

descărcătoare de supratensiuni  
alegerea descărcătorului de supratensiuni și a echipamentului de protecție asociat

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LOCUINȚE INDIVIDUALE                                                     | CLĂDIRI REZIDENȚIALE                                                 | MICI CLĂDIRI DE BIROURI |                     |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          | (1)                                                                  |                         |                     |
| Rețea electrică       | Nivel de risc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rețea                                                                    | Tabloul principal: descărcător de supratensiune + protecție asociată |                         |                     |
|                       | Ridicat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1P + N                                                                   | 2 x 039 10 + 064 72                                                  | –                       | 2 x 039 10 + 064 72 |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3P + N                                                                   | 4 x 039 10 + 065 67                                                  | 4 x 039 10 + 065 67     | 4 x 039 10 + 065 67 |
|                       | Mediu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1P + N                                                                   | 039 41 + 064 69                                                      | –                       | 039 31 + 064 69     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3P + N                                                                   | 039 43 + 065 64                                                      | 039 33 + 065 64         | 039 33 + 065 64     |
|                       | Scăzut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1P + N                                                                   | 039 41 + 064 69                                                      | –                       | 039 41 + 064 69     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3P + N                                                                   | 039 43 + 065 64                                                      | 039 43 + 065 64         | 039 43 + 065 64     |
|                       | Tabloul secundar: descărcător de supratensiuni + protecție asociată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       | Toate nivelurile de risc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1P + N                                                                   | 039 41 + 064 69                                                      | 039 41 + 064 69         | 039 41 + 064 69     |
|                       | Toate zonele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3P                                                                       | –                                                                    | –                       | –                   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3P + N                                                                   | 039 43 + 065 64                                                      | 039 43 + 065 64         | 039 43 + 065 64     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Echipamente sensibile (electronice, computere): protecție de proximitate |                                                                      |                         |                     |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          | •                                                                    | •                       | •                   |
| Rețele de comunicații | Rețele de comunicații (rețele de date, linii telefonice)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       | Se recomandă protecția tuturor liniilor electrice prezente într-o instalație (inclusiv rețelele de comunicație: rețele de date, linii telefonice)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       | <b>Nivel de risc ridicat:</b> construcții echipate cu instalație de protecție împotriva trăsnetelor, structuri metalice, construcții aflate la altitudine<br>IEC 60364: Descărcătorul de supratensiune se amplasează obligatoriu în tabloul principal în conjuncție cu instalația de paratrăsnet                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       | <b>Nivel de risc mediu:</b> construcții alimentate prin rețele electrice aeriene, construcții aflate în zone muntoase, izolate, aflate la capătul liniilor electrice, amplasate lângă apă sau lângă zone împădurite<br><b>Zona A02 (indicele keraunic &gt; 25 zile pe an):</b> descărcătorul de supratensiune se amplasează obligatoriu în tabloul principal când instalația electrică este alimentată prin rețea aeriană în conformitate cu IEC 60364 |                                                                          |                                                                      |                         |                     |
|                       | <b>Nivel de risc scăzut:</b> construcții amplasate în zone urbane, în zone de șes, alimentate prin rețele electrice subterane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                      |                         |                     |

|       |                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rețea | Tablou principal: descărcător de supratensiune + protecție asociată – Icc ≤ 10 kA <sup>(2)</sup> |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>Tablou secundar: descărcător de supratensiune + protecție asociată – I<sub>cc</sub> ≤ 10 kA<sup>[2]</sup></b> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Echipamente sensibile (electronice, computere): protecție de proximitate |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------|

Se recomandă protecția tuturor liniilor electrice prezente într-o instalație (inclusiv: cablurile de comunicație, cablurile de date, linii telefonice).

[2] Dacă valoarea curentului de scurtcircuit este mai mare de 10 kA, se va folosi un disjunctor magneto-termic (MCB) tip DX-H sau DX-L (vă rugăm consultați Catalogul Legrand România 2008-2009)

(3) Se recomandă protecția instalațiilor la supratensiuni în fiecare tablou secundar (tablou de palier) pentru fiecare etaj pentru clădiri mai înalte de 10 m.

## descărcătoare de supratensiuni

tip I, B,  
tip II, C (H, I, S)



039 21



039 33



039 34

## descărcătoare de supratensiuni pentru linii telefonice



038 28



038 29



Caracteristici tehnice (p. 41)

Descărcătoare de supratensiuni pentru montaj în tablouri electrice

În conformitate cu normele EN 61643-1

Tip I și tip II oferă 4 capacități de descărcare

Sunt compuse dintr-un soclu și un modul debroșabil prevăzut cu indicator de semnalizare (cu excepția Ref. 039 10)

• Indicator verde: funcționare normală

• Indicator portocaliu: modulul trebuie înlocuit

Protecție termică integrată

Se pot echipa cu un contact auxiliar pentru semnalizarea stării modulului

Alimentare: 230 / 400 V~

Frecvență: 50 / 60 Hz

Pentru protecția liniilor de telefon, fax, modem etc., împotriva supratensiunilor de origine atmosferică

Se instalează pe linia telefonică de foarte joasă tensiune în serie cu aparatul protejat

Semnalizarea funcționării prin indicator (mecanic)

Indicator verde: funcționare normală

Indicator portocaliu: descărcătorul trebuie înlocuit

În conformitate cu norma EN 61643-21

| Amb. | Ref.   | <b>Protecție în tabloul general<br/>pentru instalații prevăzute cu paratrăsnet</b>                        |                                                  |                      |
|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|
|      |        | Asociere cu instalația de paratrăsnet HL – Tip I – I <sub>imp</sub> = 12,5 kA (unda de forma 10 / 350 μs) |                                                  |                      |
|      |        | Pentru scheme de legare la pământ: TT, TN, IT                                                             |                                                  |                      |
| 1    | 039 10 | 1P                                                                                                        | Protecție asociată<br>tip C – 40A <sup>(1)</sup> | Număr de module<br>1 |
|      |        | Pentru nivel foarte ridicat de risc – H – Tip I și II – I <sub>max</sub> = 70 kA                          |                                                  |                      |
|      |        | Pentru scheme de legare la pământ: TT, TN, IT                                                             |                                                  |                      |
|      |        | I <sub>imp</sub> : 10 kA (unda de forma 10 / 350 μs)                                                      |                                                  |                      |
| 1    | 039 20 | 1P                                                                                                        |                                                  | 1                    |
| 1    | 039 21 | 2P                                                                                                        | tip C – 40A <sup>(1)</sup>                       | 2                    |
| 1    | 039 22 | 3P                                                                                                        |                                                  | 3                    |
| 1    | 039 23 | 4P                                                                                                        |                                                  | 4                    |

| Amb. | Ref.   | <b>Protecție în tablourile de distribuție</b>                       |                                                  |                      |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|
|      |        | Pentru nivel ridicat de risc – I – Tip II, I <sub>max</sub> = 40 kA |                                                  |                      |
|      |        | Pentru scheme de legare la pământ: TT, TN, IT                       |                                                  |                      |
| 1    | 039 30 | 1P                                                                  | Protecție asociată<br>tip C – 20A <sup>(1)</sup> | Număr de module<br>1 |
| 1    | 039 31 | 2P                                                                  |                                                  | 2                    |
| 1    | 039 32 | 3P                                                                  |                                                  | 3                    |
| 1    | 039 33 | 4P                                                                  |                                                  | 4                    |
|      |        | Pentru nivel normal de risc – S – Tip II, I <sub>max</sub> = 15 kA  |                                                  |                      |
|      |        | Pentru scheme de legare la pământ: TT, TN                           |                                                  |                      |
| 1    | 039 40 | 1P                                                                  |                                                  | 1                    |
| 1    | 039 41 | 2P                                                                  | tip C – 20A <sup>(1)</sup>                       | 2                    |
| 1    | 039 43 | 4P                                                                  |                                                  | 4                    |

| Amb. | Ref.   | <b>Auxiliare de semnalizare</b>                                  |  |  |
|------|--------|------------------------------------------------------------------|--|--|
|      |        | Contact inversor de semnalizare<br>2 A – 250 V~                  |  |  |
|      |        | Se clipsează pe soclul descărcătorului (cu excepția Ref. 039 10) |  |  |
| 1    | 039 55 | Pentru modul 1 pol                                               |  |  |
| 1    | 039 56 | Pentru modul 2 poli                                              |  |  |
| 1    | 039 57 | Pentru modul 3 poli                                              |  |  |
| 1    | 039 58 | Pentru modul 4 poli                                              |  |  |

| Amb. | Ref.   | Descărcătoare de supratensiune<br>pentru linii telefonice                                                                            |                         |
|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1    | 038 28 | Pentru linii telefonice analogice                                                                                                    |                         |
| 1    | 038 29 | Pentru linii telefonice digitale                                                                                                     |                         |
|      |        | <b>Protecție în tabloul de abonat</b>                                                                                                |                         |
|      |        | Protecție monobloc, racordare cu pini SP<br>Tip 2 și 3, I <sub>max</sub> : 12 kA                                                     |                         |
|      |        | Pentru schema de legare la pământ: TT, TNS<br>Se utilizează pentru protecția instalațiilor casnice<br>și terțiare de mici dimensiuni |                         |
|      |        | Asigură protecția împotriva curenților de suprasarcină<br>și a curenților de scurtcircuit până la 4,5 kV                             |                         |
|      |        | Racordare prin partea superioară cu barete<br>de alimentare tip pieptene                                                             |                         |
|      |        | Echipat cu 2 LED-uri de semnalizare:                                                                                                 |                         |
|      |        | • verde, descărcătorul funcționează normal                                                                                           |                         |
|      |        | • roșu, modulul trebuie înlocuit                                                                                                     |                         |
| 1    | 039 51 | 2P                                                                                                                                   | Număr de<br>module<br>2 |

| Amb. | Ref.   | <b>Module de rezervă</b>                       |                       |                     |                       |
|------|--------|------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
|      |        | Module debroșabile de rezervă                  |                       |                     |                       |
|      |        | Echipate cu indicator                          |                       |                     |                       |
|      |        | Indicator verde: funcționare normală           |                       |                     |                       |
|      |        | Indicator portocaliu: modulul trebuie înlocuit |                       |                     |                       |
|      |        | I <sub>imp</sub> (kA)                          | I <sub>max</sub> (kA) | U <sub>P</sub> (kV) | Pentru descărcător    |
| 5    | 039 28 | 10                                             | 70                    | 2,0                 | 039 20 / 21 / 22 / 23 |
| 5    | 039 34 |                                                | 40                    | 1,8                 | 039 30 / 31 / 32 / 33 |
| 5    | 039 44 |                                                | 15                    | 1,2                 | 039 40 / 41 / 43      |
|      |        | Pentru descărcător monobloc                    |                       |                     |                       |
|      |        | I <sub>imp</sub> (kA)                          | Pentru descărcător    |                     |                       |
| 1    | 039 54 | 12                                             | 039 51                |                     |                       |

| Amb. | Ref.   | <b>Module de coordonare (inductoare)</b>                                                                                                                 |                      |  |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|
|      |        | Permit acțiunea coordonată a 2 descărcătoare în același tablou, când distanța minimă necesară pentru coordonarea descărcătoarelor nu poate fi respectată |                      |  |
|      |        | Pentru descărcătoare multipol fiecare conductor (inclusiv conductorul neutru) trebuie echipat cu un modul de coordonare                                  |                      |  |
| 1    | 039 62 | Module pentru circuit 35 A – 500 V~                                                                                                                      | Număr de module<br>2 |  |
| 1    | 039 63 | Module pentru circuit 63 A – 500 V~                                                                                                                      | 4                    |  |

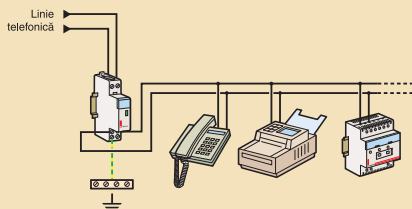
## descărcătoare de supratensiuni

### ■ Caracteristici tehnice

| Ref.                                                                  | De mare capacitate (H)<br>039 20/21/22/23 | De capacitate sporită (I)<br>039 30/31/32/33     | 039 35/36/38           | De capacitate standard (S)<br>039 40/41/43 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| Schemă de legare la pământ                                            | TT – TN – IT                              | IT – TNC                                         | TT – TNS               | TT – TNS                                   |
| Tensiune maximă                                                       | 440 V~                                    | 440 V~                                           | 320 V~                 | 320 V~                                     |
| În regim permanent (Uc)                                               |                                           |                                                  |                        |                                            |
| Frecvență                                                             | 50/60 Hz                                  | 50/60 Hz                                         |                        | 50/60 Hz                                   |
| Tip EN-61613-11                                                       | 1                                         | 2                                                | 2                      | 2                                          |
| Capacitate de descărcare                                              | I max 8/20 μs<br>10 kA                    | 40 kA                                            | 40 kA                  | 15 kA                                      |
| Curent nominal descărcat (în undă 8/20 μs)                            | 20 kA                                     | 15 kA                                            | 15 kA                  | 5 kA                                       |
| Nivel protecție Up                                                    | 2 kV                                      | 1,8 kV                                           | 1,4 kV                 | 1,2 kV                                     |
| U <sub>t</sub>                                                        | 440 V                                     | 440 V                                            | 400 V                  | 400 V                                      |
| Curent de scurgere la Uc (Ic)                                         | < 1 mA                                    | < 1 mA                                           | < 1 mA                 | < 1 mA                                     |
| Protecție asociată – max. (EN-61613-11)                               | 160 A DPX                                 | 125 A DPX                                        | 20 A disjunct, curbă C | 20 A disjunct, curbă C                     |
| – min.                                                                | disjunct, curbă C 40 A                    | disjunct, curbă C 20 A                           |                        | disjunct, curbă C 20 A                     |
| Curent rezidual If                                                    | Zero                                      | Zero                                             | Zero                   | Zero                                       |
| Racordare – conductor rigid – conductor flexibil                      | 25 mm <sup>2</sup><br>16 mm <sup>2</sup>  | 25 mm <sup>2</sup><br>16 mm <sup>2</sup>         |                        | 25 mm <sup>2</sup><br>16 mm <sup>2</sup>   |
| Indice de protecție                                                   | IP 20, instalat în tablou                 |                                                  |                        |                                            |
| Condiții de mediu – temperatură de utilizare – temperatură de stocare |                                           | de la -10 °C la +40 °C<br>de la -20 °C la +70 °C |                        |                                            |
| Timp de răspuns                                                       | 25 ms                                     |                                                  |                        |                                            |

### ■ Caracteristici descărcătoare pentru linii telefonice

#### Protecția unei linii telefonice



- 1 descărcător de supratensiuni pe o pereche  
– linie telefonică digitală, 2 perechi (2 x 038 29)  
– linie telefonică analogică, 1 pereche (1 x 038 28)

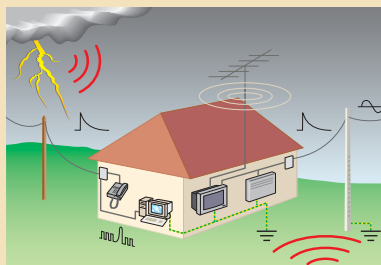
|                                      | Linie telefonică analogică 038 28 | Linie telefonică digitală 038 29 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Tensiune nominală                    | 170 V                             | 48 V                             |
| Curent maxim descărcat (I max.)      | 10 kA                             |                                  |
| Nivel de protecție (UP)              | 300 V                             | 100 V                            |
| Racordare conductor rigid / flexibil | de la 0,5 la 2,5 mm <sup>2</sup>  |                                  |
| Indice de protecție                  | IP 20                             |                                  |
| Temperatura de funcționare           | de la -10 °C la +40 °C            |                                  |
| Temperatura de stocare               | de la -20 °C la +70 °C            |                                  |

### ■ Trăsnetul

#### 1 – Efecte produse de trăsnet

Trăsnetul generează în mod direct sau indirect următoarele efecte:

- termice (explozii, incendii)
- electrodinamice (desfacerea legăturilor)
- tensiuni în instalația de împământare (risc de electrocutare)
- supratensiuni de câteva mii de volți și curenți induși în instalație (distrugerea echipamentelor electrice și electronice, întreruperea lucrului)



#### 2 – Protecție împotriva efectelor trăsnetului

Se bazează pe:

- colectarea curentului și descărcarea sa spre pământ
- utilizarea descărcătoarelor de supratensiuni
- protecția pasivă a instalației

Protecția pasivă (slabă, medie sau bună) reprezintă protecția asigurată de însăși structura și configurația instalației (schema de legare la pământ, nivel de echipotentialitate)

Norma IEC 61-643 caracterizează efectele indirecte ale trăsnetului în cazul unei de șoc 8 / 20 μs

#### ■ Descărcătoare de supratensiuni și norme

Descărcătorul de supratensiuni permite :

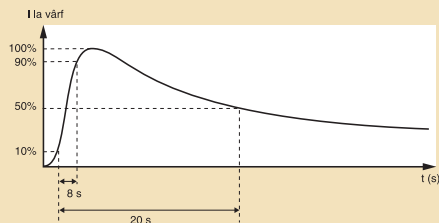
- protecția dispozitivelor sensibile împotriva efectelor directe și indirecte ale trăsnetului

#### ■ Standardele produselor de instalare

|                           | Clasa 1   | Clasa 2  | Clasa 3             |
|---------------------------|-----------|----------|---------------------|
| Tip de undă               | 10/350 μs | 8/20 μs  | 1,2/50 μs - 8/20 μs |
| Caracteristici principale | In, Iimp  | In, Imax | Uoc                 |

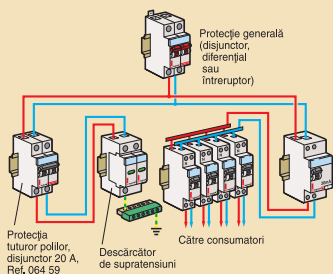
#### ■ Norme

Norma EN 61-643-11 caracterizează efectele indirecte ale trăsnetului în cazul unei de șoc 8 / 20 μs – descărcător de supratensiune tip 2 și efectul direct în cazul unei de șoc 10/350 μs – descărcător de supratensiune tip 1



În cazul în care în tabloul electric circuitele de forță sunt protejate de un descărcător de supratensiuni, se recomandă și protecția liniilor telefonice (printr-un descărcător special)  
Pentru o protecție cât mai bună se recomandă instalarea descărcătoarelor în cascadă, pornind din tabloul general până în apropierea consumatorilor

## descărcătoare de supratensiuni (continuare)



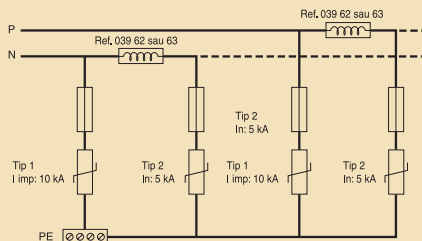
**Secțiuni recomandate pentru conductoare legate la descărcătoarele de supratensiuni**

| Capacitate   | Secțiune (mm) |
|--------------|---------------|
| Standard (S) | 6             |
| Sporită (I)  | 10            |
| Mare (H)     | 16            |

**Distanță minimă între descărcătoare de supratensiuni într-o singură instalație**

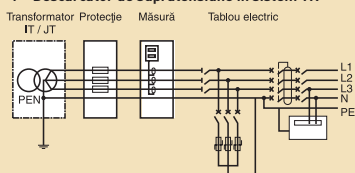
| Descărcător de<br>supratensiuni aval | Descărcător de<br>supratensiuni amonte | Distanță<br>(în metri) |
|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| H                                    | I                                      | 6                      |
|                                      | S                                      | 8                      |
|                                      | P                                      | 10                     |
| I                                    | S                                      | 4                      |
|                                      | P                                      | 6                      |
| S                                    | P                                      | 2                      |

Când distanța nu poate fi respectată, vă rugăm să folosiți module de coordonare (inductoare), instalate după cum urmează:

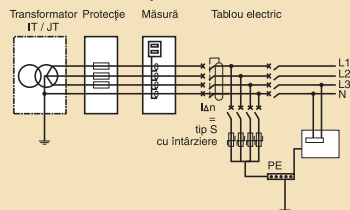


### Principii de instalare

#### 1 – Descărcător de supratensiune în sistem TN



#### 2 – Descărcător de supratensiuni în sistem TT



#### 3 – Descărcător de supratensiuni în sistem IT

