

Kotelointiluokka IEC 60529 / SFS-EN 60529 mukaan

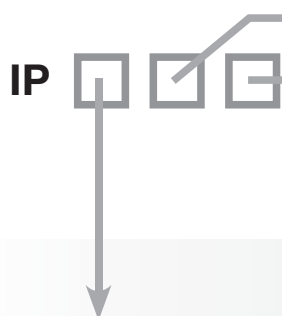
Kojeiden ja laitteiden kotelointiluokka

Sähköisten kojeiden ja laitteiden tulee olla turvallisuussyistä suojattuna ulkoisia vaikutteita vastaan. Kotelot suojaavat sähköiskua vastaan ja kojeet ja laitteet kosketusta ja vieraita esineitä vastaan sekä pölyltä, kosteudelta ja vedeltä.

Kansainvälinen standardi IEC/SFS-EN 60529 Sähkölaitteiden kotelointiluokat (IP-koodi) asettavat perustan kotelointiluokan määrittelyyn ja merkintään.

Kotelon suojauksen aste, eli kotelointiluokka osoitetaan normitetuilla koemenetelmillä.

Normitettuihin koemenetelmiin kuuluu pääsääntöisesti, että testauskappaleet vanhennetaan ennen varsinaista koetta. Vanhennus tehdään lämpökäsittelyllä.



1. numero: vierasesine- ja kosketussuoja

Suojausaste, joka estää pääsyn vaarallisiin osiin ja vierasesineiden pääsyn sisään.

Lisäkirjain

Lisäkirjain voidaan merkitä, kun kosketussuoja on korkeampi kuin 1. numero määrittää (esim. IP 2XC)

	Vierasesinesuoja	Kosketussuoja		Kuvaus
IP 0X	Suojaamaton	suojaamaton		
IP 1X	Vierasesine ≥ 50 mm Ø	kämmensuojaus	A	kämmensuojaus
IP 2X	Vierasesine ≥ 12,5 mm Ø	sormisuojaus	B	sormisuojaus
IP 3X	Vierasesine ≥ 2,5 mm Ø	kosketus työkalulla ≥ 2,5 mm Ø	C	kosketus työkalulla ≥ 2,5 mm Ø
IP 4X	Vierasesine ≥ 1 mm Ø	kosketus työkalulla ≥ 1 mm Ø	D	kosketus työkalulla ≥ 1 mm Ø
IP 5X	Suoja haitalliselle määrälle kerääntyneelle pölylle	kosketus millä tahansa apuvälineellä		
IP 6X	Pölytiivis	kosketus millä tahansa apuvälineellä		

Ensimmäisen numeron merkitys

Ensimmäinen numero kertoo, miten kotelo suojaa henkilöitä sähköiskun vaaralta ja vaarallisten osien koskettamiselta. Tämä suojaus saavutetaan siten, että ruumiinosan tai henkilön käyttämän esineen pääsy koteloon estetään tai rajoitetaan. Samalla kotelo antaa kojeille ja laitteille suojaa kiinteiltä vierasesineiltä.

Toisen numeron merkitys

Toinen numero määrittelee veden vaarallisen määrän pääsyn koteloon.

Merkintäjärjestelmä koostuu kirjainkoodista **IP** ja kahdesta sitä seuraavasta tunnusluvusta

Esimerkki:

IP 6 7

↑
Kirjainkoodi (International Protection)

2. numero: suoja vettä vastaan

	IP X0	IP X1	IP X2	IP X3	IP X4	IP X5	IP X6	IP X7
Käyttö	Ei suojaa	Suojattu satunnaiselta pystysuoraan tippuvalta vedeltä	Suojattu satunnaiselta tippuvalta vedeltä kotelon ollessa kallistettuna 15°	Suojattu satunnaiselta painevedeltä kotelon ollessa kallistettuna 60°	Suojattu satunnaiselta roiskevedeltä kaikista suunnista	Suojattu satunnaiselta painevedeltä kaikista suunnista 12,5l/min ja 30 kPa, 3m	Suojattu satunnaiselta painevedeltä kaikista suunnista 100l/min, 100 kPa, 3m	Kestää väliaikaisen upottamisen veteen, 1 m ja 15 min.
Symboli		💧	💧	💧	⚠️	⚠️⚠️	💧💧	💧💧
	IP 20							
	IP 30	IP 31						
	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44			
					IP 54	IP 55		
						IP 65	IP 66	IP 67

Lisäkirjaimien merkitys

IP-koodia voidaan laajentaa kirjaimilla. Nämä kirjaimet kertovat tarkemmin suojuoluokasta ja ne laitetaan kahden numeron perään.

Kirjaimet erotellaan ylimääräisiin ja täydentäviin. Ylimääräisiä kirjaimia käytetään vain, kun suoja vaarallisia osia kohtaan on korkeampi kuin ensimmäinen tunnusluku kertoo tai kun pääsyä vaarallisiin osiin ei estetä eikä anneta suojaa vierasesineitä vastaan.

Tällöin ensimmäinen tunnusluku korvataan kirjaimella X. Kotelo saadaan varustaa ylimääräisellä kirjaimella vain, jos kotelo täyttää kaikki muut matalammat suojausten asteet.

IP 66 ja 67 ovat kaksi eri testiä, IP 67 -luokitusluokka ei kata luokkaa IP 66, vaan se tulee erikseen testata ja merkitä.

Kotelointiluokitus
(Pölytestaus)

SFS-EN 60529 mukaan:
pölytestaus ensimmäisillä
numeroilla 5 ja 6



Kotelointiluokitus
(suojaus vedeltä)

SFS-EN 60529 mukaisesti,
toinen numero
Numero 7 (upotuskammio)
Numero 6 (painevesi),
Numero 4 (pyörivä kaari)
Numero 1 (vesipisarot)



Vasarakoe

Ympäristötestaus
SFS-EN 60068-2-75
mukaisesti



Liitintestaus

SFS-EN 60998-2-1
mukaisesti



Hehkulankakoe

Palavuustestaus SFS-EN
60695-2-11, Hehkulankakoe



Ilmastokaappi

Tiettyjen ympäristöolosuhteiden testaus SFS-EN 60068-1:n mukaan, esim. lämpö, kylmyys ja kosteus



Suolasumukoe

(korroosiokestävyys)
SFS-EN 60068-2-11 mukaan

