

# ***Sistema di protezione per corrente continua e impianti fotovoltaici***



***Protezione e sezionamento  
fino a 1000V DC***

## Serie E90SUC



Per impieghi in DC, AEG propone, all'interno della serie degli interruttori modulari Elfa, una esecuzione speciale, la serie E90SUC. Gli interruttori di questa serie possono essere utilizzati per tensioni continue nell'esecuzione unipolare fino a 250V, bipolare fino a 500V e quadripolare fino a 1000V.

Questi apparecchi montano al loro interno un magnete permanente che crea una elevata forza magnetica in grado di convogliare l'arco all'interno delle camere spegniarco in maniera tale da estinguerlo in un tempo estremamente breve.

L'impiego del magnete richiede l'osservanza delle polarità indicate sui morsetti all'atto del collegamento. Le caratteristiche di intervento sono la B e la C; si tenga conto che il valore della corrente di intervento della protezione magnetica nell'utilizzo in DC risulta di circa il 40% più elevato del corrispondente valore efficace in AC. La serie E90SUC trova applicazione negli impianti di trazione, nei circuiti UPS e di generazione dell'energia, negli impianti fotovoltaici.

Caratteristiche tecniche				
	E91SUC	E92SUC	E94SUC	
Corrente nominale	0,5... 63A	0,5... 63A	10... 63A	
Numero di poli	1 Polo	2 Poli	4 Poli	
Tensione nominale Un	220V DC	440V DC	880V DC	
Tensione massima di esercizio U <sub>Bmax</sub>	250V DC	500V DC	1000V DC	
Tensione minima di esercizio U <sub>Bmin</sub>	12V DC	12V DC	12V DC	
Attitudine al sezionamento	secondo EN69047-2		secondo EN69047-2	
Grado di inquinamento 2	250V	500V	1200V	
Grado di inquinamento 3	220V	440V	1000V	
Tensione nom. di tenuta all'impulso U <sub>imp</sub>	6kV	6kV	6kV	
Rigidità elettrica	2,5kV	2,5kV	2,5kV	
Curva caratteristica	B, C	B, C	B	
Classe di limitazione	3	3	3	
Numero di manovre	1000	1000	1000	
	elettriche			
	meccaniche	20000	20000	
Temperatura di funzionamento	-25... +55°C	-25... +55°C	-25... +55°C	
Temperatura di stoccaggio	-55... +55°C	-55... +55°C	-55... +55°C	
Tropicalizzazione	95% di UR a 55°C	95% di UR a 55°C	95% di UR a 55°C	
Capacità dei terminali	flessibile/rigido 25... 35mm <sup>2</sup>	flessibile/rigido 25... 35mm <sup>2</sup>	flessibile/rigido 25... 35mm <sup>2</sup>	
Peso	125g	250g	500g	
Larghezza	18mm	26mm	71mm	
Altezza	86mm	86mm	86mm	
Profondità	70mm	70mm	70mm	
Categoria di utilizzazione	DC-21B	DC-21B	DC-21B	

Potere di interruzione				
Poli	AC/DC secondo EN 60898-2 <sup>(1)</sup>		AC secondo EN 60947-2 <sup>(2)</sup>	
	V	I <sub>cn</sub> = I <sub>cs</sub>	V	I <sub>cu</sub>
1P	125 DC	10kA	240 AC	10kA
	220V DC	6kA		
	230/400V AC	6kA		
2P, 4P	250V DC	10kA	415V AC	10kA
	415V AC	6kA		
	440V DC / 415V AC	6kA		
	880V DC (4 poli in serie)	6kA		
	880V DC (2 poli in serie)	3kA		

(1) Fino a 40A incluso, 50 e 63A: 4,5kA T=4ms

(2) A richiesta

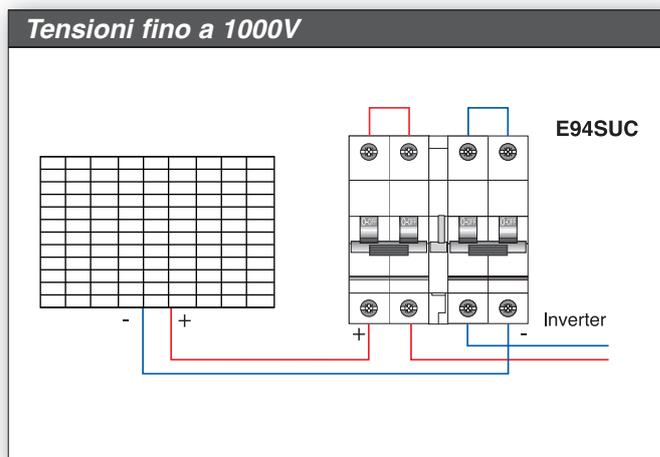
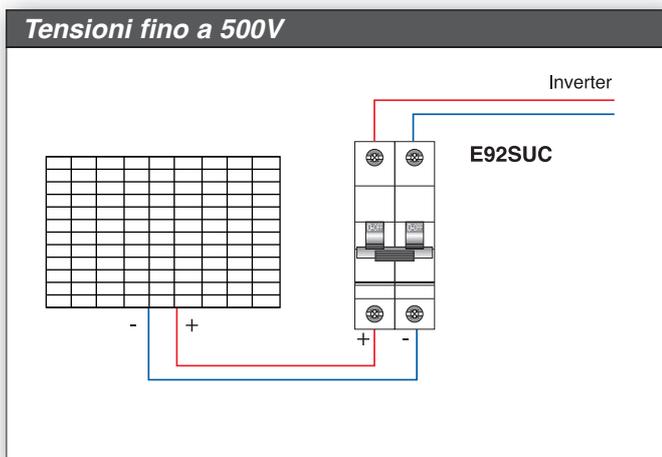
Serie E90SUC						
	In (A)	Imballo unitario	Caratteristica B (3÷5)×In		Caratteristica C (5÷10)×In	
			Codice	Riferimento interno	Codice	Riferimento interno
<b>1 Polo - 1 Modulo</b>						
	0,5	12	-	-	E91SUCC0.5	553304
	1	12	-	-	E91SUCC01	553305
	2	12	-	-	E91SUCC02	553306
	3	12	-	-	E91SUCC03	553307
	4	12	-	-	E91SUCC04	553308
	6	12	E91SUCB06	553271	E91SUCC06	553309
	10	12	E91SUCB10	553273	E91SUCC10	553311
	13	12	E91SUCB13	553274	E91SUCC13	553312
	16	12	E91SUCB16	553275	E91SUCC16	553313
	20	12	E91SUCB20	553276	E91SUCC20	553314
	25	12	E91SUCB25	553277	E91SUCC25	553315
	32	12	E91SUCB32	553278	E91SUCC32	553316
	40	12	E91SUCB40	553279	E91SUCC40	553317
	50	12	E91SUCB50	553280	E91SUCC50	553318
63	12	E91SUCB63	553281	E91SUCC63	553319	
<b>2 Poli - 2 Moduli</b>						
	0,5	6	-	-	E92SUCC0.5	553320
	1	6	-	-	E92SUCC01	553321
	2	6	-	-	E92SUCC02	553322
	3	6	-	-	E92SUCC03	553323
	4	6	-	-	E92SUCC04	553324
	6	6	E92SUCB06	553290	E92SUCC06	553325
	10	6	E92SUCB10	553292	E92SUCC10	553327
	13	6	E92SUCB13	553293	E92SUCC13	553328
	16	6	E92SUCB16	553294	E92SUCC16	553329
	20	6	E92SUCB20	553295	E92SUCC20	553330
	25	6	E92SUCB25	553296	E92SUCC25	553331
	32	6	E92SUCB32	553297	E92SUCC32	553332
	40	6	E92SUCB40	553298	E92SUCC40	553333
	50	6	E92SUCB50	553299	E92SUCC50	553334
63	6	E92SUCB63	553300	E92SUCC63	553335	
<b>4 Poli - 4.5 Moduli</b>						
	0,5	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-
	10	3	E94SUCB10	691213	-	-
	13	-	-	-	-	-
	16	3	E94SUCB16	691214	-	-
	20	3	E94SUCB20	691215	-	-
	25	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-
	40	3	E94SUCB40	691216	-	-
	50	-	-	-	-	-
63	3	E94SUCB63	691217	-	-	

Schemi generali di applicazione <span style="float: right;">(per fotovoltaico vedi schemi specifici pag. 4)</span>					
	E91SUC 1P	E92SUC 2P		E94SUC 4P	
Tensione massima tra le linee	250V	250V	440V	440V	440V  max 6kA 880V  max 3kA
Tensione massima tra linee e terra	250V	250V	440V	440V	inversione dei poli 250V
Alimentazione ai morsetti inferiori					
Alimentazione ai morsetti superiori					

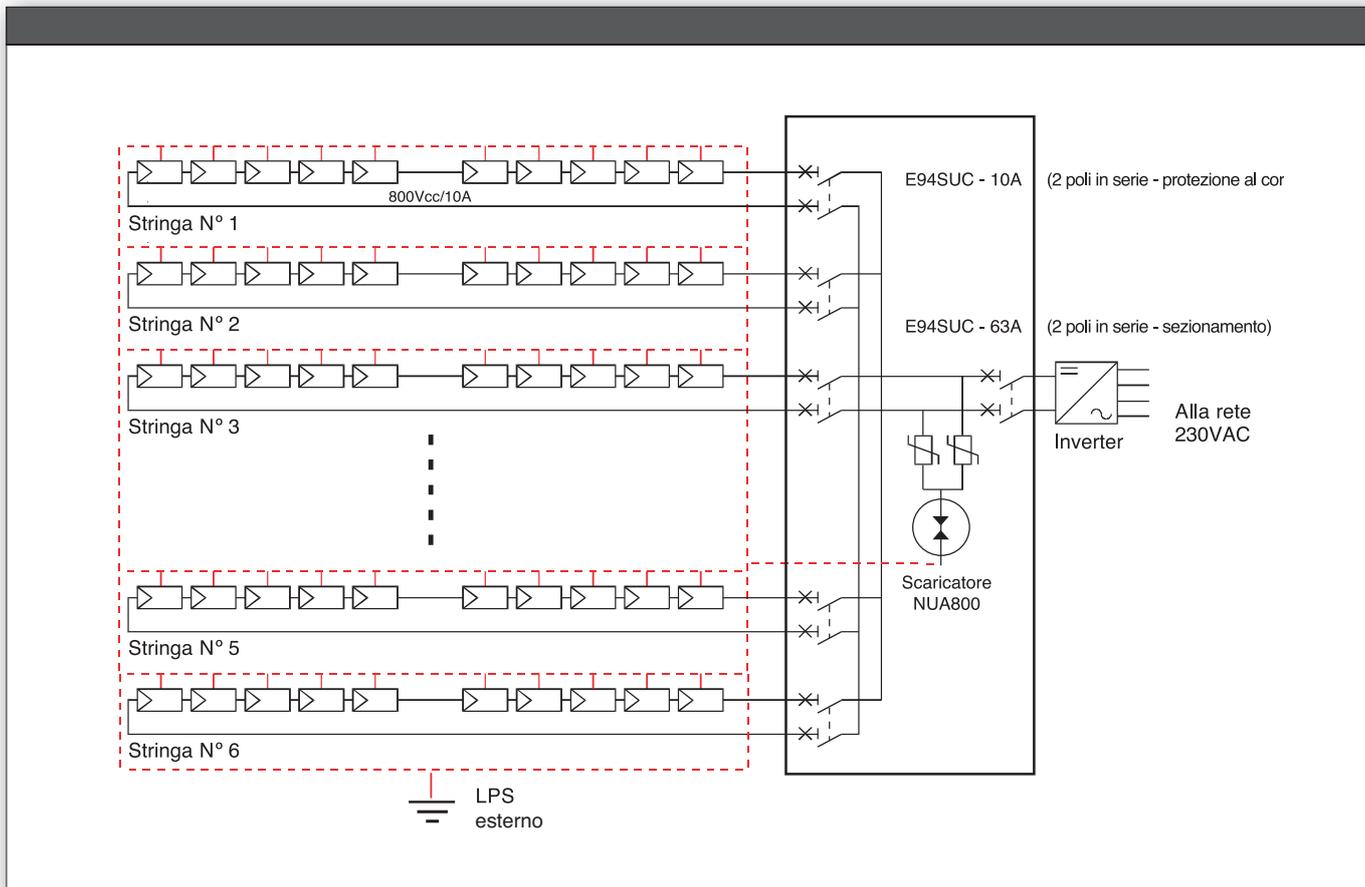
**Serie E90SUC per impiego negli impianti fotovoltaici-**

Gli interruttori AEG E90SUC sono particolarmente adatti alla protezione e al sezionamento del lato DC degli impianti fotovoltaici. I moduli di conversione vengono solitamente collegati in serie per formare delle stringhe che possono arrivare a livelli di tensione elevata, con valori a vuoto di 800-1000V. Se l'impianto è isolato (sistema IT), la protezione da cortocircuito delle stringhe (fino a  $I_{cc}=2I_n$  lato inverter) viene garantita dagli interruttori serie E90SUC, secondo i valori di tensione e gli schemi di collegamento indicati a fianco. Oltre alla protezione da cortocircuito, gli interruttori E90SUC possono essere impiegati anche come sezionatori (attitudine al sezionamento secondo EN60947-2) per garantire l'isolamento dell'impianto in caso di manutenzione. La categoria di impiego è DC-21B.

Il lato DC dell'impianto deve essere anche protetto contro le sovratensioni, con l'impiego di scaricatori dedicati, adatti all'impiego in DC. (vedi a lato)



**Esempio di realizzazione di un quadro di campo a 800V DC**



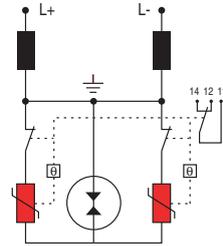
## Scaricatori di sovratensione per impianti fotovoltaici



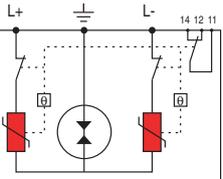
La protezione da fulminazione e sovratensione su lato continuo degli impianti fotovoltaici, necessita di apparecchi con tensione nominale di impiego in DC molto elevata, anche fino a 1000V. AEG propone una nuova generazione di scaricatori a cartuccia, caratterizzati da elevate prestazioni, in versione combinata tipo 1+2 per protezione da fulminazione e sovratensione, e tipo 2 per sola sovratensione, anche con bobine di disaccoppiamento integrate. Sono disponibili modelli unipolari, da combinare in fase di installazione, e modelli multipolari già assemblati in fabbrica, per i quali è necessario solo collegare i conduttori + , - e terra. La sigla FM indica che lo scaricatore viene fornito completo di contatto di segnalazione.

Caratteristiche tecniche - Tipo 2						
<b>Tipo 2 unipolare a cartuccia</b>	NUA280-150 NUA280-FM-150	NUA280 NUA280-FM	NUA280-360 NUA280-FM-360	NUA280-440 NUA280-FM-440	NUA280-500 NUA280-FM-500	NUA280-600 NUA280-FM-600
Poli	1	1	1	1	1	1
Numero moduli	1	1	1	1	1	1
Tensione max continuativa $U_c$ (AC)	150V	280V	360V	440V	500V	600V
<b>Tensione max continuativa <math>U_c</math> (DC)</b>	<b>200V</b>	<b>350V</b>	<b>470V</b>	<b>585V</b>	<b>650V</b>	<b>820V</b>
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA	40kA
Livello di protezione $U_p$	< 0,95kV	< 1,3kV	< 1,85kV	< 2,0kV	< 2,2kV	< 2,4kV
<b>Tipo 2 multipolare</b>	NUA600 NUA600-FM		NUA800 NUA800-FM		NUA1000 NUA1000-FM	
Poli	2 + 1		2 + 1		2 + 1	
Numero moduli	3		3		3	
Tensione max continuativa $U_c$	600V		800V		1000V	
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA		20kA		20kA	
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA		40kA		40kA	
Livello di protezione $U_p$	(L+ / L-) (L+ / L-/PE)		< 3,3 kV < 1,75 kV		< 3,8 kV < 2,0 kV	
Tempo di intervento $t_A$	<100ns					
Fusibile di protezione massimo	125A gL/gG					
Tenuta di corrente di cortocircuito	10kA 50Hz					
Resistenza di isolamento $R_{isol}$	>10000M $\Omega$					
Temperatura di esercizio $\theta$	-40°C... +80°C					
Grado di protezione	IP20					
Involucro	Termoplast con fibra di vetro					
Montaggio	su guida DIN 35mm secondo EN50022					
Sezione di collegamento	10mm <sup>2</sup> rigido / flessibile					
	50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile					
Contatto di segnalazione (FM)	$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile					

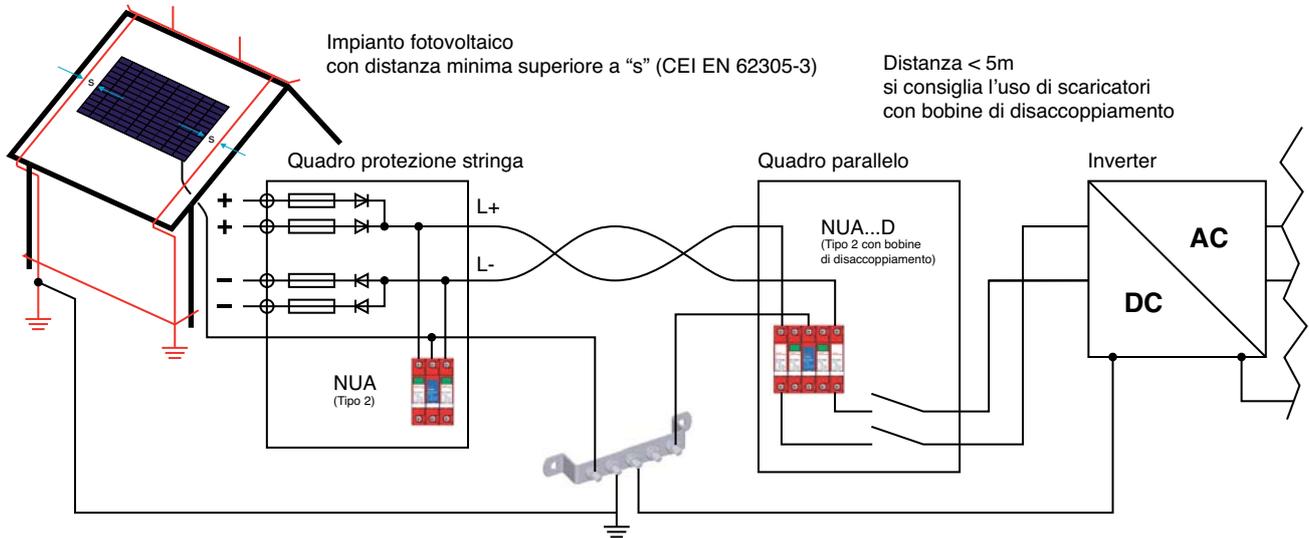
Caratteristiche tecniche - Tipo 2 con bobine di disaccoppiamento

	NUA600D NUA600D-FM	NUA800D NUA800D-FM	NUA1000D NUA1000D-FM
			
Poli	2 + 1	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	5	5	5
Tensione max continuativa $U_c$	600V	800V	1000V
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	20kA	20kA	20kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40kA	40kA	40kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 2,6 kV	< 3,3 kV	< 3,8 kV
(L+ / L-/PE)	< 1,4 kV	< 1,75 kV	< 2,0 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Fusibile di protezione massimo		16A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termopolast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento minima		6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	

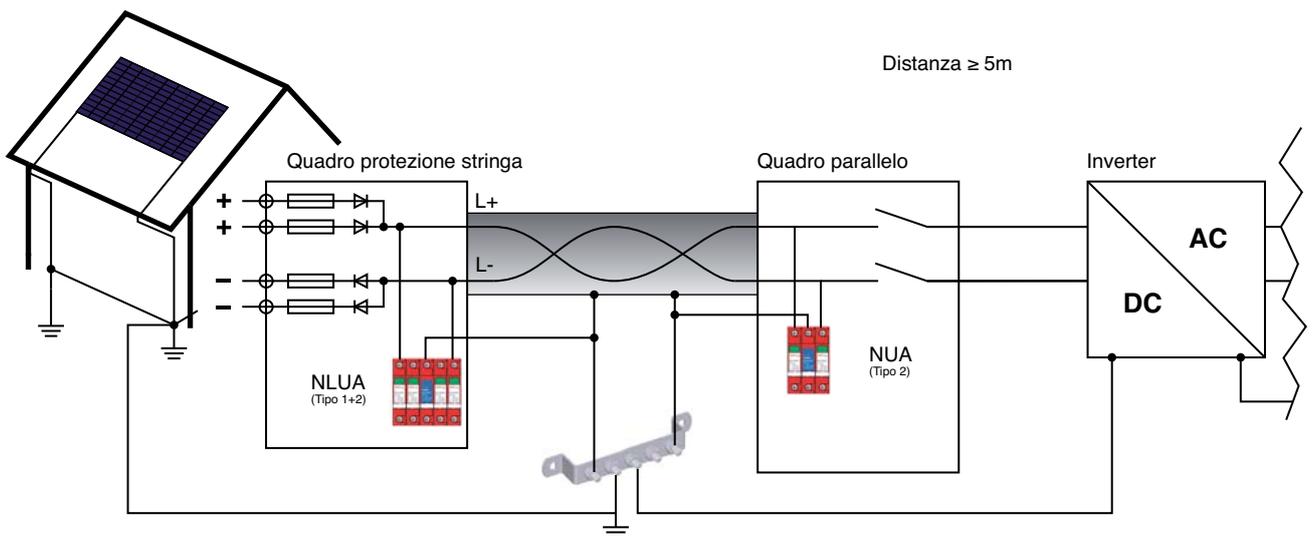
Caratteristiche tecniche - Tipo 1 + 2

	NLUA600 NLUA600-FM	NLUA800 NLUA800-FM	NLUA1000 NLUA1000-FM
			
Poli	2 + 1	2 + 1	2 + 1
Numero moduli	3	5	5
Tensione max continuativa $U_c$	600V	800V	1000V
Corrente imp. da fulmine (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	16kA	16kA	16kA
Corrente imp. nom. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_n$	30kA	30kA	30kA
Corrente imp. max. da scarica (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	60kA	60kA	60kA
Livello di protezione $U_p$ (L+ / L-)	< 3,0 kV	< 3,8 kV	< 4,5 kV
(L+ / L-/PE)	< 1,6 kV	< 2,0 kV	< 2,4 kV
Tempo di intervento $t_A$		<100ns	
Fusibile di protezione massimo		125A gL/gG	
Tenuta di corrente di cortocircuito		10kA 50Hz	
Resistenza di isolamento $R_{isol}$		>10000M $\Omega$	
Temperatura di esercizio $\theta$		-40°C... +80°C	
Grado di protezione		IP20	
Involucro		Termopolast con fibra di vetro	
Montaggio		su guida DIN 35mm secondo EN50022	
Sezione di collegamento minima		6mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	
massima		50mm <sup>2</sup> semirigido / 35mm <sup>2</sup> flessibile	
Contatto di segnalazione (FM)		$U_N$ 250V~ $I_{max}$ (AC)=5A $I_{max}$ (DC)=0,5A/125V 0,25A/250V max 1,5mm <sup>2</sup> rigido / flessibile	

Impianto fotovoltaico su edificio dotato di LPS ( $d > s$ )



Impianto fotovoltaico su edificio senza LPS



# AEG

**APPARECCHIATURE  
ELETTRICHE  
INDUSTRIALI**

**Elettra**<sup>srl</sup>

Via Lisbona, 28A, int. 5 - Z. I. Sud  
35127 Padova  
Tel. +39 0498075544 - Fax +39 0498077695  
E-mail [info@aegettra.it](mailto:info@aegettra.it)  
Web [www.aegettra.it](http://www.aegettra.it)