

Erhvervspuljen er åben. ✕

# Indkøbsanbefalinger for elmotorer og frekvensomformere

Vælg en energieffektiv elmotor, når I køber en ny, og sørg for at vælge den rigtige motortype i forhold til, hvordan motoren skal anvendes. Anvend frekvensomformer, da det øger energieffektiviteten af systemet.

Opdateret marts 2019

## Elmotorer v3.0 ✕

Indkøbsanbefalingerne omfatter både synkron og asynkron motorer. Der er anbefalinger vedrørende energieffektivitet, motortype i forhold til anvendelsen og drift med frekvensomformere.

Anbefalinger for alle motortyper og i alle driftsmønstre:

- > Anvend altid frekvensomformer
- > Anvend frekvensomformer, der matcher motorstørrelsen
- > Anvend frekvensomformer tilpasset systemets specifikke krav

Anbefalede energieffektivitetsklasser for asynkron motorer

Type	Størrelse (mærkeeffekt)	Anbefalet effektivitetsklasse
3-fasede asynkron motorer	0,12 - 75 kW	IE3
	75 - 200 kW	IE4
	200 - 1.000 kW	IE3
1-fasede asynkron motorer	0,12 kW ≤ mærkeeffekt	IE2

Der er allerede energieffektive IE4 asynkron motorer på markedet i mange størrelser (mærkeeffekter). Undersøg, om der er én til en rimelig pris, som passer til dit behov.

Anbefalingerne gælder for almindelige asynkron motorer beregnet til kontinuerlig drift (50 Hz eller 50/60 Hz) med en mærkeeffekt fra 0,12 kW til og med 1000 kW og en mærkespænding på 50+ V op til højst 1000 V og med 2, 4, 6 og 8 poler.

Se mere om omfattede elmotorer, måle- og beregningsmetoder, bestemmelse af energieffektivitetsklasser mv. i EU's forordning om miljøvenligt design af elmotorer 2019/1781.

### Anbefaling vedrørende energieffektivitet for synkron motorer

Undersøg, om der er en IE4- eller IE5-motor til en rimelig pris, som passer til dit behov.

Synkron motorer er typisk mere energieffektive end asynkron motorer, men de er ikke omfattet af energieffektivitetskrav. Der er dog standarder, der kan anvendes til at teste og angive deres energieffektivitet. Se standarder længere nede på siden. Der er synkron motorer i energieffektivitetsklasse IE4 og IE5 på markedet.

#### > Anbefalinger vedrørende motortype

Elmotorer findes i mange forskellige typer, der hver især har fordele og ulemper. De kan grundlæggende deles op i følgende typer:

#### > Asynkron motorer, nettilsluttet

Inkluderer bl.a. den mest almindelige motortype kaldet en "induktionsmotor", med 1 til 3 faser. Disse motorer har ikke permanente magneter.

Asynkron motorer, tilsluttet frekvensomformer

Samme motortype som ovenstående men tilsluttet frekvensomformer. Dette giver mulighed for trinløs hastighedsregulering, hvilket medfører energibesparelser for alle andre anvendelser end konstant fuld hastighed.

## > Synkrone motorer

Motorer, der kan have permanente magneter. Kategorien dækker motortyper som PM-motorer (Permanent Magnet motor), SynRM-motorer (Synkron Reluktans Motorer) med flere.

Et system med en synkron motor er typisk dyrere end en tilsvarende asynkron motor med frekvensomformer og kræver også en digital styring. Systemerne har til gengæld en markant højere virkningsgrad og kan altid hastighedsreguleres trinløst. Vælg motortype afhængig af antal kørselstimer pr. år og konstant eller variabel drift:

Størrelse (mærkeeffekt)	Altid konstant hastighed, i drift få timer om året	Altid konstant hastighed, i drift mange timer om året	Var
0 - 1 kW	Asynkron	Synkron	Syni
1- 20 kW	Synkron	Synkron	Syni
> 20 kW	Situationsafhængigt	Synkron	Situ

## Indkøbsanbefalinger for frekvensomformere v1.0

x

Frekvensomformere styrer hastigheden af elmotorer, så motorens ydelse optimeres i forhold til behovet fra udstyret, som motoren driver - f.eks. en vandpumpe eller en ventilator. Hermed reduceres motorens energiforbrug, og frekvensomformeren hjælper med at reducere energiforbruget for det samlede system.

Der findes flere forskellige typer af frekvensomformere. For at få et energioptimalt system er det vigtigt, at frekvensomformeren passer til systemets behov. Det er også vigtigt, at frekvensomformerens størrelse passer til motorstørrelsen. En for stor frekvensomformer giver unødvendigt energitab.

Indkøbsanbefalingerne omfatter trefasede frekvensomformere til motorer med en mærkeeffekt på mindst 0,12 kW og højst 1 000 kW.

Se mere om omfattede frekvensomformere, måle- og beregningsmetoder, bestemmelse af energieffektivitetsklassen mv. i EU's forordning om miljøvenligt design af elektriske motorer og frekvensomformere (EU) 2019/1781.

### Anbefalinger for frekvensomformere

- > Typen af frekvensomformer skal være tilpasset systemet
- > Frekvensomformerens størrelse skal matche motorstørrelsen
- > Effekttabet for frekvensomformere må ikke overstige det maksimale effekttab for energieffektivitetsklasse IE2.

### Øvrige anbefalinger


Sørg for, at motorer til drift af udstyr, som kører med variabel hastighed (f.eks. vandpumper og ventilatorer), styres af frekvensomformere eller anden tilsvarende regulering.

## Målestandarder for elmotorer og frekvensomformere

- > **DS/EN 60034-2-1:2014** - Roterende elektriske maskiner - Del 2-1:  
Standardprøvningsmetoder til bestemmelse af tab og virkningsgrad (undtagen maskiner til traktionskøretøjer).
- > **IEC 60034-2-3:2019** - Roterende elektriske maskiner - Del 2-3:  
Standardprøvningsmetoder til bestemmelse af tab og virkningsgrad af maskiner forsynet af frekvensomformer.
- > **DS/EN 60034-30-1:2014** - Roterende elektriske maskiner - Del 30-1:  
Virkningsgradsklasser for nettilsluttede vekselstrømsmotorer (IE-klasser).
- > **DS/IEC TS 60034-30-2:2016** - Roterende elektriske maskiner - Del 30-2:  
Virkningsgradsklasser for vekselstrømsmotorer med variabel hastighed (IE-kode).
- > **DS/EN 61800-9-2:2017** - Elektriske motordrev med variabel hastighed - Del 9-2:  
Ecodesign for elektriske motordrev, motorstartere, effektelektronik og deres anvendelser - Energieffektivitetsindikatorer for elektriske motordrev og motorstartere.

## Ældre versioner

[Indkøbsanbefalinger for elmotorer v2.0 fra 2017 \(pdf\)](#) 

[Indkøbsanbefalinger for cirkulationspumper og elmotorer v1.0 fra 2015 \(pdf\)](#) 

SparEnergi giver inspiration, viden og råd til, hvordan du får mest ud af energien.



**Energistyrelsen**  
Carsten Niebuhrs Gade 43, 1577 Kbh. V  
[www.ens.dk](http://www.ens.dk)

[Gratis rådgivning](#)

[Om SparEnergi](#)

[Brug af indhold](#)

[Energipriser](#)

[Cookies og privatliv](#)

[Tilgængelighedserklæring](#)

[Materialer](#)

[Kontakt os](#)

[Tilmeld nyhedsbrev](#)

[SparEnergi på Facebook](#)

[Partner](#)

[Privat](#)

[Erhverv](#)

[Offentlig](#)



