

REVISIOSELVITYS

Käytössä oleva versio näkyy käyttöoppaan alalaidan otsikkotaulusta tai tiedostonimestä.

Pituus (Versio 1.2.61)
Copyright © Ols-Consult Oy

1. PITUUS-OHJELMA

Versio 1-1-57 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-1-58

Muutettu niin että aM sulakkeilla voidaan laskea myös 0,4 s ja 0,2 s laukaisuaikoja. Muutos on seurausta SF 6000 standardin muutoksista.

Kaapelivaihtoehtoja on lisätty.

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.

Tulossivu rajattiin niin että .pdf luonti onnistuu yhdelle lehdelle.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-59

Ohjelmaan on lisätty yksi vapaavalintainen kielivaihtoehto ja englanninkielinen lisenssisopimus sekä tehty vähäisiä muotoilumuutoksia tulossivulle.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-2-61

Ohjelmaan on tehty vähän suurempia muutoksia. Ominaisuuksia on lisätty, käyttöliittymä muutettu pysty A4 ja sulake ja kaapelien tyyppivalikoimaa on lisätty. Laskentaakin on jonkin verran muutettu mutta edellisen version laskentatulokset ovat täysin käyttökelpoiset.

Valittavissa on kolme vaihtoehtoa syöttäväksi verkoksi:

1. Muuntaja syöttää (kuten edellisissä versioissa)
2. Pääkeskukselle annetaan oikosulkuimpedanssi.
3. Pääkeskukselle annetaan oikosulkuvirta.

Verkon nimellisjännite tulee syöttää ohjelmalle. Yleensä laskenta tulisi suorittaa verkon nimellisjännitteellä.

Edellisessä versiossa laskenta tapahtui muuntajan toisiojännitteellä. Toki jännitekertoimella voitiin laskentajännitettä asetella.

Uusia kaapelityyppejä ovat NAYY (MMJ tyyppinen kerrattu kaapeli alumiinijohtimilla) ja AMKA riippukierrekaapeli.

Sulakkeita on lisätty seuraavasti (yleiset Suomessa käytössä olevat tyypit):

ABB OFAA_GG_, gG, 690 V

ABB OFAA_AM, aM, 690 V

ABB OFAF_H_, gG, 500 V

ABB OFAA_H_ (-H20), gG, 690 V.

ABB OFAM_AM_ (-H20), aM, 690 V

ABB OFAF_AM_, aM, 500 V

Valituille johdoille ilmoitetaan suurin sallittu sulake ylikuormitussuojana.

Oikosulkuvirtojen ja impedanssien muunnos (liittyy syöttävän verkon valintaan 2 ja 3).

Ohjelmaan on lisätty mahdollisuus lisätä laskettavaan piiriin impedanssi. Tarvitaan esimerkiksi jos lämpöreleen (tai jokin muun kojeen) impedanssi halutaan huomioida.
TULOS 2 sivu on poistettu. Tänäpäin käytetään vastaavaan tarkoitukseen Excelin kameraa tai Pdf ohjelmia.
Käyttöopas on kirjoitettu kokonaan uudelleen.

Versio 1-2-62

Ohjelman solunimet on muutettu yhteensopiviksi Excel 2007 kanssa. Käyttöoppaaseen on lisätty huomautus että ohjelmaa on testattu Excel 2007 ja käyttöjärjestelmillä Windows Vista ja Windows 7. Mittauksen vertailuarvojen laskentaan on tehty muutos. Lisäresistanssi summattiin mittaustuloksen resistanssiin.

Käyttöoppaaseen on tehty seuraavat muutokset:

sivu 32 lause $X_o \approx 4 \times X_v$ korjattu

sivu 32 kappale koskien uppoasennusta lisätty

sivu 32 lisätty lause koskien IT verkkoa.

sivu 34 poistettu SF 6000 viittaukset.

Versio 1-3-1

Ohjelman käyttöominaisuuksia on laajennettu seuraavasti:

Muuntajan syötöksi voidaan valita pienjänniteverkko tai välijänniteverkko.

Pääkeskusta voidaan syöttää muuntajalla, generaattorilla tai syöttämällä keskuksen impedanssi.

Kaikilla tasoille on lisätty mahdollisuus syöttää impedanssi.

Keskustasoja on lisätty yhdellä. Lisäimpedanssi mahdollistaa keskustasojen moninkertaistamisen.

Lisäksi on lisätty "sarja sivu" ja siihen liittyvä makro. Täyttämällä taulukko saadaan keralla koko keskuksen iteroidut pituudet. Katso tarkemmin ohjelman esittely.

Muilta osin ovat ominaisuudet samat kuin aikaisemmissa versioissa.

Versio 1-3-2

Uusi erillinen sovellus Pituus-tuki. 1-johdin kaapelijärjestelmät, rinnakkaisen MCMK ja AMCMK kaapelit ja erilaisia muunnoslaskentoja.

Ulkopuolisten impedanssien syöttämistä ja laskentaa on muutettu vastaavasti.

Laskentaan on tehty pienempiä korjauksia.

Käyttöopas on uusittu vastaavilta osilta.

Versio 1-3-3

Pituus-tuki ohjelmassa on muutettu tulossivun layout niin että se voidaan tulostaa. Lisäksi on korjattu tulossivun tekstejä.

Pituus-sarja ohjelmassa on muutettu virhe joka koski kaapelille ilmoitettua I2t arvoa. Tulossivulle lisättiin ilmoitukset väli- ja pienjänne rajoituksista. Lisäksi korjattiin muuntajan ensiö- ja toisiovirtojen laskentaa.

Vastaavat korjaukset tehtiin käyttöoppaaseen.

Versio 1-3-4

Pituus ohjelmassa on korjattu kaavavirhe liitântäkaapelin laskennassa. Lisätty ilmoitus mikäli valitaan 400 V muuntajaksi suurempi teho kuin 2500 kVA. Laskenta suoritetaan huomautuksesta huolimatta.

Pituus tuki ohjelmassa on korjattu // kaapelien laskennassa ollut kaavavirhe.

Käyttöoppaaseen tehtiin yllä olevien muutosten lisäksi muutamia tarkennuksia.

2. U-ALENEMA OHJELMA

Versio 1-0-10 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-0-11

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.

Ohjelmaan on lisätty kielivalinta (suomi, englanti, ruotsi). Kielivalinnassa on lisäksi yksi vapaavalintainen kielivaihtoehto. LUE sivulle on lisätty englanninkielinen lisenssisopimus.

Pieniä muotoilu muutoksia on tehty.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-1

Ohjelmaan on lisätty "Sarja" sivu ja makro. Työkaluilla voi laskea luettelon perusteella useita pistekuorman jännite alenemia samanaikaisesti.

Vastaavat muutokset on tehty myös käyttöoppaaseen.

Versio 1-1-2

Sarja makroon on lisätty % sarake ja toimintaa paranneltu

Vastaavat muutokset on tehty myös käyttöoppaaseen.

3. VM-PITUUS OHJELMA

Versio 1-1-12 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-1-13

Muutettu niin että aM sulakkeilla voidaan laskea myös 0,4 s ja 0,2 s laukaisuaikoja. Muutos on seurausta SF 6000 standardin muutoksista.

Kaapelivaihtoehtoja on lisätty.

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.

Tulossivu rajattiin niin että .pdf luonti onnistuu yhdelle lehdelle.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-14

1-vaihe muuntajan impedanssin jako resistanssiin ja reaktanssiin oli tehty virheellisesti. Tällä on vähäinen vaikutus lopputulokseen. Versiolla 1-1-12 ja 1-1-13 on laukaisuehtojen mukainen pituus maksimissaan muutamia metrejä liian pitkä.

Ohjelmaan on lisätty yksi vapaavalintainen kielivaihtoehto ja englanninkielinen lisenssisopimus sekä tehty vähäisiä muotoilumuutoksia tulossivulle.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-15

Kamaratyökalu ei toiminut kun tulossivu lukitaan, korjattu. Muutamia pienempiä korjauksia jotka eivät vaikuta laskentaan on tehty.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

4. MOOTTORIN U-ALENEMA OHJELMA

Versio 1-1-3 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-1-4

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.

Ohjelmaan on lisätty yksi vapaavalintainen kielivaihtoehto ja englanninkielinen lisenssisopimus sekä tehty vähäisiä muotoilumuutoksia tulossivulle.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-5

Lisätty rinnakkaisia kaapeleita 4// ja 5//. Oikosulkuteho virtana on lisätty tulossivulle.

Käyttöoppaaseen on tehty vastaavat korjaukset.

Versio 1-1-6

Iterointia on muutettu. Käyttöoppaaseen on tehty vähäisiä muutoksia.

5. UPS-SELEktiivisyys OHJELMA

Versio 1-0-4 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-0-5

”UPS-verkon mitoitus selostukseen” mitoitus esimerkki on kirjoitettu uudelleen. Muutokset ovat merkittäviä..

Tulossivulla laskettiin aina kolmivaihevirta. Korjattu niin että myös yksivaiheinen tulee huomioitua.

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.

Versio 1-0-6

Ohjelmaan on lisätty kielivalinta (Suomi, Englanti ja vapaavalintainen kieli) ja englanninkielinen lisenssisopimus.

Muotoilu muutoksia on tehty.

Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-0-7

Muutamia kirjoitusvirheitä on korjattu ja käyttöoppaaseen tehty vähän tarkennuksia. Lisätty kaaviovaihtoehto jossa on automaattinen vaihto varasyötölle.

Versio 1-0-8

Tehtiin vähäisiä muutoksia Tulos sivulle ja käyttöoppaaseen.

6. JOHTOJEN TERMINEN OIKOSULKUKESTOISUUS OHJELMA

Versio 1-0-5 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-0-6

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.
Ohjelmaan on lisätty yksi vapaavalintainen kielivaihtoehto ja englanninkielinen lisenssisopimus sekä tehty vähäisiä muotoilumuutoksia tulossivulle.
Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-0-7

On lisätty poikkipinnat 0,25,0,5,0,75 ja 1 mm². PVC eristeisen kaapelin loppulämpötilan oletusarvo on muutettu standardien mukaiseksi.
Käyttöoppaaseen on tehty vastaavat muutokset.

Versio 1-0-8

Tehtiin pieniä korjauksia käyttöoppaaseen. "File Creator" makro poistettiin. Tulossivun kielen valinta on siirretty Tulos-sivun yläosaan.

7. SELEKTIIVISYYS OHJELMA

Versio 1-0-20 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-0-22

Makrot "Palauta perustilaan", "Piilota" ja "Näytä" on lisätty. "Palauta perustilaan" poistaa tulossivuun syötetyt arvot. "Piilota" poistaa käyttämättömät käyrät ja "Näytä" palauttavat kaikki käyrät. Pieniä muotoilu muutoksia on tehty.
Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-0-23

Tulossivun ympäriltä poistettiin solujen lukitukset.
Pieniä muotoilu muutoksia on tehty.
U1 ja U2 logiikka on uusittu.
Kaksi ylivirtarelettä on lisätty tulossivun alalaitaan.
Lisätty "Vapaavalintainen käyrä 2", joka mahdollistaa kahden eri käyrän piirron.
Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-0-24

Ohjelmaan on lisätty kielivalinta (Suomi, Englanti ja vapaavalintainen kieli) ja englanninkielinen lisenssisopimus.
Vapaavalintainen käyrä 2 toimintaa on muutettu.
Muotoilu muutoksia on tehty.
Vastaavat päivitykset käyttöoppaaseen on tehty.

Versio 1-1-26

Ohjelmaan on lisätty käyränpirtoja. 4 uutta raja-arvokäyrää, 2 uutta ylivirtarelekäyrää ja 3 uutta vapaavalinta käyrää.

Ohjelmalle on tehty tuki tiedosto jonne voi tallentaa eri valmistajien laitteiden teknisiä tietoja ja suojauskäyriä.

Ohjelman solunimet on muutettu yhteensopiviksi Excel 2007 kanssa. Laskentoihin ei ole tehty muutoksia. Käyttöoppaaseen on lisätty huomautus että ohjelmaa on testattu Excel 2007 ja käyttöjärjestelmillä Windows Vista ja Windows 7.

Vastaavat muutokset on tehty käyttöoppaaseen.

Versio 1-1-27

Kaapelin I²t arvot lisättiin tulossivulle. Mahdollistaa raja-arvopiirtojen kautta piirtää useiden kaapelien käyrä samaan kaavioon.

Sulake valintoja on muutettu.

Johdonsuojakytkeisiin on lisätty DC laukaisukäyrät.

Selektiivisyys tuki tiedostoon on lisätty johdonsuojakytkeisiin (Stotzi) ja Kaavio sivut. Kaaviosivu auttaa uusien käyrien laadinnassa.

Vastaavat muutokset on tehty käyttöoppaaseen.

Versio 1-1-28

Vapaavalintainen käyrä, on korjattu kaavavirhe. DC-johdonsuojakatkaisijoiden käyriä on korjattu. Moottorin käynnistysvirtakäyrää on korjattu. Valikkoarvojen tulostus on lisätty. Moottorin käynnistysvirtakäyrä on korjattu. Kaaviosivua korjattu niin että kaavio sopii paremmin Word dokumenttiin. Kielivalinnan virhe on korjattu. U1 / U2 valinnoissa näkyi inverssireleiden ”hännät”, korjattu.

Vastaavat muutokset tehty käyttöoppaaseen.

Pituus tuki sovellusta ei ole muutettu.

Versio 1-1-29

Kaaviosivulta on poistettu kamerakuva kaaviosta. Excel versiossa 2013 se esti kommenttien lukemista ja kaavojen jäljitystoiminnan.

8. VIKAVIRRAT OHJELMA

Versio 1-0-15 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1-0-16

Tulos sivun osio 2/3 valinnalla ”Syöttävä kesk.” laskennassa oli virhe. Maksimi ja minimi oikosulkuvirtojen impedanssi laskenta on ristissä, ja ohjelma laski näin ollen (tällä valinnalla) sivun vikavirrat virheellisesti. Muut valinnat toimivat oikein. Virhe korjattu ja käyttöoppaaseen tehtiin vähäisiä muutoksia.

Versio 1-0-17

”Kisko tai kaapeli” osion oletusarvoja on muutettu.
Kiskosiltojen mitoitusarvot on korjattu.
Ib laskennassa on korjattu PrM/p arvo vakioksi = 0,05. Vaikuttaa Ib arvoa alentavasti.
Ohjelmassa on korjattu resistanssin lämpötilakerroin (0,004). Oli aikaisemmin eri kuparille ja alumiinille.
Vaikutus tuloksiin on vähäinen.
Alakeskuksien moottorit vaikuttivat tulokseen vaikka syöttökaapelin pituus on 0 m. Korjattu.
Tulos2 sivun laskentaa on korjattu. Kun sulake ei enää rajoita, toimi ohjelma vähän epäloogisesti.
Nollaresistanssi kommentti korjattiin $R_o=R_v+3xR_{pe}$
Pieniä muutoksia tulossivulle, joilla ei ole merkitystä laskenta tuloksiin.
Makroselvitykset ja kamera ohjeet on poistettu käyttöoppaasta. Ajantasaiset ohjeet löytyvät kotisivuilta.

Versio 1-0-18

Ohjelman solunimet on muutettu yhteensopiviksi Excel 2007 kanssa. Laskentoihin ei ole tehty muutoksia.
Käyttöoppaaseen on lisätty huomautus että ohjelmaa on testattu Excel 2007 ja käyttöjärjestelmillä Windows Vista ja Windows 7.

Versio 1-0-19

On korjattu laskuvirhe muuntajan nollaimpedanssissa. Vaikutus laskenta tulokseen on vähäinen
Minimioikosulkuvirtojen laskentalämpötilan oletusarvo (160 – 80 °C) ja kommentit että IEC 60909 mukaan lasketaan 160 °C, on korjattu. Minimi oikosulkuvirtoja käytetään suojareleiden asetteluun.
Käyttöoppaaseen on lisätty yllä olevien muutoksien vaatimat täydennykset.

Versio 1-0-20

Kaapelien 7 ja 8 laskentaa on korjattu niin että myös valinta ”Muu kaapeli” suorittaa laskennan.

9. SULAKE YLIKUORMITUSSUOJANA OHJELMA

Tämä on ilmaisohjelma. Käyttäjiä ei ole rekisteröity.

Versio 1-2 on ensimmäinen jaettu versio.

Versio 1-3

Pikaohje teksti on lisätty tulossivulle.
Käyttöoppaan sisältöä on täydennetty.

Versio 1-4

Kaapelin kuormitus-osuus on lisätty ja käyttöopas on näiltä osin täydennetty.

Versio 1-5

Ohjelmaan on lisätty kielivalinta (Suomi, Englanti ja vapaavalintainen kieli), rinnakkaiskaapelin laskenta ja sallitun kuormitusvirran valinta SFS 6000 / IEC60364.
Käyttöoppaaseen on lisätty yllä olevien lisäyksien vaatimat täydennykset.

Versio 1-6

gG sulakkeiden 1h laukaisu korjattu IEC standardin mukaiseksi (suuremmilla sulakkeilla aika on pidempi). Käyttöoppaan sisältöä on täydennetty.

Versio 1-7

Pieniä merkityksettömiä tarkennuksia

Versio 1-8

Valikkojen printtaus on korjattu.

Versio 1-9

Lisätty kotisivu "Tulos" sivulle. Käyttöohjeita tarkennettu käyttöoppaaseen. SFS 6000 taulukko tunnuksat korjattu uusien standardien mukaisiksi.

10. GENERAATTORIN VIKAVIRRRAT

Versio 1_0_7 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1_0_8

Ohjelman solunimet on muutettu yhteensopiviksi Excel 2007 kanssa. Laskentoihin ei ole tehty muutoksia. Laskentaesimerkkeihin ei ole tehty muutoksia. Käyttöoppaaseen on lisätty huomautus että ohjelmaa on testattu Excel 2007 ja käyttöjärjestelmillä Windows Vista ja Windows 7.

Versio 1_0_9

On korjattu minimioikosulkuvirtojen laskentalämpötilan oletus arvo 160 – 80 °C ja kommentit että IEC 60909 mukaan lasketaan 160 °C. Minimi oikosulkuvirtoja käytetään suojareleiden asetteluun. Käyttöoppaaseen on lisätty yllä olevien muutoksien vaatimat täydennykset.

11. AKKU

Versio 1_1_6 on ensimmäinen myyntiversio.

Versio 1_1_7

Laskennan kaava virheitä on korjattu.

Versio 1_1_8

Tulos-sivulle on lisätty "CLEAR" makro ja johdon jaksottaisen kuormituksen Iz laskenta. Tulos-sivulle on myös tehty pieniä muotoilumuutoksia. Käyttöoppaaseen on lisätty yllä olevien lisäyksien vaatimat täydennykset.

Versio 1_1_9

Ilma sivulla on korjattu ilmamäärä laskelma. Keskusnimityksiä on korjattu. Korjaukset eivät vaikuta Tulos sivun laskentoihin.
Käyttöoppaaseen ei tehty muutoksia.

12. KOORDINAATIO

Versio 1_0_1 on ensimmäinen myyntiversio

13. JOHTOJEN KUORMITETTAVUUS

Versio 1_0_17 on ensimmäinen myyntiversio

14. MITOITUS

Versio 1_1_3 on ensimmäinen myyntiversio

Versio 1_1_4

Versio 1-1-4 on tehty seuraavat muutokset:

- moottorin jännitealenema käynnistyksessä lisätty uutena osiona TULOS-sivun loppuun.

Moottori

Teho kW

Nimellisjännite 400 V Oletusarvot

Nimellisvirta A 58

Kaapelin du käytössä 1,5 %

Jännitealenema 33,7 V

3,41 %

M

- uusi esimerkki (3_9_OPAS_ESIM_1_1_4.pdf) joka käsittelee moottorin jännitealenema laskentaa.
- uusi esimerkki (3_10_OPAS_Kaika_1_1_4.xlms) jossa voidaan laskea moottorin käynnistysaika.
- lisätty johtimen I_{sc} (sallittu lyhytaikainen virtakestoisuus kun huomioidaan että osa lämmöstä siirtyy eristykseen) TULOS sivulle liitäntäjohtoon yhteyteen. Aika määräytyy "Poiskytkentäaika" valinnasta. I_{sc} ilmoitetaan johtimelle joka on valittu liitäntäjohtoon valikosta.

Johtimen I_{sc} 2511 A

Liitäntäjohto

AMKA

- TULOS sivulle on lisätty termisen oikosulkuvirran muuttaminen eri ajoille.

Sallittu oikosulkuvirta ajalla t

Oikosulkuvirta ja aika kA s

Ajalla t = s on sallittu oikosulkuvirta noin **2,24 kA**

- TULOS-sivun 3 osioon on lisätty muuntajan kytkentäsäysvirran laskenta.

Muuntajan kytkentävirrasäyslaskenta

Muuntajan ensiöpuolen nimellisvirta I_n 17,5 A

Kytkentävirta I_s / nimellisvirta I_n 20

Kytkentävirran aikavakio t_i 0,2 s

Aika jossa kytkentävirta saavuttaa maksimi arvon 0,005 s

Maksimi kytkentävirta, rms arvo 241 A

Öljymuuntajat tyypillisiä arvoja			Valuhartsimuuntajat tyypillisiä arvoja		
S	ki	t _i	S	ki	t _i
kVA		s	kVA		s
50	15	0,10	200	10,5	0,15
100	14	0,15	250	10,5	0,18
160	12	0,20	315	10,0	0,20
250	12	0,22	400-500	10,0	0,25

- CLEAR-makro korjattu niin että Keskuksen PK1 impedanssi muuttuu vaihtoehdoksi "Muuntaja syöttää".
- kun AMCMK kaapeleita oli useampia kuin 4 // niin PE poikkipinta näytettiin virheellisesti TULOS ja TULOS_2 sivuilla. Koski kaapeleita AMCMK 185 ja 240 kun kaapeleita oli 4 tai useampia //. Näyttö on tehty eri tavalla joten virhe ei vaikuttanut laskentoihin.
- korjattu pieniä muotoiluja TULOS sivuilla.
- OLETUS-, OHJE-, ja KIELI-sivuilla on korjattu tekstejä
- käyttöoppaaseen lisätty teksti että välijänniteverkon ja välijännitekaapelin impedanssia ei huomioida kun lasketaan keskuksien jännitealenemaa.
- käyttöoppaaseen liittyvät esimerkit on käyty läpi ja tehty pieniä teksti, muotoilu ym. korjauksia.
- käyttöoppaassa korjattu tekstejä ja lisätty uudet laskentaosat.

Versioon 1-1-3 nähden ei ole tehty sellaisia muutoksia jotka vaikuttaisivat laskentoihin. Voit näinollen jatkaa version 1-1-3 käyttöä mitoituksiin.

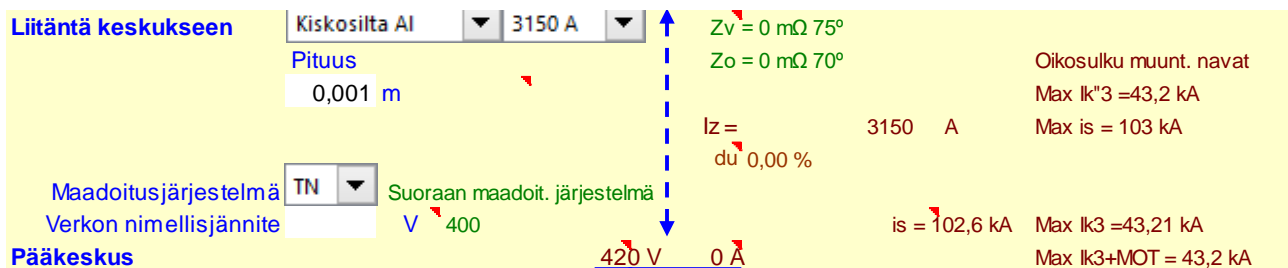
Vastaavat korjaukset on tehty myös käyttöoppaaseen.

Versio 1_1_5

Englannin kieli on lisätty TULOS, TULOS_2 ja OLETUS sivuille. Vapaavalintainen kielimahdollisuus on säilytetty.

Oikosulkuarvot muuntajan navoissa tapahtuvalle oikosululle on korjattu.

Vanhemmissa versioissa saadaan oikeat arvot (=pääkeskuksen is ja Max Ik3) kun laitetaan liitännälle pituusarvoksi 0,001 m.



Vastaavat korjaukset on tehty myös käyttöoppaaseen.

Versio 1_1_6

Korjattiin moottorinkäynnistyksen jännitealenema osion pituuden iterointi makro. Se ei ole toiminut versioissa 1_1_4 ja 1_1_5. Laskenta toimii kuitenkin oikein, joten iterointi on mahdollinen Excel:in omilla työkaluilla.