

PV системы для защиты солнечных батарей

Защита от повышения тока и перенапряжения



ETI

ETI Ukraine
04128, Украина, г. Киев
ул. Ак. Туполева, 19 оф. 216
тел.: 8 (044) 494-21-80
факс: 8 (044) 494-21-82
office@eti.ua
www.eti.ua

New! New!

PV системы для защиты солнечных батарей

Защита от повышения тока и перенапряжения

Вступление

Система солнечных батарей состоит из фотоэлектрических панелей, кабеля, предохранителей, ограничителей перенапряжения и преобразователей энергии. Солнечные батареи используют энергию солнечного света, преобразуя фотоны в DC ток.

Электричество, полученное солнечными батареями, поступает в преобразователь тока, где преобразуется из постоянного тока в переменный. Предохранители PV защищают от токов перегрузки.

Серии ограничителей перенапряжения ETITEC B, C-PV были разработаны для защиты от прямого и непрямого удара молнии и предназначены для защиты систем солнечных батарей.

Цепь состоит из двух групп варисторов, каждый из которых защищен термическим отключающим устройством.

Защита от токов перегрузки

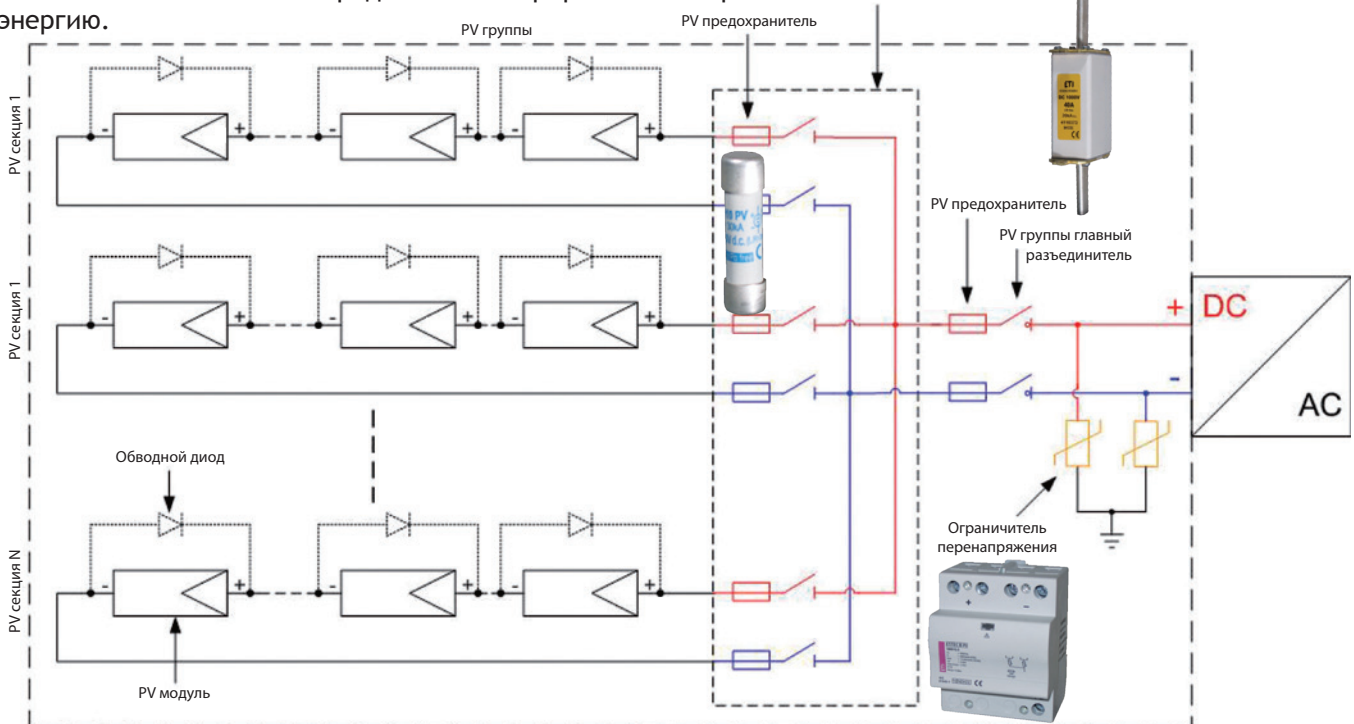
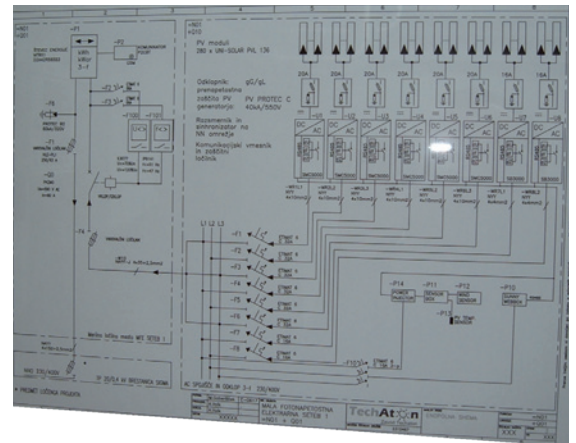
Цепочка из трех или более секций в панели:

Если PV система состоит из трех или более секций, соединенных параллельно, то каждую из них необходимо защищать предохранителями отдельно.

Если в системе менее трех секций, то аварийный генерируемый ток не сможет повредить проводники и солнечную батарею.

Обычно к каждой секции подключают 2 PV предохранителя (на "+" и "-" полюс), которые защищают проводники и солнечные панели от повреждений и обеспечивают безопасность.

Предохранители изолируют аварийные секции. Остальная часть PV системы может продолжать генерировать электроэнергию.



Подбор PV предохранителя:

- Максимальное рабочее DC напряжение плавкого предохранителя должно быть:

1,2 x номинальное напряжение секции

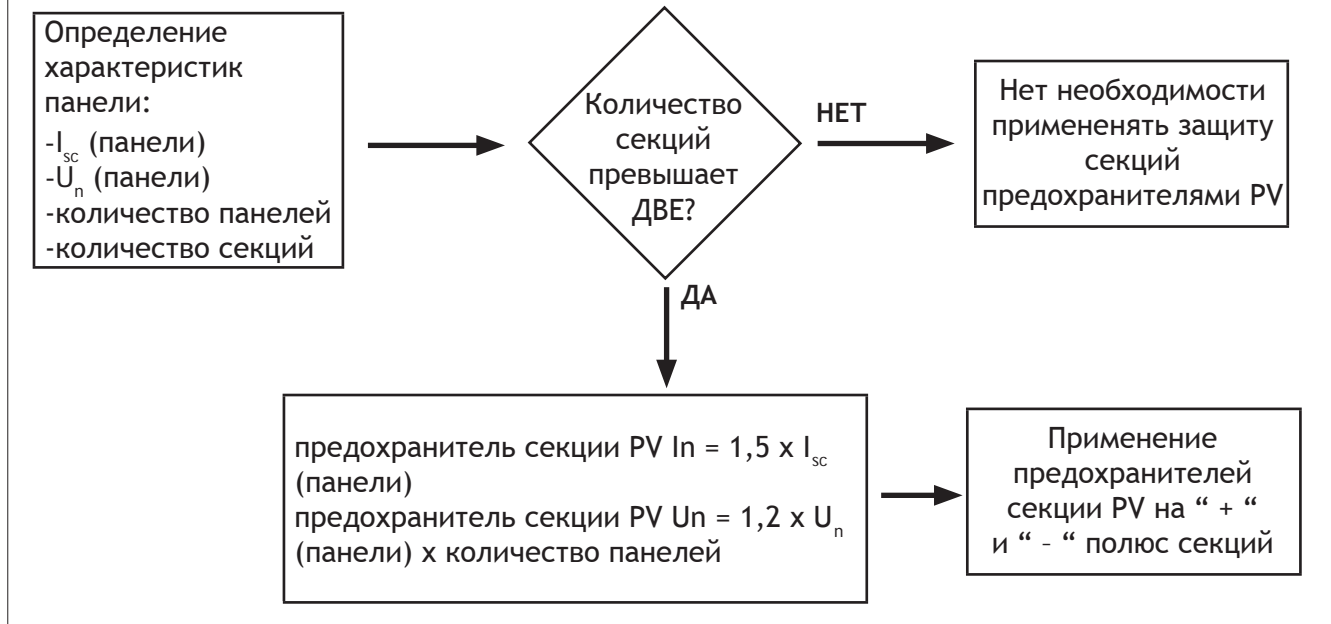
- Номинальный ток плавкого предохранителя должен быть выше или равен:

1,5 x I_{sc}

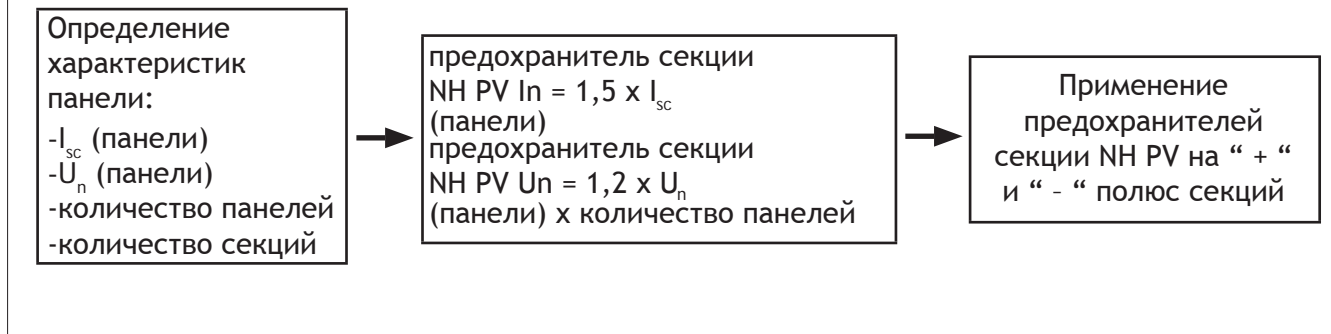
(I_{sc} - ток короткого замыкания панели)



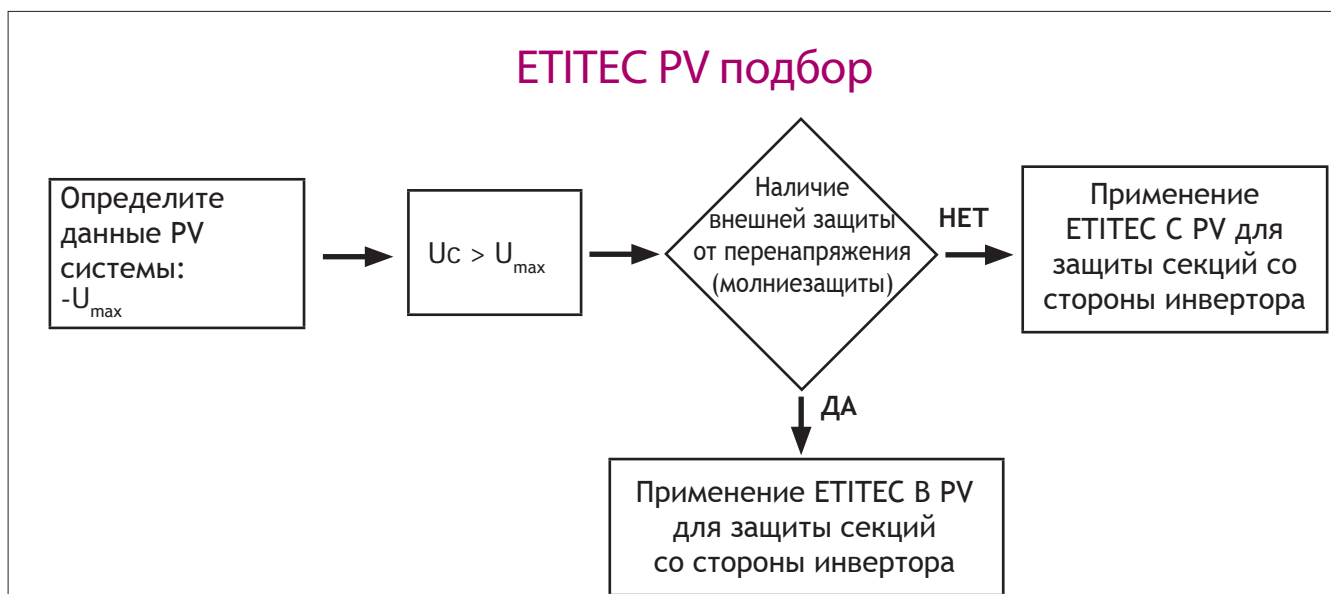
СН 10 PV Подбор плавкого предохранителя



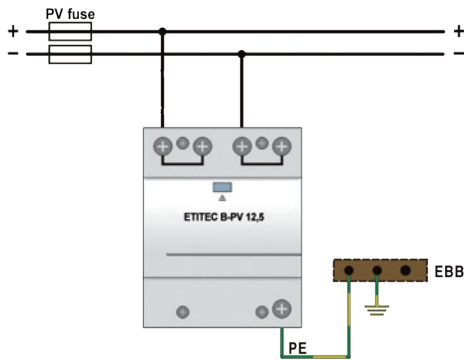
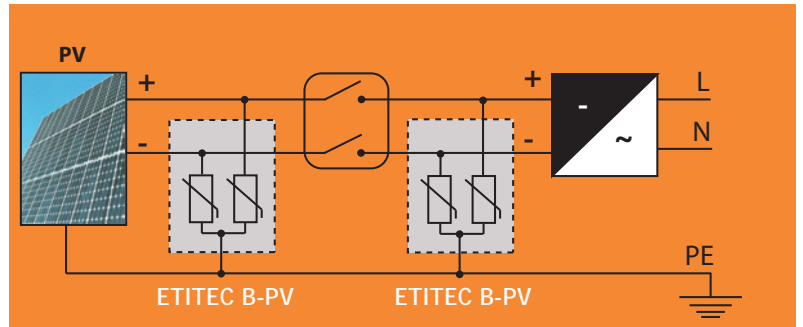
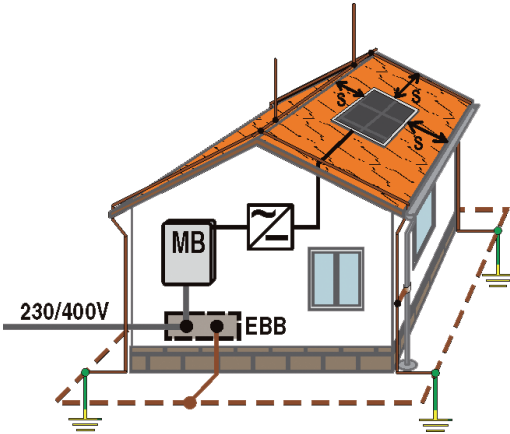
НН PV Подбор плавкого предохранителя



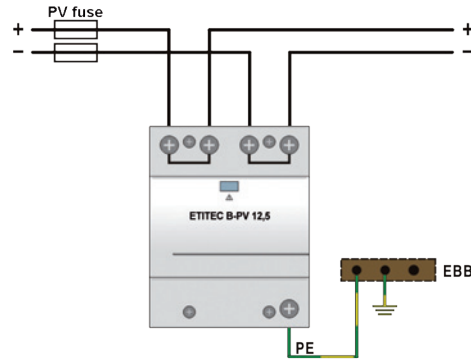
Подбор защиты от перенапряжения



ETITEC B-PV для защиты солнечных батарей с системой внешней молниезащиты

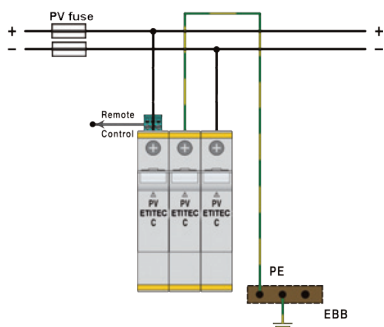
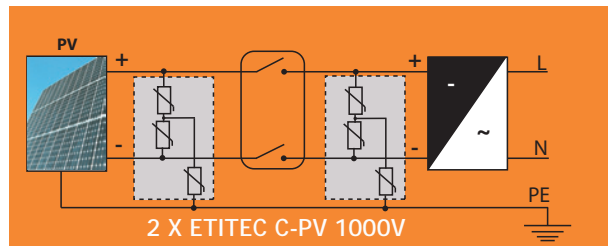
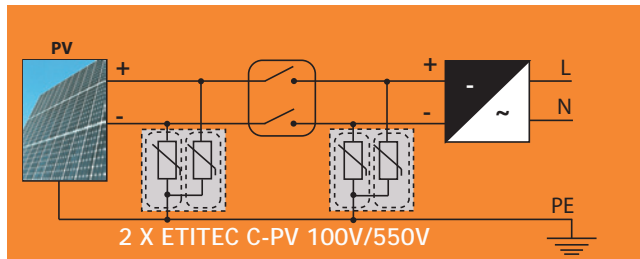
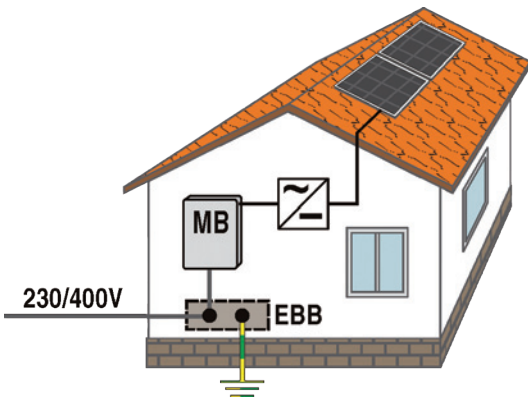


T - подключение ETITEC B-PV

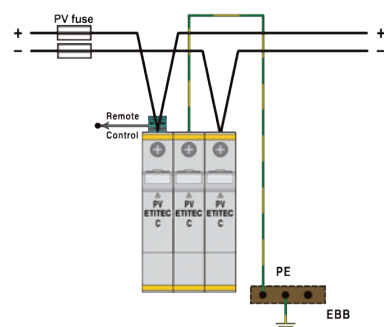


V - подключение ETITEC B-PV

ETITEC C-PV для защиты солнечных батарей, без внешней системы молниезащиты на здании



T - подключение ETITEC C-PV



V - подключение ETITEC C-PV

CH 10 PV - Цилиндрические предохранители

Основные характеристики

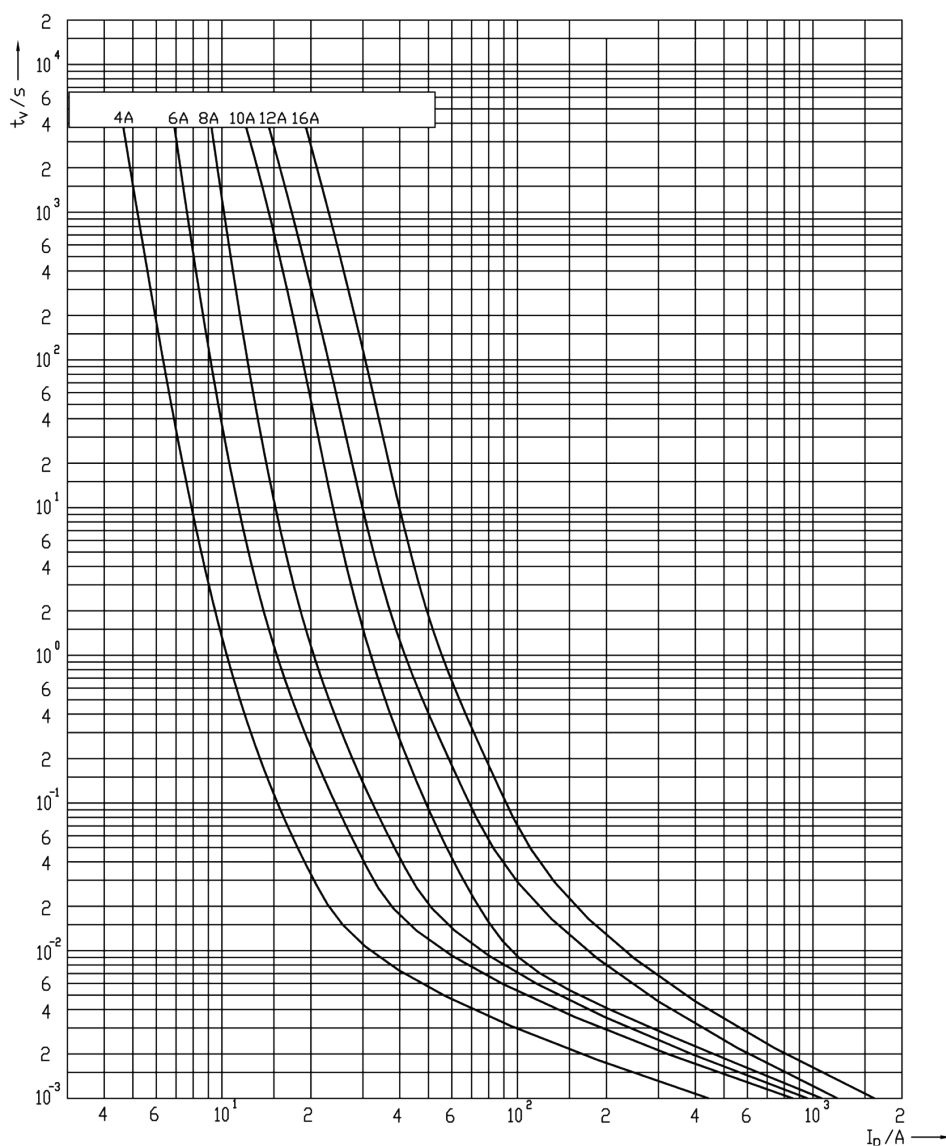
Номинальное напряжение	1000V d.c. L/R=2ms
Отключающая способность	30kA d.c.
Соответствие стандартам	IEC 60269-4
Применение	Для защиты секций солнечных батарей

CH 10 PV

Размер	I_n [A]	Код	Постоянная плавления [A ² s] L/R=2ms	Постоянная Джоуля отключения [A ² s] L/R=2ms	Потеря мощности (Вт) $[0,7 \times I_n]$ P_d [W]	Потеря мощности (Вт) $[I_n]$ P_d [W]	Вес (г)	Упаковка (шт.)
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.



CH 10 PV t-I характеристики

NH DC 750V - Цилиндрические предохранители

Основные характеристики

Номинальное напряжение	750V d.c. (L/R = 15ms)
Отключающая способность	20 kA d.c.
Соответствие стандартам	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Применение	Для применения в сетях DC. Устанавливается в держатель PK0 и PK1 DC.

NH DC 750V

I_n [A]	Код Размер 0	Код Размер 1C	Потеря мощности (Вт)	Постоянная Джоуля плавления [I^2t] (L/R = 15ms)	Постоянная Джоуля отключение [I^2t] (L/R = 15ms)	Вес (г)	Упаковка (шт.)
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		



NH DC 1000V - Цилиндрические предохранители

Основные характеристики

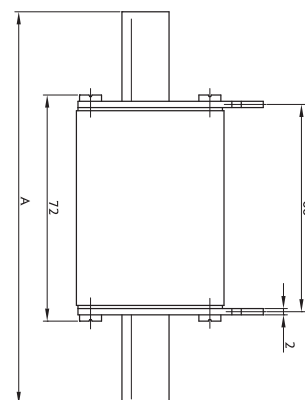
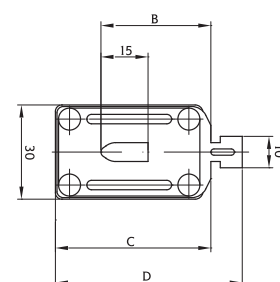
Номинальное напряжение	1000V d.c. (L/R = 2ms)
Отключающая способность	20 kA d.c.
Соответствие стандартам	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Применение	Для применения в сетях DC. Устанавливается в держатель PK0 и PK1 DC.

NH DC 1000V

I_n [A]	Код Размер 0	Код Размер 1C	Потеря мощности (Вт)	Постоянная Джоуля плавления [I^2t] (L/R = 2ms)	Постоянная Джоуля отключение [I^2t] (L/R = 2ms)	Вес (г)	Упаковка (шт.)
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.

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



NH DC 1100V - Цилиндрические предохранители

Основные характеристики

Номинальное напряжение	1100V d.c. (L/R = 5ms)
Отключающая способность	10 kA d.c.
Соответствие стандартам	IEC 60269-2, IEC 60269-4
Применение	Для применения в сетях DC. Устанавливается в держатель U1-3-1/1200/H



NH DC 1100V

Размер	I_n [A]	Код			Потеря мощности (Вт)	Постоянная Джоуля плавления [I ² t] (L/R = 5ms)	Постоянная Джоуля отключения [I ² t] (L/R = 5ms)	Вес (г)	Упаковка (шт.)
		Сигнальный индикатор (рис. 1)	Сигнал отключения типа - К (рис. 2)	S ₁₇₀ крепление под болт (рис. 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

Рисунок 1

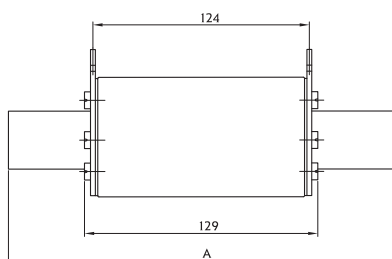


Рисунок 2

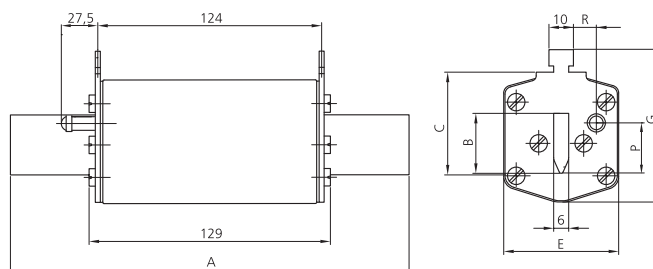
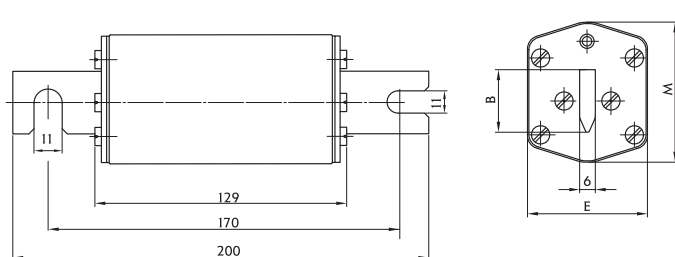
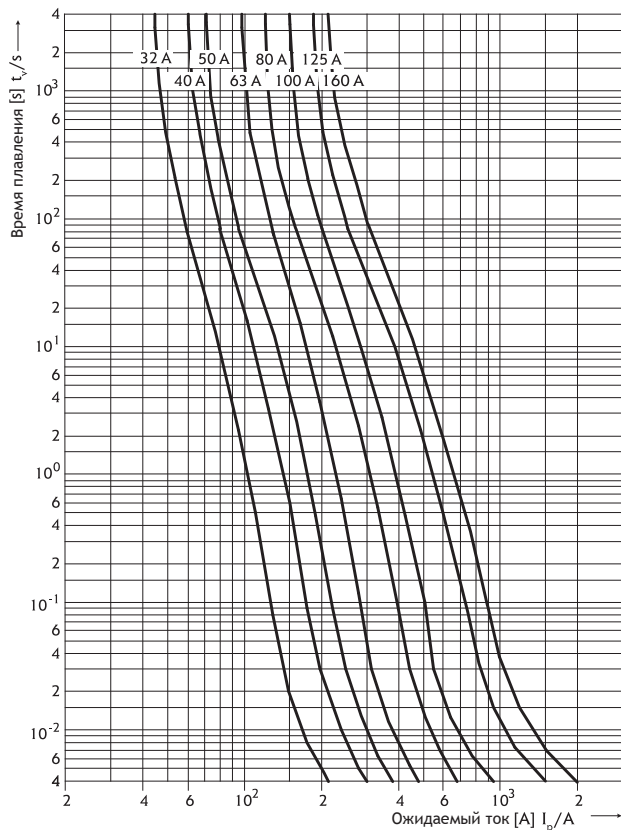


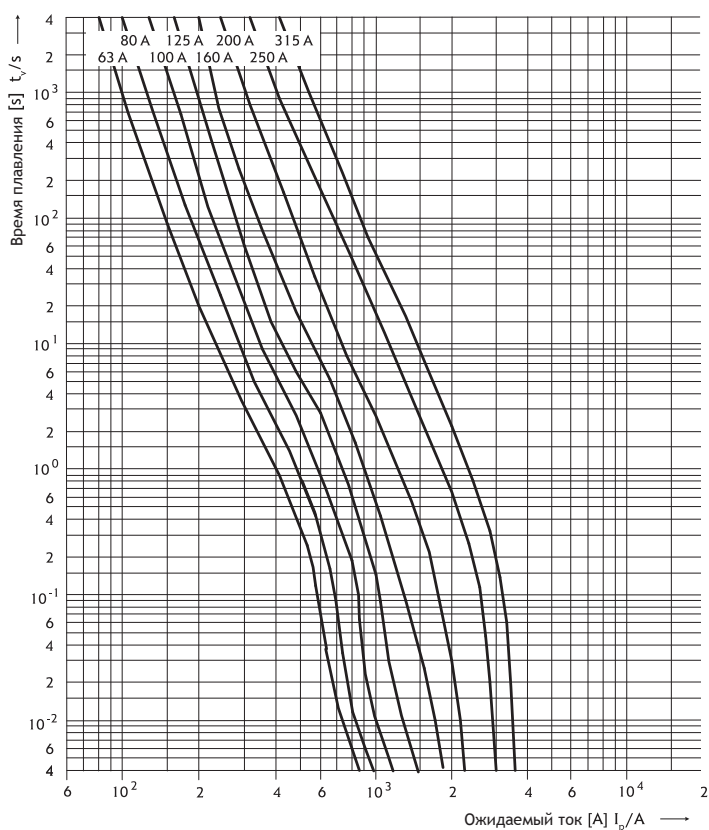
Рисунок 3



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



NH DC 750V, 1000V t-I характеристики



NH DC 1100V t-I характеристики

PCF 10 DC - Разъединитель

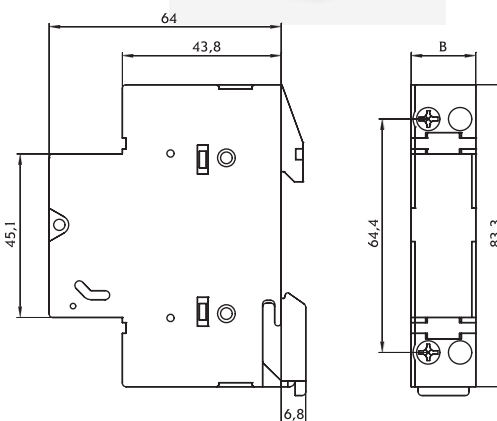
Основные характеристики

Номинальное напряжение	900V d.c.	1000V d.c.
Номинальный ток	макс. 25А	макс. 20А
Макс. потери мощности предохранителя	3 Вт	
Сечение подключаемых проводников	0,5 мм ² - 10 мм ² (AWG 8-20 одножильный)	
Ширина модуля	18 мм	
Монтаж	шина TH35, EN 60715 (EN 50022)	
Вид нагрузки	DC-20B	
Соответствие стандартам - предохранители	IEC 60269-2:2006 UL 284-4	
Соответствие стандартам - разъединители	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

Количество полюсов	U _e /U _i [V]	I _{max} [A]	Код	Индикатор	Вес [гр]	Упаковка [шт.]
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



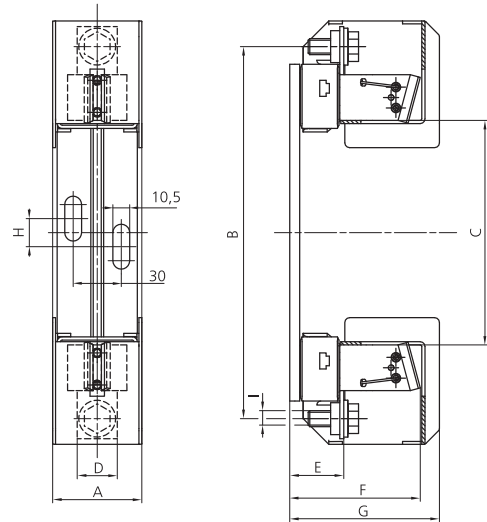
Держатель предохранителя U1-3 DC 1000V

Основные характеристики

Номинальное напряжение	1000V d.c.
Номинальный ток	250A, 400A, 630A
Класс изоляции	C-VDE 0110
Соответствие стандартам	EN 60269, IEC 60269, DIN VDE 0636, DIN 43620, DIN 43623

Держатель предохранителя U1-3 DC 1000V

Тип	I_n [A]	Код	Механический индикатор перегорания предохранителя	Вес [гр]	Упаковка [шт.]
U1-1/1200/H	250	004122027	нет	550	1
U1-1/1200/H/K	250	004122028	есть	600	
U2-1/1200/H	400	004122029	нет	930	
U2-1/1200/H/K	400	004122030	есть	1000	
U3-1/1200	630	004122031	нет	1200	
U3-1/1200/K	630	004122032	есть	1250	



Размер	Габаритные размеры [мм]								
	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



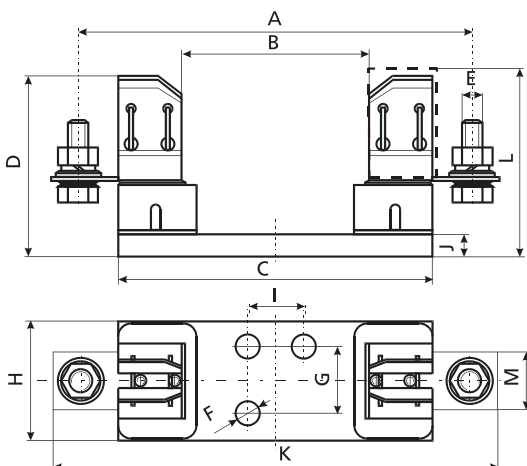
Держатель предохранителя PK 1 DC

Основные характеристики

Номинальное напряжение	1000V d.c.
Номинальный ток	250A
Класс изоляции	C-VDE 0110
Соответствие стандартам	EN 60269, IEC 60269, DIN VDE 0636, DIN 43620, DIN 43623

Держатель предохранителя PK 1 DC

Тип	I_n [A]	Код	Вес [гр]	Упаковка [шт.]
PK 1	250	004122025	598	1
PK 1 - 160	250	004122026	665	



Размер	Габаритные размеры [мм]											
	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 - Молниезащита и защита от перенапряжения Солнечных батарей

ETITEC B-PV данная серия ограничителей перенапряжения была специально разработана для защиты солнечных батарей от прямых и наведенных (косвенных) импульсов перенапряжения. Конструкция ограничителя перенапряжения состоит из двух параллельно соединенных варисторных элементов, каждый из которых защищен тепловым расцепителем.

Основные характеристики

Категория ограничения IEC/EN/VDE Класс I, II/Тип 1,2/B+C	Устойчивость к высокому импульсу перенапряжения: $I_{imp} = 12,5\text{kA/на полюс}$, $I_{max} = 40\text{kA/на полюс}$
Применение: Фотоэлектрические системы	Внутренняя защита и безопасность: Термическая защита на каждом блоке MOV
Защитный элемент: Варистор MOVs	Индикация состояния: Механический флажок + сигнальный блок контактов (RC)

ETITEC B - PV

Тип	Код	U_c [V DC]	I_{imp} [kA]	Вес [гр]	Упаковка [шт.]
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	

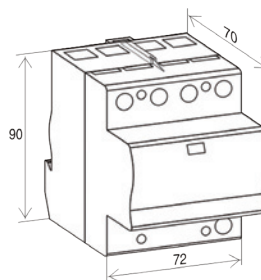
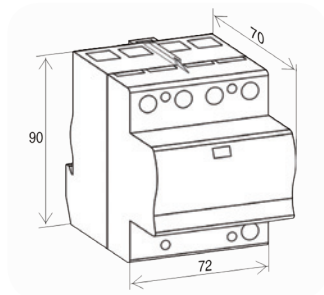
RC - Сигнальный блок контактов



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



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



ETITEC C-PV данная серия ограничителей перенапряжения была специально разработана для защиты солнечных батарей от наведенных (косвенных) импульсов перенапряжения. Конструкция ограничителя перенапряжения состоит из двух (трех) параллельно соединенных варисторных элементов, каждый из которых защищен тепловым расцепителем.

Основные характеристики

Категория ограничения IEC/EN/VDE Класс II/Тип 2/C	Устойчивость к высокому импульсу перенапряжения: $I_{in} = 20\text{kA/на полюс}$, $I_{max} = 40\text{kA/на полюс}$
Применение: Распределительные щиты	Внутренняя защита и безопасность: Термическая защита на каждом блоке MOV
Защитный элемент: Варистор MOVs	Индикация состояния: Механический флажок + сигнальный блок контактов (RC)

ETITEC C - PV

Тип	Код	Uc [V DC]	I_{imp} [kA]	Вес [гр]	Упаковка [шт.]
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 - Сигнальный блок контактов



ETITEC C-PV 100, 550/20



ETITEC C-PV 1000/20

