

Sistemas Fotovoltáicos PV

Protecção de sobreintensidade e sobretensão



ETI

Mais Automação, Lda.

Sede

Tel. : +351 22 48 09 584/5

Fax : +351 22 48 09 586

Filial

Tel. : +351 21 01 00 434/5

Fax : +351 21 01 00 436

Novo! Novo!

Sistemas Fotovoltáicos PV

Protecção de sobreintensidade e sobretensão

Introdução

Os sistemas fotovoltaicos são constituídos por painéis, cabos, fusíveis, descarregadores de sobretensão e conversores. Os painéis fotovoltaicos utilizam a energia solar, convertendo fótons em corrente contínua. A energia gerada pelos painéis é encaminhada a um conversor, convertendo corrente CC em corrente CA. Os fusíveis fotovoltaicos foram concebido para garantir a protecção contra sobreintensidades no circuito.

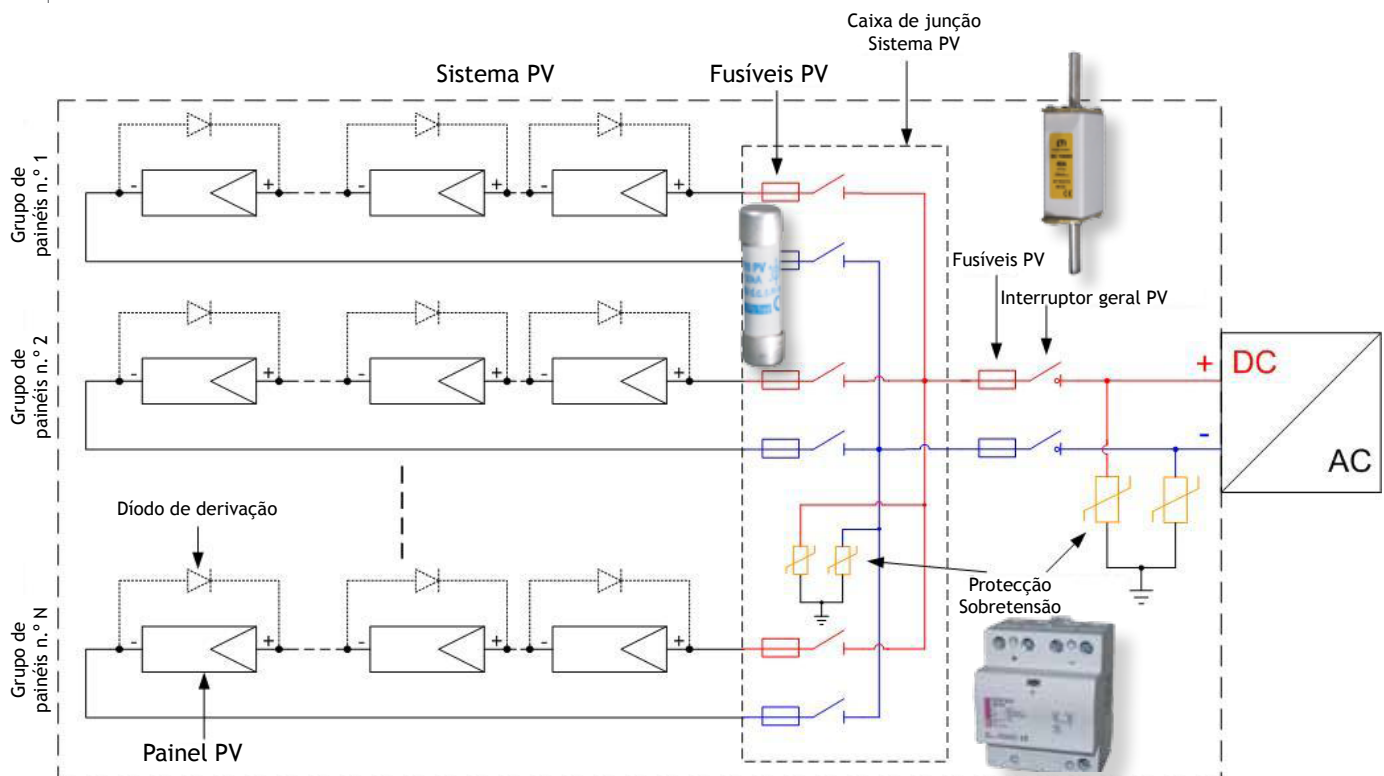
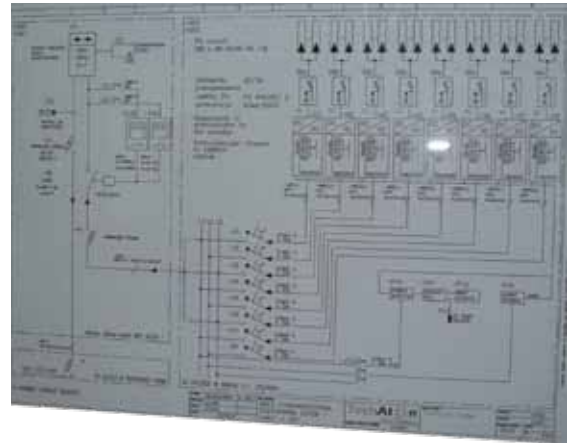
As séries ETITEC B e C-PV, para protecção de equipamentos, foram concebidas para protecção directa e indirecta contra descargas eléctricas atmosféricas, sendo indicadas à protecção de sistemas fotovoltaicos.

O funcionamento do circuito consiste na conjugação de dois varistores, protegidos individualmente por um dispositivo de ruptura térmica.

Protecção contra sobreintensidades

Os sistemas constituídos por três ou mais grupos de painéis em paralelo, necessitam de ser protegidos por fusíveis. Por outro lado, os sistemas com menos de três grupos, não produzem correntes suficientes para danificar os cabos ou as células fotovoltaicas.

Normalmente existem dois fusíveis PV ligados a cada grupo de (polos "+" e "-"), que impedem os painéis de se danificarem, eliminando assim qualquer risco de segurança. Ao actuarem, os fusíveis isolam o ramo, onde ocorreu a anomalia, enquanto o



Seleção do fusível PV:

-A tensão DC Operacional máxima do fusível terá de ser:

1,2 x a tensão nominal do grupo

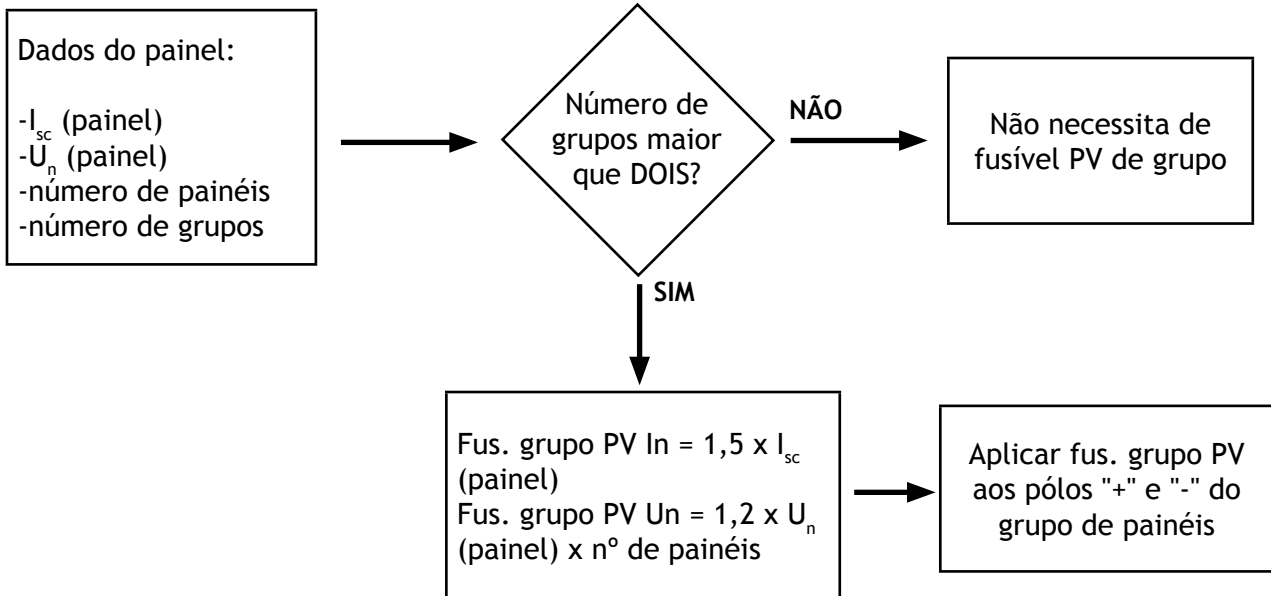
-O índice de corrente I_n do fusível terá de ser igual ou superior a:

1,5 x I_{sc}

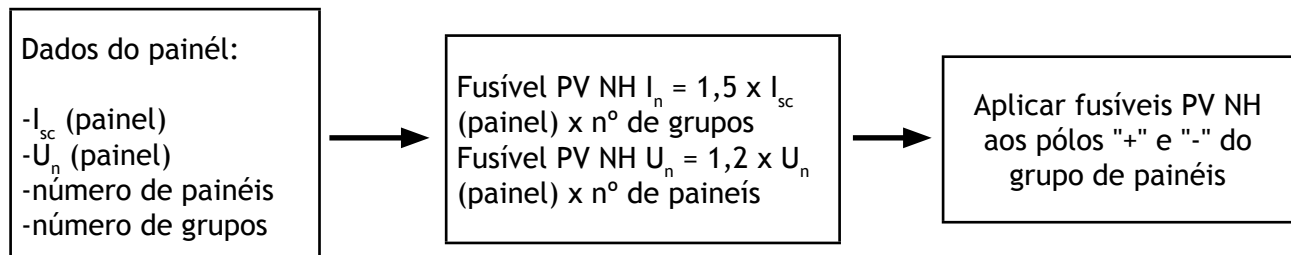
(I_{sc} - corrente de curto-circuito do painel)



Seleccção de fusíveis CH 10 PV

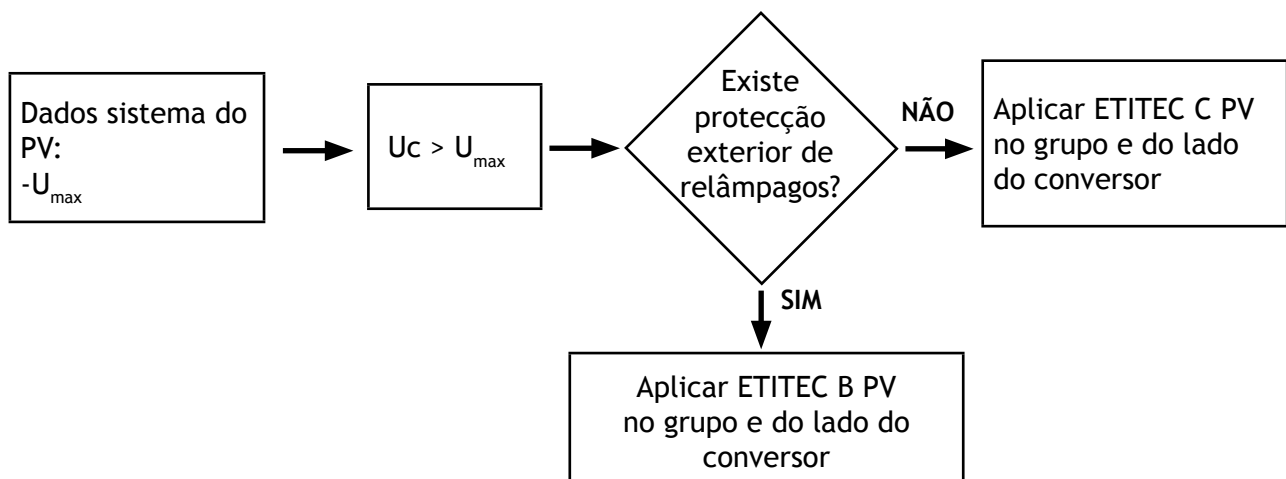


Seleccção de fusíveis NH PV



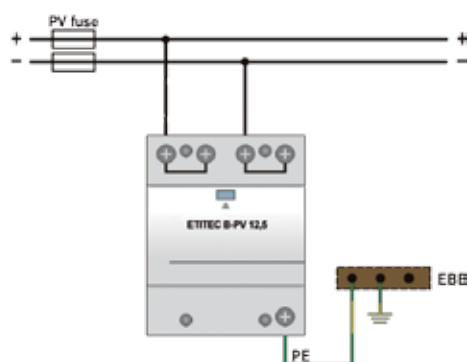
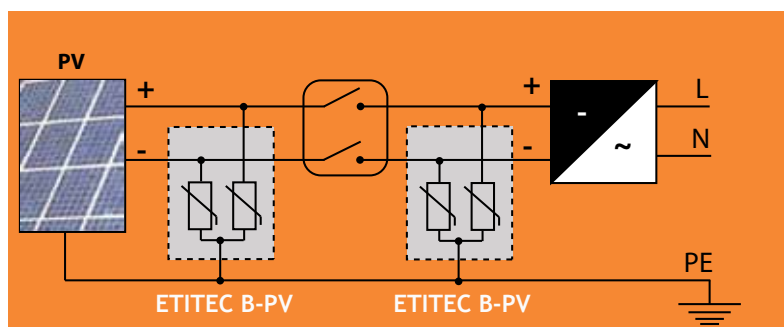
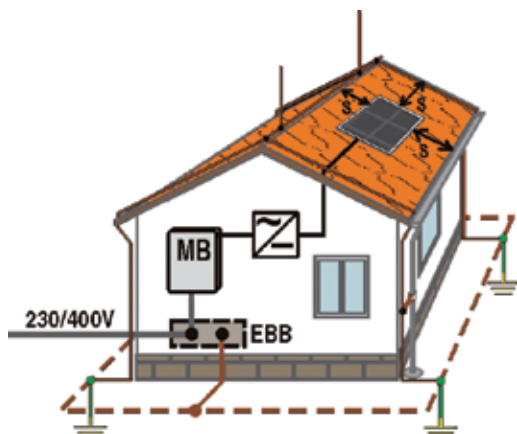
Protecção de sobretensão

Seleccção ETITEC PV

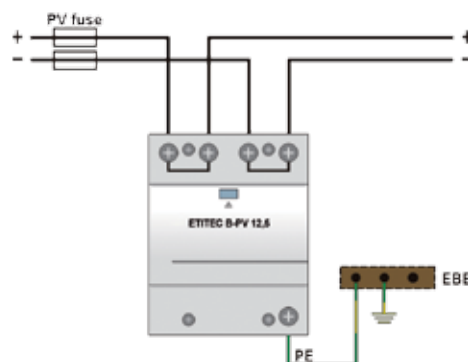


ETITEC B-PV

Sistemas fotovoltaicos em edifícios com protecção contra descargas eléctricas atmosféricas



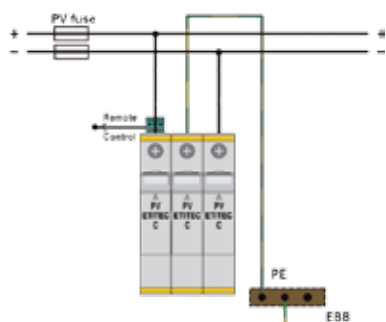
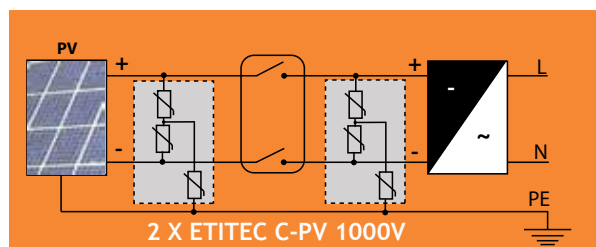
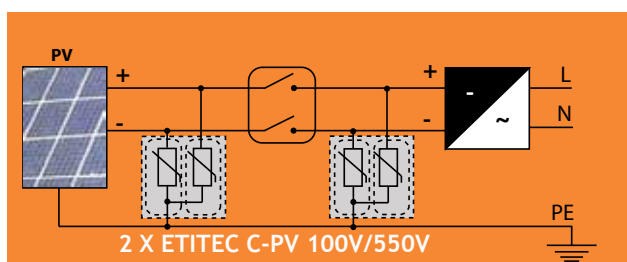
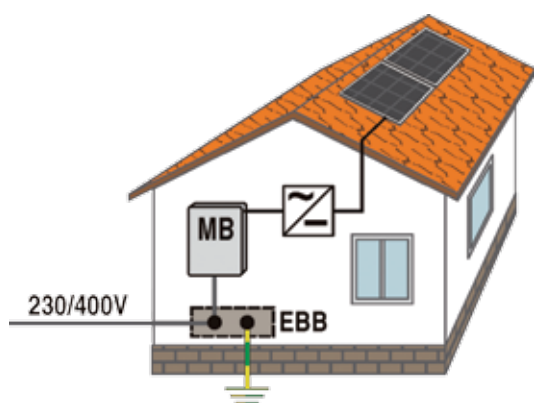
Ligação ETITEC B-PV em T



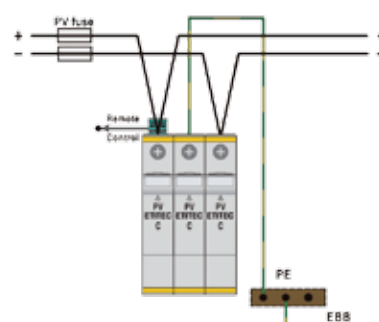
Ligação ETITEC B-PV em V

ETITEC C-PV

Sistemas fotovoltaicos em edifícios sem protecção contra descargas eléctricas atmosféricas



Ligação ETITEC C-PV em T



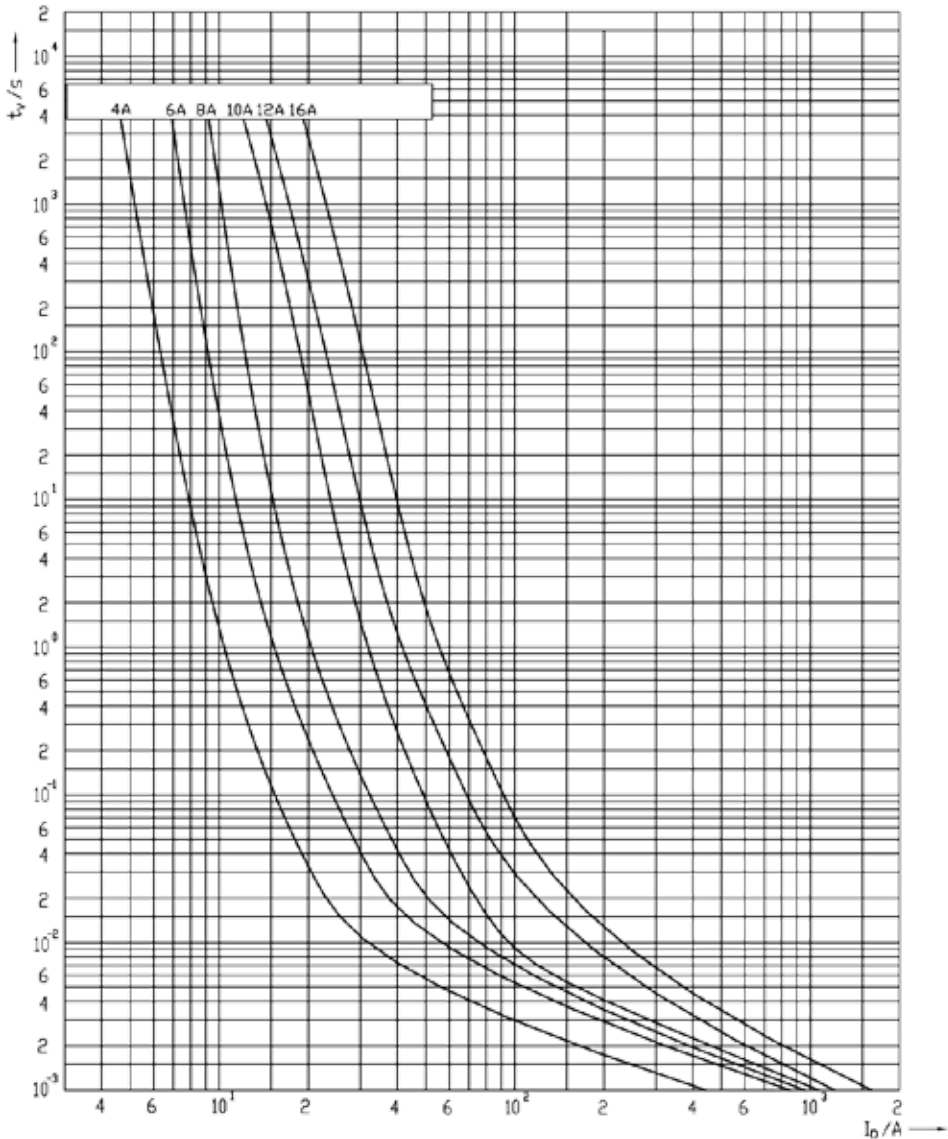
Ligação ETITEC C-PV em V

Fusíveis - CH 10 PV

Características Gerais	
Pico de tensão	1000V d.c. L/R=2ms
Ponto de fusão	30kA d.c.
Normas	IEC 60269-4
Aplicação	Para protecção de grupos fotovoltaicos.

CH 10 PV								
Dím.	I _n [A]	Referência	Fusão Joule integral [A²s] L/R=2ms	Actuação Joule integral [A²s] L/R=2ms	Potência dissipação [0,7 x I _n] P _d [W]	Potência dissipação [I _n] P _d [W]	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
10 x 38	2	002625101	1,3	3,5	0,47	1,00	10	10
	4	002625102	3,3	28	0,52	1,25		
	6	002625103	5,5	45	0,73	1,65		
	8	002625104	8	62	0,93	1,9		
	10	002625105	11	88	1,06	2,3		
	12	002625106	23	180	1,03	2,4		
	16	002625107	35	270	1,00	2,5		
	20	002625108	50	430	1,18	3,25		
	25*	002625109	75	620	1,25	3,45		

* 900V d.c.



Características CH 10 PV t-I

Fusíveis - NH DC 750V

Características Gerais

Pico de tensão	750V d.c. (L/R = 15ms)
Ponto de fusão	20 kA d.c.
Normas	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Aplicações	Fusíveis para aplicações DC. Aplicação em bases PK0 e PK1 DC.

I _n [A]	Referência Tamanho 0	Referência Tamanho 1C	Potência dissipação [W]	Fusão Joule integral [I²t] (L/R = 15ms)	Actuação Joule integral [I²t] (L/R = 15ms)	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
32	004110308	004110300	7,6	70	370	280/0 300/1C	3
40	004110310	004110301	8,8	135	650		
50	004110311	004110302	11,0	250	1.000		
63	004110312	004110303	13,5	520	1.790		
80	004110313	004110304	17,0	1.050	3.000		
100	004110314	004110305	21,0	2.580	6.140		
125	004110315	004110306	25,2	6.300	14.090		
160	004110316	004110307	31,2	13.060	27.220		



Fusíveis - NH DC 1000V

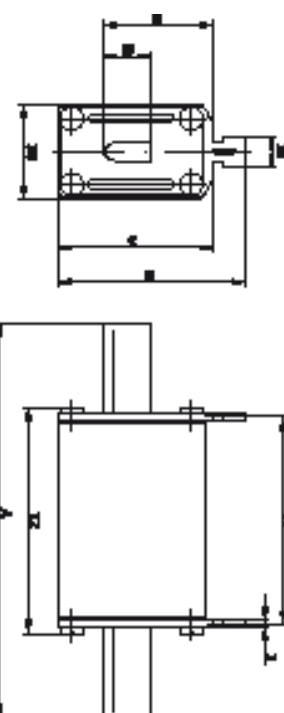
Características Gerais

Pico de tensão	1000V d.c. (L/R = 2ms)
Ponto de fusão	20 kA d.c.
Normas	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Aplicações	Fusíveis para aplicações DC. Aplicação em bases PK0 e PK1 DC.

I _n [A]	Referência Tamanho 0	Referência Tamanho 1C	Potência dissipação [W]	Fusão Joule integral [I²t] (L/R = 2ms)	Actuação Joule integral [I²t] (L/R = 2ms)	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
32	004110381	004110371	7,6	52	430	280/0 300/1C	3
40	004110383	004110373	8,8	96	730		
50	004110384	004110374	11,0	155	920		
63	004110385	004110375	13,5	290	1.760		
80	004110386	004110376	17,0	520	3.160		
100	004110387	004110377	21,0	1.110	5.280		
125	004110388	004110378	25,2	2.800	11.340		
160*	004110389	004110379	31,2	5.950	20.750		

* 900V d.c.

Tam.	A	B	C	D
0	125	35	50	60
1C	135	40	55	65



Fusíveis - NH DC 1100V

Características Gerais	
Pico de tensão	1100V d.c. (L/R = 5ms)
Ponto de fusão	10 kA d.c.
Normas	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Aplicações	Fusíveis para aplicações DC. Aplicação em bases U1-3-1/1200/H



NH DC 1100V									
Dim.	I _n [A]	Referência			Potência dissipação [W]	Fusão Joule integral [I²t] (L/R = 5ms)	Actuação Joule integral [I²t] (L/R = 5ms)	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
		Indicador Standard (img.1)	Trip indicador - K (img.2)	S ₁₇₀ aperto contacto (img.3)					
1	63	004110426	004110431	004110435	15,0	2.720	3.520	750	1
	80	004110427	004110432	004110436	17,0	4.000	5.500		
	100	004110428	004110433	004110437	20,0	6.500	9.000		
	125	004110429	004110434	004110438	23,0	11.000	15.000		
	160	004110410	004110414	004110420	35,0	19.400	28.640		
2	200	004110430	004110415	004110421	42,0	40.000	60.000	1050	1
	250	004110413	004110417	004110423	46,0	85.260	117.400		
3	315	004110425	004110419	004110424	54,0	166.800	221.900	1360	1

Imagem 1

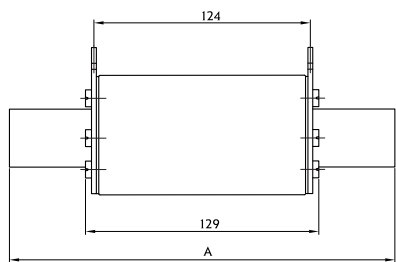


Imagem 2

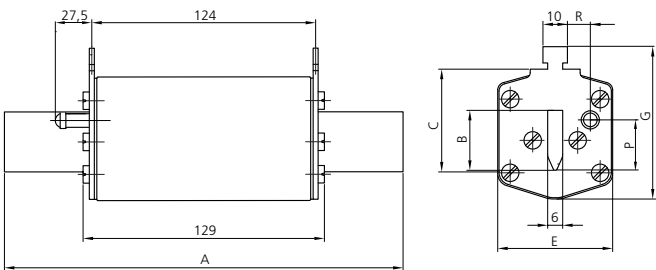
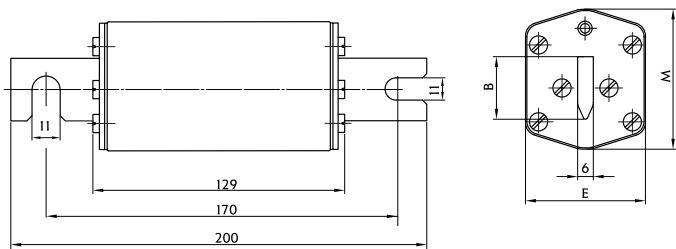
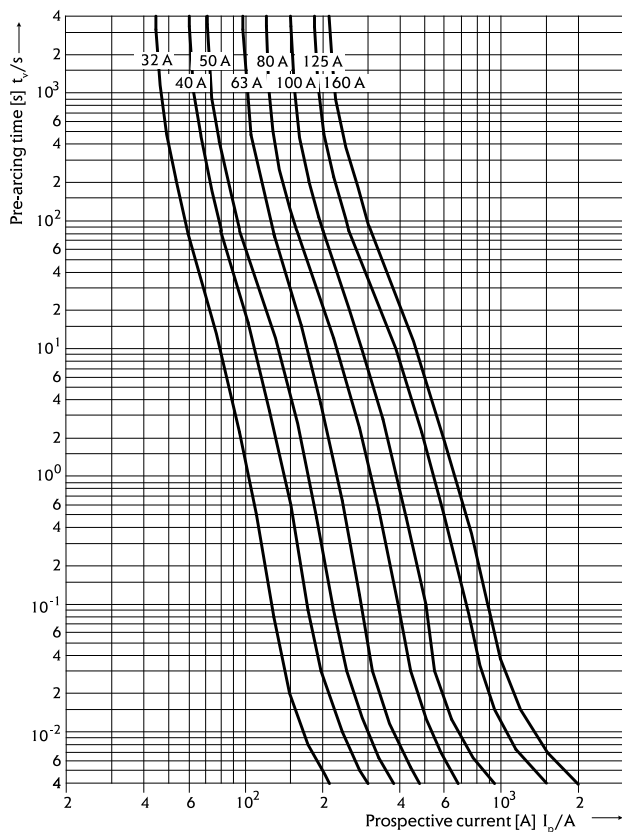


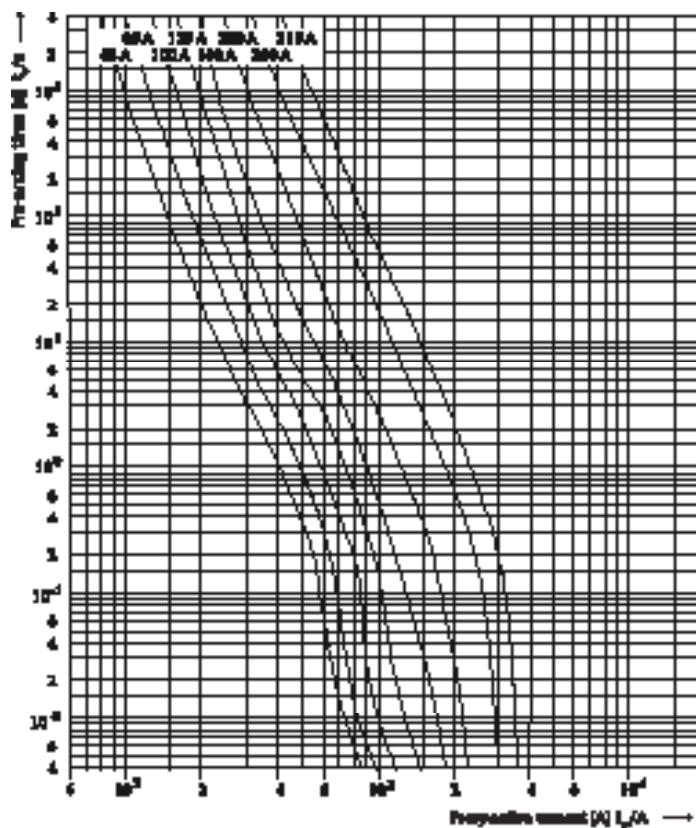
Imagem 3



Tam.	Dimensões [mm]							
	A	B	C	E	G	P	R	O
1	194	24	40	46	61,5	20,5	13,7	50
2	209	30	48	54	71	27,3	16,2	59
3	209	37	60	64	82	35,6	17,0	70



Características NH DC 750V, 1000V t-I



Características NH DC 1100V t-I

Corta-Circuito PCF 10 DC

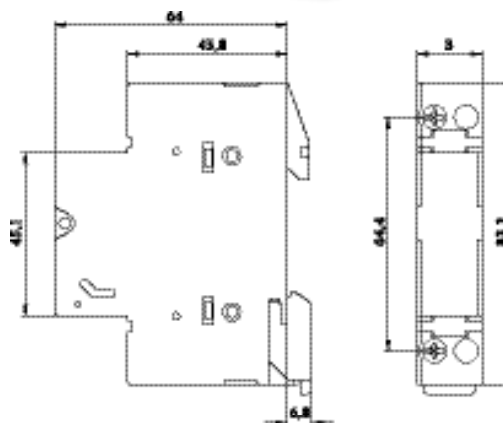
Características Gerais

Pico de tensão	900V d.c.	1000V d.c.
Pico de corrente	máx. 25A	máx. 20A
Potência de dissipação máx.	3 W	
Secção de cabos de ligação	0,5 mm ² - 10 mm ² (AWG 8-20 sólido)	
Largura interna de pólo	18 mm	
Aplicação em calha	EN 60715 (EN 50022)	
Categoria de utilização	DC-20B	
Normas - Fusíveis	IEC 60269-2:2006 UL 284-4	
Normas - Corta-Circuito	IEC 60947-1 Ed. 4.0 EN 60947-1:1999+A1+A2 IEC 60947-3 Ed. 2.1 EN 60947-3:1999+A1:2001	



PCF 10 DC

Número de pólos	U _e /U _i [V]	I _{máx.} [A]	Referência	Indicador	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
1P	900	25	002550301	-	58	12/336
2P	900	25	002550303	-	120	6/168
1P	900	25	002550311	LED	58	12/336
2P	900	25	002550313	LED	120	6/168
1P	1000	20	002550201	-	58	12/336
2P	1000	20	002550203	-	120	6/168
1P	1000	20	002550211	LED	58	12/336
2P	1000	20	002550213	LED	120	6/168

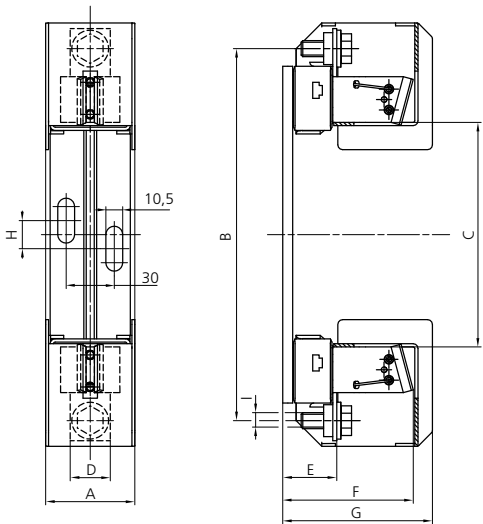


Bases de fúsi­veis U1-3 DC 1000V

Características Gerais	
Pico de tensão	1000V d.c.
Pico de corrente	250A, 400A, 630A
Classe de isolamento	C-VDE 0110
Normas	EN 60269, IEC 60269, DIN VDE 0636, DIN 43620, DIN 43623

Fuse base U1-3 DC 1000V					
Tipo	I _n [A]	Referência	Monitorização mecânica	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
U1-1/1200/H	250	004122027	sem	550	1
U1-1/1200/H/K	250	004122028	com	600	
U2-1/1200/H	400	004122029	sem	930	
U2-1/1200/H/K	400	004122030	com	1000	
U3-1/1200/H	630	004122031	sem	1200	
U3-1/1200/H/K	630	004122032	com	1250	

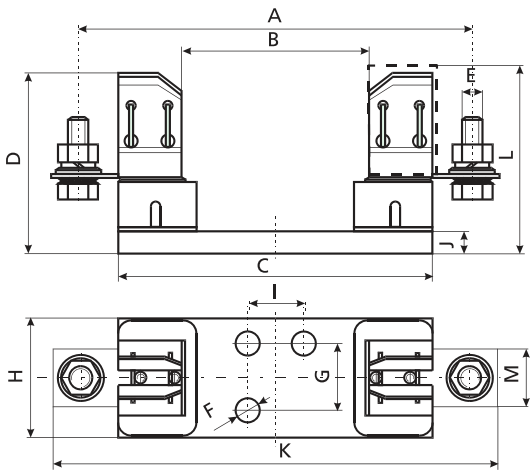
Tipo	Dimensões [mm]									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
U1-1/1200/H	56	232	140	25	37	84,5	96	17,5	M10	
U2-1/1200/H	64	257	140	30	37	100	103	17,5	M10	
U3-1/1200	68	270	140	40	38	103	-	25	M12	



Bases de fúsi­veis PK 1 DC

Características Gerais	
Pico de tensão	1000V d.c.
Pico de corrente	250A
Classe de isolamento	C-VDE 0110
Normas	EN 60269, IEC 60269, DIN VDE 0636, DIN 43620, DIN 43623

Base PK 1 DC				
Tipo	I _n [A]	Referência	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
PK 1	250	004122025	598	1
PK 1 - 160	250	004122026	665	



Tipo	Dimensões [mm]												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M	
PK1	175	80	141	81	M10	Ø10,5	30	55	25	10	200	26	
PK1-160	193	257	160	81	M10	Ø10,5	30	55	25	10	220	26	

ETITEC - Descargas Atmosféricas e Descarregadores de Sobretenção para Sistemas Fotovoltáicos

A série de dispositivos de protecção de sobretenção ETITEC B-PV foi desenvolvida para protecção directa e indirecta de descargas eléctricas atmosféricas com a finalidade de proteger sistemas fotovoltaicos. O funcionamento do circuito consiste na conjugação de dois varístores, protegidos individualmente por um dispositivo de ruptura térmica.

Características Gerais

Categoria IEC/EN/VDE Classe I, II/Tipo 1,2/B+C	Índices de descarga: $I_{imp} = 12,5\text{kA}$ /por pólo, $I_{max} = 40\text{kA}$ /por pólo
Local de aplicação: Sistemas fotovoltaicos - PV módulo	Protecções e segurança interna: Bloco independente substituível para cada MOV
Elemento de protecção: MOVs de alta potência	Indicador de estado: Indicador mecânico + Contactos de sinalização remota (RC)

ETITEC B - PV

Tipo	Referência	U_c [V DC]	I_{imp} [kA]	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
ETITEC B-PV 550/12,5 (10/350)	002445202	550	12,5	300	1/3
ETITEC B-PV 1000/12,5 (10/350)	002445203	1000		350	
ETITEC B-PV 550/12,5 (10/350) RC	002445204	550		310	
ETITEC B-PV 1000/12,5 (10/350) RC	002445205	1000		360	

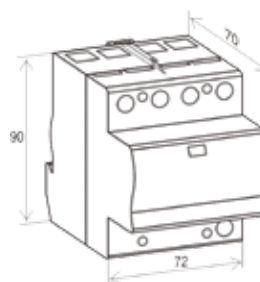
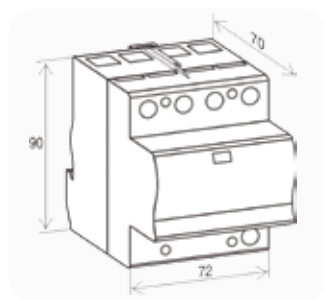
RC - Contactos de sinalização remota



ETITEC B-PV 550/12,5 (10/350)



ETITEC B-PV 1000/12,5 (10/350)



A série de dispositivos de protecção de sobretensão ETITEC C-PV foi desenvolvida para protecção indirecta de descargas eléctricas atmosféricas com a finalidade de proteger sistemas fotovoltaicos. O funcionamento do circuito consiste na conjugação de dois (três) varistores, protegidos individualmente por um dispositivo de ruptura térmica.

Características Gerais	
Categoria IEC/EN/VDE Classe II/Tipo 2/C	Índices de descarga: $I_{in} = 20\text{kA/por pólo}$, $I_{max} = 40\text{kA/por pólo}$
Local de aplicação: Ramos de sub-distribuição	Protecções e segurança interna: Bloco independente substituível para cada MOV
Elemento de protecção: MOVs de alta potência	Indicador de estado: Sinalizador mecânico + Contactos de sinalização remota (RC)

ETITEC C - PV					
Tipo	Referência	Uc [V DC]	I _{imp} [kA]	Peso [g]	Unidades por caixa [un]
ETITEC C-PV 100/20	002445206	100	20	200	1/7
ETITEC C-PV 550/20	002445207	550		255	1/7
ETITEC C-PV 1000/20	002445208	1000		365	1/5
ETITEC C-PV 100/20 RC	002445209	100		210	1/7
ETITEC C-PV 550/20 RC	002445210	550		265	1/7
ETITEC C-PV 1000/20 RC	002445211	1000		375	1/5

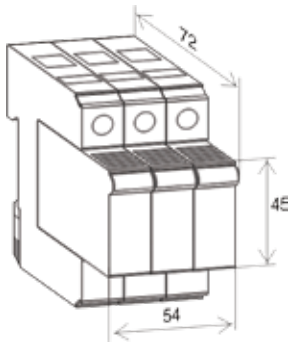
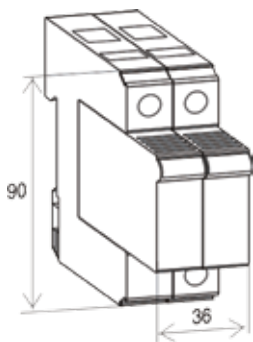
RC - Contactos de sinalização remota



ETITEC C-PV 100, 550/20



ETITEC C-PV 1000/20



www.mais-automacao.pt

www.etigroup.eu