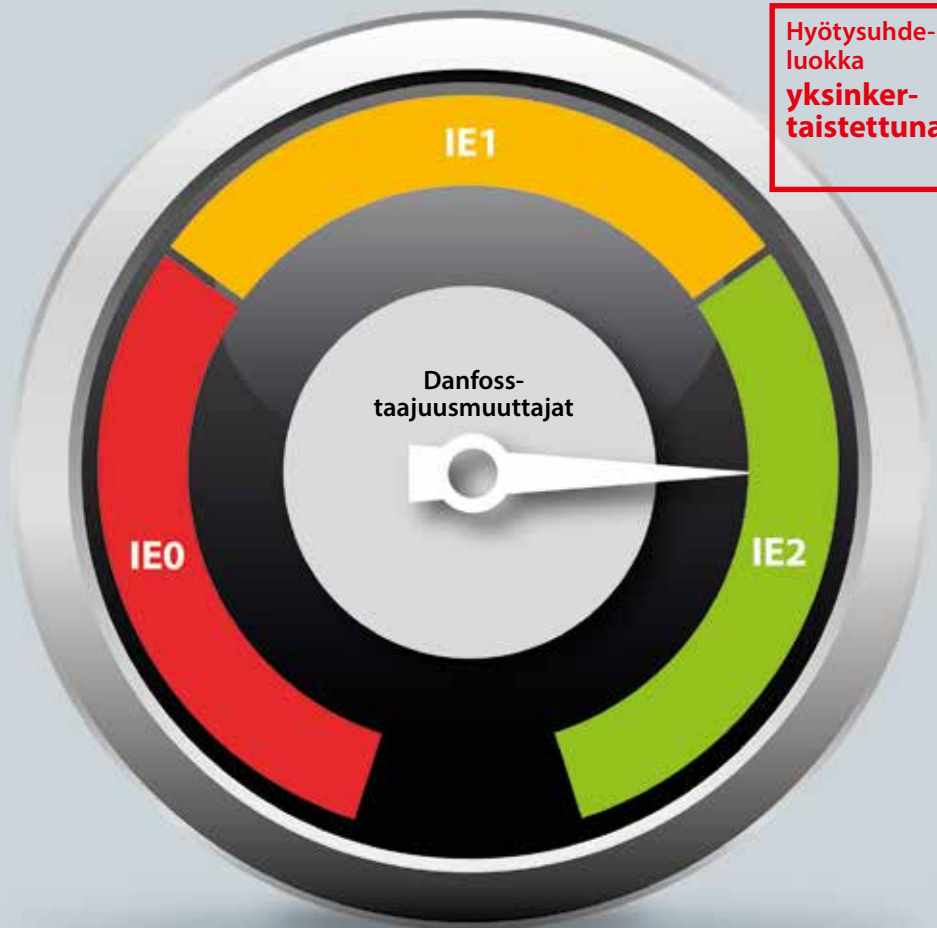


Kymmenen tärkeää asiaa Ekosuunnitteludirektiivistä

Vastaukset ekosuunnittelukysymyksiisi

Hyötysuhde-
luokka
**yksinker-
taistettuna**



1. Mikä Ekosuunnitteludirektiivi on?

Ecodesign- eli ekosuunnitteludirektiivi* on lainsäädäntökehys, joka asettaa vaatimukset kaikille Euroopan unionin alueen kotitalouksissa, kaupallisella sektorilla kuin teollisuudessa käytettäville energiaan liittyville tuotteille.

Vastaavat lainsäädäntövaatimukset ovat voimassa Pohjois-Amerikassa ja Australiassa.

**Direktiivin täydellinen nimi on energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista annettu direktiivi 2009/125/EY.*

2. Mitä vaatimuksia ekosuunnitteludirektiivi asettaa sähkömoottoreille?

Useimpien moottorien energiatehokkuuden vähimmäisarja on luokka IE3. Vaatimukset kasvavat ajan myötä. IE2-moottorin + VSD:n käyttömahdollisuus poistetaan vuonna 2021. Sen jälkeen moottorin on täytettävä hyötysuhdeluokan IE3 vaatimukset. Vuonna 2023 IE4 on pakollinen 75–200 kW:n moottoreissa.

VSD-käytön moottorin osakuormahäviöt on ilmoitettava 1.7.2022 alkaen.

Katso tarkka aikajana kohdasta 8.

3. Mitkä standardit käsittelevät taajuusmuuttajien ja tehokäyttöjärjestelmien energiatehokkuutta?

Kansainvälinen tuotestandardi IEC61800-9 käsittelee taajuusmuuttajien ja tehokäyttöjärjestelmien (PDS) energiatehokkuutta. PDS tunnetaan myös nimellä moottori+taajuusmuuttajajärjestelmä. Standardi määrittää taajuusmuuttajien ja tehokäyttöjärjestelmien luokituksen ja osakuorman hyötysuhteen.

4. Vaikuttaako ekosuunnitteludirektiivi moottori- ja tehokäyttöjärjestelmiin?

IEC61800-9-2 -standardissa, jossa määritetään taajuusmuuttajien IE-luokat, määritetään myös moottori- ja taajuusmuuttajajärjestelmien IES-luokka. S-kirjain on lisätty ilmaisemaan, että luokka koskee moottori- ja taajuusmuuttajajärjestelmiä (PDS).

Vaikka järjestelmätasolla on suurin mahdollinen energiansäästöpotentiaali, PDS:n hyötysuhteen vähimmäisvaatimukset eivät toistaiseksi sisälly ekosuunnitteludirektiiviin.

5. Mikä vaikutus ekosuunnittelulla on liiketoimintaan?

Ekosuunnitteludirektiivi vaikuttaa energiankäyttöösi ainakin myönteisesti. Direktiivin pääasiallinen tarkoitus on parantaa tuotteiden energiatehokkuutta kaikkialla EU:ssa, ja huomaat todennäköisesti muutoksen heti, kun ryhdyt käyttämään direktiivin mukaisia tuotteita.

6. Miten luokittelen tehokäyttöjärjestelmän, kun komponentit on hankittu erikseen?

Taajuusmuuttajan IE-luokan ja moottorin IE-luokan yhdistäminen suoraan PDS IES -luokkaan ei ole mahdollista. Voit määrittää IES-luokan lisäämällä moottorin hävikin nimelliskuormalla (100 %:n nopeus ja 100 %:n momentti) taajuusmuuttajan hävikkeihin nimelliskuormalla (100 %:n taajuus ja 100 %:n kuorma). Vertaa summaa IEC 61800-9-2 -standardin mukaiseen IES-luokan ohjearvoon, niin saat vastaavan IES-luokan.

Danfossin taajuusmuuttajia käytettäessä voit yksinkertaisesti käyttää ecoSmart™ työkalua (katso kohta 10) IES-luokan määrittämiseen. Danfossilla on helppo asioida!

7. Miten hyötysuhteen vähimmäisarvon vaatimuksia päivitetään?

Hyötysuhteen vähimmäisarvon vaatimukset määritetään Euroopassa energiaan liittyvien tuotteiden ekologista suunnittelua koskevan direktiivin (ErP) 2009/125/EY käyttöönoton seurauksena. Asetus ([komission asetus \(EU\) 2019/1781, 1.10.2019](#)) otetaan käyttöön vaiheittain, ja vaatimukset kiristyvät asteittain ajan myötä, kun tuotekohtaisia määräyksiä päivitetään.

8. Mikä on Euroopan vähimmäishyötysuhteiden* vaatimusten aikajana?

Toimeenpano- vuosi	Eurooppalainen hyötysuhteen vähimmäisstandardi			
	Moottorit ^{[1], [2]}		VSD	
	Luokka	Tehoalue	Luokka	Tehoalue
2017	IE3/IE2 + VSD ^[3]	3~ 0,75–375 kW	Ei vaatimuksia	0,12–1000 kW
2021	IE2	3~ 0,12–0,75 kW	IE2	0,12–1000 kW
	IE3	3~ 0,75–1000 kW		
2023	IE2	1~ ≥0,12 kW	IE2	0,12–1000 kW
	IE3	3~ 0,75–75 + 200–1000 kW		
	IE4	3~ 75–200 kW		

*Vähimmäishyötysuhtestandardit

[1] 3-vaihemoottoireille, 2-/4/6-napaisille ja vuodesta 2021 lähtien myös 8-napaisille. 1-vaiheisten moottorien MEPS ja parempi turvallisuus 3- Ex eb -moottorien osalta on IE2 vuodesta 2023 alkaen. IE4 koskee vain 2-, 4- ja 6-napaisia moottoreita.

[2] Moottorin osakuormahäviöt VSD-käytölle on ilmoitettava alkaen 1.7.2022

[3] IE2 + VSD sallitaan IE3-moottorien vaihtoehdona

Lisätietoa hyötysuhteluokituksesta

9. Miten taajuusmuuttajat ja moottorit luokitellaan?

Moottorit, taajuusmuuttajat ja tehokäyttöjärjestelmät (PDS) on luokiteltu energiatehokkuusluokkiin. Luokitteluissa käytettävät standardit ovat erilaisia, samoin kuin hyötysuhteluokkien määrä.

Laitteen tyyppi	Luokituksen määrittävä standardi
Sinimuotoisen tehonsyötön moottorit	Kansainvälinen standardi IEC 60034-30-1, joka on yhdenmukaistettu Euroopassa standardiksi EN 60034-30-1
Moottorit, jotka saavat virran taajuusmuuttajalta	IE:n tekniset tiedot: IEC TS 60034-30-2
Taajuusmuuttajat ja tehokäyttöjärjestelmät	IEC EN 61800-9-2



Moottori

IEC 60034-30-1
– Moottorit: Vakionopeus (direct-on-line DOL)
– Luokat: IE1–IE4

IEC 60030-30-2*
– Moottorit: Vaihtuvanopeuksinen käyttö
– Luokat: IE1–IE5



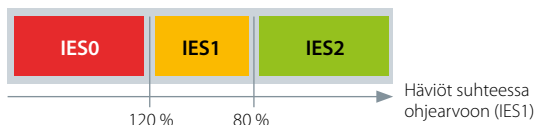
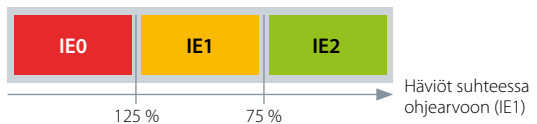
Taajuusmuuttaja

IEC61800-9-2
– Luokat: IE0–IE2



Tehokäytöt (PDS)

– Luokat: IES0–IES2



Moottorien, taajuusmuuttajien ja tehokäyttöjärjestelmien (PDS) energiatehokkuusluokat.

10. Mistä löydän osakuorman tiedot? Miten määritän hyötysuhdeluokan?

Käytä hyötysuhteen laskentatyökalua MyDrive® ecoSmart™ seuraaviin tarkoituksiin:

- Etsi Danfossin taajuusmuuttajille osakuormatiedot, jotka on määritetty standardissa IEC 61800-9-2
- Valitse moottori integroidusta tietokannasta tai määritä yleinen moottori
- Laske taajuusmuuttajien ja taajuusmuuttajan + moottorin yhdistelmien hyötysuhdeluokka ja osakuormahyötysuhde
- Luo raportti, jossa dokumentoidaan osakuormatiedot ja IE- tai IES-hyötysuhdeluokka

Miten se toimii? Syötä tyypikilven tiedot. Syötä sitten sovelluskohtaiset osakuormapisteeet. MyDrive® ecoSmart laskee hyötysuhdeluokan ja osittaisen kuormituksen tiedot ja luo PDF-raportin, jota voit käyttää dokumentaationa.

MyDrive® ecoSmart™ on saatavana verkossa, offline-tilassa ja sovelluksessa.



MyDrive® ecoSmart™
-sovellus:



MyDrive® ecoSmart™
-verkkotyökalu:

<http://ecosmart.danfoss.com>

Onko sinulla vielä **kysyttävää?**

Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-edustajaan tai käytä alla olevia linkkejä ja koodeja:

Saat lisätietoja napsauttamalla linkkejä:

- Ekosuunnitteludirektiivi: <https://www.danfoss.com/fi-fi/about-danfoss/our-businesses/drives/knowledge-center/energy-efficiency-directive/>
- Moottorista riippumaton – mitä hyödyt siitä?
<http://danfoss.ipapercms.dk/Drives/DD/Global/SalesPromotion/Articles/uk/thought-leadership/motor-independence/>



Ekosuunnitteludirektiivi
Käy sivustolla ja katso video



**Danfossin taajuusmuuttajat
ovat yhteensopivia kaikkien
moottoritekniikoiden kanssa**
Käy sivustolla ja katso video

Kaikki annetut tiedot, tapahtuipa se kirjallisesti, suullisesti, sähköisesti, verkossa tai ladattavassa muodossa, mukaan lukien mutta ei rajoittuen koskien tuotteen valintaa, tuotesovelluksia tai käyttöä koskevia tietoja, tuotteen suunnittelua, paino-, mita- ja kapasiteettitietoja ja muita tuote-oppaisissa, luettelokuvauksissa, mainoksissa jne. ilmoitettuja teknisiä tietoja, annetaan vain tiedoksi, ja niiden katsotaan sitovia vain ja sillä osin kuin tarjouksessa tai tilausvahvistuksessa siitä nimenomaisesti niin ilmoitetaan. Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä, videoissa tai muissa materiaaleissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää oikeuden muuttaa tuotteitaan ilman ennakkoilmoitusta. Tämä koskee myös tilattuja tuotteita, joita ei ole vielä toimitettu, mikäli kyseiset muutokset eivät edellytä muutosten tekemistä tuotteen muotoon, sopivuuteen tai toimintaan. Kaikki tässä materiaalisissa mainitut tavaramerkit ovat Danfoss A/S:n tai Danfoss-konserniin kuuluvien yritysten omaisuutta. Danfoss ja kaikki Danfoss-logot ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.