

Clasificarea domeniilor cu pericol de explozie			
durată /an - numai pentru orientare:	pericol permanent mai mult decât 1000 ore /an	pericol temporar între 10 și 1000 ore /an	pericol numai în caz de condiții anormale mai puțin de 10 ore/an
IEC CENELEC Europa	zona 0 (gaze), zona 10 (Z) (pulberi) zona 20 (IEC)	zona 1 (gaze), zona 10 (Z) (pulberi) zona 21 (IEC)	zona 2 (gaze), zona 11 (Y) (pulberi) zona 22 (IEC)
America de Nord	divizia 1 (gaze și pulberi)		divizia 2 (gaze și pulberi)

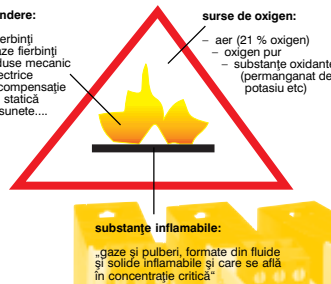
gaze			
zona	desen	categorie	cerințe de securitate
0		necesar 1 G	2 măsuri de securitate independente
1		necesar 2 G, 1 G posibil	1 măsură de securitate
2		necesar 3 G, 1 G, 2 G posibil	funcționare normală

pulberi				
zona	zonaveche	desen	categorie	cerințe de securitate
20	10		necesar 1 D	2 măsuri de securitate independente
21			necesar 2 D, 1 D posibil	1 măsură de securitate
22	11		necesar 3 D 1 D, 2 D posibil	funcționare normală

temperatură	T1	T2	T3	T4	T5	T6
450 °C						
300 °C						
200 °C						
135 °C						
100 °C						
85 °C						
	metan	acetona etan acetat de etil amoniac benzen (pur) acid acetic oxid de carbon metanol toluen	alcool etilic acetat de isoamil n-butan alcool n-butilic n-hexan	benzină motorină kerosen n-hexan	acetaldehidă eter etilic	
	II B	gaz de cracare				
	II C	hidrogen	acetilenă*			sulfură de carbon*

\*) nici o clasificare autorizată până în prezent

condiții pentru crearea unei explozii



surse de aprindere:

- suprafețe fierbinți
- flăcări și gaze fierbinți
- scintile produse mecanic
- instalații electrice
- curenți de compensație
- electricitate statică
- fulger, ultrasunete...

surse de oxigen:

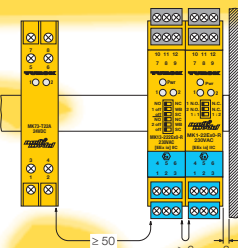
- aer (21 % oxigen)
- oxigen pur
- substanțe oxidante (permanganat de potasiu etc)

substanțe inflamabile:  
- gaze și pulberi, formate din fluide și solide inflamabile și care se află în concentrație critică\*

clase de protecție IP (protecție împotriva atingerii și pătrunderii corpurilor străine și a apei)			
gradul de protecție împotriva atingerii și pătrunderii corpurilor străine	0	0	nici o protecție
protecție împotriva corpurilor străine mari	1	1	picăturile de apă care cad vertical nu au efect negativ
protecție împotriva corpurilor străine mijlocii > 12 mm	2	2	picăturile de apă care cad sub un unghi mai mic de 15° de la verticală, nu au efect negativ
protecție împotriva corpurilor străine mici > 2,5 mm	3	3	picăturile de apă care cad sub un unghi mai mic de 60° de la verticală, nu au efect negativ
protecție împotriva corpurilor străine cu formă de particule rotunde > 1 mm	4	4	apa care stropște din toate direcțiile echipamentele de lucru, nu are efect negativ
protecție împotriva depunerilor de praf	5	5	un jet de apă concentrat care este proiectat din toate direcțiile pe echipamentele de lucru, nu are efect negativ
protecție împotriva intrării prafului	6	6	la inundații puternice, temporare, apa nu are voie să pătrundă în cantități dăunătoare în echipamente
	7	7	apa nu are voie să pătrundă în echipamentele de lucru atunci când acestea sunt scufundate în condiții de presiune și timp bine definite (partea inferioară sub coloană de apă de 1 m, timp de 30 min)
	8	8	apa nu are voie să pătrundă în echipamentele de lucru atunci când acestea sunt scufundate în condiții de presiune bine definite și pentru un timp nelimitat (condiții specificate de producător)

### Sfaturi generale pentru utilizatorii de echipamente cu circuite intrinsec

pentru componente împământate precum capace sau pereți laterali ai dulapurilor, trebuie păstrată o distanță de siguranță de 3 mm (EN 50020, cap. 6.3, tabelul 4). Între contactele libere de la circuite cu și fără protecție intrinsecă trebuie păstrată o distanță de 50 mm.



clasificarea a modurilor de protecție la aprindere			
desen	descriere	norma	explicații
	cerințe generale	EN 50014	norma EN 50014 conține reglementări generale privind modul de construcție și examinarea echipamentelor electrice folosite în medii cu pericol de explozie
	imersare în ulei (o)	EN 50015	la acest mod de protecție echipamentele sau părți componente ale lor sunt imersate în ulei și prin aceasta izolate de mediul exploziv
	capsulare presurizată (p)	EN 50016	un gaz inert care este sub presiune (minim 0,5 mbar), izolează sursa de aprindere și împiedică pătrunderea atmosferei înconjurătoare
	umplere cu nisip (q)	EN 50017	particulele fine izolează sursa de aprindere; la utilizare normală, scintilele eventuale formate nu ajung în contact cu atmosfera explozivă exterioră
	capsulare antiflagrantă (d)	EN 50018	în cazul unei aprinderi în mediul interior carcasa cu capsulare antiflagrantă trebuie să reziste la presiunea formată iar transmiterea exploziei interne la exterior trebuie împiedicată
	siguranță mărită (e)	EN 50019	modul de protecție (e) se referă la echipamente sau părți componente ale echipamentelor care în condiții normale nu generează temperaturi periculoase și a căror tensiune nominală nu depășește valoarea de 1 kV
	siguranță intrinsecă (i)	EN 50020	energia în circuit este limitată la valori care nu permit crearea de temperaturi ridicate și / sau scintile de aprindere, respectiv arc electric
	„neinflamabil” (n)	EN 50021	folosire simplificată a celorlalte moduri de protecție la aprindere pentru zona 2
	încapsulare prin turnare (m)	EN 50028	sursa de aprindere este încorporată într-o masă turnată astfel încât să nu poată aprinde atmosfera explozivă
	sisteme electrice intrinseci (i-SYST)	EN 50039	se face diferența între: - sisteme intrinsec cu certificare - sisteme intrinsec fără certificare un sistem intrinsec este unitatea certificată formată din echipamente electrice (intrinsec și auxiliare) documentată printr-o descriere a sistemului

### Dovadă a protecției intrinsec

conform normei EN 60079-14 trebuie dovedită protecția intrinsecă la conectarea comună a componentelor echipamentului electric. Se deosebesc două tipuri de circuite electrice:  
1. circuit intrinsec simplu cu numai un echipament auxiliar și cel puțin un echipament intrinsec fără altă alimentare  
2. circuit cu mai mult decât un echipament auxiliar care în caz de funcționare normală sau eroare poate elibera energie electrică în circuitul intrinsec

### Circuit intrinsec simplu

În acest caz, circuitul intrinsec simplu, dovada protecției intrinseci se face prin observarea valorilor electrice limitate aflate la examinarea de la certificare și a valorilor puterii electrice. Inductivitatea și capacitivitatea cablurilor utilizate trebuie luate în considerare.

protecția intrinsecă a unui circuit simplu este dovedită dacă valorile limitate îndeplinesc următoarele condiții:

echipament auxiliar	condiție + cablu	echipament intrinsec
$U_0$	$U_0 \leq U_i$	$U_i$
$I_0$	$I_0 \leq I_i$	$I_i$
$P_0$	$P_0 \leq P_i$	$P_i$
$L_0$	$L_0 \leq L_i + L_c$	$L_i + L_c$
$C_0$	$C_0 \leq C_i + C_c$	$C_i + C_c$

pentru cabluri se vor utiliza datele de la producător; dacă acestea nu sunt disponibile, se vor utiliza valori tipice (BASEEFA Newsletter nr. 3, octombrie 1980):  
 $L_c = 1 \text{ mH/km}$   
 $C_c = 110 \text{ nF/km}$

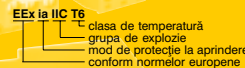
pot fi considerate drept circuite simple, de exemplu, conectarea senzorilor inductivi la bariere intrinseci, a transformatoarelor cu două fire la bariere cu izolare galvanică cu alimentare sau electrovalvelor la module de comandă valve.



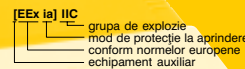
## De la 30 iunie 2003 toate instalațiile noi trebuie să respecte norma 94/9/EG (ATEX 100a)

### marcaje pentru echipamente

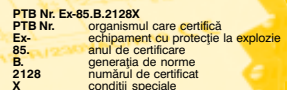
un echipament intrinsec poate fi marcat de exemplu, astfel:



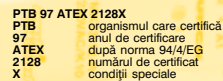
un echipament auxiliar poate fi marcat de exemplu, astfel:



pină acum numărul de certificare conținea indicații privitoare la generația de norme utilizate, de exemplu:



după norma ATEX acest marcaj se prezintă astfel:

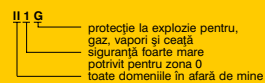


În cadrul Uniunii Europene se respectă reglementările mai sus menționate. Dacă aceste condiții sunt îndeplinite la producător, echipamentele vor avea marca CE. Pentru protecția împotriva exploziilor după ATEX, acest marcaj este extins. La simbolul CE se adaugă numărul organismului de certificare al sistemului de calitate (ISO 9000).



Astfel, TÜV în Hanovra are numărul 0032, PTB în Braunschweig are numărul 0102 iar DMT (BVS) în Dortmund are numărul 0158.

Suplimentar se precizează codificat anul de producție și nivelul de siguranță, după ATEX. La echipamentele cu protecție intrinsecă marcarea se face în felul următor:



Echipamentul auxiliar se marchează cu paranteze rotunde în dreptul categoriei de siguranță:



## www.turck.com

TURCK Automation România SRL  
Str. Iuliu Tetrat nr. 18  
Sector 1  
RO-011914 București  
Phone (+40) (21) 231.40.87  
Fax (+40) (21) 231.40.87  
E-Mail romania@turck.com