PROTEZIONE DA SOVRANTENSIONI PER OGNI APPLICAZIONE

Che si tratti di edifici residenziali, unità commerciali o impianti industriali gli scaricatori di sovratensione ELTAKO mantengono protetti in modo sicuro i dispositivi sensibili, le utenze ad alte prestazioni e i moderni sistemi di generazione di energia - conformi alle norme, flessibili e potenti.

CONTENUTO

Le sovratensioni si verificano spesso nella rete stessa: noi le proteggiamo.

Panoramica delle distribuzioni e dei dispositivi 3

Obbligatorio dal 2016: Protezione dalle sovratensioni negli edifici residenziali 4

Classi di protezione spiegate 5

Informazioni 6

Confronto dei prodotti Scaricatori di sovratensioni MUA 7

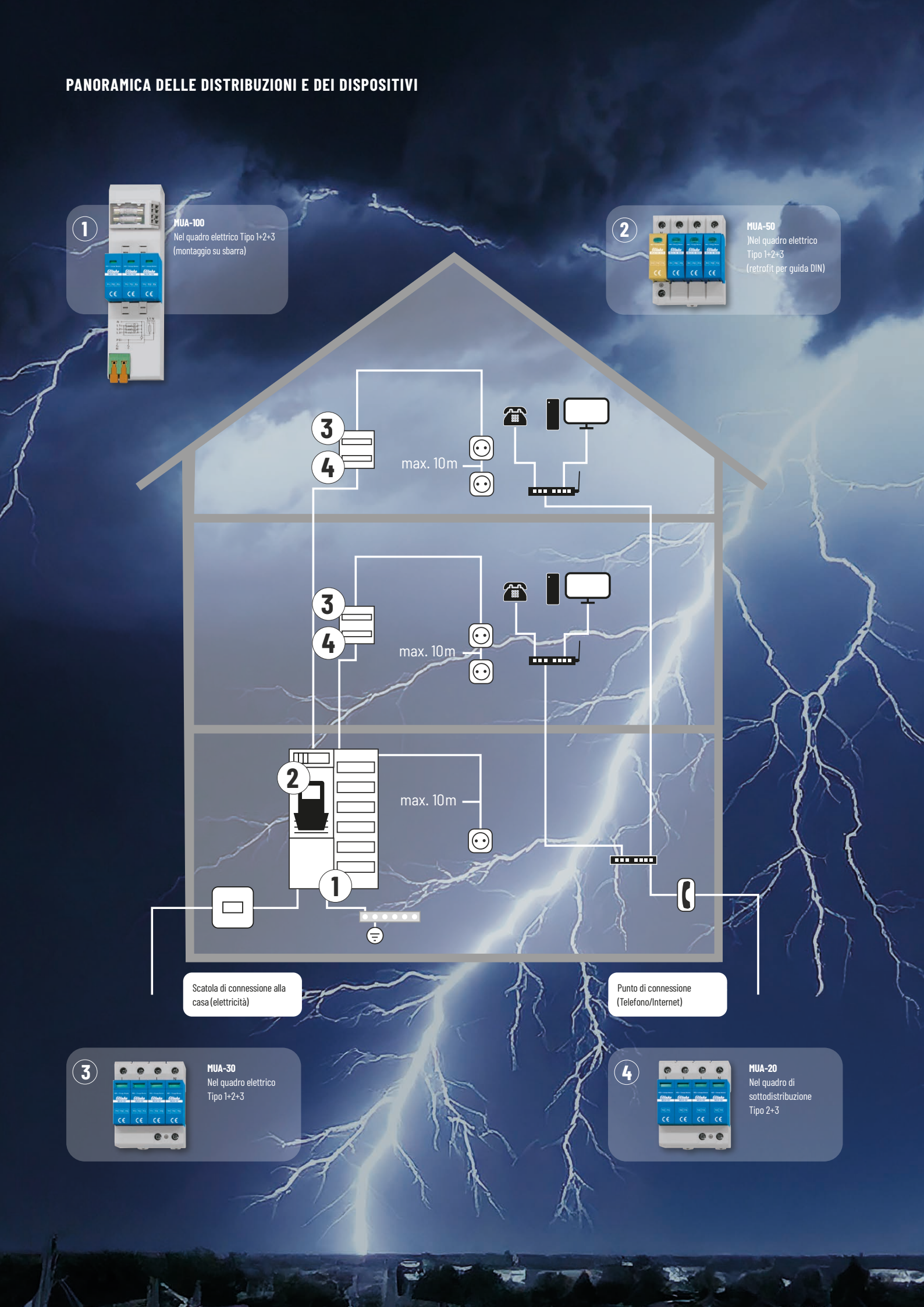
Scaricatore modulare MUA-100 8

Scaricatore modulare MUA-50 9

Scaricatore modulare MUA-30 10

Scaricatore modulare MUA-20 11

PANORAMICA DELLE DISTRIBUZIONI E DEI DISPOSITIVI



OBBLIGATORIO DAL 2016:
PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI NEGLI EDIFICI RESIDENZIALI

CEI 64-8, VII EDIZIONE

Sezione 443
Impianti a bassa tensione
Sez. 443: Protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica e di manovra

CEI 64-8, VII EDIZIONE

Impianti a bassa tensione
Sezione 534: Selezione e installazione di apparecchiature elettriche -
Apparecchiature di comando e controllo - Dispositivi di protezione dalle sovratensioni

La serie di norme CEI 64 - 8, VII edizione specifica i requisiti per la progettazione e l'installazione di impianti elettrici sicuri. La norma Sez. 443 definisce la necessità di misure di protezione contro le sovratensioni che possono verificarsi a causa di influssi atmosferici o di operazioni di commutazione. La sez. 534 descrive la selezione e l'installazione di dispositivi di protezione contro le sovratensioni (SPD) per la protezione contro le sovratensioni transitorie in conformità con le normative vigenti.

LE CLASSI DI PROTEZIONE SPIEGATE

Tipo 1 - Protezione principale (Protezione contro i fulmini diretti)

Funzione:

- Lo scaricatore di sovratensione di tipo 1 protegge gli impianti elettrici dai **fulmini diretti che** possono entrare in un edificio attraverso la rete elettrica.
- Devia in modo sicuro le **correnti di fulmine estremamente** elevate verso il sistema di **messa a terra** prima che causino danni all'impianto.
- **Scaricatori di sovratensione combinati ELTAKO di tipo 1+2: MUA-30, MUA-50, MUA-100**

Tipo 2 - Protezione media (protezione contro i disturbi della rete e i fulmini lontani)

Funzione:

- Lo scaricatore di sovratensione di tipo 2 protegge i sistemi elettrici da sovratensioni transitorie (di breve durata) causate da operazioni di commutazione nella rete o da fulmini indiretti.
- Riduce i pericolosi picchi di tensione che potrebbero danneggiare i dispositivi elettronici sensibili.
- Il tipo 2 viene utilizzato nei quadri di sottodistribuzione per proteggere l'intera installazione dell'edificio dai danni delle sovratensioni.
- **Gli scaricatori di sovratensione di tipo 2** sono anche definiti **protezione media perché**, in termini di ordine, sono installati a metà strada tra un dispositivo di protezione principale (tipo 1) e un dispositivo di protezione fine (tipo 3).
  Se l'edificio o il suo immediato annesso è dotato di una protezione esterna contro i fulmini, al posto del Tipo 2 deve essere utilizzato uno scaricatore di sovratensione più efficiente del Tipo 1+2.
- Scaricatori combinati prodotti ELTAKO
  TIPO 1+2: MUA-30, MUA-50, MUA-100
  TIPO 2: MUA-200

Tipo 3 - Protezione fine (protezione delle apparecchiature terminali contro le sovratensioni residue)

Funzione:

- Lo scaricatore di sovratensione di tipo 3 protegge le apparecchiature terminali sensibili dalle sovratensioni residue che non sono state completamente ridotte dai dispositivi di protezione di tipo 1 o 2.
- Garantisce l'eliminazione anche di piccoli picchi di tensione che potrebbero danneggiare i computer o i sistemi di controllo.
- Il **Tipo 3** va sempre utilizzato in aggiunta al **Tipo 1** o al **Tipo 2, mai da solo.**

Conclusione:

Tipo 1: Obbligatorio per edifici con sistemi di protezione contro i fulmini o in luoghi esposti

Tipo 2: Protezione standard per tutti gli edifici (obbligatoria secondo la CEI 64-8)

Tipo 3: Protezione supplementare per dispositivi terminali con elettronica particolarmente sensibile

INFORMAZIONI

1. Perché gli scaricatori di sovratensione sono così importanti?

- **Il 90% di tutte le sovratensioni** è causato da **operazioni di commutazione nel sistema elettrico, non da fulmini.**
- **Le correnti dei fulmini** possono superare i **100.000 A** e causare danni in pochi microsecondi.
- La protezione dalle sovratensioni **previene incendi, perdite di dati e guasti ai dispositivi elettronici.**
- Dal 2017, la protezione dalle sovratensioni secondo la norma **CEI 64-8 443 è obbligatoria** per molti edifici.

2. Errori comuni nell'installazione degli scaricatori di sovratensione

Posizionamento errato:

- **L'SPD deve essere installato il più vicino possibile** all'alimentazione (quadro di distribuzione principale).
- Lunghezza massima del cavo tra **l'SPD e il collegamento alla rete: 0,5 m.** (CEI 64-8-534)

3. Sezioni dei cavi non corrette

Sezioni minime per il collegamento:

- Tipo 1 protezione principle → **min. 10 mm²**
- Tipo 2 protezione media → **min. 6 mm²**

4. Coordinamento errato tra gli SPD:

- **Distanza minima di 10 m** tra il Tipo 1 e il Tipo 2.

5. Mancanza del collegamento a terra di protezione (PE):

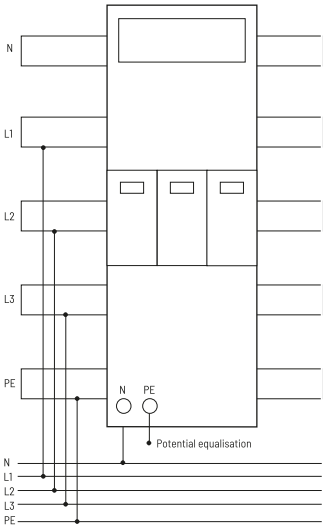
- **Gli SPD senza un corretto collegamento PE non possono dissipare le sovratensioni.**
- La resistenza di messa a terra deve essere **inferiore a 10 ohm.**

CONFRONTO DEI PRODOTTI MUA COMBINATI E SCARICATORI DI SOVRATENSIONI

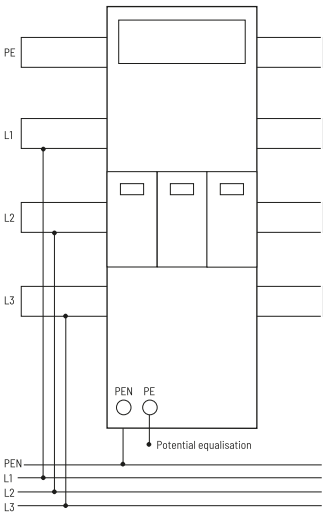
Caratteristica / Funzione	MUA-100	MUA-50	MUA-30	MUA-20
Tipo 1 - Corrente di fulmine	✓	✓	✓	–
Tipo 2 - Sovratensione di commutazione / fulmine a distanza	✓	✓	✓	✓
Tipo 3 - Protezione fine	✓	✓	✓	✓
Resistenza alla corrente di sovratensione (Iimp ≥ 12,5 kA)	✓	✓	–	–
Corrente di scarica massima (Imax ≥ 50 kA)	✓	✓	✓	–
Corrente di scarica nominale (In ≥ 20 kA)	✓	✓	✓	✓
Livello di protezione ≤ 1,5 kV	✓	✓	✓	✓
Tempo di risposta ≤ 25 ns	✓	✓	✓	✓
Richiesto per grandi utenze (Esempi: impianti FV, caricabatterie EV, pompe di calore)	✓	✓	✓	–
Ubicazione: Quadro di distribuzione principale	✓	✓	✓	–
Ubicazione: Quadro di sottodistribuzione	–	✓	✓	✓
Utilizzabile con protezione antifulmine esterna	✓	✓	✓	–
Montaggio: Barra collettrice (5/10 mm)	✓	–	–	–
Montaggio: Guida DIN (TH35)	–	✓	✓	✓
Larghezza (moduli)	3 moduli	4 moduli	4 moduli	4 moduli
Moduli SPD sostituibili	✓	✓	✓	✓
Indicatore di stato (visivo)	✓	✓	✓	✓
Certificazione TÜV disponibile	✓	✓	–	–
Utilizzo in sistemi TN-S	✓	✓	✓	✓
Utilizzo in sistemi TN-C	✓	✓	–	–
Utilizzo in sistemi TT	✓	✓	✓	✓
Modulo fusibile opzionale disponibile	✓	–	–	–
CON e SENZA protezione esterna contro i fulmini	✓	✓	–	–

Tipo	MUA-100	MUA-50	MUA-30	MUA-20	SM/MUA-100
Art. No.	28380000	28380001	28380002	28380003	28380004

Connessione tipica
Reti a 5 fili (TN-S e TT)



Reti a 4 fili (rete TN-C)



Ulteriori informazioni sul collegamento nelle istruzioni per l'uso

Maggiori informazioni e ulteriori lingue:
https://eltako.com/redirect/MUA-100

MUA-100

NEW

Montato su sbarre da 5 mm e 10 mm.
Certificato TÜV secondo la norma IEC 61643-11, numero di certificato: AN 50567910 0001.
Lo scaricatore combinato modulare protegge in modo affidabile i sistemi elettrici dalle sovratensioni transitorie, con o senza protezione esterna contro i fulmini. Offre un'elevata protezione contro i fulmini diretti nei sistemi **TT, TN-C e TN-S. Capacità di resistenza alla corrente di intervento di 12,5 kA per polo. Il semplice montaggio su sbarra e il design modulare consentono una rapida installazione e manutenzione.**
La fornitura comprende un coprifusibile e una leva per morsetti.
Può essere equipaggiato con il modulo fusibili SM/MUA-100, che consente di realizzare un circuito di uscita protetto dall'MUA-100 a un pannello APZ o RfZ.
Combina le classi di protezione di tipo 1, 2 e 3 in un unico dispositivo, consentendo così una protezione completa dalle sovratensioni dall'ingresso dell'edificio al dispositivo terminale.
Secondo la norma DIN VDE 0100 443/534, l'uso di uno scaricatore di sovratensioni combinato MUA-100 è obbligatorio **per i nuovi edifici e gli ampliamenti con utenze di elevata potenza** (ad es. wallbox, pompe di calore, impianti fotovoltaici).
Se è presente una protezione antifulmine esterna, è necessario un livello di protezione:
Tipo 1 nel quadro di distribuzione principale (ad es. MUA-100, MUA-50)
Tipo 2 nel quadro di sottodistribuzione (ad es. MUA-30, MUA-20)
Uno scaricatore di sovratensione di tipo 2 nel quadro di sottodistribuzione è necessario solo se la lunghezza del cavo verso il quadro di distribuzione principale con il tipo 1+2+3 installato è superiore a 10 metri.

DATI TECNICI		
Tensione nominale AC (50/60 Hz)	**U_o/U_n**	**240 V**
Tensione massima di esercizio continua (AC)	**(L1-N) U_c** **(N-PE) U_c**	**300 V** **305 V**
Corrente di scarica nominale (8/20 s)	**(L-N)(N-PE) I_n**	**20 kA/80 kA**
Corrente di scarica massima (8/20 s)	**(L-N)(N-PE) I_{max}**	**50 kA/100 kA**
Corrente di scarica impulsiva (10/350 s)	**(L-N)(N-PE) I_{imp}**	**12.5 kA/50 kA**
Energia specifica	**(L-N)(N-PE) W/R**	**39 kj/Ω / 225 kj/Ω**
Carica	**(L-N)(N-PE) Q**	**3.75 As/15 As**
Tensione a circuito aperto della combinazione	**U_{oc}**	**6 kV**
Livello di protezione della tensione di generazione dell'onda	**(L-N)(N-PE) U_p**	**1500 V/1500 V**
Seguire il valore di interruzione della corrente	**(N-PE) I_n**	**100 ARMS**
Tempo di risposta	**(L-N)(N-PE) t_A**	**<100 ns/<100 ns**
Protezione da sovracorrente (max.)		**160 A gG**
Corrente nominale di cortocircuito (AC)	**I_{sccr}**	**25 kA**
TOV con resistenza 120 min	**U_T**	**442 V**
TOV con resistenza 200 ms	**U_T**	**1200 V**
EN 61643-11 Caratteristiche di prestazione	**Typ 1+2+3**	

Standard: IEC 61643-11; VDE 0100-534, VDE AR-N-4100

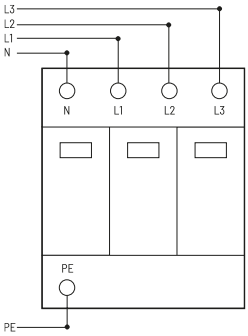
MUA-100	Scaricatore di sovratensione modulare tipo 1+2+3 montaggio su sbarre	**Art. No. 28380000**
Optional: SM/MUA-100	Modulo fusibile per MUA-100	**Art. No. 28380004**
Repl.: EM/MUA-100	Modulo di ricambio per MUA-100	**Art. No. 28380005**

Guida alla scelta

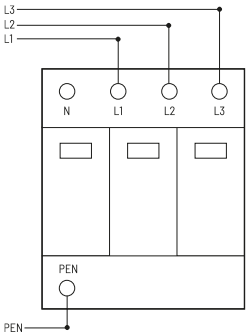
Scenarii di applicazione	**Scaricatore consigliato**
Sottodistribuzione senza protezione antifulmine esterna, cavo < 10 m	MUA-20
Sottodistribuzione con elettronica sensibile, cavo > 10 m	MUA-30 or MUA-50
Distribuzione principale senza protezione antifulmine esterna	MUA-30
Distribuzione principale con o senza protezione esterna contro i fulmini	MUA-50
Sistema di sbarre con o senza protezione esterna contro i fulmini	MUA-100

Connessione tipica

Reti a 5 fili (TN-S e TT)



Reti a 4 fili (rete TN-C)



Maggiori informazioni e ulteriori lingue:
https://eltako.com/redirect/MUA-50

MUA-50

NEW

Dispositivo modulare per montaggio su guida DIN-EN 60715 TH35.
Certificato TÜV secondo la norma IEC 61643-11, numero di certificato: AN 50567910 0001.
4 moduli = 72 mm di larghezza.
Lo scaricatore combinato modulare protegge in modo affidabile i sistemi elettrici dalle sovratensioni transitorie, con o senza protezione esterna contro i fulmini.
Offre un'elevata protezione contro i fulmini diretti nei sistemi **TT, TN-C e TN-S. Capacità di resistenza alla corrente di intervento di 12,5 kA per polo. Il semplice montaggio su guida DIN e il design modulare consentono una rapida installazione e manutenzione.**
Combina le classi di protezione Tipo 1, 2 e 3 in un unico dispositivo, consentendo così una protezione completa dalle sovratensioni dall'ingresso dell'edificio al dispositivo terminale.
L'uso di uno scaricatore combinato MUA-50 **è obbligatorio secondo la norma DIN VDE 0100 443/534 per i nuovi edifici e per gli ampliamenti con utenze di elevata potenza (ad esempio, wall box, pompe di calore, impianti fotovoltaici).**
Se è presente una protezione esterna contro i fulmini, è necessario un livello di protezione:
Tipo 1 nel quadro di distribuzione principale (ad es. MUA-100, MUA-50)
Tipo 2 nel quadro di sottodistribuzione (ad es. MUA-30, MUA-20)
Uno scaricatore di tipo 2 nel quadro di sottodistribuzione è necessario solo se la lunghezza del cavo verso il quadro di distribuzione principale con il tipo 1+2+3 installato è superiore a 10 metri.

DATI TECNICI		
Tensione nominale AC (50/60 Hz)	**U_o/U_n**	**240 V**
Tensione massima di esercizio continua (AC)	**(L1-N) U_c** **(N-PE) U_c**	**300 V** **305 V**
Corrente di scarica nominale (8/20 s)	**(L-N)(N-PE) I_n**	**20 kA/80 kA**
Corrente di scarica massima (8/20 s)	**(L-N)(N-PE) I_{max}**	**50 kA/100 kA**
Corrente di scarica impulsiva (10/350 s)	**(L-N)(N-PE) I_{imp}**	**12.5 kA/50 kA**
Energia specifica	**(L-N)(N-PE) W/R**	**39 kj/Ω / 225 kj/Ω**
Carica	**(L-N)(N-PE) Q**	**3.75 As/15 As**
Tensione a circuito aperto della combinazione	**U_{oc}**	**6 kV**
Livello di protezione della tensione di generazione dell'onda	**(L-N)(N-PE) U_p**	**1500 V/1500 V**
Seguire il valore di interruzione della corrente	**(N-PE) I_n**	**100 ARMS**
Tempo di risposta	**(L-N)(N-PE) t_A**	**< 100 ns/< 100 ns**
Protezione da sovracorrente (max.)		**160 A gG**
Corrente nominale di cortocircuito (AC)	**I_{sccr}**	**25 kA**
TOV con resistenza 120 min	**U_T**	**442 V**
TOV con resistenza 200 ms	**U_T**	**1200 V**
EN 61643-11 Caratteristiche di prestazione	**Typ 1+2+3**	

Standard: IEC 61643-11; VDE 0100-534, VDE AR-N-4100

MUA-50	Scaricatore di sovratensione modulare tipo 1+2+3 Montaggio su guida DIN	**Art. No. 28380001**
Repl.: EM/MUA-50MOD	Modulo di ricambio MOD per MUA-50	**Art. No. 28380007**
Repl.: EM/MUA-50GTD	Modulo di ricambio GTD per MUA-50	**Art. No. 28380006**

Guida alla scelta

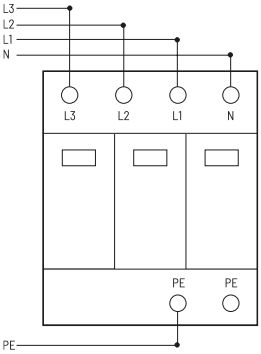
Scenari di applicazione	Scaricatore consigliato
Sottodistribuzione senza protezione antifulmine esterna, cavo < 10 m	MUA-20
Sottodistribuzione con elettronica sensibile, cavo > 10 m	MUA-30 or MUA-50
Distribuzione principale senza protezione antifulmine esterna	MUA-30
Distribuzione principale con o senza protezione esterna contro i fulmini	MUA-50
Sistema di sbarre con o senza protezione esterna contro i fulmini	MUA-100

MUA-30

NEW

Dispositivo modulare per montaggio su guida DIN-EN 60715 TH35.
4 moduli = 72 mm di larghezza.
Lo scaricatore modulare protegge in modo affidabile i sistemi elettrici dalle sovratensioni transitorie.
Protegge i **sistemi TN e TT** dalle sovratensioni di commutazione e dagli effetti indiretti dei fulmini. Il design compatto, il semplice montaggio su guida DIN e la struttura modulare consentono una rapida installazione e manutenzione.
Combina le classi di protezione di tipo 1+2+3 in un unico dispositivo, consentendo così una protezione completa dalle sovratensioni dall'ingresso dell'edificio al dispositivo terminale.
Secondo la norma DIN VDE 0100-443/534, l'uso di un MUA-30 **è obbligatorio se,** ad esempio,
se la lunghezza del cavo tra la distribuzione principale e la sottodistribuzione supera i 10 metri.
Se è presente una protezione esterna contro i fulmini, è necessaria una classificazione della protezione:
Tipo 1 nella distribuzione principale (es. MUA-100, MUA-50)
Tipo 2 nella sottodistribuzione (es. MUA-30, MUA-20)
Uno scaricatore di Tipo 2 nella sottodistribuzione è necessario solo se la lunghezza del cavo verso la distribuzione principale con installato il Tipo 1+2+3 supera i 10 metri.

Connessione tipica



Maggiori informazioni e ulteriori lingue:
https://eltako.com/redirect/MUA-30

DATI TECNICI	
Sistema di messa a terra	**TN/TT**
Tensione nominale U_n	**230/400 V**
Tensione operativa massima U_c	**275 V**
Corrente di scarica nominale I_n	**30 kA**
Corrente di scarica massima I_{max}	**60 kA**
Corrente di scarica impulsiva I_{imp}	**7.5 kA/pol**
Livello di protezione a I_n U_p	**≤ 1.5 kV**
Tempo di risposta T_A	**≤ 25 ns**
Protezione da sovracorrente (max.)	**125 A gL/gG**
Resistenza al cortocircuito alla massima sovracorrente I_p	**25 kA**
Resistenza di isolamento R_{isol}	**> 10^3 MΩ**
Grado di protezione	**IP20**
EN 61643-11 Caratteristiche di prestazione	**Type 1+2+3**
IEC 61643-1	**Class 1+2+3**
VDE 0676-6	**C**
secondo DIN 43880	**4 moduli**
Terminali	**35 mm²**

Standard: IEC 61643-11; VDE 0100-534, VDE AR-N-4100

MUA-30	Scaricatore di sovratensione modulare tipo 1+2+3 montaggio su sbarre	**Art. No. 28380002**
Repl.: EM/MUA-30	Modulo di ricambio per MUA-30	**Art. No. 28380008**

Guida alla scelta

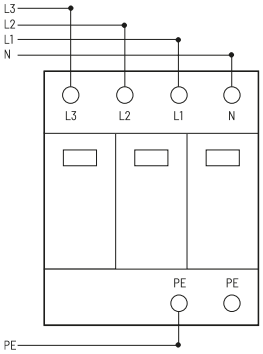
Scenari di applicazione	Scaricatore consigliato
Sottodistribuzione senza protezione antifulmine esterna, cavo < 10 m	MUA-20
Sottodistribuzione con elettronica sensibile, cavo > 10 m	MUA-30 or MUA-50
Distribuzione principale senza protezione antifulmine esterna	MUA-30
Distribuzione principale con protezione antifulmine esterna	MUA-50
Sistema di sbarre con protezione antifulmine esterna	MUA-100

MUA-20

NEW

Dispositivo modulare per montaggio su guida DIN-EN 60715 TH35.
4 moduli = 72 mm di larghezza.
Lo scaricatore modulare protegge in modo affidabile i sistemi elettrici dalle sovratensioni transitorie.
Protegge i **sistemi TN e TT** dalle sovratensioni di commutazione e dagli effetti indiretti dei fulmini. Il design compatto, il semplice montaggio su guida DIN e la struttura modulare consentono una rapida installazione e manutenzione.
Fornisce una protezione di **tipo 2+3 e protegge** in modo affidabile dalle sovratensioni transitorie causate da operazioni di commutazione o da fulmini lontani.
Secondo la norma DIN VDE 0100-443/534, l'uso di un MUA-20 **è obbligatorio se,** ad esempio,
se la lunghezza del cavo tra la distribuzione principale e la sottodistribuzione supera i 10 metri.
Se è presente una protezione esterna contro i fulmini, è necessaria una classificazione della protezione:
Tipo 1 nella distribuzione principale (es. MUA-100, MUA-50)
Tipo 2 nella sottodistribuzione (es. MUA-30, MUA-20)
Uno scaricatore di Tipo 2 nella sottodistribuzione è necessario solo se la lunghezza del cavo verso la distribuzione principale con installato il Tipo 1+2+3 supera i 10 metri.

Connessione tipica



Maggiori informazioni e ulteriori lingue:
https://eltako.com/redirect/MUA-20

DATI TECNICI	
Sistema di messa a terra	**TN/TT**
Tensione nominale U_n	**230/400 V**
Tensione operativa massima U_c	**275 V**
Corrente di scarica nominale I_n	**20 kA**
Corrente di scarica massima I_{max}	**40 kA**
Livello di protezione a I_n U_p	**≤ 1.2 kV**
Tempo di risposta T_A	**≤ 25 ns**
Protezione da sovracorrente (max.)	**125 A gL/gG**
Resistenza al cortocircuito alla massima sovracorrente I_p	**25 kA**
Resistenza di isolamento R_{isol}	**> 10^3 MΩ**
Grado di protezione	**IP20**
EN 61643-11 Caratteristiche di prestazione	**Type 2+3**
IEC 61643-1	**Class 2+3**
VDE 06756	**C**
secondo DIN 43880	**4 moduli**
Terminali	**35 mm^2**

Standard: IEC 61643-11; VDE 0100-534, VDE AR-N-4100

MUA-20	Scaricatore di sovratensione modulare Tipo 2+3 Montaggio su guida DIN	**Art. No. 28380003**
Repl.: EM/MUA-20	Modulo di ricambio per MUA-20	**Art. No. 28380009**

Guida alla scelta

Scenari di applicazione	Scaricatore consigliato
Sottodistribuzione senza protezione antifulmine esterna, cavo < 10 m	MUA-20
Sottodistribuzione con elettronica sensibile, cavo > 10 m	MUA-30 or MUA-50
Distribuzione principale senza protezione antifulmine esterna	MUA-30
Distribuzione principale con protezione antifulmine esterna	MUA-50
Sistema di sbarre con protezione antifulmine esterna	MUA-100

ELTAKO GmbH
Hofener Straße 54
D-70736 Fellbach
+49 711 943 500 00
info@eltako.de
eltako.com

Sales Director South Europe:
CARLO PALMIERI
+39 329 6897235
carlo.palmieri@eltako.com

Responsabile tecnico commerciale:
NICOLA CARLI
+39 320 6350851
nicola.carli@eltako.com

Responsabile tecnico commerciale:
AMEDEO ZIVIANI
+39 339 1836520
amedeo.ziviani@eltako.com

Picture credits: Title: stock.adobe.com: © Nikita; page 3, Adobe Firefly, Composing ELTAKO; page 4, stock.adobe.com: © MIKHAIL

04/2026