

# Dispozitive pentru protecție la supratensiuni Ex9UE1+2



- Tip 1+2 (Clasă I+II, T1+T2, B+C)
- Testat conform EN 61643-11
- Curent max. la impuls  $I_{imp}$  12.5 kA (10/350  $\mu$ s) pentru LN și 50 kA pentru NPE
- Tensiune operațională continuă maximă  $U_c$  275 V
- Versiuni cu 1+0, 1+1, 2+0, 3+0, 3+1 și 4+0
- Construcție modulară cu cartușe interschimbabile
- Cu și fără contact de semnalizare la distanță
- Indicator de stare al dispozitivului

Tipul Ex9UE1+2 12,5 face parte din grupa dispozitivelor de protecție la supratensiuni Clasa I+II. Acestea sunt destinate pentru a proteja împotriva loviturilor directe de trăsnet de intensitate mică. În sistemul TN-C, acestea oferă protecție asupra cerințelor indicate în EN 62305 cu referire la împărțirea spațiului electromagnetic asociat unei descărcări de trăsnet în zone LPL III (Lighting Protection Level III) cu un curent de trăsnet indus în instalația electrică de 37.5 kA și curent de trăsnet total de 75 sau 100 kA luând în considerație configurația zonei și poziția punctului de împământare al paratrăsnetului, punctul de împământare al instalației electrice și locul de instalare al dispozitivului de protecție la supratensiuni.

Tipul Ex9UE1+2 12.5 este conceput pe soluția varistor cu oxizi metalici. Acestea oferă timpi mici de răspuns și asigură caracteristicile pentru ambele clase I și II. Design-ul modular și debroșabil permite înlocuirea ușoară și rapidă a cartușelor MOV care au protejat la supratensiuni.

## Codificare produs

| Ex9            | UE                                                      | 1+2                                        | 12.5                                                        | R                   | 1P                                                                           | 275                 |                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Familie produs | Produs                                                  | Clasă                                      | Curent                                                      | Contact semnalizare | Mod de conectare                                                             | Tensiune op. maximă | Construcție modulară module         |
| Ex9            | UE:<br>AC Dispozitive pentru protecție la supratensiune | 1+2: tip 1+2<br>clasă I+II<br>B+C<br>T1+T2 | $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)<br>12.5 kA (L-N)<br>50 kA (N-PE) | R: Da<br>_: Nu      | 1P: 1+0<br>2P: 2+0<br>3P: 3+0<br>4P: 4+0<br>1PN: 1+1<br>3PN: 3+1<br>NPE: 0+1 | 275 V AC<br>_: NPE  | _ : Dispozitiv complet<br>M: Cartuș |

## Marcaje de certificare



# Dispozitive pentru protecție la supratensiuni Ex9UE1+2

## Tip 1+2 (Clasa I+II, T1+T2, B+C) dispozitiv complet, $I_{imp} = 12.5 \text{ kA}$ (10/350 $\mu\text{s}$ )

- Curent maxim la impuls  $I_{imp}$  12.5 kA (10/350  $\mu\text{s}$ ) pentru NL și 50 kA (10/350  $\mu\text{s}$ ) pentru NPE (+1)
- Curent nominal de descărcare  $I_n$  25 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ) pentru NL și 50 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ) pentru NPE (+1)
- Curent maxim de descărcare  $I_{max}$  50 kA (8/20  $\mu\text{s}$ )
- Tensiune op. continuă maximă  $U_c$  275 V AC pentru NL și 255 V AC pentru NPE (+1)
- Datorită  $I_{imp}$  12.5 kA potrivit pentru LPL III și LPL IV conform cu EN 62305 sunt instalații trifazate TN-C și TN-S



| Tensiune operațională | Conexiune | Contact semnalizare | Nr. Articol | Tip                    | Ambalaj |
|-----------------------|-----------|---------------------|-------------|------------------------|---------|
| 275 V AC              | 1+0       | nu                  | 103332      | Ex9UE1+2 12.5 1P 275   | 1/96    |
| 275 V AC              | 1+0       | da                  | 103333      | Ex9UE1+2 12.5R 1P 275  | 1/96    |
| 275 V AC              | 1+1       | nu                  | 103334      | Ex9UE1+2 12.5 1PN 275  | 1/60    |
| 275 V AC              | 1+1       | da                  | 103335      | Ex9UE1+2 12.5R 1PN 275 | 1/60    |
| 275 V AC              | 2+0       | nu                  | 103336      | Ex9UE1+2 12.5 2P 275   | 1/60    |
| 275 V AC              | 2+0       | da                  | 103337      | Ex9UE1+2 12.5R 2P 275  | 1/60    |
| 275 V AC              | 3+0       | nu                  | 103338      | Ex9UE1+2 12.5 3P 275   | 1/54    |
| 275 V AC              | 3+0       | da                  | 103339      | Ex9UE1+2 12.5R 3P 275  | 1/54    |
| 275 V AC              | 3+1       | nu                  | 103340      | Ex9UE1+2 12.5 3PN 275  | 1/45    |
| 275 V AC              | 3+1       | da                  | 103341      | Ex9UE1+2 12.5R 3PN 275 | 1/45    |
| 275 V AC              | 4+0       | nu                  | 103342      | Ex9UE1+2 12.5 4P 275   | 1/45    |
| 275 V AC              | 4+0       | da                  | 103343      | Ex9UE1+2 12.5R 4P 275  | 1/45    |

## Tip 1+2 rezervă cartuș, $I_{imp} = 12.5 \text{ kA}$ (10/350 $\mu\text{s}$ )



| Tensiune op. max. $U_c$ | Curent max. la impuls $I_{imp}$ | Nr. Articol | TIP                    |
|-------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------|
| 275 V AC                | 12.5 kA                         | 103330      | Ex9UE1+2 12.5 1P 275 M |
| N-PE                    | 50 kA                           | 103331      | Ex9UE1+2 NPE M         |

# Date tehnice Ex9UE1+2

Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2,  $I_{imp} = 12.5 \text{ kA}$  (10/350  $\mu\text{s}$ )

## Parametri generali

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Potrivite pentru protecția instalațiilor electrice împotriva supratensiunii tranzitorii și a loviturilor indirecte de fulgere   |
| Construcție modulară cu cartușe interschimbabile                                                                                |
| Fereastra de indicare și portul opțional de semnalizare ajută utilizatorii să cunoască starea dispozitivului                    |
| Datorită $I_{imp} 12.5 \text{ kA}$ potrivit pentru LPL III și LPL IV conform cu EN 62305 sunt instalații trifazate TN-C și TN-S |

## Parametri electrici

|                                                         | 1+0, 2+0, 3+0, 4+0, 1+1, 3+1<br>(L-N/PE/PEN conexiune) | 1+1, 3+1<br>(x+1 N-PE conexiune) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Testat conform                                          | EN 61643-11                                            |                                  |
| Model clasificat                                        | Tip 1+2 (Clasa I+II, B+C, T1+T2)                       |                                  |
| Tehnologie                                              | MOV (Varistor)                                         | GDT (Eclator cu gaz)             |
| Tensiune nominală $U_n$                                 | 230 / 400 V AC                                         |                                  |
| Tensiune de referință $U_{REF}$                         | 255 V AC                                               |                                  |
| Tensiune op. continuă maximă $U_c$                      | 275 V AC                                               | 255 V AC                         |
| Frecvență nominală $f$                                  | 50/60 Hz                                               |                                  |
| Crt. nom. de descărcare $I_n$ (8/20 $\mu\text{s}$ )     | 25 kA per pol                                          | 50 kA per pol                    |
| Impuls de energie W/R                                   | 156.25 kJ/ $\Omega$                                    |                                  |
| Curent max. la impuls $I_{imp}$ (10/350 $\mu\text{s}$ ) | 12.5 kA per pol                                        | 50 kA per pol                    |
| Crt max. de descărcare $I_{max}$ (8/20 $\mu\text{s}$ )  | 50 kA per pol                                          |                                  |
| Tensiune de protecție $U_p$ la $I_n$                    | 1.5 kV                                                 | 1.5 kV                           |
| Tensiune de protecție $U_p$ la $I_{max}$                | 1.8 kV                                                 | 1.5 kV                           |
| Tens. de protecție $U_p$ la 5 kA (8/20 $\mu\text{s}$ )  | 1 kV                                                   | -                                |
| Cap. de stingere a crt. N-PE $I_n$                      | -                                                      | 100 A                            |
| Supratensiune temporară $U_T$ (ținere)                  |                                                        |                                  |
| 5 s                                                     | 335 V                                                  | 335 V                            |
| 200 ms                                                  | 335 V                                                  | 1200 V                           |
| Curent rezidual $I_{PE}$ la $U_{REF}$                   | $\leq 1 \text{ mA}$                                    | -                                |
| Tensiune MOV de 1mA                                     | 387 - 473 V                                            |                                  |
| Timp de răspuns                                         | $\leq 25 \text{ ns}$                                   | $\leq 100 \text{ ns}$            |
| Siguranță fuzibilă maximă                               | max. 160 A gG                                          | -                                |
| Cap. de ținere la scurtcircuit                          | 50 kA                                                  | -                                |
| Curent de scurtcircuit nominal $I_{SCCR}$               | 10 kA                                                  | -                                |
| Factor curent k                                         | 1.6                                                    | -                                |
| Număr de porturi                                        | 1                                                      |                                  |
| Tip sistem                                              | TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (1+1, 3+1), IT (1+1, 3+1)       |                                  |
| Contact la distanță (optional)                          | 1 CO                                                   |                                  |
| Contact la distanță tensiune / curent                   |                                                        |                                  |
| AC $U_{max} / I_{max}$                                  | 250 V AC / 1 A                                         |                                  |
| DC $U_{max} / I_{max}$                                  | 30 V DC / 1 A                                          |                                  |

# Date tehnice Ex9UE1+2

Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2,  $I_{imp} = 12.5 \text{ kA (10/350 } \mu\text{s)}$

Tabel zonă de toleranță la 1 mA

|               | Tensiune max. operațională continuă $U_c$ | Zona de toleranță la tensiune la 1mA |
|---------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| Ex9UE1+2 12.5 | 275 V                                     | 387 - 473 V                          |
| Ex9UE2 20     | 275 V                                     | 387 - 473 V                          |
|               | 320 V                                     | 459 - 561 V                          |
|               | 385 V                                     | 558 - 682 V                          |
|               | 440 V                                     | 639 - 781 V                          |
|               |                                           |                                      |
| Ex9UE2 30     | 350 V                                     | 504 - 616 V                          |
|               | 440 V                                     | 639 - 781 V                          |
|               |                                           |                                      |
| Ex9UEP 20     | 500/1000 V                                | 643.5 - 786.5 V                      |
|               | 600/1200 V                                | 738 - 902 V                          |
|               | 750/1500 V                                | 950 - 1100 V                         |

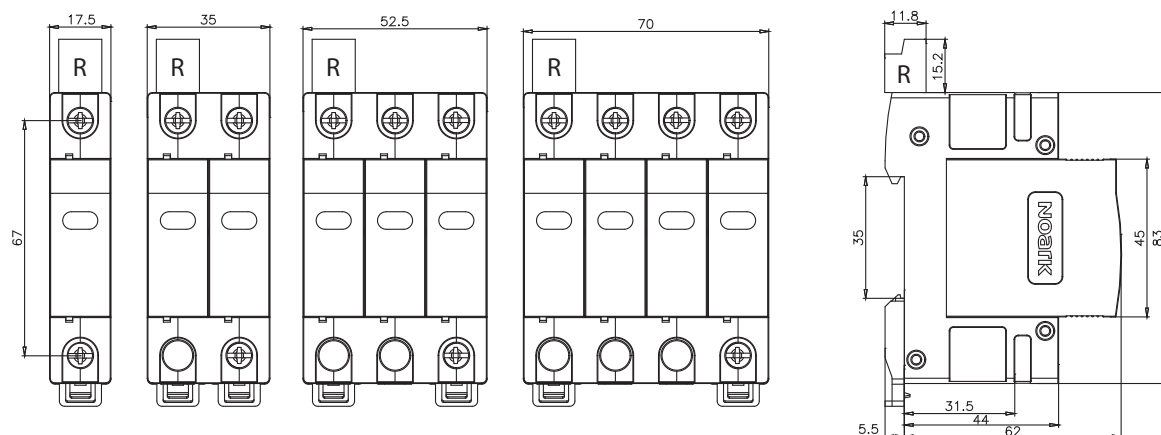
Parametri mecanici

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Lățime dispozitiv                 | 17.5 mm (per pol/modul)           |
| Înălțime dispozitiv               | 83 mm (89 mm inclusiv clemă șină) |
| Mărime cadru                      | 45 mm                             |
| Metodă de montare                 | fix                               |
| Montare                           | prindere rapidă pe șină DIN 35 mm |
| Poziție montare                   | arbitrar                          |
| Grad de protecție                 | IP40, borne IP20                  |
| Borne                             | tip lift , șurub M5               |
| Capacitate bornă                  | 2.5 — 35 mm <sup>2</sup>          |
| Cuplul de strângere al bornelor   | 2 — 3.5 Nm                        |
| Cap. borne contact de semnalizare | 0.14 — 1.5 mm <sup>2</sup>        |
| Amplasare                         | interior                          |
| Temperatura ambiantă              | -40 — +80 °C                      |
| Altitudine                        | ≤ 2000 m                          |
| Umiditatea relativă               | 30 — 90 %                         |
| Greutatea (per pole)              | 0.15 kg                           |

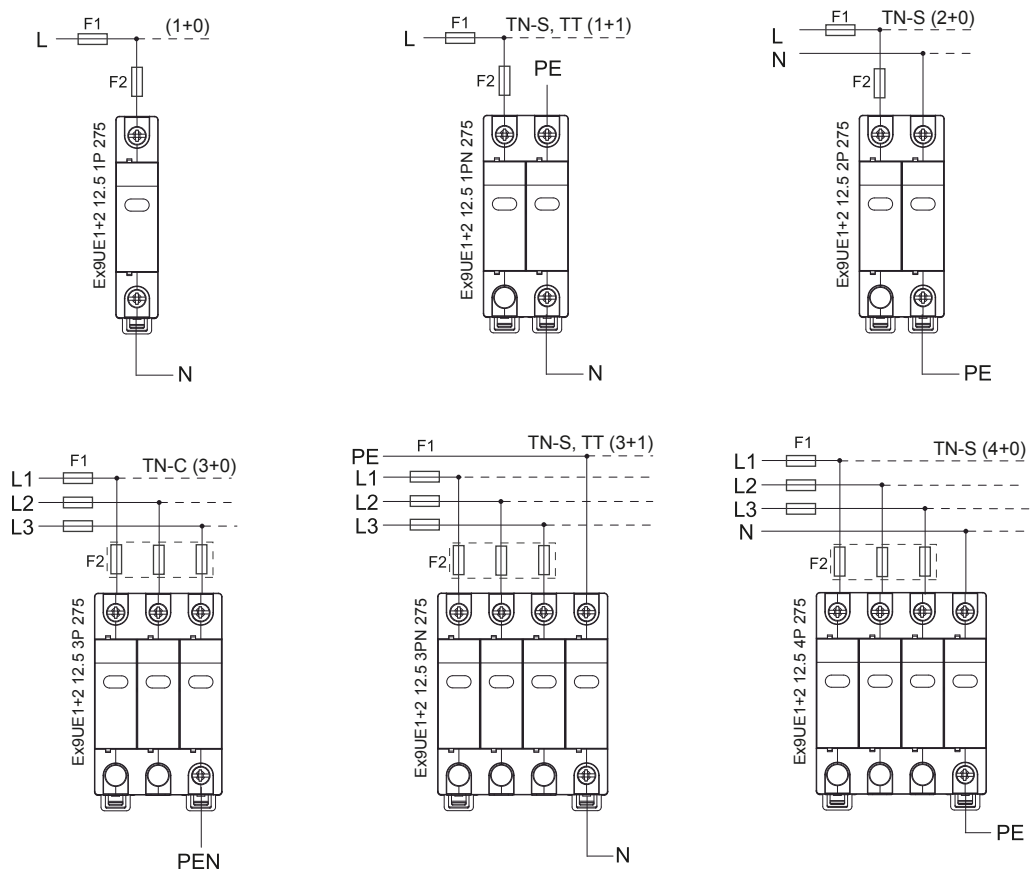
# Date tehnice Ex9UE1+2

Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2,  $I_{imp} = 12.5 \text{ kA}$  (10/350  $\mu\text{s}$ )

## Dimensiuni

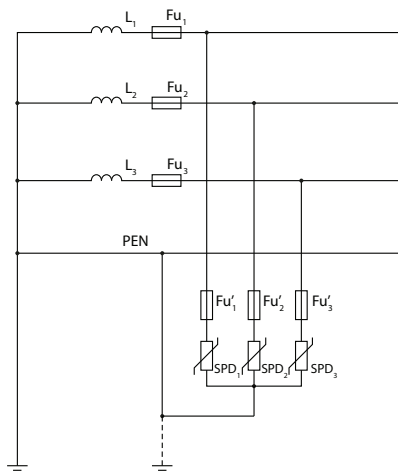


## Scheme de conexiuni



## Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2, și Tip 2

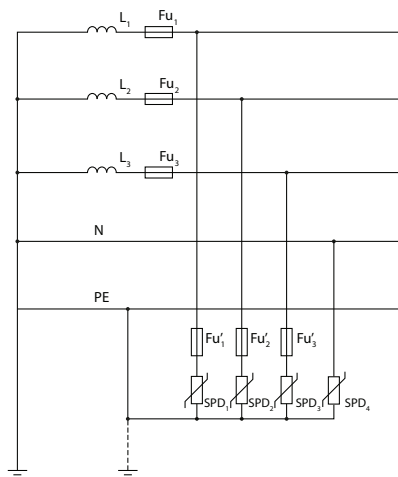
### Scheme de conexiune



#### 3+0 TN-C

Tipul de conectare 3+0 în sisteme TN-C constă în 3 dispozitive pentru protecție la supratensiune identice.

$Fu_1, Fu_2, Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-interruptoare) în instalații. În cazul în care  $Fu_1, Fu_2, Fu_3 > \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ , trebuie folosită.  $Fu'_1, Fu'_2, Fu'_3 \leq \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ .

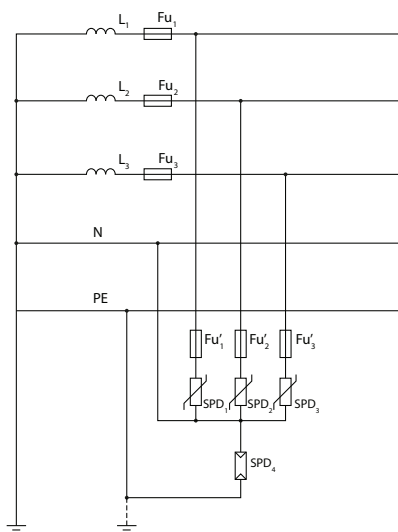


#### 4+0 TN-S

Tipul de conectare 4+0 în sisteme TN-S constă în 4 dispozitive pentru protecție la supratensiune identice. Acest tip de conectare este potrivit pentru a suprima supratensiunea tranzitorie longitudinală, cauzată de descărcări atmosferice.

Avantajele constau în conducerea curentului uniformă a curentului de la faza și Nul. Acestea protejează conductoarele afectate de descărcările atmosferice consecutive. Pe de altă parte, aceste dispozitive nu asigură protecția optimă în cazul supratensiunii tranziente (cauzată, de obicei, de procese rapide de întrerupere dorite și nedorite) și astfel nu sunt cea mai bună soluție pentru protecția echipamentelor. Acest fapt rezultă din faptul că supratensiunea transversală reziduală între conductoarele L și N este dată de nivelul de protecție a două dispozitive conectate în serie.

$Fu_1, Fu_2, Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-interruptoare) în instalații. În cazul în care  $Fu_1, Fu_2, Fu_3 > \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ , trebuie folosită.  $Fu'_1, Fu'_2, Fu'_3 \leq \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ .



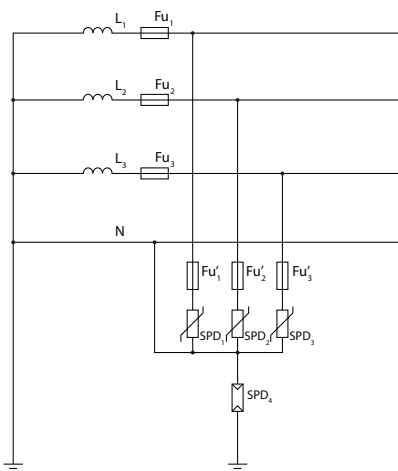
#### 3+1 TN-S

Tipul de conectare 3+1 în sisteme TN-S constă în 3 dispozitive identice pentru protecție la supratensiune. Este potrivit pentru a suprima supratensiunea tranzitorie transversală, cauzată de descărcări atmosferice rapide. Principalul avantaj este minimizarea supratensiunii tranzitorie transversale, definită ca nivel de protecție al unui semnal. Această schemă este recomandată pentru protecția sistemelor TN-S. Un dezavantaj al suprimării supratensiunii atmosferice longitudinale rezultă din protecția neuniformă a conductoarelor L și N. Când sunt folosite pentru protecție împotriva efectelor longitudinale, de obicei ca protecție împotriva descărcărilor de curent, timp din suma eclator cu gaz trebuie să fie min. 4x timp al dispozitivelor 1.2.3.

$Fu_1, Fu_2, Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-interruptoare) în instalații. În cazul în care  $Fu_1, Fu_2, Fu_3 > \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ , trebuie folosită.  $Fu'_1, Fu'_2, Fu'_3 \leq \text{sig. max. admisă pentru descarcator}$ .

## Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2, și Tip 2

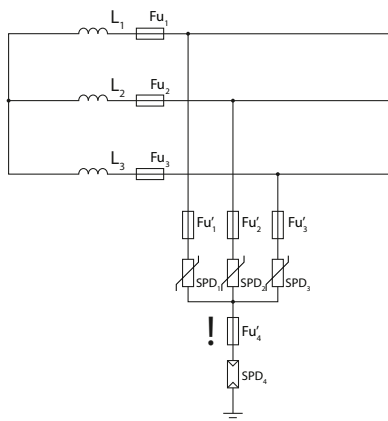
### Scheme de conexiune



#### 3+1 TT

Pentru a păstra starea de izolare între conductorul N și potențialul pământului, modul de conectare 3+1 este recomandat pentru sisteme TT. Acesta asigură protecție maximă împotriva supratensiunii tranzitorii transversale și a limitelor longitudinale siminificative.

$Fu_1-Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întreruptoare) în instalații. În cazul în care  $Fu_1, Fu_2, Fu_3 > sig. max.$  admisă pentru descarcător, trebuie folosită.  $Fu'_1, Fu'_2, Fu'_3 \leq sig. max.$  admisă pentru descarcător.

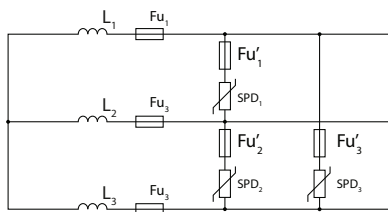


#### 3+1 IT

Conexiunea 3+1 în sisteme IT este potrivită pentru protecție împotriva supratensiunii atât tranzitorii cât și longitudinale. Din cauza sumei între eclator și pământ acesta permite reducerea efectivă a efectelor cauzate de curenții de trăsnet. Dispozitivele particulare sunt dimensionate conform tensiunii în fază a sistemului. O diferență importantă față de conexiunea 3+1 în sisteme TN-S este siguranța max. admisibilă pentru suma dintre eclator și pământ. Această protecție trebuie să fie folosită în sisteme IT. Acesta asigură izolarea în caz de funcționare defectuoasă a eclatorului cu curenții neîntrerupti.

$Fu_1-Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întreruptoare) a instalațiilor. În cazul în care  $Fu_{1,2,3} > siguranța max. admisibilă$  a dispozitivelor folosite, ar trebui folosit  $Fu'_{1,2,3}$ .  $Fu'_{1,2,3} \leq siguranța max. admisibilă$  a dispozitivului folosit.  $Fu'_4 \leq siguranța max. admisibilă$  a eclatorului.

**Note:** Schema de conexiune este una indicativă. Însă trebuie observate și îndeplinite alte potențiale cereri, de exemplu, testarea izolatiei a eclatorului în sisteme IT.



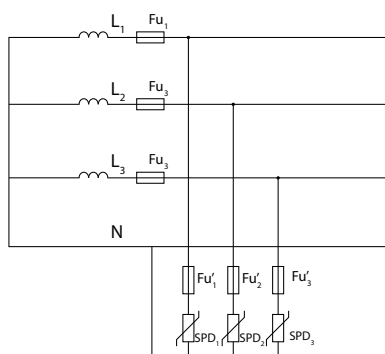
#### 3+0 IT

Acest tip de conexiune este potrivit pentru protecția împotriva supratensiunii transversale cauzată de procesele de întrerupere. Dispozitivele particulare trebuie dimensionate pentru tensiune fază-fază.

$Fu_1-Fu_3$  reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întreruptoare) a instalațiilor. În cazul în care  $Fu_{1,2,3} > siguranța max. admisibilă$  a dispozitivelor folosite, ar trebui folosit  $Fu'_{1,2,3}$ .  $Fu'_{1,2,3} \leq siguranța max. admisibilă$  a dispozitivului folosit.  $Fu'_4 \leq siguranța max. admisibilă$  a eclatorului.

## Dispozitive pentru protecție la supratensiune Tip 1+2, și Tip 2

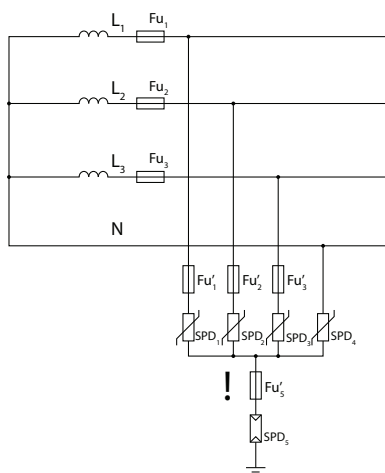
### Scheme de conexiune



#### 3+0 sisteme izolate local, conductoare N (spital, industria chimică, etc.)

Acest tip de conexiune este potrivit pentru protecție împotriva supratensiunii transversale. Deoarece astfel de sisteme sunt proiectate pentru a maximiza valabilitatea tensiunii principale, trebuie asumată prima greșeală a sistemelor ca un standard operațional. Datorită acestui motiv descarcatoarele trebuie dimensionate pentru sisteme de tensiune fază-fază (400 V în sisteme 230/400 V).

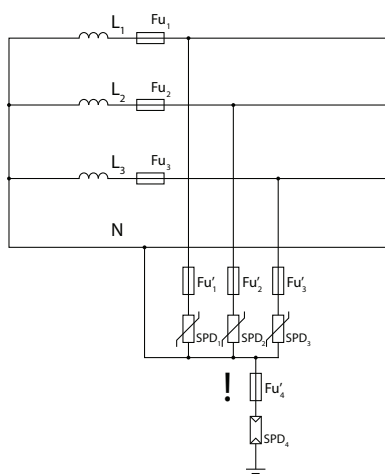
\$Fu\_1-Fu\_3\$ reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întrerupătoare) în instalații. În cazul în care \$Fu\_1, Fu\_2, Fu\_3 > \text{sig. max. admisă pentru descarcator}\$, trebuie folosită \$Fu'\_1, Fu'\_2, Fu'\_3 \leq \text{sig. max. admisă pentru descarcator}\$.



#### 4+1 sisteme izolate local cu conductorul de N (spital, industria chimică, etc.)

Acest tip de conexiune este potrivită pentru limitarea atât a supratensiunii transversale cât și a celei longitudinale. Dispozitivele 4+1 aduc o protecție echilibrată și fină în comparație cu modul de conexiune 3+1. Dispozitivele \$SPD\_1-SPD\_4\$ sunt dimensionate pentru sisteme de tensiune fază-fază (i.e. to 230 V în 230/400 V system).

\$Fu\_1-Fu\_3\$ reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întrerupătoare) a instalațiilor. În cazul în care \$Fu\_1, 2, 3 > \text{siguranța max. admisibilă a dispozitivelor folosite}\$, ar trebui folosit \$Fu'\_1, 2, 3\$. \$Fu'\_1, 2, 3 \leq \text{siguranța max. admisibilă a dispozitivului folosit}\$, \$Fu'\_4 \leq \text{siguranța max. admisibilă a eclatorului}\$.



#### 3+1 sisteme izolate local cu conductorul de N (spital, industria chimică, etc.)

Această situație este similară conexiunii 4+1. Dispozitivele \$SPD\_1-SPD\_3\$ sunt dimensionate pentru sisteme de tensiune fază-fază (400 V în sisteme 230/400 V) să nu existe supratensiune la prima declanșare de defect. Această conexiune este potrivită pentru consumatorii la care supratensiunea tranzitorie dintre fază și conductorul de Nul este foarte importantă.

\$Fu\_1-Fu\_3\$ reprezintă protecția principală (fuzibil, mini-întrerupătoare) a instalațiilor. În cazul în care \$Fu\_1, 2, 3 > \text{siguranța max. admisibilă a dispozitivelor folosite}\$, ar trebui folosit \$Fu'\_1, 2, 3\$. \$Fu'\_1, 2, 3 \leq \text{siguranța max. admisibilă a dispozitivului folosit}\$, \$Fu'\_4 \leq \text{siguranța max. admisibilă a eclatorului}\$.