

Ex-tilojen merkinnät



ATEX / IEC

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|---|---------------------|-----------|
| ATEX-sertifikaattinumero | | DEKRA 11 | | ATEX 0244 | | X | |
| EY-tyyppihyväksyntäsertifikaatti | | | | | | | |
| ID no. | Ilmoitettu laitos | Valtio | IECEx-sertifioitu Ex-laite | Sertifiointivuosi | ATEX-sertifioitu Ex-laite - Euroopan Yhteisön ohjeistus | Sertifikaattinumero | Lisäehdot |
| 0539 | UL International Demko A/S | DK | | | | | X |
| 0102 | PTB | DE | | | | | |
| 0044 | TÜV Nord | DE | | | | | |
| 0537 | EUROFINS EXPERT SERVICES | FI | | | | | |
| 0344 | DEKRA CERTIFICATIONS B.V. | NL | | | | | |
| 1180 | BASEEFA | UK | | | | | |
| ATEX-sertifikaattinumero | | IECEx DEK | | 11.0084 | | X | |

| | | | | | | | |
|----------------|--|----------------|--|--------------------|--|--------------------------|--|
| Laitemerkinnät | | CE 0344 | | Ex II (1) G | | [Ex ia Ga] IIC T6 | |
|----------------|--|----------------|--|--------------------|--|--------------------------|--|

| Räjähdyksvaarallisten tilojen olosuhteet ATEX 2014/34/EU | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| Räjähdyksvaarallinen ilmakehä | Syttyvien aineiden esiintyminen Ex-tilassa | Räjähdyksvaarallisten tilojen luokat | Vaaditut merkinnät CENELEC:n mukaan | EPL | |
| | | | Laiteryhmä | Laitekategoria | Räjähdyks-suojastaso |
| Hiljälämpötila | Kaivoskaasu (metaani-ilmakehä) ja/tai syttyvä pöly hiljälämpötilassa | | I | M1 | Ma |
| Ilmakehä: kaasun/sumun/neste | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | 0 | II | 1G, (1)G | Ga |
| | Satunnainen | 1 | II | 2G, (2)G | Gb |
| Pölyn ja ilman seos | Ei normaalisti, vain lyhytkestoinen | 2 | II | 3G, (3)G | Gc |
| | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | 20 | II | 1D, (1)D | Da |
| Pölyn ja ilman seos | Satunnainen | 21 | II | 2D, (2)D | Db |
| | Ei normaalisti, vain lyhytkestoinen | 22 | II | 3D, (3)D | Dc |

| Kaasu- ja pölyryhmät | |
|------------------------|----------|
| Tyypillinen kaasu/pöly | Merkintä |
| Metaani | I |
| Propani | II A |
| Etyleeni | II B |
| Vety | II C |
| Syttyvät lastut | III A |
| Ei-johtavat pölyt | III B |
| Johtavat pölyt | III C |

| Ex-merkinnät standardin mukaan (esim.) | | | |
|--|-----------------------|---|--------------------|
| [Ex ia Ga] IIC | Uusi EN / IEC 60079-0 | Asennus turvalliseen tilaan. Viesti kulkee Ex-tilasta/tilaan. | [] Liitäntä-laite |
| [Ex ia] IIC | EN / IEC 60079-0 | Asennus Ex-tilaan. | Laite |
| Ex ia IIC T6 Ga | Uusi EN / IEC 60079-0 | Asennus Ex-tilaan. | Laite |
| Ex ia IIC T6 | EN / IEC 60079-0 | Asennus Ex-tilaan. | Laite |

FM / UL

| Class I | | Division 1 | | Group A,B,C,D | | T6 | |
|--|-----------|------------|------------|--------------------------|--|----|--|
| Class division (NEC500) | | | | | | | |
| Räjähdyksvaarallisten tilojen olosuhteet | | | | | | | |
| Syttyvät aineet | Class | Division | Group | Vastaava ATEX-tilaluokka | Syttyvän aineen väliaikainen esiintyminen Ex-tilassa | | |
| Kaasu Sumu Neste | Class I | 1 | A, B, C, D | 0 tai 1 | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | | |
| | | 2 | A, B, C, D | 2 | Satunnainen | | |
| Pöly | Class II | 1 | E, F, G | 20 tai 21 | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | | |
| | | 2 | F, G | 22 | Satunnainen | | |
| Kuidut | Class III | 1 | | 20 tai 21 | Jatkuva | | |
| | | 2 | | 22 | Satunnainen | | |

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|--------|--|--------|--|--------|--|
| Class I | | Zone 0 | | AEx ia | | IIC T6 | |
| Class zone, (NEC505, NEC506) | | | | | | | |

| Olosuhteet Ex-tiloissa | | |
|--|--|------------------|
| Räjähdyksvaarallisten tilojen kategoriat | Syttyvän aineen väliaikainen esiintyminen Ex-tilassa | Syttyvät aineet |
| Zone 0 | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | Kaasu Sumu Neste |
| Zone 1 | Satunnainen | |
| Zone 2 | Ei normaalisti, vain lyhytkestoinen | Pöly |
| Zone 20 | Jatkuva, pitkäkestoinen, usein toistuva | |
| Zone 21 | Satunnainen | |
| Zone 22 | Ei normaalisti, vain lyhytkestoinen | |

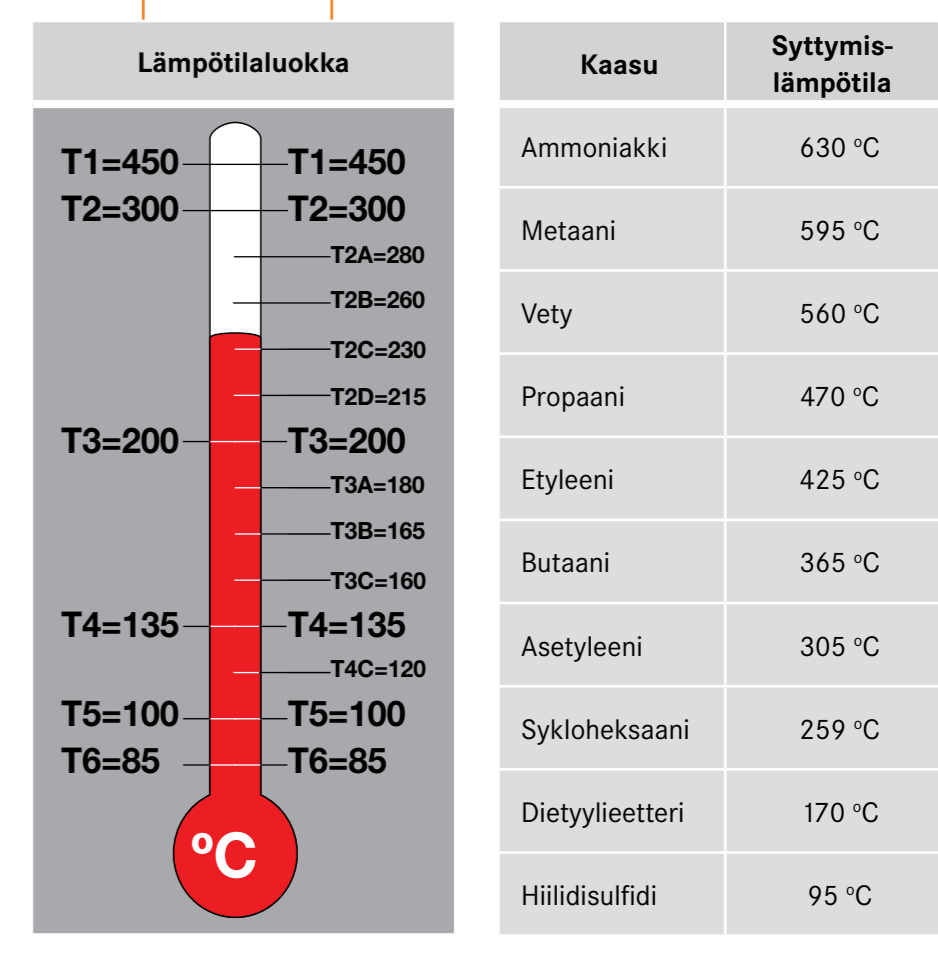
| Kaasu- ja pölyryhmät | | |
|------------------------|-----------------------|------------------|
| Tyypillinen kaasu/pöly | Merkintä NEC 505 | Merkintä NEC 500 |
| Metaani | I | Mining |
| Propani | II A | Class 1 / GP D |
| Etyleeni | II B | Class 1 / GP C |
| Vety | II B + H ₂ | Class 1 / GP B |
| Asetyleeni | II C | Class 1 / GP A |
| Kuidut ja lastut | III A | Class III |
| Ei-johtavat pölyt | III B | Class II / GP G |
| Hiljälämpöiset pölyt | III B | Class II / GP F |
| Metallipölyt | III C | Class II / GP E |

| Ex-merkinnät standardin mukaan (esim.) | | | |
|--|------------------|---|--------------------|
| [AEx ia] IIC | ANSI/ISA 60079-0 | Asennus turvalliseen tilaan. Viesti kulkee Ex-tilasta/tilaan. | [] Liitäntä-laite |
| AEx ia IIC T6 | ANSI/ISA 60079-0 | Asennus Ex-tilaan. | Laite |

Suojausrakenne

| Sähkölaitteiden suojausrakenteet räjähdysvaarallisissa kaasutiloissa | Suojausperiaate | CENELEC/IEC | Tilaluokka | FM | UL | Class/Zone/Div. | Sovellus |
|--|--------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|
| o | Nestettäytteen | EN 60079-6 IEC 60079-6 | 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.16.01 | UL 60079-6 | Class I/Zone 1 | Muuntajat, releet, käynnistys- ja kytkentälaitteet |
| q | Hiekkatäytteen | EN 60079-5 IEC 60079-5 | 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.25.01 | UL 60079-5 | Class I/Zone 1 | Muuntajat, releet, kondensaattorit |
| ma, mb, mc | Massaanvalettu | EN 60079-18 IEC 60079-18 | 0, 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.23.01 | UL 60079-18 | Class I/Zone 1 | Moottorien ja releiden kämmät, elektronikka, solenoidiventtiilit, liitäntäjärjestelmät |
| px, py, pz | Paineistettu kotelo | EN 60079-2 IEC 60079-2 | 1 tai 2 | FM 3620 | UL 60079-2 | Class I/Zone 1 | Ohjaus- ja kytkinkaapit, moottorit, elektronikka, solenoidiventtiilit, liitäntäjärjestelmät |
| d | Räjähdykskestävä | EN 60079-1 IEC 60079-1 | 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.22.01 | UL 60079-1 | Class I/Zone 1 | Kytkin-, ohjaus- ja merkinantolaitteet, moottorit, tehoelektronikka |
| e | Varmennettu | EN 60079-7 IEC 60079-7 | 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.22.01 | UL 60079-7 | Class I/Zone 1 | Haaroitus- ja liitäntärasiat, kotelot, moottorit, riviliittimet |
| ia, ib, ic iaD, ibD, icD | Luonnostaan vaaraton | EN 60079-11 IEC 60079-11 | 0, 1 tai 2 | FM 3600 / ISA 12.02.01 FM 3610 | UL 60079-11 UL 913 | Class I/Zone 0 / 1 Class I/Div. 2 | Mittaus-, ohjaus- ja säätötekniikka, anturit, toimilaitteet, instrumentit |
| nA | Kipinämätön laite | EN 60079-15 IEC 60079-15 | 2 | FM 3611 / ISA 12.12.02 | UL 1604 | Class I/Div. 2 Zone 2 | |
| nC | Suojattu kipinöivä laite | EN 60079-15 IEC 60079-15 | 2 | FM 3600 / ISA 12.12.02 | UL 60079-15 | Class I/Zone 2 | Vain tilaluokka 2 / Zone 2 |
| nL | Energialtaan rajoitettu laite | EN 60079-15 IEC 60079-15 | 2 | FM 3600 / ISA 12.12.02 | UL 60079-15 | Class I/Zone 2 | Vain tilaluokka 2 / Zone 2 |
| nR | Rajoitustasi hengittävä kotelo | EN 60079-15 IEC 60079-15 | 2 | FM 3600 / ISA 12.12.02 | UL 60079-15 | Class I/Zone 2 | Vain tilaluokka 2 / Zone 2 |
| nP | Yksinkertaistettu painekotelo | EN 60079-15 IEC 60079-15 | 2 | FM 3600 / ISA 12.12.02 | UL 60079-15 | Class I/Zone 2 | Vain tilaluokka 2 / Zone 2 |
| op is, op pr, op sh | Optinen säteily | EN 60079-28 IEC 60079-28 | 1 tai 2 | | | | Optoelektronikan laitteet |
| Sähkölaitteiden suojausrakenteet räjähdysvaarallisissa pölytiloissa | Suojausperiaate | CENELEC/IEC | Tilaluokka | FM | UL | Class/Zone | Sovellus |
| tD - uusi (ta, tb, tc) | Suojaus koteloinnilla | EN 61241-1 Uusi EN 60079-31 | 21 tai 22 | FM 3616 FM 3611 | ISA 61241-1 | CL II/Zn21/Zn22 | Kytkin-, ohjaus- ja merkinantolaitteet, lamput, haaroitus- ja liitäntärasiat, kotelot |
| iaD, ibD uusi (ia, ib, ic) | Luonnostaan vaaraton | EN 61241-11 Uusi EN 60079-11 | 20, 21 tai 22 | FM 3610 | ISA 61241-11 | CL II/Zn20/Zn21 | Ohjaus-, mittaus- ja säätötekniikka, anturit, toimilaitteet, instrumentit |
| pD - uusi (p) | Paineistettu kotelo | EN 61241-4 Uusi EN 60079-2 | 21 tai 22 | FM 3620 | ISA 61241-2 | CL II/Zn21 | Ohjaus- ja kytkinkaapit, moottorit |
| maD, mbD | Massaanvalettu | EN 61241-18 Uusi EN 60079-18 | 20, 21 tai 22 | | ISA 61241-18 | CL II/Zn20/Zn21 | Moottorien ja releiden kämmät, elektronikka, liitäntäjärjestelmät |

Sallittu pintalämpötila



Ympäristön suojausluokat

| IP-kotelointiluokat (IEC 60529) | | | |
|--|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Ensimmäinen numero - suojaus vierasesineiltä/pölyltä | Toinen numero - suojaus vedeltä | | |
| 0 | Ei suojausta | 0 | Ei suojausta |
| 1 | Halkaisija yli 50 mm | 1 | Pystysuoraan tippuva |
| 2 | Halkaisija yli 12.5 mm | 2 | Viistosti tippuva (15°) |
| 3 | Halkaisija yli 2.5 mm | 3 | Satava vesi |
| 4 | Halkaisija yli 1 mm | 4 | Roisku vesi |
| 5 | Pölysuojattu | 5 | Vesisuihku kaikista suunnista |
| 6 | Pölytiivis | 6 | Voimakas vesisuihku |
| | | 7 | Hetkellinen upotus |
| | | 8 | Jatkuva upotus |

| NEMA-tyypit (NEMA 250) | | | |
|------------------------|-------------|---|----------------------|
| Tyyppi | Sovellus | Suojaus | Vertailu IP-luokkiin |
| 1 | Sisä | Yleinen | 10 |
| 2 | Sisä | Tippuva vesi, laskeutuva pöly | 11 |
| 3, 3R, 3S | ulko | Sade, lumisade, pöly tuulessa | 54 |
| 4, 4X | Sisä / ulko | Letkulla kohdistettu vesi, korrosio (X) | 55, 56 |
| 5 | Sisä | Viistosti tippuva vesi, keräytyvä pöly | 52 |
| 6 | Sisä / ulko | Väliaikainen upotus | 67 |
| 6P | Sisä / ulko | Pidennetty upotus | 67 |
| 7 | Sisä | Räjähdyksvaarallinen tila Class I | |
| 8 | Sisä / ulko | Räjähdyksvaarallinen tila Class I | |
| 9 | Sisä | Räjähdyksvaarallinen tila Class I | |
| 12, 12K | Sisä | Tippuva syövyttämätön neste, pöly | 52 |
| 13 | Sisä | Veden, öljyn, pölyn tunkeutuminen | 54 |

