

# EX - räjähdysvaaralliseen tilaan tarkoitettujen laitteiden merkinnät

Tilojen ja laitteiden luokittelu						
Tilaluokat ja ryhmät			Vaaditut merkinnät laitteessa			
Sytyvät materiaalit	Räjähdysvaarallisen ilmanalan hetkelliskäyttö	Räjähdysvaaralliset tilaluokat	Räjähdysryhmä direktiivin 94/9/EC mukaan	Laiteluokka direktiivin 94/9/EC mukaan	Laiteryhmä standardin EN 60079-0 mukaan	Laitesuojastus standardi EN 60079-0
Kaasut	On läsnä jatkuvasti tai pitkäaikaisesti tai toistuvasti	Tilaluokka 0	II	1G	II	Ga
	Esiintyy normaaliolosuhteissa satunnaisesti	Tilaluokka 1	II	2G tai 1G	II	Gb tai Ga
	Ei todennäköisesti esiinny normaaliolosuhteissa, tai kestää vain lyhytaikaisesti	Tilaluokka 2	II	3G tai 2G tai 1G	II	Gc tai Gb tai Ga
Pölyt	On läsnä pölymuodossa jatkuvasti tai pitkäaikaisesti tai toistuvasti	Tilaluokka 20	II	1D	III	Da
	Kehittyy satunnaisesti pilveksi normaaliolosuhteiden aikana	Tilaluokka 21	II	2D tai 1D	III	Db tai Da
	Ei todennäköisesti kehity pilveksi normaaliolosuhteiden aikana tai kehittyä vain lyhyeksi ajaksi	Tilaluokka 22	II	3D tai 2D tai 1D	III	Dc tai Db tai Da
Metaani	Toiminta, jossa on räjähdysriski		I	M1	I	Ma
Hilipöly (Kaivokset)			I	M2 tai M1	I	Mb tai Ma

Kaasujen ja höyryjen luokittelu						
Kaasut ja Höyryt			Syttymislämpötilat kaasuille ja höyryille	Lämpötilaluokka	Laitteen suurin pintalämpötila	Laitteen sallitut lämpötilaluokat
Ammoniakki, Metaani, Etaani, Propani	Kaupunkikaasu, Akrylonitriili	Vety	> 450 °C	T1	450 °C	T1 ... T6
Etyyliakoholi, Sykloheksaani, N-butaani	Etyleeni, Etylenioksidi	Etyyli (Asetyleeni)	> 300 °C ... < 450 °C	T2	300 °C	T2 ... T6
Bensiini, N-heksaani	Etyleni-glykoli, Vety-sulfidi	Hilisuulfidi	> 200 °C ... < 300 °C	T3	200 °C	T3 ... T6
Asetaldehydi	Etyyलिएтери		> 135 °C ... < 200 °C	T4	135 °C	T4 ... T6
			> 100 °C ... < 135 °C	T5	100 °C	T5 ... T6
			> 85 °C ... < 100 °C	T6	80 °C	T6

Viralliset ilmoitetut laitokset		
Koodi-numero	Ilmoitetut laitokset	Maa
0589	BAM	Saksa
0158	DEKRA EXAM	Saksa
0600	EECS (BASEEFA)	UK
0637	IBEXU	Saksa
0344	KEMA	Hollanti
0081	LCIE	Ranska
0102	PTB	Saksa
0518	SIRA	UK
0044	TÜV (NORD CERT)	Saksa

Räjähdysryhmät (kaasuryhmät)		
IIA	IIB	IIC
Sallitut tilaluokat		
IIA, IIB, IIC	IIB, IIC	IIC

**Kaasu** CE 0158 II 2G Ex d IIC T6 Gb NB 12 ATEX 1007 X

**Pöly** CE 0158 II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db NB 12 ATEX 1007 X

Suojaustavat/suojausrakenteet									
Sovellukset	Sytyvät materiaalit	Suojaustapa	Suojausrakenne	Symboli	Merkintä laitesuojastuksen mukaan			Standardi	
					a = erittäin korkea suojaustaso	b = korkea suojaustaso	c = parannettu suojaustaso		
Kaikki sovellukset	Kaasut, höyryt ja pölyt	-	Yleiset vaatimukset		-	-	-	IEC EN 60079-0	
Ohjausamat, moottorit sulakkeet, keskusket, tehoelektronikka	Kaasut ja höyryt (G)	Räjähdysen eteneminen sisältä ulospäin estetään	Räjähdyspaineen kestävä		Ex d Ex db*	-	-	IEC EN 60079-1	
Jako- ja liittämät, kotelo, moottorit, valot, riviilmit	Kaasut ja höyryt (G)	Valokaarien, kipinöiden ja korkean lämpötilan välttäminen	Varmennettu rakenne		Ex e Ex eb*	-	-	IEC EN 60079-7	
Jako- ja liittämät, kotelo, moottorit, valot, kytkin- ja ohjauskaapit, pistotulpat	Pölyt (D)	Räjähtävä pöly-ilmaseos pidetään etäällä sytytyslähteestä	Kotelointi		Ex ta	Ex tb	Ex tc	IEC EN 61241-1 IEC EN 60079-31	
mittaus- ja ohjaustekniikka, automaatiotekniikka, anturit, toimilaitteet	Kaasut ja höyryt (G)	Energian, kipinöiden ja lämpötilan rajoittaminen	Luonnostaan vaaraton		Ex ia Ex ia	Ex ib Ex ib	Ex ic Ex ic	IEC EN 60079-11 IEC EN 60079-25** IEC EN 60079-27*** IEC EN 61241-11	
Kytkin- ja ohjausamat, moottorit, analysointilaitteet, tietokoneet	Kaasut ja höyryt (G) Pölyt (D)	Räjähtävä ilmaseos pidetään etäällä sytytyslähteestä	Paineistettu		Ex px Ex py Ex pb	Ex pxb* Ex pyb*	Ex pz Ex pzc*	IEC EN 60079-2 IEC EN 61241-4	
Moottorien tai releiden kelat, magneettiventtiilit, liittämätjärjestelmät	Kaasut ja höyryt (G) Pölyt (D)	Räjähtävä ilmaseos pidetään etäällä sytytyslähteestä	Massaanvalettu		Ex ma Ex ma	Ex mb Ex mb	-	IEC EN 60079-18 IEC EN 61241-18	
Muuntajat, releet, ohjausamat, kontaktorit	Kaasut ja höyryt (G)	Räjähtävä ilmaseos pidetään etäällä sytytyslähteestä	Öljytäyteinen		Ex o Ex ob*	-	-	IEC EN 60079-6	
Kondensaattorit, muuntajat, releet	Kaasut ja höyryt (G)	Räjähdysen eteneminen sisältä ulospäin estetään	Jauhetäyteinen		Ex q Ex qb*	-	-	IEC EN 60079-5	
Kaikki sovellukset tilaluokassa 2	Kaasut ja höyryt (G)	Kaikki suojaustavat tilaluokassa 2	Suojausrakenne "n"		-	-	Ex nA Ex nC Ex nR Ex nL	Ex nAc* Ex nCc* Ex nRc* Ex nLc*	IEC EN 60079-15

Pölyryhmät		
Merkintä	Pölyt	Sallittu tilaluokka
IIIA	Sytyvät lentävät hierteet	IIIA, IIB, IIIC
IIB	Ei-johtavat pölyt	IIB, IIIC
IIC	Sähköä johtavat pölyt	IIC

Pölyn syttymislämpötila	
Kerrosen sallittu lämpötila	$T_{sall,ker} = T_{5\text{ mm ker}} - 75\text{ K}$
Pilven sallittu lämpötila	$T_{pilt} = 2/3 T_{pilt}$
Laitteen suurin sallittu pintalämpötila	$T_{sall,ker} \geq T_{sall} \leq T_{sall,pilt}$

Hyväksyntämerkinnän erikoisehdot	
Merkintä	Ehdot
tyhjä	Laitetta voi käyttää ilman lisärajoituksia
X	Käyttöön asetettu erikoisehto
U	Komponenttilyhyksyntä, CE-määräysten mukaisuus on sertifioitu vain laitekokonaisuuteen asennettuna

Sovelluksen sallitut tilaluokat		
Tilaluokka 0	Tilaluokka 1	Tilaluokka 2
Tilaluokka 20	Tilaluokka 21	Tilaluokka 22

— Merkintä direktiivin 94/9/EC mukaan  
 --- Merkintä standardin EN 60079-0 ff mukaan

\* Vaihtoehtoinen Ex-suojausrakenne  
 \*\* Luonnostaan vaarattomat järjestelmät  
 \*\*\* FISCO luonnostaan vaarattomat väyläjärjestelmät



www.dio.fi