Защита от пренапрежение - катодни отводители

Как да предотвратим възникване на повреди на оборудването в следствие на пренапрежения?



Schneider Electric

Съдържание

Въведение 4-7

1 Устройства за защита от пренапрежение 8-9

- Как изглежда катодният отводител? 9
- Как работи катодният отводител? 9

2 Приложения на устройства за защита от пренапрежение 10-13

- Електрически вериги с променлив ток 11
- Фокус върху правилата за окабеляване на катоден отводител за променлив ток 12
- Слаботокови вериги 13

3 Правила за избор 14-15

- Избор на катоден отводител според напрежението на веригата 15
- Избор на контактори и стабилизатори на напреженовите пикове 15

4 Пълна гама катодни отводители от Schneider Electric 16-43

Всеки ден електрическото обор
на пренапрежения. В случай на
ли се прави правилната диагно

Пренапреженията трудно се идентифицират, но имат множество последици върху електрическото оборудване.

Някои от тях са свързани със сериозни рискове от нараняване, а други са само материални. В много случаи потребителите имат трудности да установят причините.

Някои ситуации...

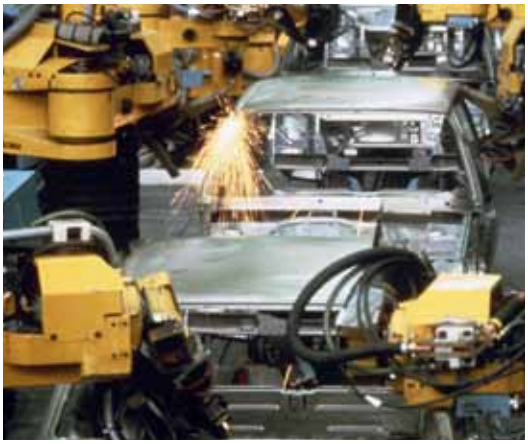


Необичайно поведение

Модулите за управление на машините понякога стават непредвидими, предоставяйки объркваща информация на буквено-цифровия дисплей, изключване на двигател и в най-лошия случай - механична повреда.

Неочаквано спиране

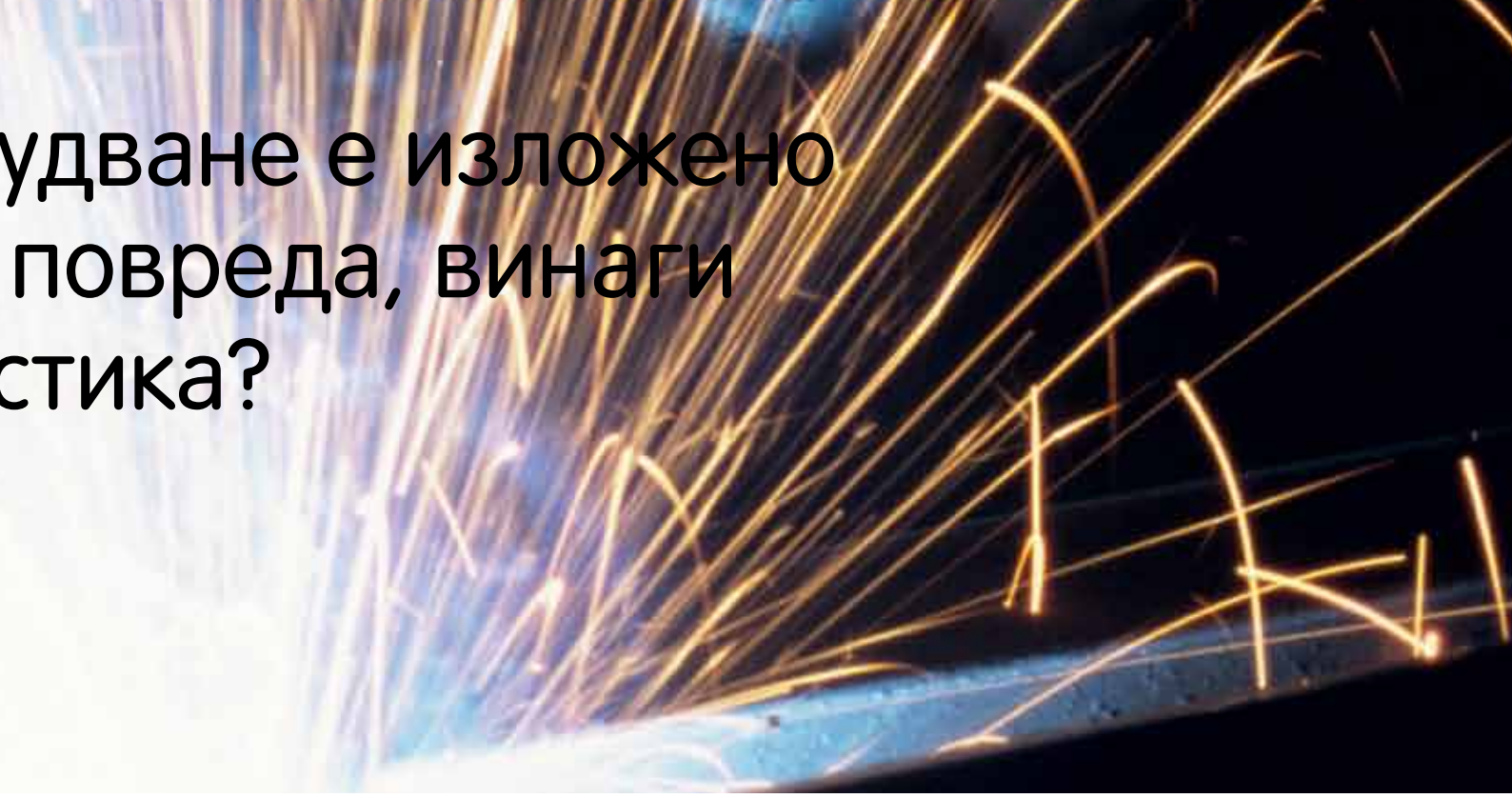
- Спиране на вентилацията, асансьорите, осветлението, което поставя хората в рискови ситуации.
- Спиране на друго оборудване, което причинява прегряване, преохлаждане, наводнение, което води до щети на инсталации и сгради.
- Спиране на машини, което причинява загуба на производителност и др.





Електрическа и електронна повреда

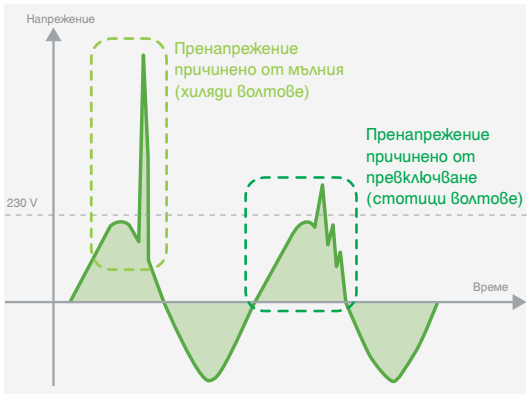
- Електронните устройства обикновено са чувствителни към повреда, причинена от пренапрежения, проведени по захранващите кабели, сензорите и комуникационните линии.
- Пренапрежението може да унищожи електронни компоненти, или да причини искри между пистите на печатните платки.
- В някои ситуации унищожаването им може да предизвика пожар.



удване е изложено
повреда, винаги
стика?

Те са невидими и преходни: пренапреженията причиняват неизправности и повреди

> Разликата е въпрос на енергия.



Атмосферни пренапрежения

Енергията от пренапрежение, причинено от мълния, е огромна. Тя е достатъчна, за да унищожи електронни компоненти, дори да изпари проводници.

Пример: Повреда на дънната платка на модем в резултат на атмосферно пренапрежение, проведено по комуникационна линия.



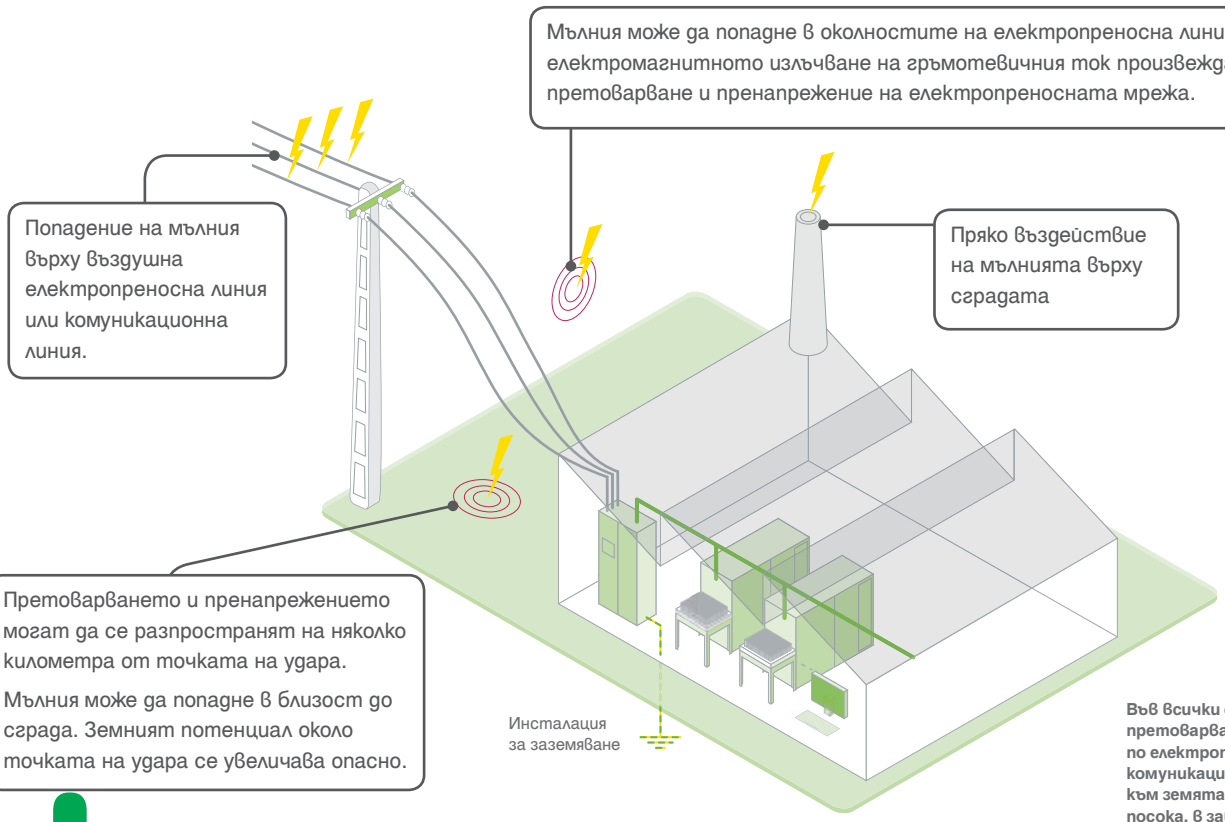
Индустриални пренапрежения

> **Те са причинени от:**
- превключване на кондензаторни батерии, контакторни бобини или превключване на други индуктивни товари
- моторни задвижвания.

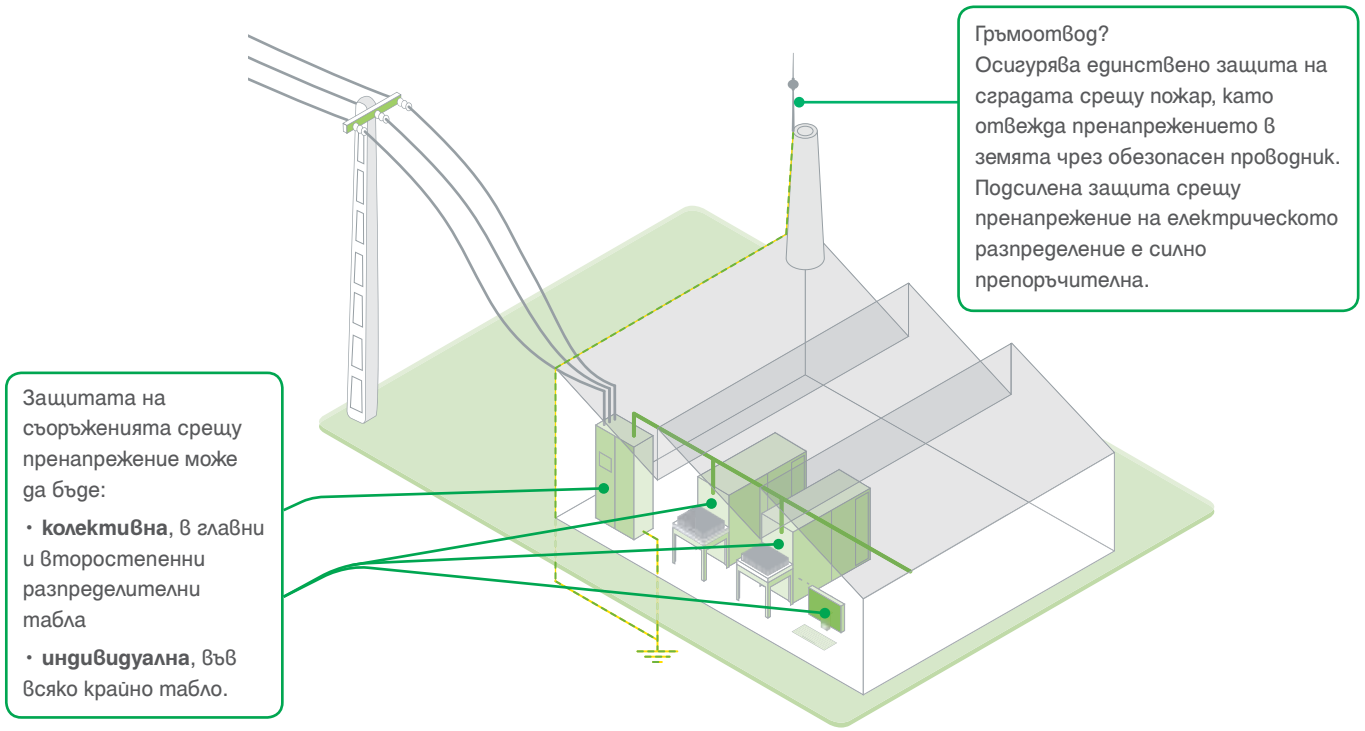
> **Техните последици:**
- наслагване на шума върху аналогови сигнали, които генерират фалшиви сигнали (например погрешна температура)
- изменение на данни в паметите
- по-ниско предаване поради повторения
- рестартиране на системата и др.

Енергията, идваща от промишлени пренапрежения, е по-ниска, но все пак причинява щети.

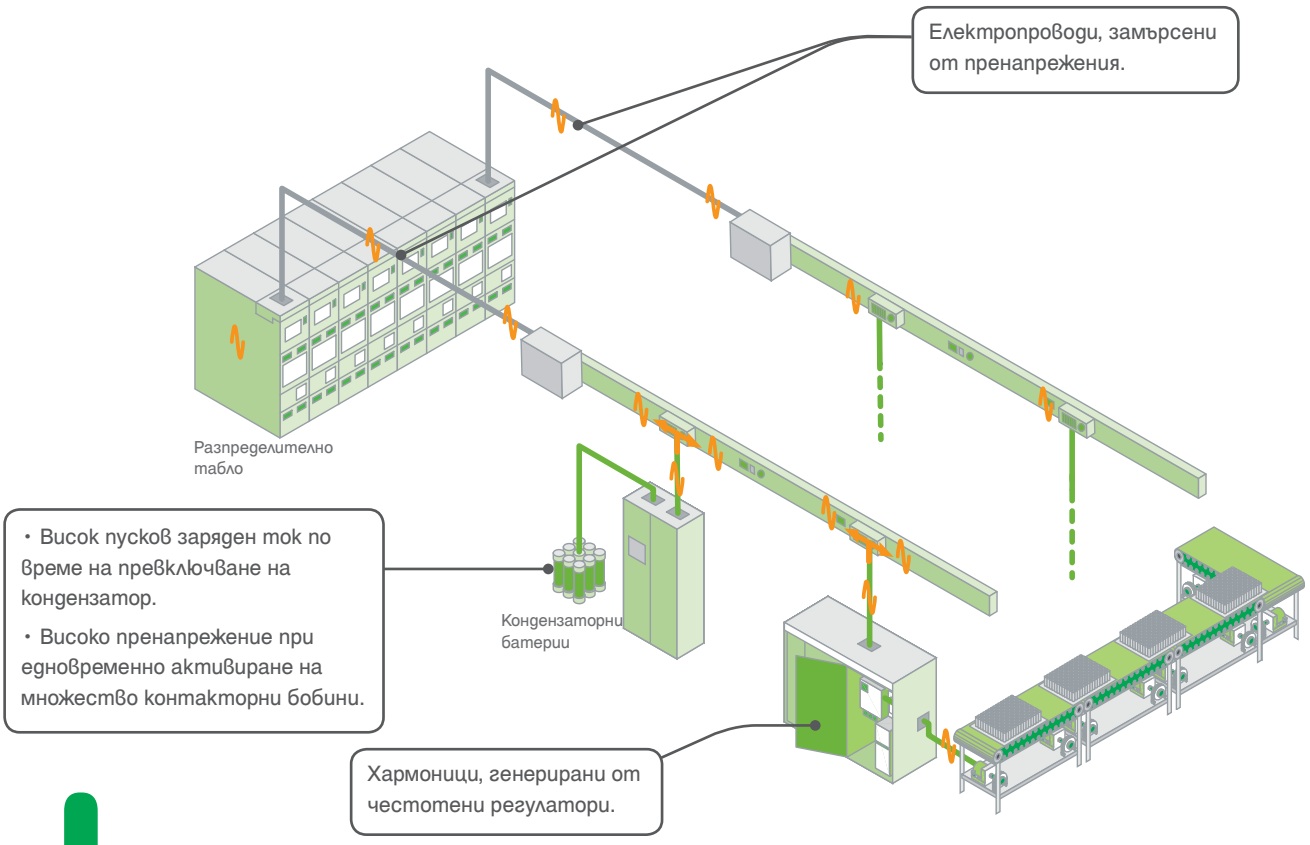
Как се генерират **атмосферни пренапрежения?**



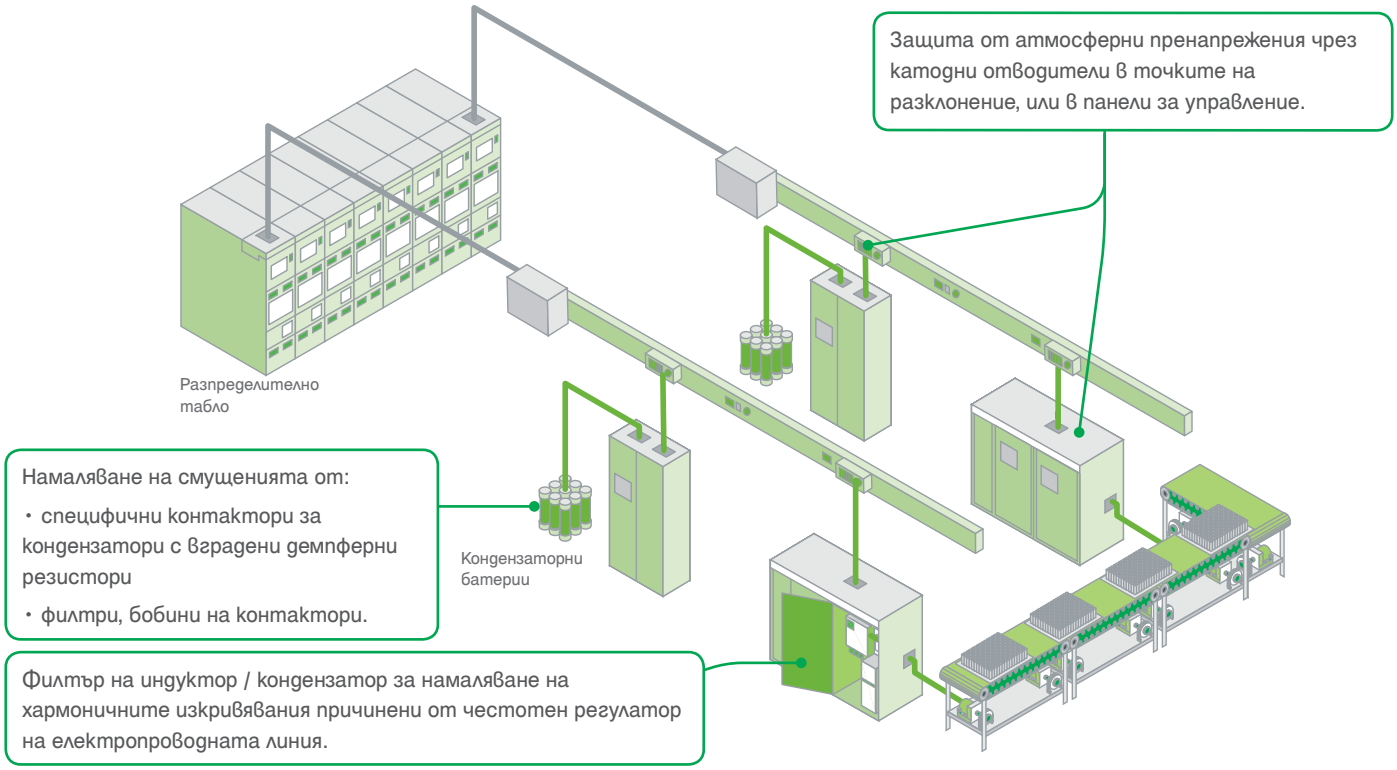
Къде трябва да да се **инсталира** защитата?



Как се генерират **индустриални пренапрежения?**



Къде трябва да се **инсталира** защитата?



Катодни отводители



Как изглежда катодният отводител?



Касетъчен тип SPD 3P+N (изваждаем)

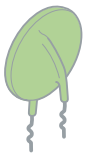
• касетъчен тип SPD:

Те имат варистори, вградени (изваждаеми) в щепселни касети за по-лесна поддръжка.

Фокус върху:

Касетъчна технология

Катодният отводител се състои от варистор или газова тръба.

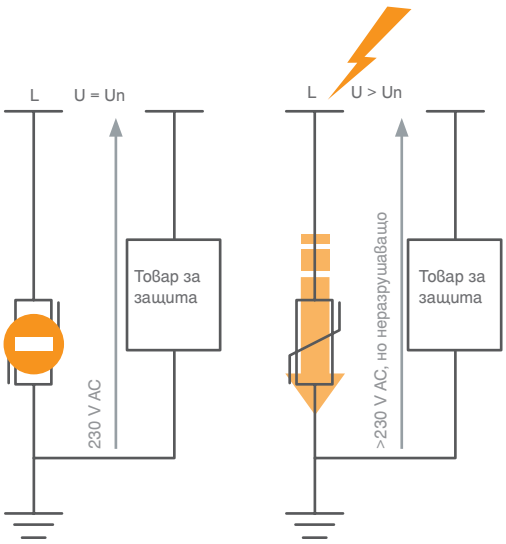


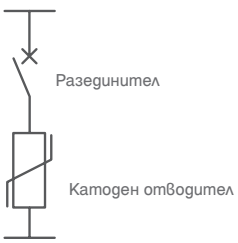
Варистор: съпротивлението му намалява, когато напрежението се увеличава.



Газова тръба: над определено напрежение между електродите се появява волтова дъга.

Как работи катодният отводител?





Разединителят е специален прекъсвач, който изолира веригата на катоден отводител, когато животът на касетата на варистора изтича или по време на поддръжка.

Катодният отводител действа като вентил:

• Той е затворен (с висок импеданс), когато напрежението е нормално (U = Un).

• Той се отваря (проводимо) в случай на пренапрежение.

Какво се случва, когато основното напрежение надвишава „максималното непрекъснато работно напрежение" (Uc на катоден отводител)?

Претоварването се отвежда директно към земята - по този начин пренапрежението е понижено до неразрушаваща стойност за електрическата инсталация, която е свързана успоредно.
След определен брой удари, в зависимост от техния интензитет, варисторът ще даде късо съединение и трябва да бъде заменен. Информацията обикновено се подава чрез механичен индикатор.

Катоден отводител Приложения на устройства за защита от пренапрежение

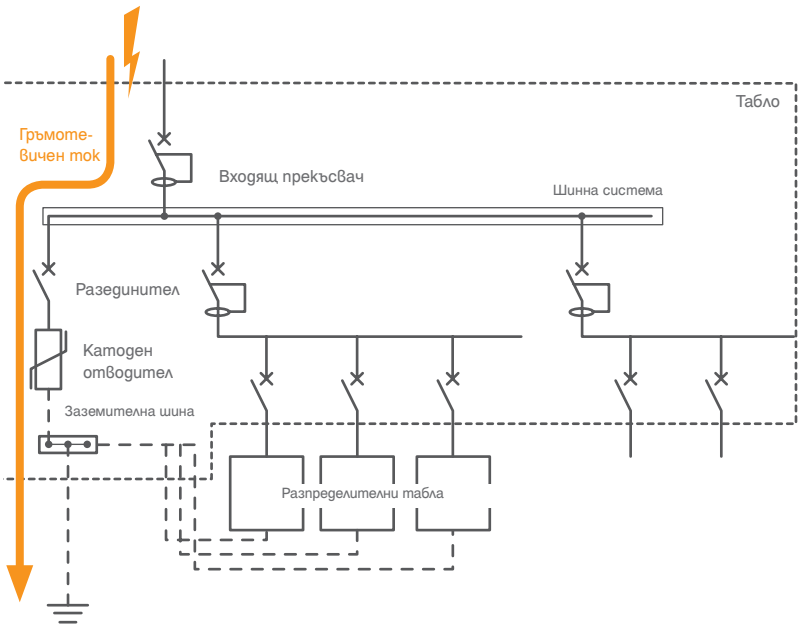


1 Вериги с променлив ток

Изпълнение

Катодният отводител и разединителят му са свързани между входящия прекъсвач (обикновено към шинната система) и заземителна шина.

Тъй като пренапрежението ще бъде ограничено между тези две точки, веригите на машината ще бъдат защитени.



Съвет на експерта

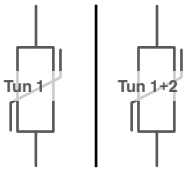
Импедансът на разединителя + веригата на отводителя трябва да са възможно най-ниски. Кабелните връзки трябва бъдат възможно най-къси, за да се гарантира най-ниското остатъчно пренапрежение, при наличие на ток. 50 cm кабел за всяка фаза гарантира остатъчно напрежение ≤ 500 V, което е приемливо.

Избор на...

Типове катоден отводител за променлив ток според риска

Типове катоден отводител за променлив ток според риска

Много висок риск (сградата вероятно ще бъде снабдена с гръмоотвод).



Катоден отводител тип 1 / 1 +2

За предпочитане е инсталиране на катоден отводител в главното разпределително табло.

Общ риск



Катоден отводител тип 2

Самостоятелно или като допълнение на катоден отводител тип 1. Инсталиране на катоден отводител в glawnoto разпределително табло или разпределително табла.

За прецизна защита.



Катоден отводител тип 3

Като допълнение на Катоден отводител тип 1 +2 или тип 2. Да се поставя в близост до консуматора, който трябва да бъде защитен.

Разединител за катоден отводител



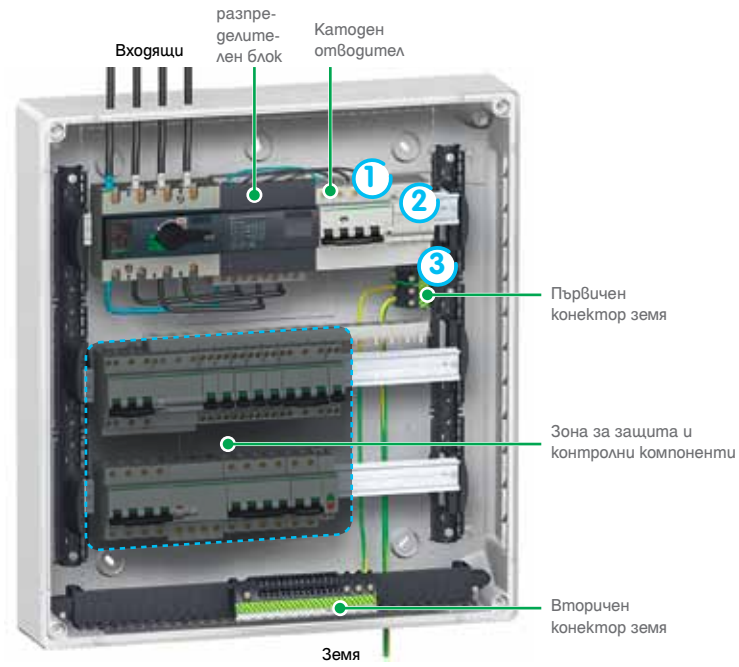
Избран е в обхвата, предписан от производителя на катодния отводител, за да се гарантира неговата електрическа координация с известна или предполагаема защита нагоре по веригата.

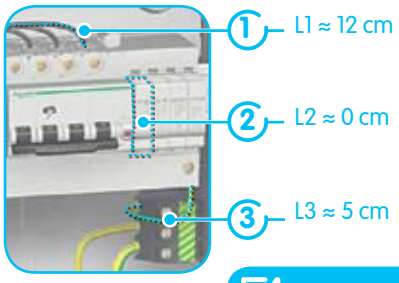
Така ще бъде избегнато основно изключване при мълнии.

Правила за окабеляване на катоден отводител за променлив ток

Пример в:

Пластмасово табло Pragma



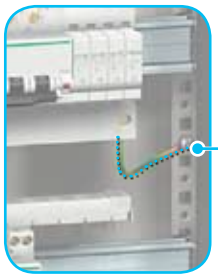


☑ **L1 + L2 + L3 < 50 cm**

Пример в:

Метално табло Prisma Plus





Металното тяло се използва за проводник

Свържете кабела със заключваща шайба, за да се гарантира перфектен контакт.

Това решение е възможно само с кутии, отговарящи на стандарта IEC 60439-1.

Устройства за защита от пренапрежение за приложения с променлив ток от Schneider Electric

- **Перфектна електрическа** координация между разединител и катоден отводител.
- **По-бързо** окабеляване.
- **Безопасността** е запазена тъй като разединителят е изключил в случай на дефектна или липсваща касета.
- **Бързо разединяване** на катоден отводител преди диелектричен тест на разпределение или на таблото за управление.



iC60 4P



iPRD4023P+N

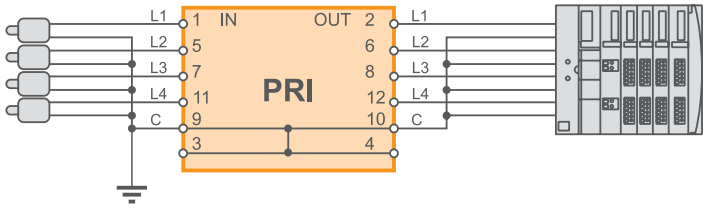
2 Слаботокови вериги

4 канален PRI Катоден отводител защитаващ входовете на контролера:

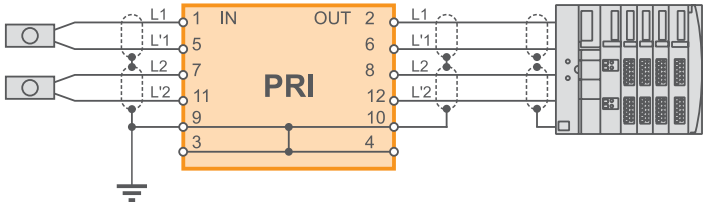
Електронен сензор



1 Принцип на последователно свързване на Катоден отводител



2 4 двоични сензора с обща полярност са защитени от 4-канален PRI катоден отводител.



3 2 аналогови сензора или линии за данни без обща полярност са защитени от 4-канален PRI катоден отводител.



PRI - 4-канален (реф. 16339)

Съвет на експерта

Поставете катодния отводител в панелното табло за управление, в близост до сензорен клемореД.

Ръководство за избор



Изберете

> Катоден отводител според работното напрежение

Променливотоково захранване

Тип 1+2 (+ разединител)	Тип 2	Тип 3
Висок ръст. Icc max: 10 kA	Самостоятелно или в комбинация с тип 1. Icc max: 10 kA	За допълнителна защита към тип 1 + тип 2 в близост до консуматора. Icc max: 10 kA
		
Авт. прекъсвач 80A: PRF1 12.5r 1P+N (реф. 16632) 3P (реф. 16633) 3P+N (реф. 16634)	iPRD 20r: 1P+N (реф. A9L16672); 3P (реф. A9L16447); 3P+N (реф. A9L166740) Изх. кутии Canalis: Canalis KN (реф. QNBQPRD); Canalis KS (реф. QSBQPRD) Авт. прекъсвач 25 A	iPRD 8r: 1P+N (реф. A9L16677); 3P (реф. A9L16449); 3P+N (реф. A9L16679) Изх. кутии Canalis: Canalis KN (реф. QNBQPF); Canalis KS (реф. QSBQPF) Авт. прекъсвач 20 A

Слаботокови вериги променлив ток / постоянен ток



Катоден отводител за защита на слаботокови линии, минаващи в близост до проводници високо напрежение или на открито.

Макс. непрекъснато раб. напрежение: 53 V DC – 37 V AC
Максимален ток на линията: 300 mA

PRI
4 канала (реф. 16339)



Катоден отводител за аналогова комуникационна линия, съвместима с ADSL

Макс. непрекъснато раб. напрежение: 180 V DC – 130 V AC

PRC
1 канал (реф. 16337)

Високо напрежение постоянен ток



Катоден отводител постоянен ток за фотоволтаичен генератор.

Макс. непрекъснато раб. напрежение:
600 V DC за 16434 – 1000 V DC за 16436.

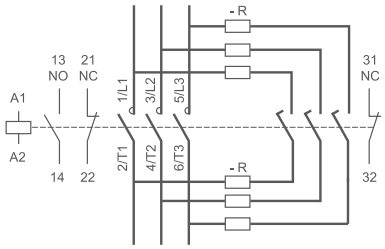
PRD40r 600DC	PRD40r 1000DC
(реф. 16434)	(реф. 16436)

> Контактори и стабилизатори за разреждане на пренапрежение, причинено от превключване

Контактори за кондензаторни батерии



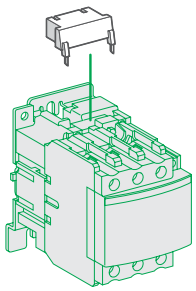
LC1D.K серии:
3-полюсен контактор за превключване на кондензатор



Кондензаторите са комутирани в 2 фази:

- **Фаза 1:** силови контакти, демпферни резистори (съпротивителни бели кабели) ограничават пусковия заряден ток.
- **Фаза 2:** по-малко от 1 сек. по-късно основните контакти са затворени, скъсявайки демпферните резистори. Протича максималният ток.

Стабилизиращи модули за контакторни бобини



LA4D.., LAD4...
стабилизаторни модули за контактори TeSys D

Контакторната бобина генерира преходни процеси по време на комутация. Те могат да бъдат абсорбирани от модул за стабилизиране, свързан успоредно.

Няколко вида стабилизатори (дефектнотокови, варистори, махови диоди) за избор според напрежението на променливотоковата или постояннотоковата верига и приемливото увеличаване на времето на отпадане на контактора.

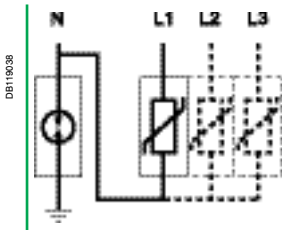
Катодни отводители PRF1/PRF1 Master/PRD1 25r/ PRD1 Master

Катодни отводители тип 1 и тип 1+2

Гамата катодни отводители тип 1 отговаря на нормативните изисквания за издръжливост на токова вълна тип 10/350 µs (8/20 µs за катодни отводители тип 2).
Подходящ е за използване със системи за заземяване TT, TN-S, TN-C и 230 V IT.
Катодният отводител PRF1 Master покрива системата 400 V IT.
Катодните отводители PRF1 12.5r и PRD1 са снабдени с дистанционен трансфер на информация за края на експлоатационният период на катодният отводител.
Изваждаемите катодните отводители PRD1 позволават бърза подмяна на повредените патрони.

PRF1 12.5r/PRF1 Master/PRD1 25r/PRD1 Master

Катодният отводител PRF1/PRF1 Master Тип 1 защитава електрическите инсталации срещу директни мълниеви удари. Той се препоръчва за електрически инсталации в обществени и промишлени сгради,защитени с гръмоотвод или чрез мрежов кафез. Използва се за отвеждане към земя на постоянен мълниев ток, разпространен през проводниците под напрежение и заземителния проводник. Той трябва да бъде инсталиран с висшестоящо защитно устройство, предпазител или прекъсвач, чиято изключвателна способност трябва да бъде най-малко равна на максималния очакван ток на късо съединение при точката на инсталация.
Катодните отводители PRF1 12.5r и PRD1 25r предлагат и защита тип 1+ 2, като защитават електрическата инсталация и посредством ограничаване на остатъчното пренапрежение.



PRF1 12.5r (1P+N, 3P+N)

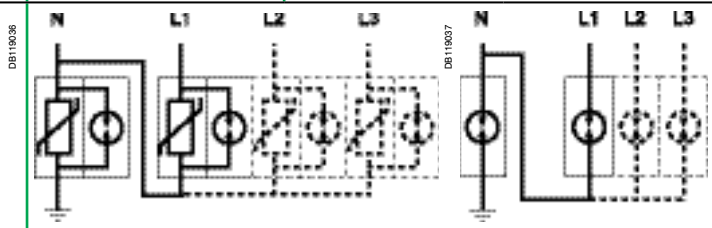


PRF1 12.5r

Тип катоден отводител	Продуктово решение	
Катоден отводител моноблок	**1P+N**	**3P+N**
PRF1 12.5r T1, T2	**16632**	**16634**
PRF1 Master T1		



PRD1 25r



PRD1 25r (1P+N, 3P+N) *PRD1 Master (1P+N, 3P+N)*

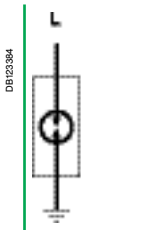
Изваждаем катоден отводител	1P+N	3P+N
PRD1 25r T1 + T2	**16330**	**16332**
PRD1 Master T1	**16361**	**16363**



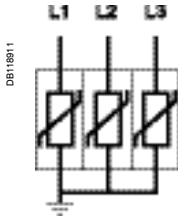
PRD1 Master

Катодни отводители PRF1/PRF1 Master/PRD1 25r/ PRD1 Master

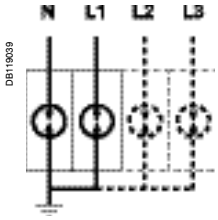
Катодни отводители тип 1 и тип 1+2



PRF1 Master (1P)

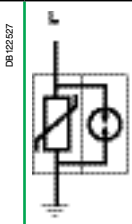


PRF1 12.5r (3P)

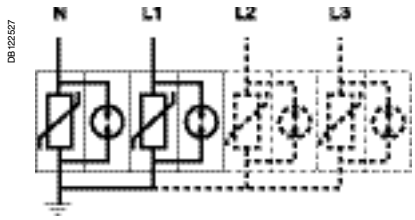


PRF1 Master (2P, 3P, 4P)

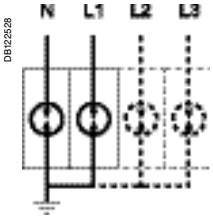
					Заземителна система	Захранващ гребен
	1P	**2P**	**3P**	**4P**		
					TT, TN-S	
			16633		TN-C	
		2 x **16630**			IT [(1)] разпределена неутрала	**16643**
	16630		3 x **16630**		IT [(1)] неразпределена неутрала	**16644**
				4 x **16630**	IT [(1)] разпределена неутрала	**16645**



PRD1 25r (1P)



PRD1 25r (2P, 3P, 4P)



PRD1 Master (2P, 3P, 4P)

	1P	**2P**	**3P**	**4P**		
					TT, TN-S	
		2 x **16329**		4 x **16329**	IT 230 V	
	16329		**16331**		TN-C	
					TT, TN-S	
		2 x **16360**		4 x **16360**	IT 230 V	
			16362		TN-C	

(1) Версия без индикаторна лампа

Катодни отводители PRF1/PRF1 Master/PRD1 25r/ PRD1 Master

Катодни отводители тип 1 и тип 1+2

Наименование на катодния отводител	Брой на полю-си-те	Ширина	I imp (kA) (10/350) Импулсен ток		I max (kA) (8/20) Макс. разряден ток	In - kA Ном. разряден ток	Up - kV Ниво на напре-женова защита	Un - V Ном. мрежово напре-жение	Uc - V Макс. непре-къснато работно напреже-ние	Кат. но-мер
Катоден отводител моноблок		Модули 9 mm	Катоден отводи-тел	Катоден отводител + разединител						
PRF1 12.5r	**Tun** 1 + 2									
	1P+N	4	12.5/50 N/PE		50	25	1.5	230	350	**16632**
	3P	8	12.5		50	25	1.5	230 / 400	350	**16633**
	3P+N	8	12.5/50 N/PE		50	25	1.5	230 / 400	350	**16634**
PRF1 Master	**Tun** 1									
	1P	4	50	35	-	50	1.5	230	440	**16630**
Изваждаем катоден отводител										
PRD1 25r	**Tun** 1 + 2									
	1P	4	25		40	25	1.5	230	350	**16329**
	1P+N	8	25/100 N/PE		40	25	1.5	230/400	350	**16330**
	3P	12	25		40	25	1.5	230	350	**16331**
	3P+N	16	25/100 N/PE		40	25	1.5	230/400	350	**16332**
PRD1 Master	**Tun** 1									
	1P	4	25		-	25	1.5	230	350	**16360**
	1P+N	8	25/100 N/PE		-	25	1.5	230/400	350	**16361**
	3P	12	25		-	25	1.5	230	350	**16362**
	3P+N	16	25/100 N/PE		-	25	1.5	230/400	350	**16363**
Резервни патрони										
C1 Master-350	-	4	-	-	-	25	1.5	-	350	**16314**
C1 25-350	-	23 mm	-	-	-	25	1.5	-	350	**16315**
C2 40-350	-	12 mm	-	-	-	20	1.4	-	350	**16316**
C1 Neutral-350	-	4	-	-	-	-	-	-	350	**16317**

Наименование на катодния отводител	Резервни патрони		
	Фаза		Неутрала
	Tun 1	Tun 2	
PRD1 25r			
PRD1 25r 1P	**16315**	**16316**	-
PRD1 25r 1P+N	**16315**	**16316**	**16317**
PRD1 25r 3P	3 x **16315**	3 x **16316**	-
PRD1 25r 3P+N	3 x **16315**	3 x **16316**	**16317**
PRD1 Master			
PRD1 Master 1P	**16314**	-	-
PRD1 Master 1P+N	**16314**	-	**16317**
PRD1 Master 3P	3 x **16314**	-	-
PRD1 Master 3P+N	3 x **16314**	-	**16317**

Катодни отводители PRF1/PRF1 Master/PRD1 25r/ PRD1 Master

Катодни отводители тип 1 и тип 1+2

Технически данни					
		PRF1 12.5r	**PRF1 Master**	**PRD1 25r**	**PRD1 Master**
Работна честота		50 Hz	50/60 Hz	50 Hz	50 Hz
Степен на защита	Лицев панел	IP40	IP40	IP40	IP40
	Клеми	IP20	IP20	IP20	IP20
	Срещу удар	IK05	IK05	IK05	IK05
Време за реакция		⩽ 25 ns	⩽ 1 µs	⩽ 25 ns	⩽ 100 ns
Индикация за край на експлоатационния период		Зелено: в работен режим	-	Зелено: работен режим	Бяло: работен режим
		Off: край на експлоатационния период	-	Червено: край на експлоатационния период	Червено: край на експлоатационния период
	Дистан-ционен трансфер	1 A/250 V AC	-	1 A/250 V AC. 0.2 A/125 V DC	1 A/250 V AC. 0.2 A/125 V DC
С тунелни клеми	Твърд кабел	10...35 mm²	10...50 mm²	2.5...35 mm²	10...35 mm²
	Гъвкав кабел	10...25 mm²	10...35 mm²	2.5...25 mm²	10...25 mm²
Работна температура		-25°C до +60°C	-40°C до +85°C	-25°C до +60°C	-25°C до +60°C
Стандарти	Тип 1	IEC 61643-1 T1. EN 61643-11 изд 1	IEC 61643-1 T1. EN 61643-11 изд 1	IEC 61643-1 T1. EN 61643-11 изд 1	IEC 61643-1 T1. EN 61643-11 изд 1
	Тип 2	IEC 61643-1 T2. EN 61643-11 изд 2	-	IEC 61643-1 T2. EN 61643-11 изд 2	-
Сертификация		CE	KEMAKEUR, CE	KEMAKEUR, CE	CE

Избор на разединител/ катоден отводител

Тип	**Iimp:**	**Isc: изчислен ток на късо съединение в точката на инсталацията**					
	Импулсен ток	**10 kA**		**15 kA**	**25 kA**	**36 kA**	**50 kA**
PRF1 12.5r	12.5 kA	C120N 80 A крива C	C120H 80 A крива C или NG125N 80 A крива C	NG125N 80 A крива C	Свържете се с нас		
PRF1 Master	35 kA	Compact NSX160B 160 A TM			Compact NSX160F 160 A	Compact NSX160N 160 A	
PRD1 25r	25 kA	NG125N 80 A крива C			-		
PRD1 Master	25 kA	NG125N 80 A крива C			NG125H 80 A крива C	NG125L 80 A крива C	

DB123370



Аксесоари

Тип	**Брой полюси**	**Каталожен номер**
4P Захранващ гребен	4	**16643**
6P Захранващ гребен	6	**16644**
8P Захранващ гребен	8	**16645**
200 mm гъвкав кабел (PRF1 Master)		**16646**

Катодни отводители iPF
Катодни отводители тип 2 или 3

Гамата катодни отводители iPF е адаптирана за системи на заземяване: TT, TN-S, TN-C.
Катодните отводители тип 2 са тествани с токова вълна 8/20 µs.
Катодните отводители тип 3 са тествани с комбинирана вълна 12/50 µs и 8/20 µs.

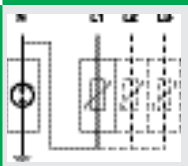
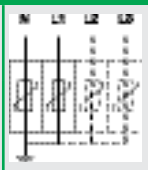
Всеки катоден отводител в гамата има специфично приложение:
■ **Входяща защита (тип 2):**
□ iPF65(r) се препоръчва при много високо ниво на риск (обекти изложени на висока степен на риск)
□ iPF40(r) се препоръчва при високо ниво на риск
□ iPF20 се препоръчва при средно ниво на риск
■ **Вторична защита (тип 2 или 3):**
□ iPF8 осигурява вторична защита на товарите, които трябва да бъдат защитени и се поставя каскадно с входящите катодни отводители. Този катоден отводител е необходим когато товарите са на разстояние повече от 30 м от входящия катоден отводител.
Катодните отводители iPF с обозначение "r" са с отдалечен трансфер на информация: "катоден отводител за смяна".


PB105278-35

1P+N.


PB105280-35

3P+N.

Максимален разряден ток (Imax) / Номинален разряден ток (In)	Тип на защитата		Мрежа					
								
	Входяща	Вторична (тип 2 или 3)	1P+N	3P+N	1P	2P	3P	4P
65 kA / 20 kA								
Много високо рисково ниво	iPF65				A9L15683			
			A9L15684					
						A9L15584		
							A9L15581	
				A9L15685				
				A9L15586				
								A9L15585
40 kA / 15 kA								
Високо рисково ниво	iPF40				A9L15686			
			A9L15687					
						A9L15587		
							A9L15582	
				A9L15690				
				A9L15688				
								A9L15590
								A9L15588
20 kA / 5 kA								
Средно рисково ниво	iPF20				A9L15691			
			A9L15692					
						A9L15592		
							A9L15597	
				A9L15693				
								A9L15593
8 kA / 2.5 kA								
Вторична защита: разположена в близост до товарите, за да ги защитава, когато са на разстояние повече от 30 m от входящия катоден отводител.		iPF8			A9L15694			
			A9L15695					
						A9L15595		
							A9L15598	
				A9L15696				
								A9L15596

Комбинация катоден отводител/автоматичен прекъсвач	
Тип катоден отводител	**Автоматичен прекъсвач**
iPF65	крива C 50 A
iPF40	крива C 40 A
iPF20	крива C 25 A
iPF8	крива C 20 A

Катодни отводители iPF

Катодни отводители тип 2 или 3 (продължение)

	Система на заземяване	Дистанционен транфер на индикация за смяна	Наименование на катодния отводител	Широчина в модули от 9 mm	Up - (kV) Ниво на напреженова защита			Un - (V) Номинално мрежово напрежение	Uc - (V) Максимално непрекъснато мрежово напрежение		
					CM*		DM*		CM*		DM*
					L/⏚	N/⏚	L/N		L/⏚	N/⏚	L/N
			iPF65								
	TT & TN		iPF65 1P	2	⩽ 1.5	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S		iPF65 1P+N	4	-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TN		iPF65 2P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-		340	340	-
	TN-C		iPF65 3P	8	⩽ 1.5	-	-	230/400	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPF65r 3P+N		-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TT & TN-S		iPF65 3P+N		-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TN-S	■	iPF65r 4P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-		340	340	-
			iPF40								
	TT & TN		iPF40 1P	2	⩽ 1.5	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S		iPF40 1P+N	4	-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TN		iPF40 2P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-		340	340	-
	TN-C		iPF40 3P	8	⩽ 1.5	-	-	230/400	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPF40r 3P+N		-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TT & TN-S		iPF40 3P+N		-	⩽ 1.5	⩽ 1.5		-	260	340
	TN-S	■	iPF40r 4P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-		340	340	-
	TN-S		iPF40 4P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-		340	340	-
			iPF20								
	TT & TN		iPF20 1P	2	⩽ 1.1	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S		iPF20 1P+N	4	-	⩽ 1.5	⩽ 1.1		-	260	340
	TN		iPF20 2P		⩽ 1.1	⩽ 1.1	-		340	340	-
	TN- C		iPF20 3P	8	⩽ 1.1	-	-	230/400	340	-	-
	TT & TN-S		iPF20 3P+N		-	⩽ 1.5	⩽ 1.1		-	260	340
	TN-S		iPF20 4P		⩽ 1.1	⩽ 1.1	-		340	340	-
			iPF8 (1)		**Type 2 / Type 3**						
	TT & TN		iPF8 1P	2	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S		iPF8 1P+N	4	-	⩽ 1.5 / ⩽ 1.2	⩽ 1.1 / ⩽ 1		-	260	340
	TN		iPF8 2P		⩽ 1 / ⩽ 1.1	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-		340	340	-
	TN-C		iPF8 3P	8	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	230/400	340	-	-
	TT & TN-S		iPF8 3P+N		-	⩽ 1.5 / ⩽ 1.2	⩽ 1.1 / ⩽ 1		-	260	340
	TN-S		iPF8 4P		⩽ 1 / ⩽ 1.2	⩽ 1 / ⩽ 1.2	-		340	340	-

** CM: общ метод (фаза към земя или неутрала към земя).*

** DM: диференциален метод (фаза към неутрала).*

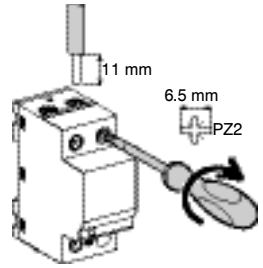
(1) Uoc: напрежение с комбинирана форма на вълната: 10 kV.

Катодни отводители iPF

Катодни отводители тип 2 или 3 (продължение)

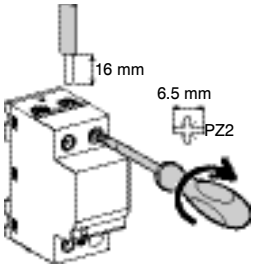
Свързване

DB123129



Тип		Момент на затягане	Медни кабели	
			Твърди	Гъвкави или с накрайник
		DB122945	DB122946	
iPF8 / 20	Ph / N	1.2 N.m	16 mm² max.	10 mm² max.
	⏚	2 N.m	25 mm² max.	16 mm² max.
iPF40 / 65	Ph / N	2 N.m	25 mm² max.	16 mm² max.
	⏚	3.5 N.m	50 mm² max.	35 mm² max.

DB123129



Технически данни

Основни характеристики		
Работна честота		50/60 Hz
Работно напрежение		230/400 V AC
Работен ток (Ic)		< 1 mA
Време за реакция		< 25 ns
Индикация за край на експлоатационния период: със зелен/червен механичен индикатор	Зелен	В работен режим
	Червен	В края на експлоатационния период
Дистанционна индикация за край на експлоатционния период		С контакт НО, НЗ 250 V / 0.25 A
Допълнителни характеристики		
Работна температура		-25°C до +60°C
Тип клеми		тунелни клеми, 2.5 до 35 mm²
Съответствие със стандарти		IEC 61643-1 T2 и EN 61643-11 Type 2

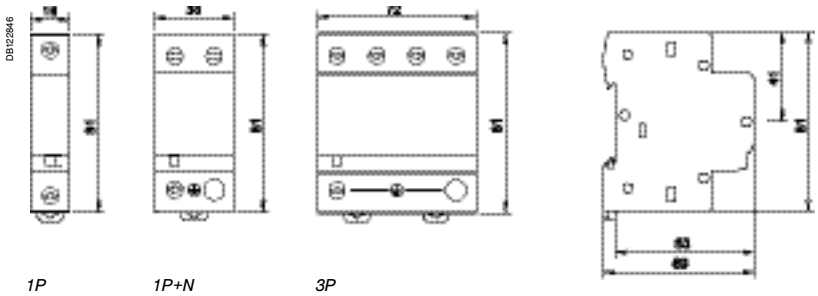
Катодни отводители iPF

Катодни отводители тип 2 или 3 (продължение)

Тегло (g)

Катоден отводител	
Тип	**iPF**
1P	125
2P	210
3P	335
4P	420

Размери (mm)



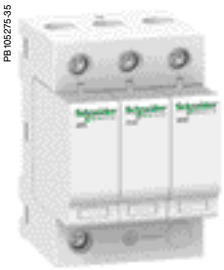
1P

1P+N
2P

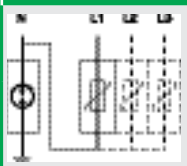
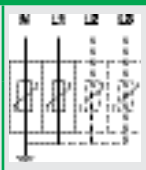
3P
3P+N
4P

Катодни отводители iPRD
Изваждаеми катодни отводители НН тип 2 или 3

Изваждаемите катодни отводители iPRD позволяват бърза подмяна на патроните при изтичане на срока на експлоатация


PB105275-35

3P

Максимален разряден ток (Imax) / Номинален разряден ток (In)	Тип на защитата		Мрежа					
								
	Входяща	Вторична	1P+N	3P+N	1P	2P	3P	4P
65 kA / 20 kA								
Много високо рисково ниво	iPRD65				A9L16555			
					A9L16556			
			A9L16557					
						A9L16442		
							A9L16558	
							A9L16443	
				A9L16559				
								A9L16659
40 kA / 15 kA								
Високо рисково ниво	iPRD40				A9L16561			
					A9L16566			
			A9L16562					
			A9L16567					
						A9L16444		
						A9L16667		
							A9L16445	
							A9L16568	
							A9L16563	
				A9L16564				
				A9L16569				
								A9L16597
								A9L16664
								A9L16669
20 kA / 5 kA								
Средно рисково ниво	iPRD20				A9L16571			
			A9L16672					
			A9L16572					
						A9L16446		
							A9L16447	
							A9L16573	
				A9L16674				
				A9L16574				
								A9L16599
								A9L16673
8 kA / 2.5 kA								
Вторична защита: разположена в близост до товарите, за да ги защитава, когато са на разстояние повече от 30 m от входящия катоден отводител.		iPRD8			A9L16576			
			A9L16677					
			A9L16577					
						A9L16448		
							A9L16449	
							A9L16578	
				A9L16679				
				A9L16579				
								A9L16678
								A9L16680

Резервни патрони		
Тип	**Резервни патрони за**	**Кат. номер**
C 65-460	iPRD65r IT	**A9L16682**
C 65-340	iPRD65r	**A9L16681**
C 40-460	iPRD40r IT	**A9L16684**
C 40-340	iPRD40, iPRD40r	**A9L16685**
C 20-460	iPRD20r IT	**A9L16686**
C 20-340	iPRD20, iPRD20r	**A9L16687**
C 8-460	iPRD8r IT	**A9L16688**
C 8-340	iPRD8, iPRD8r	**A9L16689**
C неутрала	Всички продукти	**A9L16691**

Катоден отводител/автоматичен прекъсвач	
Тип катоден отводител	**Автоматичен прекъсвач**
iPRD65	крива C 50 A
iPRD40	крива C 40 A
iPRD20	крива C 25 A
iPRD8	крива C 20 A

Катодни отводители iPRD

Изваждаеми катодни отводители НН тип 2 или 3 (продължение)

	Система на заземяване	Дистан-ционен трансфер на индика-ция за смяна	Наимено-вание на катодния отводи-тел	Ширина в модули 9 mm	Up - (kV) Ниво на напреженова защита			Un - (V) Номинално мрежово напрежение	Uc - (V) Максимално непрекъснато мрежово напрежение		
					CM*		DM*		CM*		DM*
					L/⏚	N/⏚	L/N		L/⏚	N/⏚	L/N
			iPRD65								
	IT	■	iPRD65r 1P IT	2	⩽ 2	-	-	230	460	-	-
	TT & TN	■	iPRD65r 1P		⩽ 1.5	-	-	-	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD65r 1P+N	4	-	⩽ 1.5	⩽ 1.5	-	-	260	340
	TN	■	iPRD65r 2P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-	-	340	340	-
	IT	■	iPRD65r 3P IT	6	⩽ 2	-	-	230/400	460	-	-
	TN-C	■	iPRD65r 3P		⩽ 1.5	-	-	-	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD65r 3P+N	8	-	⩽ 1.5	⩽ 1.5	-	-	260	340
	TN-S	■	iPRD65r 4P		⩽ 1.5	⩽ 1.5	-	-	340	340	-
			iPRD40								
	TT & TN	■	iPRD40r 1P	2	⩽ 1.4	-	-	230	340	-	-
	TT & TN		iPRD40 1P		⩽ 1.4	-	-	-	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD40r 1P+N	4	-	⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD40 1P+N		-	⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	260	340
	TN	■	iPRD40r 2P		⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	340	340	-
	TN		iPRD40 2P		⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	340	340	-
	TN-C	■	iPRD40r 3P	6	⩽ 1.4	-	-	230/400	340	-	-
	TN-C		iPRD40 3P		⩽ 1.4	-	-	-	340	-	-
	IT	■	iPRD40r 3P IT		⩽ 2	-	-	-	460	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD40r 3P+N	8	-	⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD40 3P+N		-	⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	260	340
	IT	■	iPRD40r 4P IT		⩽ 2	⩽ 2	-	-	460	460	-
	TN	■	iPRD40r 4P		⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	340	340	-
	TNS		iPRD40 4P		⩽ 1.4	⩽ 1.4	-	-	340	340	-
			iPRD20								
	TT & TN		iPRD20 1P	2	⩽ 1.1	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD20r 1P+N	4	-	⩽ 1.4	⩽ 1.1	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD20 1P+N		-	⩽ 1.4	⩽ 1.1	-	-	260	340
	TN		iPRD20 2P		⩽ 1.1	⩽ 1.1	-	-	340	340	-
	TN-C		iPRD20 3P	6	⩽ 1.1	-	-	230/400	340	-	-
	IT	■	iPRD20r 3P IT		⩽ 1.6	-	-	-	460	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD20r 3P+N	8	-	⩽ 1.4	⩽ 1.1	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD20 3P+N		-	⩽ 1.4	⩽ 1.1	-	-	260	340
	IT	■	iPRD20r 4P IT		⩽ 1.6	⩽ 1.6	-	-	460	460	-
	TN-S		iPRD20 4P		⩽ 1.1	⩽ 1.1	-	-	340	340	-
			iPRD8 (1)		**Tun 2 / Tun 3**						
	TT & TN		iPRD8 1P	2	⩽ 1 / ⩽ 1	-	-	230	340	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD8r 1P+N	4	-	⩽ 1.4 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD8 1P+N		-	⩽ 1.4 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	260	340
	TN		iPRD8 2P		⩽ 1 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1	-	-	340	340	-
	TN-C		iPRD8 3P	6	⩽ 1 / ⩽ 1	-	-	230/400	340	-	-
	IT	■	iPRD8r 3P IT		⩽ 1.4 / ⩽ 1.6	-	-	-	460	-	-
	TT & TN-S	■	iPRD8r 3P+N	8	-	⩽ 1.4 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	260	340
	TT & TN-S		iPRD8 3P+N		-	⩽ 1.4 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1.1	-	-	260	340
	IT	■	iPRD8r 4P IT		⩽ 1.4 / ⩽ 1.6	⩽ 1.4 / ⩽ 1.6	-	-	460	460	-
	TN-S		iPRD8 4P		⩽ 1 / ⩽ 1	⩽ 1 / ⩽ 1	-	-	340	340	-

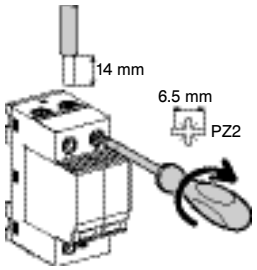
** **CM**: общ метод (фаза към земя или неутрала към земя). * **DM**: диференциален метод (фаза към неутрала). **(1) Uoc**: напрежение с комбинирана форма на вълната: 10 kV.*

Катодни отводители iPRD

Изваждаеми катодни отводители НН тип 2 или 3 (продължение)

Свързване

DB123130



Тип	Момент на затягане	Медни кабели	
		Твърди	Гъвкави или с накрайник
	DB122945	DB122946	
iPRD	2 N.m	от 2.5 до 25 mm²	от 2.5 до 16 mm²

Технически данни

Основни характеристики		
Работна честота		50/60 Hz
Работно напрежение		230/400 V AC
Работен ток (Ic)		< 1 mA
Време за реакция		< 25 ns
Индикация за край на експлоатационния живот: механичен индикатор	Бял	В работен режим
	Червен	В края на експлоатационния живот
Дистанционна индикация за край на експлоатационния живот		Чрез контакт НО, НЗ 250 V / 0.25 A
Допълнителни характеристики		
Работна температура		-25°C до +60°C
Тип клеми		Тунелни клеми, 2.5 до 35 mm²
Съответствие със стандарти		IEC 61643-1 T2 и EN 61643-11 Тип 2

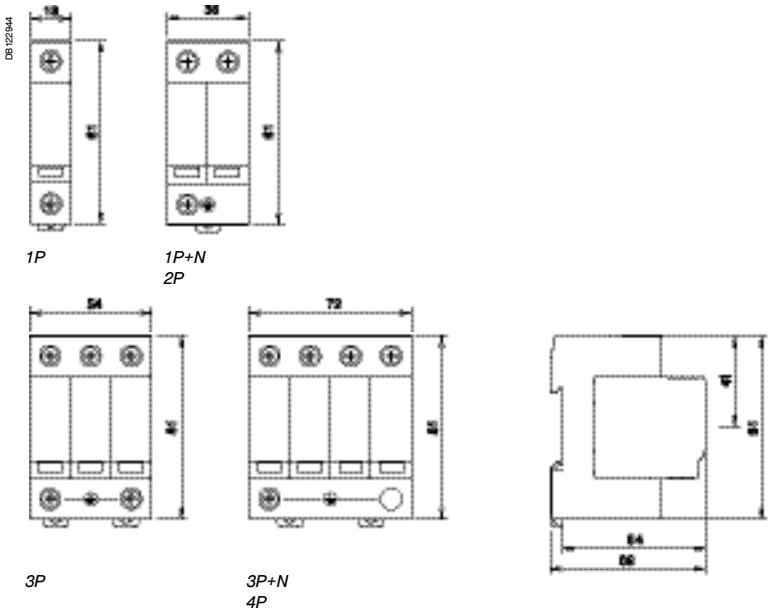
Катодни отводители iPRD

Изваждаеми катодни отводители НН тип 2 или 3 (продължение)

Тегло (g)

Катоден отводител	
Тип	**iPRD**
1P	115
2P	220
3P	340
4P	450

Размери (mm)



1P

1P+N
2P

3P

3P+N
4P

Катодни отводители PRC/PRI

Защита от пренапрежение на телефонни и информационни линии

Функция

PRC: Защита на аналогови телефонни линии: Предназначени за защита на оборудване свързано с аналогови телефонни прежи, телефонни линии, токови или телефонни вериги за предаване на информация (включително ADSL).

PRI: Защита на 2 линии без общ потенциал или на 4 линии с общ потенциал. Предназначени за защита на чувствително оборудване, като цифрови телефонни мрежи и автоматични системи.

PB104269-35



16337

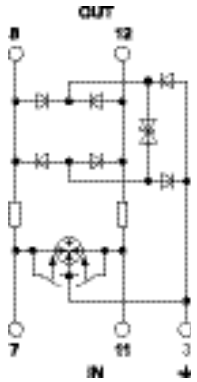
PB104270-35



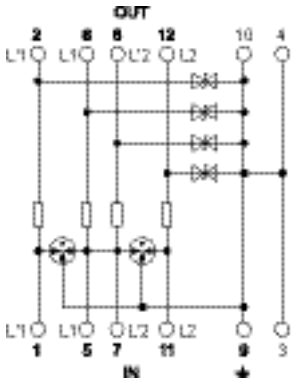
16339

DB122624

DB122585



DB122586



Верига L1	Кабели 7-8	**Верига L1**	Кабели 5-6
Верига L2	Кабели 11-12	**Верига L2**	Кабели 11-12
–	–	**Верига L'1**	Кабели 1-2
–	–	**Верига L'2**	Кабели 7-8
⏚	Кабели 3	⏚	Кабели 3-4-9-10
Входящ	Страна на веригата	**Входящ**	Страна на веригата
Изходящ	Защитена страна	**Изходящ**	Защитена страна

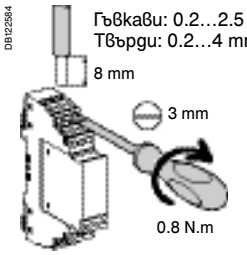
	PRC	PRI
Номинално напрежение (Un)	**< 130 V AC**	**48 V DC**
Функция		
Аналогова телефонна система	■	–
Цифрова телефонна система	■	–
Автоматична система	–	■
VLV товар (12...48 V)	–	■
ADSL съвместимост	■	–

Технически характеристики

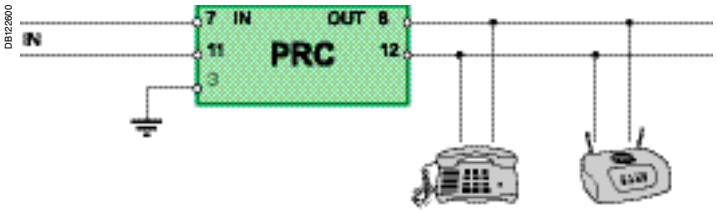
		PRC	PRI
Каталожен номер		**16337**	**16339**
Брой защитавани линии		2	2
Ширина в модули от 9mm		2	2
Тест категория	IEC/VDE	C1, C2, C3, D1, B2	C1, C2, C3, D1, B2
Макс.издържано напрежение Uc		180 V DC, 130 V AC	53 V DC, 37 V AC
Остатъчно напрежение: Up		300 V	70 V
Номинален ток към земя: In		10 kA	10 kA
Максимален ток към земя: Imax		18 kA	10 kA
Време за реакция		< 500 ns	≤ 1 ns
Номинален импулсен ток		100 A	70 A
Номинален ток (I_N)		450 mA (до 45°C)	300 mA (до 45°C)
Последователно съпротивление		2.2 Ω	4.7 Ω
Тегло (g)		25	65
Работна температура		-40°C до +85°C	-40°C до +85°C
Температура на съхранение		-25°C до +60°C	-25°C до +60°C
Клас на защита	На клемите	IP20	IP20
	На лицевия панел	IP40	IP40
	IK	05	05

Катодни отводители PRC/PRI

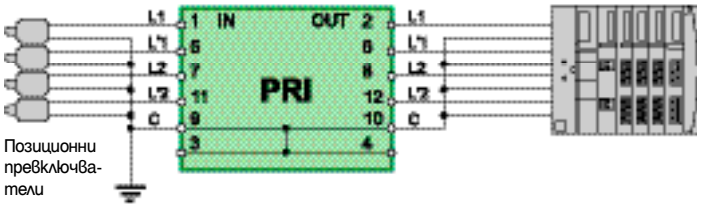
Връзки

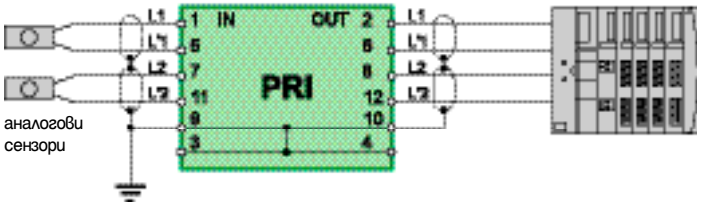


PRC

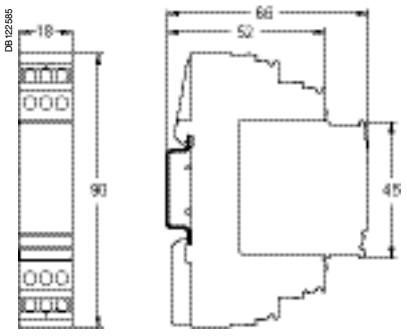


PRI





Размери



Катодни отводители
Domae Quick

Защита на електрическо и електронно оборудване срещу индиректни пренапрежения, породени от влиянието на мълнията.

PB101657-55



PB101658-55



Функция

■ Включва защита от мълнии и предпазен разединител.
■ Предварително оборудван с приспособление за свързване за електрическа връзка между катодния отводител и входящия прекъсвач за остатъчен ток (само 1P + N), заземителен клеморед и свързващ кабел, за бързо изпълнение в съответствие с правилата за инсталация.

Domae Quick		
Технически характеристики		
В съответствие със стандарти		IEC 60364
		БДС EN 61643-12
		Продуктов стандарт: EN 61643-11 Тип 2 IEC 61643-1 T2
Максимален разряден ток Imax (8/20)		10 kA
Номинален разряден ток In (8/20)		5 kA
Изключвателна възможност при 50 Hz		6 kA
Ниво на защита Up (In)		< 1500 V
Максимално непрекъснато работно напрежение Uc	При общ метод CM	275 V (фаза към земя, неутрала към земя) при общ метод
	В диферен-циален режим DM	275 V (фаза към неутрала) при диференциален метод
Номинално напрежение		1P+N : 230 V AC
		3P+N : 230/400 V AC
Номинална честота		50/60 Hz
Индикация за края на работния живот		Червен механичен индикатор и превключване в положение OFF
Свързване чрез тунелните клеми	Фаза и неутрала	Твърд меден кабел 16 mm^2
	Земя	Твърд меден кабел 16 mm^2
Доставя се със		Накрайник, който следва да бъде кримпван за заземителния кабел

Тип	Ширина в модули от 9 mm	Каталожен №
Domae Quick PF 10 kA 1P+N	**4**	**16612**
Domae Quick PF 10 kA 3P+N	**10**	**16613**

Катодни отводители PRD-DC

Изваждаеми катодни отводители тип 2, за постоянен ток

PB101687A_SE



PRD 40r-600DC

PB101688A_SE



PRD 40r-1000DC

Постояннотоковият катоден отводител PRD-DC е предназначен за защита на фотоволтаични панели и “DC” входа към инвертора от атмосферни пренапрежения. Инсталира се в електроразпределителното табло, вътре в сградата. В случай, че електроразпределителното табло се намира на открито, то трябва да бъде водоустойчиво.
Изваждаемите катодни отводители PRD-DC позволяват повредените патрони да се подменят бързо. Предлагат дистанционен трансфер на информацията „катодният отводител трябва да бъде подменен”.

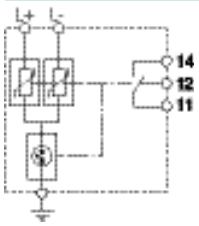
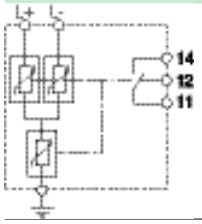
Стандарти

- IEC 61643-1 T2
- EN 61643-11 Type 2.

Сертификати

CE

Каталожни номера

Вътрешна схема	Imax (kA) Макс. разряден ток	In (kA) Номинален разряден ток	Up (kV DC) Ниво на напреженова защита			Un (V CC) Ном. мрежово напрежение	Uc (V DC) Максимално непрекъснато работно напрежение			$U_{oc\ stc}$ (V DC) Напрежение при отворена верига	Ширина в модули от по 9 mm	Кат. номер
			CM		DM		CM		DM			
			L+/⏚	L-/⏚	L+/L-		L+/⏚	L-/⏚	L+/L-			
PRD 40r-600DC												
DB122919 	40	15	1.6	1.6	2.8	600	600	600	840	600	6	**16434**
PRD 40r-1000DC												
DB122920 	40	15	3.9	3.9	3.9	1000	600	600	1230	1000	6	**16436**

CM: Обичаен режим (фаза към земя и неутрала към земя)
DM: Диференциален режим (фаза към неутрала)

Резервни патрони

PB101962A28_SE



PB101963A28_SE



PB101663A28_SE



Тип	Резервни патрони за	Каталожен номер
C 40-460	PRD 40r-1000DC	**16684**
C 40-340	PRD 40r-600DC	**16685**
C неутрал-340	PRD 40r-600DC	**16691**

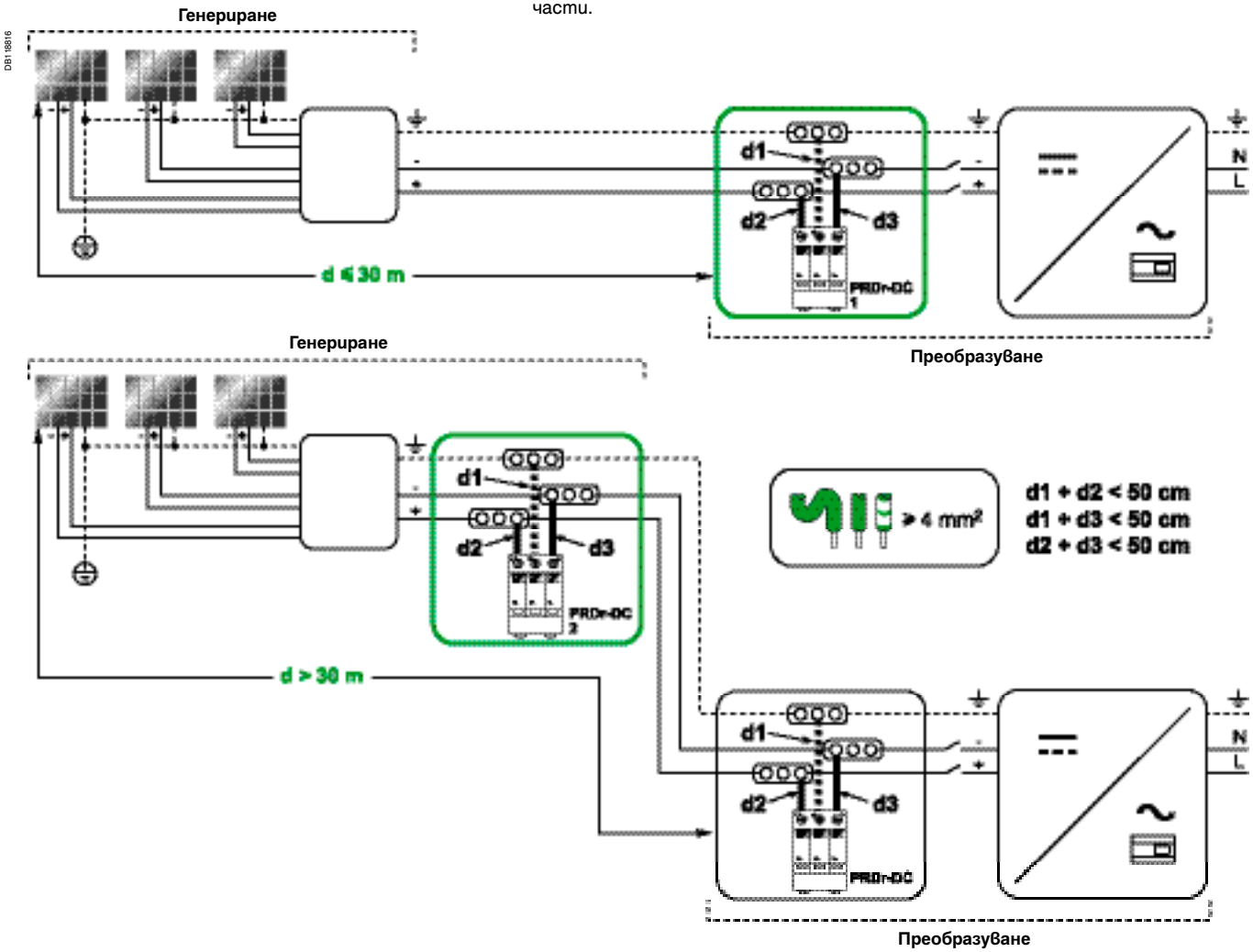
Катодни отводители PRD-DC

Изваждаеми катодни отводители тип 2, за постоянен ток

Основни технически характеристики			
Работна честота	Постоянен ток		
Време за реакция	< 25 ns		
Тип на свързващите клеми	Тунелни клеми, от 2.5 до 35 mm2		
Дистанционна сигнализация за край на експлоатационния период	От резервните патрони	Бяло	Работен
		Червено	В края на експлоатационния период
	Чрез НО/НЗ контакт за отдалечена индикация 250 V AC / 0.25 A		
Работна температура	-25°C до +60°C		
Температура на съхранение	-40°C до +85°C		
Степен на защита	IP при клемите: IP20		
	IP на лицевия панел: IP20		
	IK03		
Тегло (g)	PRD 40r-600DC: 400 PRD 40r-1000DC: 400		

Свързване

В зависимост от разстоянието между частта на “генератора” и частта на “преобразувателя”, може да се окаже необходимо да се инсталират два или повече катодни отводителя, за осигуряване на защита за всяка от двете части.



Оборудване в дома
Ръководство за избор

1 Защитавано оборудване

Оборудване в дома



Аудио/видео техника, компютри, битови уреди, алармена система и др.

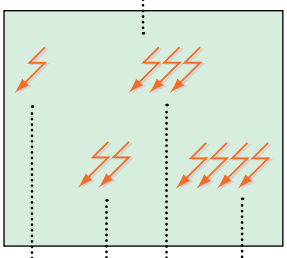
2 Определяне на архитектурата на сградата

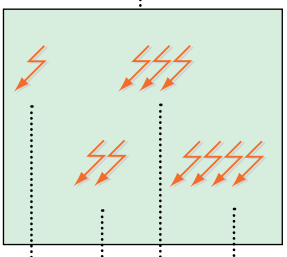
Самостоятелна къща, малка офис сграда

Апартамент, малка къща част от жилищен комплекс

Комунална част от сграда

3 Ниво на риск при удар на мълния





4 Избор на тип катоден отводител

Тип 2 10 kA	Тип 2 40 kA	Тип 1 25 kA + Тип 2 40 kA	Тип 1 25 kA + Тип 2 40 kA
Тип 2 10 kA			
Тип 2 40 kA	Тип 2 65 kA	Тип 1 25 kA + Тип 2 40 kA	Тип 1 25 kA + Тип 2 40 kA

Забележка:
Тип 1: катоден отводител с висок разряден капацитет, използван с гръмоотвод с ниво на въздействие  *и*  .

Тип 2: катоден отводител, използван в каскада след катоден отводител тип 1 или самостоятелно в зона  *и*  .

Мълниите се разпространяват и в телекомуникационните мрежи. Те могат да повредят всяка свързана в мрежата апаратура.

Защита на телекомуникационно оборудване

Избор на катодни отводители	PRC
Аналогови телефонни мрежи < 200 V	■

Мълниите се привличат от високи точки или съоръжения, които провеждат електричество. Те могат да бъдат:

■ естествени: високи дървета, планински хребети, влажни зони, богати на желязо почви;
■ изкуствени: комини, антени, пилони, гръмоотводи.
Непреки ефекти са възможни в радиус от 50 метра от точката на съприкосновение.

Разположение на сградата



В градската, околоградската и в групирани жилищни зони 



В зона, в която има особена опасност - пилон, дърво, планински район, планински хребет, влажна зона или езеро. 



В открита местност 



В много открита зона (гръмоотвод, монтиран върху сграда в радиус от 50 метра) 

Шнайдер Електрик България ЕООД

София 1766, Младост 4
Бизнес Парк София
сграда 4, ет. 6
тел.: 02 932 93 20
факс: 02 932 93 93

Център "Обслужване на клиенти"
тел.: 0700 110 20, 02 932 93 33
факс: 02 932 93 94
e-mail: csc@schneiderelectric.bg
www.schneider-electric.bg

Варна 9009
Бизнес Парк Варна
сграда 1, ет. 1
тел.: 052 730 140
факс: 052 730 166

Бургас 8000
ул. "Трайко Китанчев" 47
ет. 1, офис 3
тел./факс: 056 816 970

MKTBG-EM-01