

Varavoimakoneen käynnistysjärjestelmä ja kaapelit

Sähköjärjestelmän ensisijainen tehtävä dieselmoottorilla varustetussa koneistossa on tuottaa se sähkö, joka tarvitaan moottorin käynnistämiseen.

Järjestelmän on siis tuotettava niin paljon energiaa, että se korvaa sen sähkömäärän, joka akuista otettiin käynnistyksessä ja lisäksi se lisäteho, joka tarvitaan varusteiden sähkökuormaan, kuten valaistukseen, puhaltimiin, valvonta- ja hälytystoimintoihin, luukkujen tai säleikköjen avaamiseen, venttielihiin yms.

Nimellisjännite

Varavoimakoneiden nimellisjännite on tavallisesti 24 VDC teholuokassa yli 100 kVA. Alle 100 kVA luokan laitteissa voi sähköjärjestelmä olla 12 VDC.

Akku

Käynnistysakkuina käytetään tavallisimmin helposti varastoista saatavia ajoneuvoakkuja eli lyijyakkuja. Ne kykenevät tuottamaan suuren virtamäärän lyhyen ajanjakson aikana.

Tavallisin asennustapa on kytkeä kaksi 12 V lyijyakkua sarjaan (24 VDC).

Suosittelvat akkujen koot

Moottorin tilavuus	Jännite	Akun kapasiteetti
4 litraa ...7 litraa	24 VDC	110 Ah
10 litraa ... 12 litraa	24 VDC	150 Ah
16 litraa ... 20 litraa	24 VDC	175 Ah

Yllämainitut akkusuosituksukset pätevät myös silloin, kun moottorissa käytetään 24 VDC imuilman lämmitintä käynnistyksen aikana ja käynnistys tehdään matalassa lämpötilassa.

Varavoimakoneen starttimoottori

Moottorin tilavuus	Startin teho	Käyntivirta	Ryntäysvirta	Akkusuositus
4 litraa ... 7 litraa	5,4 kW	350 A	1200 A	2 x 105 Ah
10 litraa ... 12 litraa	5,4 ... 6,6 kW	400 A	1400 A	2 x 135 Ah
16 litraa ... 20 litraa	7,5 kW	450 A	1700 A	2 x 150 Ah

Ryntäysvirta on se virtasykäys, joka tulee kytkettäessä starttimoottori päälle. Kylmäkäynnistyksessä virran määrä on noin 1100 ... 1200 A starttimoottorin kiihdyttäessä vauhtipyörää käyntinopeuteen. Käyntivirta on se virran määrä, joka kuluu kun starttimoottori pyörittää nimellispyörimisnopeudellaan moottoria, joka ei ole vielä käynnistynyt.

Akkukaapeleiden mitoittaminen

Jännitteen putoamisen välttämiseksi starttimoottorin ja akkujen välisen kaapelin poikkipinta-ala pitää olla riittävän suuri. Liian ohuet kaapelit aiheuttavat suuren jännitehäviön ja starttimoottorin tuottama teho käy heikoksi. Suosittelemme käyttämään kaapelien poikkipinta-aloja niiden pituuden mukaisesti kuten allaolevassa taulukossa on esitetty.

Kaapelin pituus	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m
Poikkipinta-ala	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	2x70 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²

Kaikissa teollisuusmoottoreissa starttimoottori on kaksinapainen eli miinusnapaa ei johdeta starttimoottorin rungon kautta, vaan sille on oma kaapelinapansa. Positiivinen ja negatiivinen johdin ovat samanpituisia ja niinpä niillä on sama poikkipinta-ala. Kun kaapelin pituus on 5...7 metriä, sekä positiivisena että negatiivisena johtimena voi käyttää kaksoiskaapelia, koska suuripinta-alaisten johtimien liittimiä on vaikea liittää kaapeliin. Myös kaapelin taivuttaminen on helpompaa.

Jos moottorissa on yksinapainen starttimoottori, negatiivinen kaapeli voidaan moottorin tyypistä riippuen maadoittaa alustaan ja se on siksi lyhyempi kuin positiivinen kaapeli. Tällöin kaapelin poikkipinta-ala valitaan kunkin kaapelin todellisen pituuden mukaan.