EVALUAREA RISCULUI

Necesitatea instalarii unui sistem de protectie impotriva trasnetului si Nivelul de protectie se face conform Standardele de Protectie Impotriva Trasnetului.

Se compara frecventa anuala a trasnetelor acceptate,
cu probabilitatea loviturii de trasnet pe structura de protejat. Raportul dintre acesti doi factori indica daca sistemul de protectie este necesar si nivelul de protectie. Aceasta valoare depinde de mai multi factori cuprinsi intr-un tabel, ca tipul structurii si continutul ei, desi uneori pot fi luati in considerare alti factori care sa imbunatateasca nivelul de protectie, marind eficacitatea sistemului de protectie rezultat din calcule.

Protectia impotriva trasnetului este necesara in urmatoarele cazuri:

- Orice instalatie sau utilaj care este folosit in procesul muncii.
- Concentrare mare de persoane.
- Productie continua sau servicii publice.
- Zone cu o densitate crescuta a trasnetelor.
- Cladiri foarte inalte sau izolate.
- Cladiri care contin materiale explozive sau inflamabile.
- Cladiri ce contin patrimonii de neinlocuit.
- Cladiri sau structuri al caror factor de risc, calculat in conformitate cu Standardul, determina nevoia unui Sistem de Protectie impotriva Trasnetului cu un anumit nivel de protectie.

- Raza de protectie NIVEL I
- Raza de protectie NIVEL II
- Raza de protectie NIVEL III-IV

Nivelul de Protectie este asociat cu probabilitatea acceptata a loviturii de trasnet pe o structura.

Nivelul de protectie I ia in considerare conditii mai restrictive si mai sigure pentru paratrasnete, (considera scazuta raza de protectie pentru paratrasnete), permitand si captarea trasnetelor de curent asociat mai mic.

Un nivel de protectie mai putin restrictiv **(nivel III sau IV)** va putea capta trasnetul cu un curent asociat ridicat, dar un flash (ramificatie) cu un curent asociat slab poate evita Sistemul de Protectie impotriva Trasnetului si lovi structura.

LEGISLATIE SI STANDARDE

Aptitudinea unei instalatii de a realiza functia sa protectoare este asigurata, daca se respecta ultimele reglementari in vigoare, privind protectia contra trasnetului.

Norme de Protectie Impotriva Trasnetului

NF C 17 102 **UNE 21186**	Protectia impotriva Trasnetului cu Paratrasnete cu Dispozitiv de Amorsare .
Seria IEC/EN 62305	Protectia impotriva Trasnetului cu tije si retele de captare.
Seria EN 50164	Componente de Protectie Impotriva Trasnetului.
Seria BS EN 62561	Componente ale sistemelor de Protectie Impotriva Trasnetului.
Ghid practic BIP 2118	Protectie impotriva trasnetului. Un ghid britanic pentru aplicarea practica a BS EN 62305.
Alte standarde	De obicei, in fiecare tara exista coduri care pot fi asociate cu sistemele de protectie: - Codul National Electric - Codul National pentru Constructii

Este ferm recomandat ca exigentele sistemelor de protectie sa corespunda cu normele nationale obligatorii.

Seria IEC/EN 61663	Protectie impotriva trasnetului. Linii de telecomunicatii.
BS EN 2591-214	Seria aerospatiala. Elemente de conexiune electrica si optica. Metode de testare. Lovituri de trasnet, impuls de curent si tensiune.
BS EN 3841-308	Seria aerospatiala. Disjunctoare - Metode de testare. Trasnetul.
BS EN 50468	Cerinta de rezistibilitate la supratensiuni si supracurenti datorita trasnetelor pentru echipamente ce au porturi de telecomunicatii.
BS EN 50289	Cabluri de Comunicatii. Specificatii pentru metode de testare. Metode de testare. Trasnetul.
BS EN 60076-4	Transformatoare de putere. Ghid pentru testarea la impulsul de trasnet. Transformatoare de putere si bobine de inductanta.
IEC / TR 61400-24	Sisteme de turbine eoliene. Protectie Impotriva Trasnetului.
IEC / TR 60479-4	Efectele curentului de trasnet asupra oamenilor si animalelor. Efectele loviturilor de trasnet asupra oamenilor si animalelor.

NORME GENERALE DE INSTALARE

Instalarea paratrasnetelor cu dispozitiv de amorsare se face dupa norme relevante NFC 17102, UNE 21186 sau similare

Raza paratrasnetelor cu dispozitiv de amorsare este determinata de inaltimea (h) relativ la aria de protejat, de avansul de amorsare si de Nivelul de protectie. Tabelul urmator arata razele de protectie ale paratrasnetului cu dispozitiv de amorsare.

Paratrasnetul trebuie instalat la cel putin 2 metri deasupra oricarui element din aria de protejat.

Raze de protectie (RP) in metri
pentru 3 si 4 niveluri de protectie

4 NIV (CTE, ...)	NIVEL I					NIVEL II					NIVEL III					NIVEL IV				
3 NIV (UNE 21186, NFC 17102,..)	NIVEL I										NIVEL II					NIVEL III				
h	10	8	6	4	2	10	8	6	4	2	10	8	6	4	2	10	8	6	4	2
+15	34	33	32	25	13	40	39	38	30	15	49	47	46	36	18	56	64	52	41	20
+30	49	49	48	38	19	57	56	55	44	22	66	65	64	51	25	75	73	72	57	28
+45	64	64	63	51	25	72	72	71	57	28	83	82	81	64	32	92	91	90	72	36
+60	79	79	79	63	31	88	87	87	69	35	99	98	97	78	39	109	108	107	85	43

Fiecare paratrasnet trebuie conectat la priza de pamantare folosind un conductor de coborare, preferinta pe pereti exteriori sau pe structura.

Sunt necesari doi sau mai multi conductori cand:
H = 28 m
H > V

Conductorul de coborare trebuie instalat astfel incat traseul sa fie cat mai scurt si mai drept posibil, evitand devierile bruste sau sectiuni ascendente. Proximitatea si incrucisarea cu linii electrice trebuie de asemenea sa fie evitata pe cat posibil.

Cand traseul exterior este impracticabil, conductorul de coborare se poate instala in interiorul structurii, intr-un canal neinflamabil cu o sectiune de minim 2000 mm2. Totusi, managerul de proiect trebuie sa stie ca in acest caz, este redusa eficienta sistemului de protectie impotriva trasnetului, mentenanta este dificila, si riscurile defectelor datorate supratensiunilor sunt mai mari.

Numarul elementelor de fixare poate fi determinat considerand 3 fixari la un metru.

Conductorii de coborare trebuie sa fie protejati de lovituri accidentale, prin instalarea in tuburi de protectie, pana la o inaltime de 2 m, de la nivelul solului.

Instalarea unui contor de lovituri de trasnet, este recomandata pentru a permite verificarea si operatiile de mentenanta care sunt esentiale pentru orice sistem de protectie impotriva trasnetului.

Conductorul de coborare trebuie sa fie instalat, la cel putin 3 metri distanta, fata de tevile de gaz.

Se va realiza o priza de pamant, pentru fiecare conductor de coborare.

METODA SFEREI FICTIVE

Calculul volumului protejat de paratraznet, Conform SR62305.

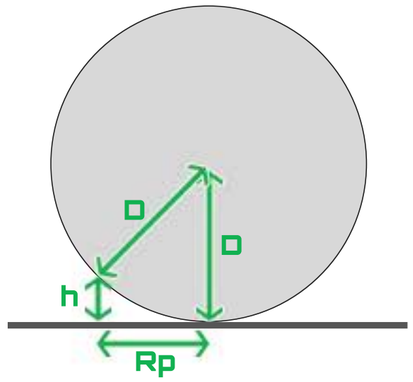
D = 20 m Nivel de protectie **I**
D = 30 m Nivel de protectie **II**
D = 45 m Nivel de protectie **III**
D = 60 m Nivel de protectie **IV**

METODA SFEREI FICTIVE

Se bazeaza pe un model electrogeometric care presupune ca liderul descendent care va lovi structura de protejat, are forma unei sfere fictive de raza D.

Punctele in care aceasta sfera atinge structura trebuie prevazute cu paratrasnete.

Raza de protectie (Rp) poate fi definita dupa cum se arata in figura si formula: Rp=2·D·h-h2



COBORARE SI IMPAMANTARE

Norme generale de instalare, Conform I 7/2011 si I 20/2000

Fiecare PDA este legat la pământ prin cel putin două coborâri.

Este interzisă utilizarea cablurilor coaxiale izolate drept conductoare de coborâre.

În cazul în care se utilizează un contor de lovituri de trăsnet, acesta trebuie amplasat pe conductorul de coborâre cel mai scurt úi deasupra piesei de separatie.

Dacă se utilizează coborâri naturale, PDA se leagă la partea superioară direct la structura metalică, iar aceasta se leagă la partea inferioară la priza de pământ.

Fiecare coborâre a PDA trebuie să aibă cel putin o legătură la o priză de pământ.

Prizele de pământ artificiale sunt din:
- conductoare care se dispun radial-orizontal, de mari dimensiuni (7-8 m lungime) îngropate la cel putin 50 cm adâncime, dar nu mai putin de adâncimea de îngheĠ a solului.
- mai multi electrozi verticali cu lungimea totală de minimum 6 m dispuúi în linie sau triunghi, distantati între ei la o distantă cel putin egală cu lungimea electrozilor legati între ei. Se recomandă forma triunghiulară pentru electrozii verticali.

in parteneriat cu

va ofera un sistem de protectie performant, in care rolul de captare este de paratrasnetul cu dispozitiv de amorsare PDA produs in Romania.

Fenomenele meteorologice extreme din ultimii ani au fost numeroase. Primavara, vara si toamna am avut parte de furtuni cu descarcari electrice, iar intensitatile si frecventa acestora sunt in crestere. In intampinarea nevoii de protectie impotriva trasnetului a aparut ***Paratrasnet PDA*** (Paratrasnete cu Dispozitive de Amorsare PDA).

De ce avem nevoie de un PARATRASNET PDA?

Trasnetul de o intensitate mare este foarte periculos. Formarea unui trasnet are loc ca urmare a cresterii campului electric peste o valoare critica. Aceasta energie naturala este acumulata de dispozitivul de amorsare al paratrasnetului, care astfel ramane in situatie de pre-control. Pe masura ce descarcarea se apropie, are loc o crestere brusca si intensa de camp electric, ceea ce genereaza o zona de risc de impact. Daca aceasta zona se gaseste in zona de protectie a paratrasnetului, variatia brusca a campului electric declanseaza simultan sistemul de control al paratrasnetului care, sincronizat cu apropierea fulgerului, furnizeaza o cale de descarcare sigura si controlata spre pamant. Campul electric al mediului este unica sursa de alimentare.

Acest paratrasnet este recomandat atat pentru constructiile civile/industriale, cat si pentru a proteja spatii deschise. Paratrasnetele IE, produse in Romania, au fost testate in laboratoare specializate. Acestea sunt testate in conditii reale si conforme cu toate reglementarile nationale si internationale.

Paratrasnetele cu dispozitiv de amorsare asigura o zona de protectie marita de la o raza de 19m nivelul I, pana la 120m la nivelul IV de protectie. 0 astfel de instalatie este usor de executat, totodata afecteaza mult mai putin cladirea protejata. Aceste produse nu includ materiale radioactive si devin active datorita cresterii campului electric in momentul producerii trasnetului.

Produs in Romania

Paratrasnet PDA Integrat Electric 30µs - 030IE

Paratrasnetul PDA 30µs – avans de amorsare 33.3µs protejeaza dintr-un singur punct obiecte mari si medii

Material:	otel inox AISI-316
Dimensiune:	443mm
Greutate:	2985g
Raza de protectie:	38m
Inaltime de montare:	4m

Paratrasnetul IE este in concordanta cu sistemul de management al calitatii EN ISO 900:2008, EN ISO 14001:2005 management mediu, OHSAS 18001:2008.
Tehnologia acoperirilor de protectie garanteaza rezistenta la coroziune a componentelor.
Constanta calitatii productiei este asigurata prin executarea unui control intern sever si eficient pentru materiale si respectarea parametrilor tehnologici, avand totodata in vedere respectarea cerintelor normativului de produs.

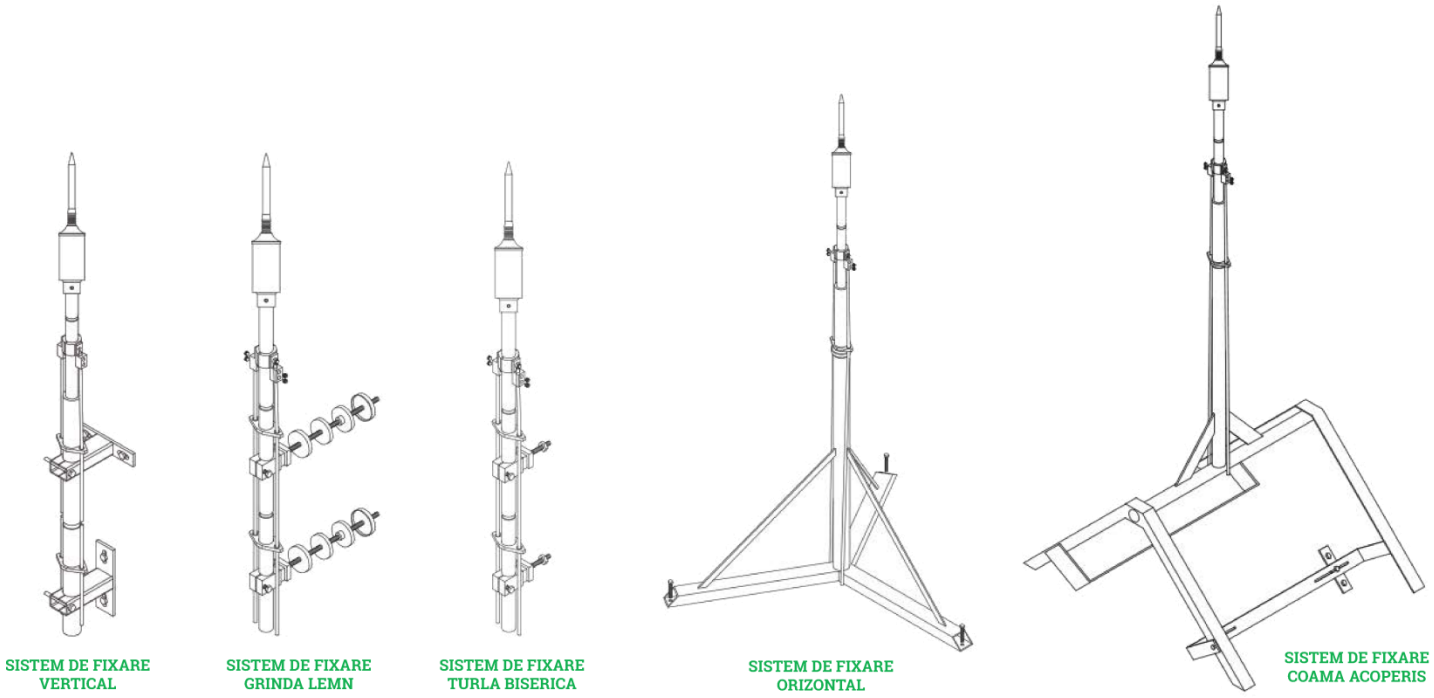
Nivel protectie	Nivelul I (D=20 m)	Nivelul II (D=30 m)	Nivelul III (D=45 m)	Nivelul IV (D=60 m)
h(m)	IE-30	IE-30	IE-30	IE-30
2	19	22	25	28
3	29	33	38	43
4	38	44	51	57
5	48	55	63	71
10	49	57	66	75
20	50	59	71	81
30	49	60	73	85
40	46	59	75	88
50	40	57	75	89

Instalatia de protectie la trasnet este realizata din:

- Dispozitiv de captare PDA, impreuna cu catargul pe care se monteaza si sistemul de fixare pe cladire/stalp;
- Coborarea conductorului tip platbanda sau rotund, clemele de fixare pe cladire, acoperis sau pereti;
- Priza de pamant formata din conductorul (deregula, tip platbanda), teaca de protectie conductor, tarusii de impamantare, clemele de fixare platbanda pe tarusi;

Paratrasnetul IE se monteaza in punctul cel mai inalt al cladirii si protejeaza nu doar cladirea dar si tot ce se afla in raza protectiei lui.
Fiecare PDA este legat la pamant prin minim 2 coborari. Sunt necesare minim 4 coborari in urmatoarele cazuri:

- daca proiectia pe orizontala a conductorului de coborare este mai mare decat proiectia pe verticala;
- daca inaltimea constructiei este mai mare de 25 m;

Toate acestea trebuie dispuse pe fatade opuse.

In practica, sunt disponibile 5 tipuri de sisteme de fixare: