulkopuolella. [2]



Kuva 2: Ex-alueen merkki [3]

3 ANALYSAATTORIT

Analysaattori on prosessialueelle kiinteästi asennettu laite, joka tuottaa itsenäisesti mittausdataa 24 t vuorokaudessa yhdestä tai useammasta prosessin tuotevirrasta. Tätä mittausdataa prosessianalysaattori lähettää sähköisessä viestimuodossa prosessitietokoneelle. Nykyajan prosessianalysaattorit sisältävät tietokoneen, joka ohjaa kaikki mittaukset itsenäisesti muistiin asetetun mittausohjelman mukaan. [4]

Prosessianalysaattoreilla analyysi on helposti toistettava, jonka takia se on selvästi parempi kuin yksittäinen laboratorioanalyysi. Analysaattori on myös selvästi nopeampi kuin laboratoriomenetelmä. Mittauksen tarkkuus on kuitenkin laboratoriomenetelmässä tarkempi. Prosessianalysaattori vaatii toimiakseen edustavan näytteen sekä hyvän näytteenkäsittelyn. [4]

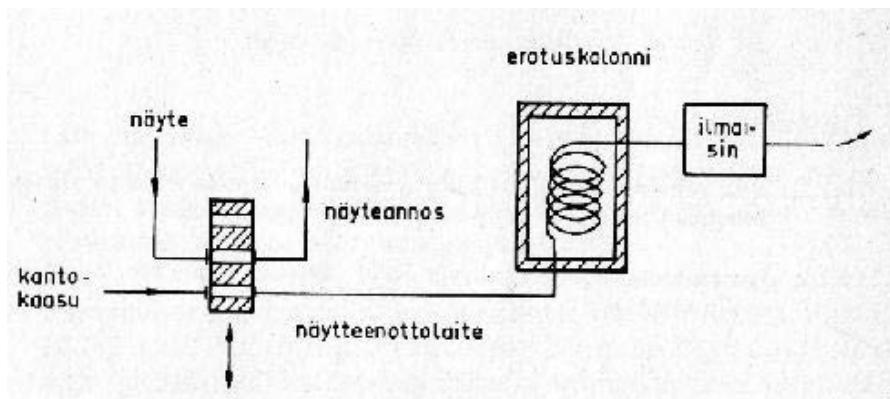
3.1 Näytteenkäsittely

Jotta analyysi onnistuisi, on näytteenkäsittelyllä useita tehtäviä. Näyte otetaan virtavasta prosessivirrasta ja kuljetetaan näytteenottokohdasta itse analysaattorille. Ennen analyysia on tärkeää käsitellä näyte siten, että analysaattori pystyy mittaamaan siltä vaaditut ominaisuudet. Tämän jälkeen näyte palautetaan takaisin prosessivirtaan. Prosessin jälkeen saatu data syötetään analysaattorin muistiin, josta tieto voidaan lähettää viestisignaalinäytteenä eteenpäin näyttöpäätteelle. Laitteen kalibrointi tapahtuu yhteistyössä laboratorion kanssa siten, että laboratoriossa analysoidun näytteen tiedot syötetään analysaattorin tietokantaan. [4]

Kaasuanalyysillä tarkoitetaan kaasun eri komponenttien selvittämistä. Yleensä kaasusta analysoidaan vain yhtä tai kahta komponenttia. Analysointi perustuu kemiallisiin tai fysikaalisiin ominaisuuksiin, joita kaasukomponentit sisältävät. Analyysijärjestelmä koostuu näytteenotosta, näytteen käsittelystä, analysaattorista ja mittauksen käsittelyjärjestelmästä. [5]

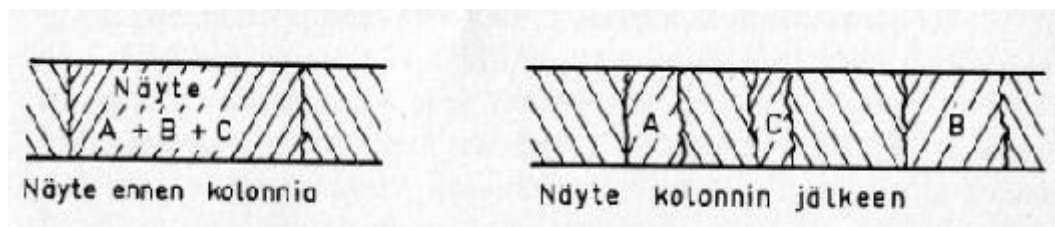
3.2 Kaasukromatografi

Kaasukromatografeja voidaan käyttää erilaisten kaasujen analysointiin. Näytteen analysointi perustuu kaasukomponenttien erilaisiin kulkunopeuksiin kolonnissa. Kantokaasu, joka on tyypillisesti mahdollisimman epäaktiivi, virtaa kolonnin ja ilmaisimen läpi. Ilmaisimena voi toimia esimerkiksi liekki-ionisaatioilmaisim. Erilaiset toiminnot näytteenotosta ilmaisimen antamien piikkien analysointiin voidaan automatisoida esimerkiksi tietokoneen avulla. [5](Kuva 3.)



Kuva 3. Kaasukromatografian perusidea. [5]

Näytteenottolaitteesta syötetään prosessikaasua kantokaasun joukkoon tietyllä ajankohdalla. Prosessikaasun eri komponentit sekoittuvat kantokaasuun, mutta kun kaikilla kaasukomponenteilla on omat viivästymisensä kolonnissa, ilmaisimelle saapuva kaasu näkyy ilmaisimella eri aikoina. Kaasun ilmaantuessa ilmaisimelle ilmaisim antaa pulssin, jonka pinta-ala on verrannollinen komponentin pitoisuuteen prosessikaasussa. Pulssien integroimisella saadaan selville eri kaasujen pitoisuudet. [5] (Kuva 4.)



Kuva 4. Kaasukomponenttien erottuminen. [5]

Analysaattorisuoja

Analysaattorisuoja on kevytrakenteinen rakennus, joka sijaitsee prosessialueella prosessilaitteiden välittömässä läheisyydessä ja on alttiina prosessista purkautuville räjähdysvaarallisille kaasuille ja nesteille. Ilmastoinnin ja lämmityksen avulla se suojaa sisälle asennettuja analysaattoreita kosteudelta ja pakkaselta. Ilmastoinnin avulla haitallisten kaasujen tasot voidaan laskea niin alas, että laitteita on mahdollista huoltaa prosessin aikana. [4]

Valaistus ja muu sähköistys vaatii Exd-luokituksen. Analysaattorit ja muut analysoinnissa käytetyt oheislaitteet vaativat vähintään IP 20-suojausluokituksen. Työkalut ja sähkölaitteet tarvitsee olla ATEX-hyväksytyjä. [2]

Taulukko 1. Analysaattorisuojat.

Yksikkö	Analysaattorisuoja	Analysaattori
BERP2	H-439 / AB-295	AT-9501
		AT-9502
KTO		AT-602
TCC	H-209	AT-453
HEX		AT-1853
LARPO	AB-123	AT-7001

Yllä olevasta taulukosta nähdään analysaattorisuojat ja analysaattorit, jotka on tarkoitus kytkeä VistaNET-verkkoon.

3.3 PGC-2000 –analysaattorit

PGC-2000 on ABB:n valmistama prosessi kaasukromatografi (Kuva 5). VistaNETiin asennettavat kaasukromatografit ovat kaikki PGC-2000 mallia. Niitä on kahta eri sarjaa. Osa on Series 1:stä ja osa on Series 2:sta. [6]



Kuva 5. PGC-2000-analysaattori. [7]

3.3.1 Series 1 –sarja

Series 1 on vanhin versio PGC-2000:sta. Laite tarvitsee VistaNET-piirikortin, joka asennetaan sille varatulle paikalle (paikkaan 1, jossa lukee VistaNET). Kytkeä voidaan tehdä joko hitaalla tai nopealla yhteydellä. Kortilta lähtevä ja tuleva viesti ovat sarjaliikennettä, joten se täytyy muuttaa kuituverkkoon sopivaksi ennen kuin signaali menee kuitumuuntimeen. [8]



Kuva 6. PGC-2000:n piirikorttipaikat.

3.3.2 Series 2 –sarja

Series 2 on päivitetty versio Series 1:stä. Etupaneelissa lukee E2, josta tietää kumpi versio on kyseessä. Päällisin puolin molemmat näyttää samalta. Ero laitteiden välillä löytyy piirikorteista. Series 2:een on mahdollista liittää Ethernet-piirikortti. Piirikortilta saadaan suoraan Ethernet-kaapelilla yhteys VistaNETiin. Tämä piirikortti voidaan asentaa mihin tahansa tyhjään piirilevyosaan, joka on vapaana analysaattorin sisällä. Ethernet-kaapeli liitetään keskittimeen, josta viesti jatkaa matkaa kuituverkossa. [8]

Taulukko 2. Analysaattorien sarjat.

Analysaattori	Sarja
AT-9501	E1
AT-9502	E1
AT-602	E1
AT-453	E2
AT-1853	E1
AT-7001	E2

Communications-piirikortti on ylimääräinen piirikortti. Sen reunassa on RS-232 sarjaliikenneportti, johon voidaan kytkeä kannettava tietokone. Tietokone tarvitsee erillisen ohjelman jolla se voi lukea analysaattorin lähettämää dataa. Liitettäessä kannettavaa tietokonetta sarjaliikenneporttiin on käytettävä seuraavia parametrejä: [8]

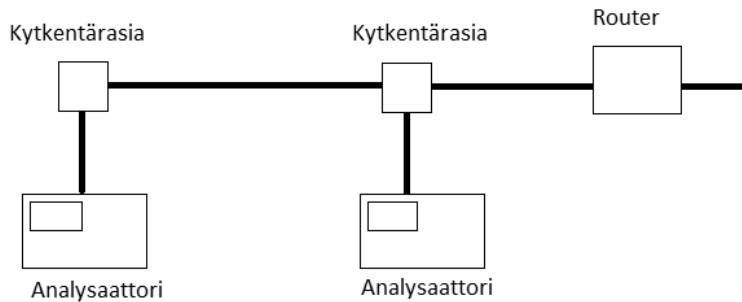
Taulukko 3. Analysaattorin parametrit

Parametrit:
9600 baudia
8 data bittiä
1 lopetus bitti
ei virheen tarkistusta

3.4 Analysaattorien ketjuttaminen

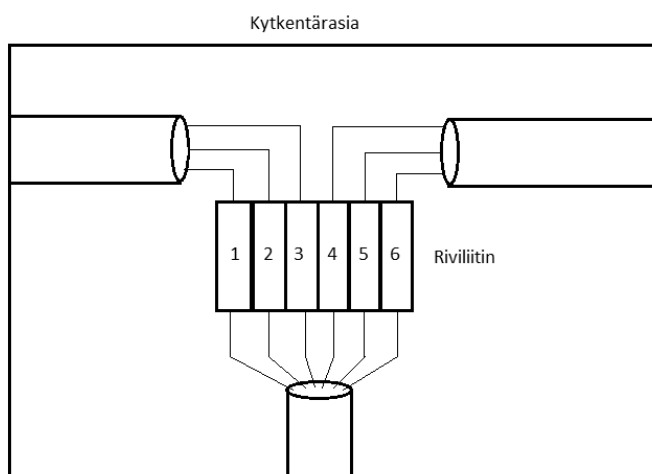
Ketjuttaminen alkaa Routerilta. Kaapeli vedetään ensimmäiselle kytkentärasialle. Josta lähtee kaapelit analysaattorille, sekä seuraavalle kytkentärasialle. Kytkentärasiaa jou-

dutaan käyttämään, koska analysaattoreissa ei ole tarpeeksi läpivientireikiä kaksille kaapeleille. Kaapeli viedään analysaattorin päältä sen sisään läpiviennillä, jonka täytyy olla ATEX-hyväksytty. (Kuva 7.)



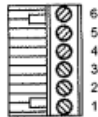
Kuva 7. Analysaattorien ketjuttaminen.

Kytentärasiaan tulee kolme kaapelia. Kaapeli voi olla esim. muotoa $2 \times (2 + 1) \times 0,8$. Tärkeintä on, että kaapelissa kulkee kuusi johdinta. Kytentärasioiden väliset johtimet tarvitsevat vain kolme johdinta, jotka kiinnitetään riviliittimeen. Loput kolme jäävät kytkemättä. Plus-signaali (+) kytketään riviliittimien paikkoihin yksi (1) ja kuusi (6), miinus-signaali (-) kytketään paikkoihin kaksi (2) ja viisi (5). Liitimiin kolme (3) ja neljä (4) kytketään suojamaa. (Kuva 8.)



Kuva 8. Kytentärasian periaatekuva.

Riviliittimeltä lähtee yksi kaapeli analysaattorille. Tämän kaapelin kaikki johtimet ovat kytkettyinä kytkentärasian riviliittimeen. Johdon toinen pää on kytketty analysaattorin kytkentärimaan paikkoihin yksi (1), kaksi (2) ja kolme (3) siten, että plus-signaali (kytkentärasian riviliittimien paikat 1 ja 6) kytketään analysaattorin kytkentärimaan paikkaan 1. Miinus-signaali (kytkentärasian paikat 2 ja 5) kytketään analysaattoriin paikkaan 2. Suojamaa (kytkentärasian paikat 3 ja 4) kytketään analysaattoriin paikkaan 3. (Kuva 9.)



Analysaattorin
kytkentärima

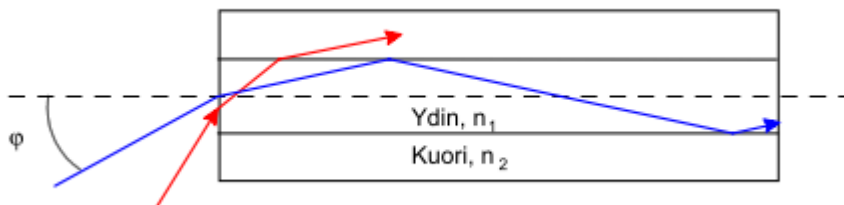
Kuva 9. Analysaattorin kytkentärima. [8]

4 VERKKO

Lähiverkko syntyy, kun kaksi tai useampi laite kytketään yhteen siten, että niiden välillä voidaan siirtää tietoa. Paikallinen lähiverkko (LAN) on lähiverkko, joka sijaitsee yrityksen sisällä ja johon ulkopuoliset eivät pääse käsiksi. Sillä on korkea tiedonsiirtonopeus kapasiteetti. Lähiverkko koostuu servereistä, työasemista, aktiivisista verkkokomponenteista, sekä erilaisista kaapeleista. [9]

4.1 Optinen tiedonsiirtokuitu

Optinen tiedonsiirtokuitu koostuu kahdesta päällekkäin olevasta lasikerroksesta; ytimestä ja sitä ympäröivästä kuoresta. Ytimen taitekerroin n_1 on suurempi kuin kuoren taitekerroin. Valonsäteen tulokulma φ :n ollessa riittävän pieni tapahtuu ytimen ja kuoren rajapinnassa kokonaisuheijastuminen. Kulman ollessa liian iso valonsäteet etenevät kuoreen. [10] (Kuva 10.)



Kuva 10. Kuidun rakenne. [10]

Kuidun hyvinä puolina ovat suuri kaistanleveys ja pieni siirtovaimennus. Optiset kuidut on valmistettu lasista, joten ne ovat sähköisiä eristeitä. Tämän takia kuitu ei ole altis sähköisille häiriöille. Optinen kuitu ei myöskään synnytä valokaarta, hankauksen aiheuttamaa kipinöintiä, eikä oikosulkuja. Valo ei säteile ulos kuidusta, joten tietoturvasuus on hyvä. [10]

4.2 Kuituverkon keskuksset

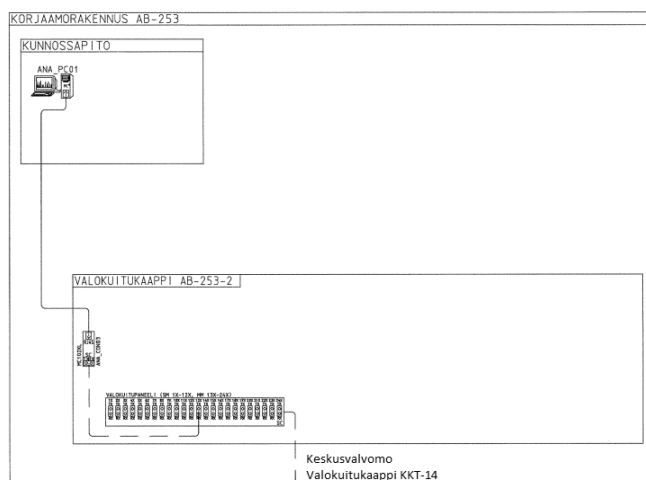
Kuitupaneeli

Päätekotelo on telineeseen kiinnitettävä rakenne, johon valokaapeli kytketään. Kaapelin kuidut jatketaan häntäkuiduiksi. Niihin voidaan myös asentaa liittimet suoraan. Kuitupaneeli on standardi kokoinen: 19 tuumaa leveä (443 mm) ja 1 yksikköä korkea (44 mm). Paneelin etuosassa on kaksi liittintä Tx ja Rx, johon kuitu kytketään. Paneelin ta-kaosasta lähtee yksi kuitu, joka lähtee valokuitukeskukseen. Kytkeä kutsutaan risti-kytkennäksi. Sen ansiosta saadaan verkko pilkottua moneen osaan ja häiriötilanteessa on helpompi selvittää mistä kuitu on mahdollisesti poikki. [11] (Kuva 11.)



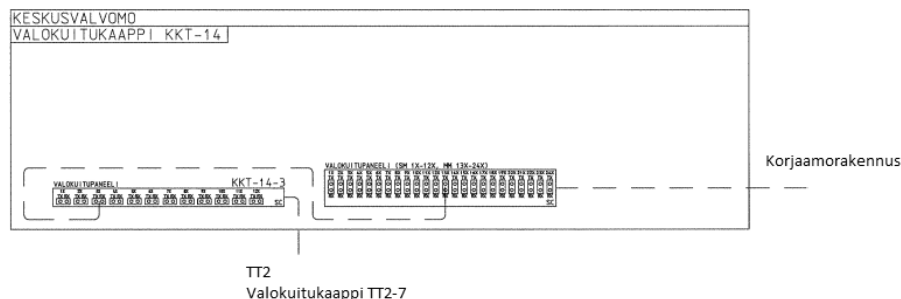
Kuva 11. Valokuitupaneeli. [11 s.53]

Korjaamorakennuksessa (Kuva 12.) on VistaNETin etäkäyttöpiste. Etäkäyttöpisteen vieressä on valokuitukaappi AB-253-2, josta lähtee kuituyhteys keskusvalvomoon.



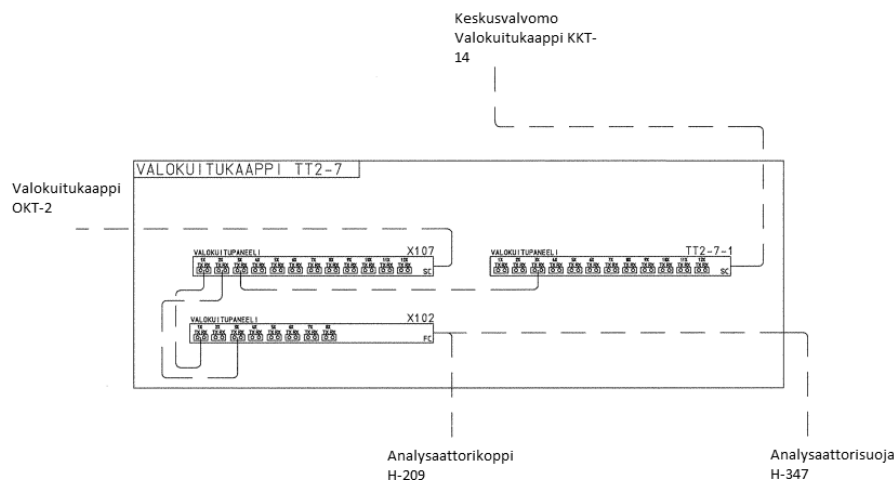
Kuva 12. Korjaamorakennuksen valokuituverkko. (Liite 1.)

Keskusvalvomoon saapuva kuituyhteys (Kuva 13.) tulee valokuitukaappiin KKT-14, josta se lähtee paikasta 13X kuitupaneeliin KKT-14–13 paikkaan 3X Tx-Rx. Täältä kuitu on vedetty prosessialueelle tekniseen tilaan TT 2:een.



Kuva 13. Keskusvalvomom kuituyhteys. (Liite 1.)

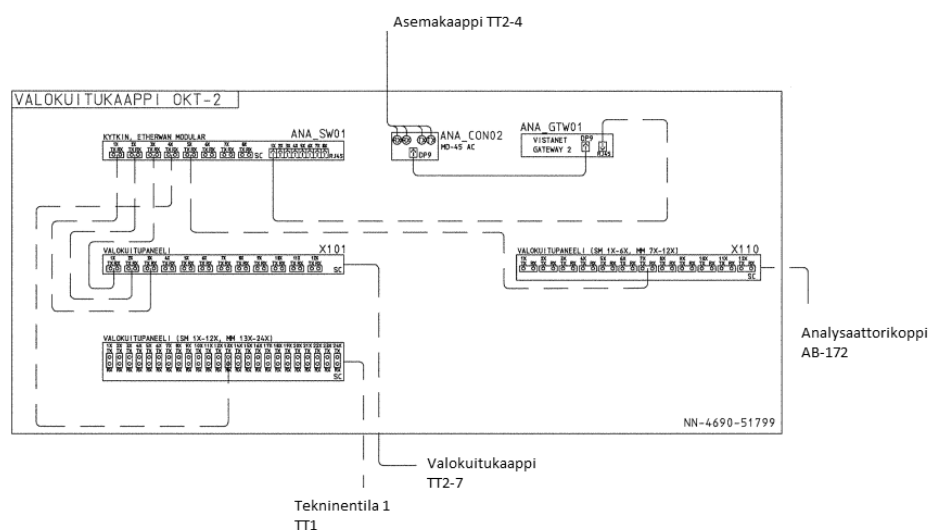
TT 2:ssa on kuituyhteyksien keskus. Keskusvalvomosta saapuva kuitu tulee kaappiin TT2-7-1, josta lähtee uusi kuitu valokuitupaneeliin paikasta 3X paneeliin X107. Paneelista X107 lähtee kaksi kuitua paikoista 1X ja 2X paneeliin X102 paikkoihin 1X ja 3X. Paneelista X102 kuitu vedetään analysaattorisuojiin H-209 ja H-347. (Kuva 14.)



Kuva 14. Valokuitukaappi TT2-7. (Liite 1.)

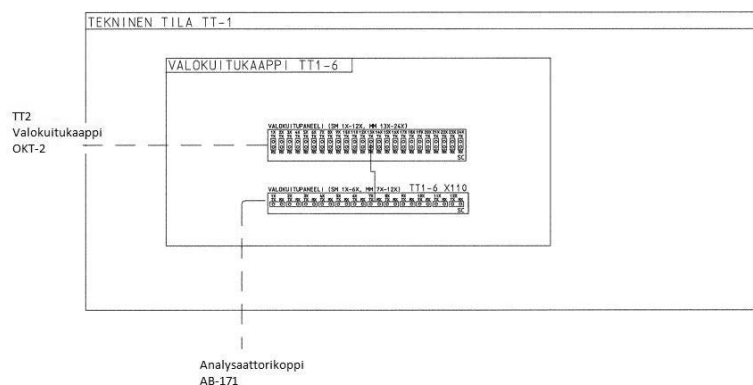
Paneelista X107 kuitu kulkee valokuitukaappiin OKT-2 paneeliin X101. Tästä paneelista lähtee kolme kuitua Etherdawn modular –kytkimelle ANA_SWO1. Kytkimeltä on vedetty kuitu valokuitupaneeliin SM 1X-12X, MM 13X-24, josta se jatketaan TT 1:een. Samalta kytkimeltä lähtee kuitu paneeliin X110, josta on yhteys analysaattorisuojaan AB-172. Kytkimeltä menee myös kuparijohdin Asemakaappi TT2-4:ään, jota pitkin

olemassa olevien PGC-5000-mallisten kaasukromatografiiden mittaus- ja vikatiiedot vietään automaatiojärjestelmään. (Kuva 15.)



Kuva 15. Valokuitukaappi OKT-2. (Liite 1)

TT 1:een tuleva valokaapeli liitetään paneeliin SM 1X-12X, MM 13X-24, josta se lähtee paneeliin TT1-6 X110. Täältä on yhteys analysaattorisuojaan AB-171, jossa on oma valokuitupääte OKT-1001. (Kuva 16.)

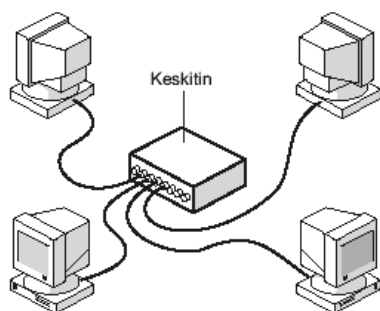


Kuva 16. Tekninen tila TT 1. (Liite 1.)

4.2.1 Tähtiverkko

Tähtitopologia on yksi yleisemmin käytetyistä verkkoratkaisuista. Siinä yhden yksikön laitteet on kytketty yhteiseen keskittimeen. Jokainen laite kytketään omalla kaapelilla

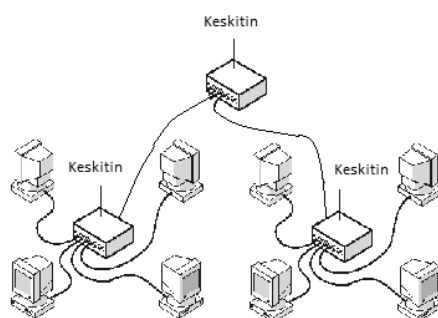
keskittimen sisääntuloihin. Lisäksi uusien laitteiden lisääminen on helppoa, eikä kuormita muuta verkkoa, vaan yhtä keskitintä pelkästään. Suurin haittapuoli tällaisessa kytkennässä on kaapelin rikkoutuminen. Kaapelin rikkoutuessa data keskittimen ja keskuksen välillä lopettaa liikkumisen. Toisaalta kaapelin mennessä poikki laitteen ja keskittimen väliltä, selvittää lyhyellä kaapelin vedolla. [12] (Kuva 17.)



Kuva 17. Tähtiverkon rakenne. [13]

4.2.2 Hajautettu tähtiverkko

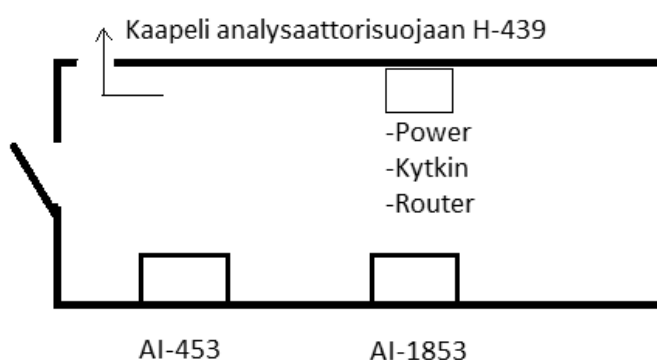
Hajautettua tähtiverkkoa käytetään, kun on useampia keskittymiä. Tällöin tähtiverkko asennetaan ja kytketään yhteen yksikköön, josta kaapelilla vietään yksikköjen yhteiseen keskittimeen. Näin syntyy verkko, jossa on pääkeskitin ja useampi alikeskitin. Kyseisestä verkkorakenteesta käytetään myös nimeä lumihutale. [14] (Kuva 18.)



Kuva 18. Hajautettu tähtiverkko [13, muokattu]

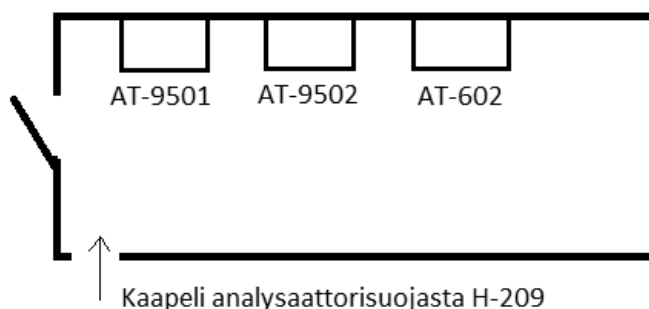
4.3 Analysaattorisuojien verkottaminen

H-209-analysaattorisuojaan tulee valokuitu. Kuitu tulee suojakoteloon, jonka sisällä on virtalähde, kytkin sekä VistaNET Router. Kuitu muutetaan kuparijohtimiksi 4-porttisella kytkimellä. Kytkimeltä lähtee RJ-45-kaapeli VistaNET Routerille. Routerilta lähtee kaapeli analysaattorille AI-1853. AI-1853 sisältää VistaNET-kortin. Analysaattorin päällä on läpiviynti, josta kaapeli asennetaan laitteen sisälle. Sieltä lähtee kaapeli jatkaa analysaattorille AI-453, joka myöskin sisältää VistaNET-piirikortin. Kaapeli jatketaan kaapelikourua pitkin ulos ja suojaan H-439. (Kuva 19.)



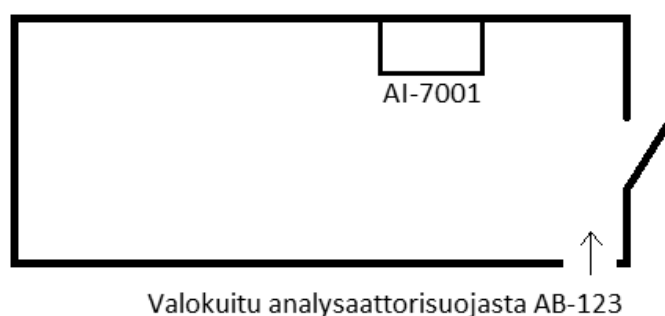
Kuva 19. Analysaattorisuoja H-209.

H-439-analysaattorisuojaan tulee kaapeli H-209-analysaattorisuojasta. Kaikista analysaattoreista puuttuu VistaNET-kortti. Ensin kaapeli viedään AT-9501 analysaattoriin, josta kaapeli vedetään AT-9502:seen. Tästä kaapeli vedetään vielä viimeiseen analysaattoriin AT-602. (Kuva 20.)



Kuva 20. Analysaattorisuoja H-439

AB-123 analyysaattorisuojaan ei tule valokuitua. Kuitu vedetään analyysaattorisuojasta AB-172, koska sieltä on lyhin matka AB-123:een. Koko matkalla kulkee kaapelikouruja, joita pitkin kuitu vedetään. Valokuituna käytetään samaa tyyppiä, kuin mitä jalostamon kuituverkko jo sisältää (FXOVDMU 2x6SML+3x4GKL). Valokuidusta tarvitaan vain yksi pari, joten muut kuidut voidaan päättää. Kuitu muutetaan kupariksi samanlaisella kytkimellä kuin H-209-analyysaattorisuojassa, joten myös tänne suojaan tarvitaan virtalähde. Laitteet pitää asentaa Ex-koteloon, koska tämä suoja ei ole Ex-suojattu. Routeria ei tarvita tässä kopissa, koska analyysaattori AI-7001 kuuluu E2-sarjaan. Kytkimeltä voidaan suoraan vetää kaapeli analyysaattoriin. Analyysaattorissa on valmiina VistaNET-piirikortti, mutta Ethernet-piirikortti puuttuu. (Kuva 21.)



Kuva 21. Analyysaattorisuoja AB-123

Analyysaattorisuojaan AB-172 tulee valokuitu TT2:sta. Kuitua pitää jatkaa täältä analyysaattorisuojaan AB-123.

4.4 Verkon laitteet

Keskittimen tarkoitus on yhdistää erimallisia verkkoratkaisuja yhteen. Keskittimen kautta kulkee kaikki data joka verkossa liikkuu. Hyvänä puolena on, että jokaiselta laitteelta ei tarvitse vetää omia johtoja keskukseseen. Tämä säästää turhia kaapeleiden vetoa. Keskittimen huono puoli on se, että keskittimen mennessä toimintakyvyttömäksi, data laitteilta keskukseseen estyy ja verkko lakkaa toimimasta. [14]

Naantalin jalostamolla on käytössä Sixnet 5 Port Industrial Electronic Switch – mallinen kytkin. Sen etupaneelissa on paikat Tx- ja Rx-kuiduille. Siinä on neljä lähtöä, joihin voidaan asentaa RJ45-liitin. Kytkin voidaan suoraan asentaa DIN-kiskolle painamalla hol-

kit kohdalleen. Virtalähteenä tarvitaan laite, joka syöttää 10 – 30 V tasavirtaa. Analysointisuojaan AB-123 tulee asentaa myös samanlainen kytkin.

Toistin on yksinkertainen vahvistinkomponentti, jonka tarkoituksena on palauttaa signaalin laatu pitkällä siirtoetäisyyksillä tietyssä yhdessä verkossa. Toistin kopioi kaiken datan, jota verkossa liikkuu, ja lähettää sitä molempiin suuntiin. Toistin ei omaa verkkoosoitetta, eikä sen sisällä ole prosessoria, vaan se työskentelee täysin fyysisesti. [14]

VistaNET Router on laite, joka yhdistää hitaan tai nopean liikenteen analysointisuojan ja verkon välillä. Se muuttaa VistaNET-piirikortilta tulevan datan verkkoon sopivaksi. Router asennetaan samaan suojakoteloon, jossa on Sixnet 5 Port Industrial Electronic Switch -kytkin ja virtalähde, sillä Router käyttää samaa sähkösyöttöä. Kytettäessä analysointisuojaa kiinni Routerin etupaneeliin, tulee huomioida, että kumpi nopeuksista on käytössä. Hitaampi yhteys kytketään kytkentäpaneelin vasemmalle puolelle ja nopeampi yhteys kytketään oikealle puolelle. Naantalin jalostamon tapauksessa analysointisuojien ollessa ketjutettuna, kytketään johtimet hitaampaan yhteyteen, sillä vanhin analysointisuojia AI-1853 toimii vain tällä nopeudella. Etupaneelissa on myös neljä on-off -kytkintä, joilla voidaan Routerin asetuksia muuttaa. Ensimmäinen kytkin määrittää VistaNET-verkon nopeuden. Hitaampi nopeus on OFF-asennossa. Muut kytkimet tulee olla myös OFF-asennossa, jotta normaalit asetukset ovat käytössä. [16]

Virtalähteenä on käytössä Quint Power Phoenix Contact. Sisääntulo jännitteenä on 100 – 240 V ja ulospäin se antaa 24 V DC 2,5 A. AB-123 analysointisuojaan tulee hionnata samanlainen virtalähde. [17]

4.5 Verkon turvallisuus

Lähiverkon saatavilla oleva tieto tulee suojata siten, että vain ne, joilla on oikeus tietoon, pääsevät lukemaan ja muuttamaan sitä. Verkkokäyttöjärjestelmiin näitä tapauksia varten on kaksi tapaa ratkaista ongelma. [11]

Käyttäjä joutuu kirjautumaan verkkoon käyttämällä käyttäjätunnusta ja salasanaa. Salasana on vahvistus siitä, että henkilö on todettu käyttäjä. Tällä kirjautumistavalla voidaan määritellä mitä resursseja kukin käyttäjä on oikeutettu käyttämään. Tämän tyyppisessä järjestelmässä on usein tapana jakaa käyttäjät tiettyihin ryhmiin, joilla kaikilla ryhmän jäsenillä on samat valtuudet katsoa ja muokata tietoja. Käyttäjien kuuluessa ryhmiin, on helpompi käsitellä ryhmiä kuin monia yksilöitä erikseen. Järjestelmä mahdollistaa myös sen, että käyttäjä voi kuulua moneen eri ryhmään, ja täten käyttäjä saa kaikki ne oikeudet, jotka ryhmillä on yhteensä. Tämän tyyppinen järjestelmä antaa todella korkean turvallisuustason, koska koko ajan on täysi valvonta siitä, mihin resursseihin käyttäjä pääsee. [11]

Toinen tapa on, että verkko on avoin kaikille. Tämä tapa perustuu siihen, että käyttämällä joitain verkon resursseja tarvitaan salasana, joka on liitetty juuri tiettyyn resurssiin. Tällainen järjestelmän suojaus on yleensä yksinkertaisemmissa verkoissa. Tällöin vaaditaan salasana aina tiettyyn resurssiin. Järjestelmän haittapuolena on, että jokainen käyttäjä voi yrittää arvata salasanan. Hyvänä puolena on, että hallinnointimenot ovat vähäisiä, koska ei tarvitse pitää kirjaa käyttäjistä. On vain sallittava pääsy resurssiin ja määritettävä resurssikohtainen salasana. Tämän jälkeen julkaistaan salasana kaikkien kesken, jotka tarvitsevat sovellusta. Järjestelmänylläpito rajoittuu ainoastaan tietyn väliajoin vaihtuvaan salasanan muokkaamiseen. [11]

5 VISTANET

5.1 VistaNETin rakenne

VistaNET on analysaattoreiden lähiverkko, joka on varustettu kahden suuntaisella kommunikoinnilla laitteen ja sovellusohjelmien välillä. Laite ja sovellusohjelmisto sisältävät tietokannan hallinnan, etäkäyttöaseman, sekä yhteydet laajalla hallintajärjestelmällä. VistaNET sallii myös kahden suuntaisen kommunikoinnin laitteiden ja sovellusohjelmien välillä ulkoisten verkkojen avulla, kuten lähiverkko (LAN) ja ADSL-modeemit. [18]

VistaNET käyttää isännätöntä P2P-topologiaa, eli jokainen laite verkossa voi käyttää toista hyväkseen ja laitteet voivat jakaa tietoa keskenään. Laitteiden väliset yhteydet on luotu kahdella eri nopeudella. Hitaampi nopeus on 76,8 kBd:ia ja nopeampi nopeus on 691,2 kBd:ia. [18]

Naantalin jalostamolla käytetään 76,8 kBd:n nopeutta, käyttämällä kuparijohtimia ja optisia kuituja. Kupari johtimet ovat vain analysaattorisuojien sisällä kytkettyinä kuitumuuntimeen, ja valokuidut kulkevat ulkona prosessialueella. Optiset kuidut ovat standardoituja.

5.2 IP-osoiteen määrittäminen

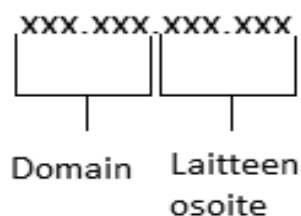
Analysaattoriverkko on oma yksittäinen verkkonsa. Se ei ole yhteydessä automaatio-, eikä toimistoverkkoihin. Tästä syystä PGC-2000:n IP-osoite voidaan määrittää melko vapaasti. Analysaattoriverkolle on vain yksi reititin, jonka IP:n alkuosa on määrätty 10.1.0.xxx. Verkkoon kuuluu kuitenkin PGC-5000 analysaattorit ja päästökaasuanalysointilaite. TT2-tilassa on gateway, jonka kautta data kulkee, routerin IP-osoite on 10.1.0.101, jota tarvitaan kun tehdään analysaattorille yhteysasetuksia. PGC-5000-sarja käyttää IP-osoitteenaan 10.1.0.1xx, eli viimeinen lohko saa arvoja 100 – 199. Päästökaasuanalysointilaite taas käyttää 10.1.0.2xx, eli viimeisen lohkon arvot ovat 200 – 255. PGC-2000 AT-7001-analysointilaite määrätään seuraava IP-osoite, joka on muotoa 10.1.0.005. Lopuille PGC-2000:ille määrätään VistaNET-kortin osoite. Osoite

on muotoa 0.x. Tällä osoitteella verkko tunnistaa, mikä analysaattori on kyseessä. Laitteiden IP-osoitteet ovat samoja, kuin mitä niissä kiinni olevalla Routerilla on. [18]

Taulukko 4. Määritetyt korttiosoitteet analysaattoreille.

Yksikkö	Analysaattorisuoja	Analysaattori	Kortin osoite
BERP2	H-439 / AB-295	AT-9501	0.1
		AT-9502	0.3
KTO		AT-602	0.5
TCC	H-209	AT-453	0.7
HEX		AT-1853	0.9

Verkko käyttää IP-osoitteistoa. Tämä koostuu verkkotunnuksista ja laitteen osoitteista. Domain (kaksi ensimmäistä lohkoa) määrittelee johtimen, joka kuljettaa dataa. Vaihtoehtoina tähän on kuparikaapeli tai optinen kuitu. Laitteen osoite (jälkimmäiset kaksi lohkoa) määrittelee laitteen yhteydet VistaNETiin. Lohkojen kapasiteetit ovat ensimmäiselle lohkolle 0 – 127 ja muille lohkoille 0 – 255. [18]



Kuva 22. IP-osoitteen rakenne.

5.3 Osoitteisto

Laitteen yhdistäminen VistaNETiin vaatii kaksi eri osoitetta. Toinen osoite tarvitaan laitteeseen ja toinen tarvitaan oletuksena VistaROUTERille, sekä VNSA:lle. Käyttäjä määrittelee nämä osoitteet. [18]

VistaROUTER yhdistää verkon sovelluksia toiseen VistaNETin toimijaan ja rakentaa näin lähiverkkoa. Se pitää yllä tietoa muiden reitittimien osoitteista, sekä VNSA:n ole-

tuksista. VistaROUTER myös yllä pitää tilastollista dataa ja lähettää tietoa siitä järjestelmään. [18]

VNSA on käyttöpaneelin ohjelmistosovellus, joka hallinnoi ja jakaa kolmea tärkeää ominaisuutta. Ensimmäinen on laitteen määrittely. Laitteen määrittely koostuu osoitteista, avainsanoista ja menetelmistä, joita verkossa esiintyy. Toinen on reitittimen määrittely. Se tarkoittaa, että reititintä kulloinkin käytetään lähettämään ja vastaanottamaan dataa. Kolmantena se valvoo käyttäjätunnuksia ja salasanoja. [18]

6 YHTEYDEN MUODOSTAMINEN

Analysaattori tulee kytkeä VistaNET PC:hen VistaNET 2.0 Installation Guiden mukaan. Kun yhteydet ovat valmiina ja hyväksytyt, analysaattorin asetukset pitää saada asennettua VistaNET-verkossa. Nämä asetukset tehdään analysaattorin etupaneelin näytöltä. [19] (Kuva 23.)



Kuva 23. Analysaattorin etupaneeli.

6.1 Alustava asennus

Painetaan F1-näppäintä (Exit to Commands), jotta päästään komentoihin käsiksi. Komentonäytölle ilmestyy valikko TESTING/SETUP. Valitaan F4-näppäimellä Status Display-valikko. Status-näytöllä painetaan F2-näppäintä (Clear Highway Stats), jotta saadaan nollattua kaikki data. Datan nollaaminen on tärkeää, koska tällä tavalla saadaan selville milloin VistaNET alkaa lähettää ja vastaanottaa dataa. Tämän jälkeen komentonäytölle ilmestyy VistaNET-valikko, joka aktivoidaan F2-näppäimellä (VistaNET Tables and Commands). VistaNET valikosta valitaan STARTUP ja tämän jälkeen painetaan F2-näppäintä (Essential Addressess). [20] (Kuva 24.)



Kuva 24. VN Menu –näyttö. [20]

VistaNETin Essential Addressess-näytöltä (kuva- 2-20) valitaan Name-rivi, johon syötetään analysaattorin tyyppi ja paikka. Seuraavalla rivillä syötetään analysaattorin positio. Board Address-riville kirjoitetaan asennetun piirikortin (Communication Board) osoite. Tämän jälkeen Domain 1- ja Domain 2-riveille syötetään analysaattorin domain-tunnistukset. VNSA Address-riville syötetään VNSA:n täydellinen osoite ja Router Address-riville syötetään Router-palvelimen täydellinen osoite. Tämän jälkeen hyväksytään ja tallennetaan asetukset painamalla F2-näppäintä (Exit and Update). [20]

6.2 Käyttöoikeuksien asettaminen

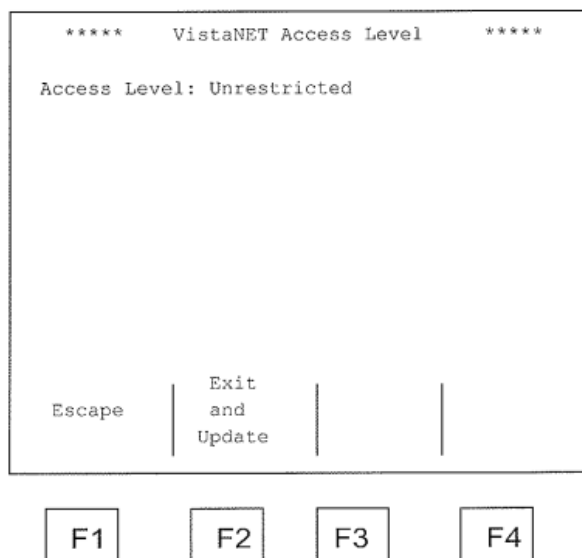
Alustavan asennuksen jälkeen määritellään sopivat pääsyvaatimukset. Pääsyvaatimuksina on kolme erilaista vaihtoehtoa.

Net Locked –vaihtoehto poissulkee analysaattorin etäkäytön. Se vaatii SUPERVISOR VNSA –pääsytaason, jotta analysaattoriin päästään käsiksi etupaneelist.

Restricted-vaihtoehdolla etäkäyttötoiminta on rajoitettu SUPERVISOR- ja normaali-käyttäjille.

Unrestricted-vaihtoehdolla etäkäyttötoimintaa voivat käyttää kaikki käyttäjät.

Etäkäyttötasoa voidaan vaihtaa analyysoijan etunäyttöpaneelista VN MENU:sta. Valitaan STARTUP-valikko ja painetaan F3-näppäintä (ACCESS LEVEL). Tämän jälkeen valitaan, mikä käyttäjätaso halutaan, ja painetaan F2-näppäintä (Exit and Update). (Kuva 25.) [20]



Kuva 25. VistaNET access level –näyttö [20]

6.3 Subscriber List

Kun halutaan analyysoijan lähettävän automaattisesti mittaustuloksia ja tapahtumia VistaREPORTERille, HIU:lle ja VistaSTORAGElle, täytyy niiden osoitteet ja liittyvät aikakatkaisut syöttää Subscriber Listiin. Aikakatkaisut määrittelevät kuinka kauan analyysoija odottaa sopivaa vastausta palvelimelta ennen kuin se yrittää toista domainia tai eri palvelinta. Toisin kuin Essential Addressess- ja Access level-valikot, Subscriber listiä voidaan hallita myös etäkäyttönä. Subscriber Listiä päästään hallinnoimaan VistaNET Menusta. Siirretään kursori TABLES-valikon päälle ja painetaan F2-näppäintä (Subscriber List). (Kuva 26.) [20]


```
***** Controller Status *****
CPU: 41%   Memory: 089% / 342656 Bytes
Channel:   One       Two
Domain:    0.1      0.2
# Blocks Acked      001463  000955
# Blocks Not Acked  000360  000167
# Blocks Received   001467  000953
# Purges/Queued     000000  000000
# Time Outs         000372  000365
# Blocks Dropped    000000  000000
# Blocks Avail/Used 000014  000000

Escape | Clear Highway Stats | |
```

F1

F2

F3

F4

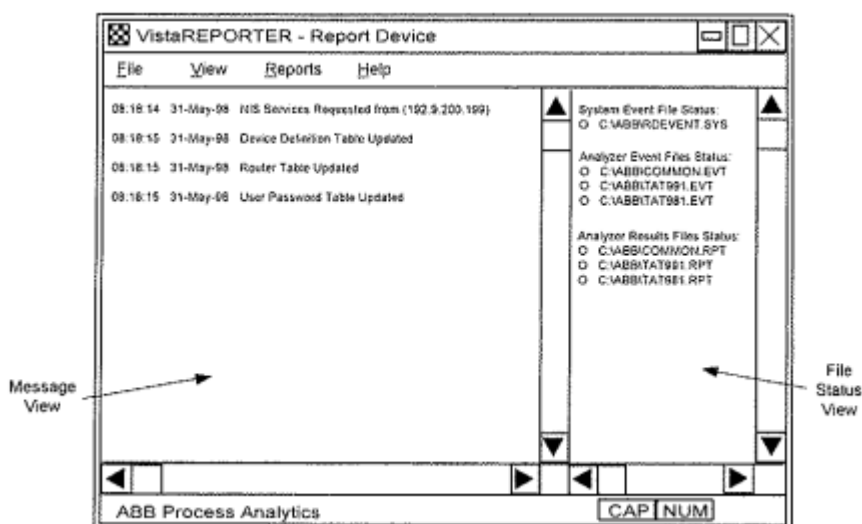
Kuva 27. Controller Status.

7 OHJELMAT

Korjaamon etäkäyttöpäässä on tietokone, johon kuituverkko on kytketty. PGC-2000-analysaattorit vaativat omat ohjelmansa, jotta niiden data saadaan esille. Ennen ohjelmien käynnistämistä analysaattorit pitää olla kytkettyinä verkkoon. IP-osoitteet, korttien osoitteet ja Routerien osoitteet on oltava oikein merkitty, jotta on mahdollista saada yhteys analysaattoreihin. [20]

7.1 VistaREPORTER

VistaReporter on ohjelma, joka näyttää, tallentaa ja tulostaa tapahtumien viestejä sekä analyysien raportteja. [21] (Kuva 28.)

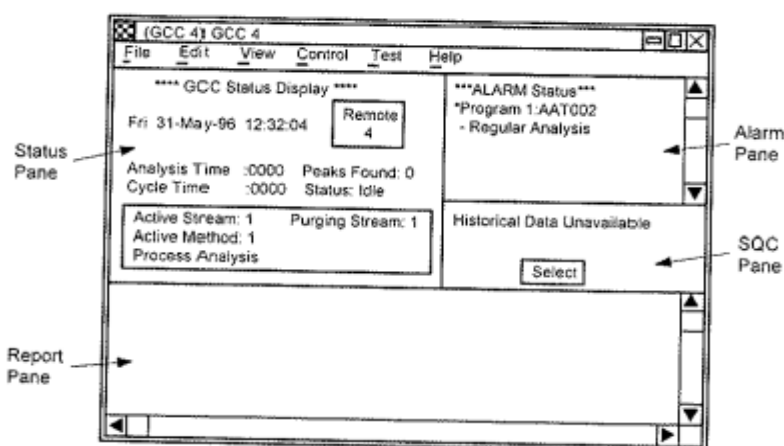


Kuva 28. VistaREPORTERin näyttöikkuna. [21]

Message View –ikkunassa näkyy reaaliajassa tapahtumat, kun Reporter on toiminnassa. Viereisessä ikkunassa näkyy, mitä tiedostoja luetaan ja kuinka paljon dataa niihin voidaan vielä tallentaa. View-valikosta löytyy työkaluja, joilla voidaan hallinnoida Reporteria. Tiedostot voidaan siirtää aikajärjestykseen ja nähdä kunkin raportin tunnistetiedot. Valikosta päästään myös analysaattoreiden nimiin ja IP-osoitteisiin, joita Reporter käyttää. Reports-valikosta pääsee itse luomaan kolmenlaisia raportteja: analysaattori-, järjestelmäntapahtumat sekä muutosasetukset. [21]

7.2 RUI

Etäkäyttöpäätteeltä löytyy ohjelma nimeltä RUI. Tällä ohjelmalla luodaan etäkäyttöyhteys analysaattoriin. Ohjelmasta on monia eri versioita, mutta jokainen käyttäytyy samalla tavalla. Ohjelman otsikkokentässä lukee, mikä analysaattori on valittu. Valikkoon ilmestyy kaksi vaihtoehto: File ja Help. File-valikosta saadaan yhteys analysaattoriin, kun valitaan laitteelle oikea osoite. Tämän jälkeen klikataan Connect-linkkiä.



Kuva 29. Analysaattorin etäkäytön hallinta. [21]

Status Pane, Alarm Pane ja Report Pane näyttävät dataa, jotka niiden toiminnoille on ominaista. SQC Pane esittää tilastollista dataa, jota voidaan tarkastella Select-painikkeelta. [21]

7.3 VistaStorage

VistaStorage on ohjelma, joka vastaa analysaattoreiden tulosten arkistoinnista. Jokaiselta analysaattorilta tuleva data tallennetaan tietokantaan, jossa se säilyy seitsemän päivää. Tämän jälkeen tallennus alkaa alusta ja data uudelleen kirjoitetaan vanhan datan päälle. [21]

Ohjelma luo automaattisesti alihakemistoja tietokantaan. Näitä tietokantoja on kahdenlaisia: Master ja Instrument. Master-tietokanta käsittää koko systeemin ja Instrument-tietokanta yksittäisen laitteen. Instrument-tietokanta luodaan, kun data saapuu laitteelta. Kun tietokanta on luotu, se ilmestyy näkyviin VistaStorage-ikkunaan. Ikkunasta selviää analysaattorin nimi, osoite, tietokannan nimi sekä vanhin ja uusin merkintä. [21]

Analyzer Name	Analyzer Address	Database Name	Date of Oldest Report Table	Date of Newest Report Table
H02352001	0.3	GC000003.mdb	Monday, January 19, 1988	Friday, Oct

Kuva 30. VistaStorage-ikkuna. [21]

7.4 VistaSAM

VistaSAM hakee dataa VistaStoragelta ja luo niistä tekstiä ja graafisia taulukoita. Siihen pitää asettaa Master- ja Instrument-tietokantojen polut. Valitsemalla tämän jälkeen analysaattorin, ohjelma alkaa luoda raporttia. Kun halutaan tutkia dataa graafisessa muodossa, valitaan Trend Charts View –valikko. Trendejä on mahdollista katsoa neljällä eri moodilla: normaali, tilastollinen, jaettu Y-akseli sekä X vs. Y. Normaali trendikaavio on oletuksena valittu. Kaaviota voidaan vaihtaa Edit-valikosta sen mukaan, mitä halutaan tarkastella. [21]

8 YHTEENVETO

Työssä selvitettiin, miten PGC-2000 – malliset analysaattorit tulee liittää VistaNET-analysaattoriverkkoon. Analysaattoriverkko oli jo olemassa, joten sitä ei tarvinnut suunnitella. Verkkoon tarvittavat lisäosat sen sijaan piti huomioida ja niitä valittaessa piti ottaa huomioon prosessiteollisuuden vaatimat määräykset.

Analysaattorit esitellään lyhyesti ja niiden toiminta kuvataan pääpiirteittäin. Analysaattorisuoihin tulevat valokuidut ja kuparijohtimet ovat esitetty kuvissa ja niiden perusteella on tehty alustava suunnitelma analysaattoreiden kytkennästä ja verkottamisesta.

Työ on samalla manuaali Neste Oil Naantalin jalostamon automaatio-osaston henkilökunnalle ja siinä on kerrottu, miten VistaNET toimii ja miten sitä käytetään. Yhteyden muodostaminen on selvitetty, ja seuraamalla ohjeita järjestyksessä, analysaattorit saadaan asennettua VistaNET-verkkoon itsenäisesti.

Etäkäyttöpään tietokoneohjelmat on selvitetty ja niistä on kerrottu, että mihin tarkoitukseen jokaista ohjelmaa käytetään.

LÄHTEET

- [1] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35,52,62,12271,12282> (luettu 5.10.2012)
- [2] Neste Oil, Räjähdyksvaarallisten tilojen turvallisuus ja sähköasennukset, Moniste 2011
- [3] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.pumpgroup.co.uk/wp-content/uploads/ATEX-EX.jpg> (luettu 5.10.2012)
- [4] Fröberg, S., Analysaattorit, Moniste, 12.10.2004
- [5] Luotsinen, O., Prosessisuureiden anturit, Insinööritieto OY, 1983
- [6] ABB Analytical Products, AI-602-Manuaali, 2000
- [7] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.makedevice.com/images/analyzer/Chromatograph/pgc2000%20.jpg> (luettu 10.12.2012)
- [8] ABB Analytical Products, AI-7001-Manuaali, 2007
- [9] Jaakohuhta, H., Local Area Networks, 2003
- [10] Dipl Ins. Koivisto, P., Valokaapelit ja niiden asentaminen, Sähköurakoitsjaliiton koulutus ja kustannus, Espoo, 1993
- [11] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://helkamabica.fi/pdf/FlashCord-fi.pdf> (luettu 27.12.2012)
- [12] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.computerhope.com/jargon/s/startopo.htm> (luettu 27.12.2012)
- [13] [www-dokumentti]. Saatavilla: http://www.okol.org/verkkokurssit/datanomi/tietojarjestelmien_kaytto_ja_kehittaminen/lahiverkko_internet/lanjaint/johdanto_verkkotekniikkaan/johdanto3.htm (luettu 5.1.2013)
- [14] Hedemalm, G., Tietoverkon perusteet, 2. Uudistettupainos, Schildts & Söderströms, 1998
- [15] [www-dokumentti]. Saatavilla: <http://www.ietf.net/product-p/slx-5es-2sc.htm> (luettu 3.1.2013)
- [16] ABB Analytical Products, VN2300DM VistaNET ROUTER Ethernet Network, Moniste 2011

[17] [www-dokumentti]. Saatavilla:

http://www.phoenixcontact.fi/automaatiokomponentit/242_53986.htm

(luettu 23.1.2013)

[18] ABB Automation Analytical Division, Administrators Guide VistaNET, 2001

[19] ABB Process Analytics, Technical Manual PGC-2000, 2007

[20] ABB Automation Analytical Division, Installation Guide VistaNET, 2001

[21] ABB Automation Analytical Division, User's Guide VistaNET, 2001

