

разъединители цилиндрических предохранителей

OPV10 и аналог 3NP SIEMENS

Принцип работы

- Принцип работы является предельно простым основная ответственность там имеют предохранители именно на сгорании плавкой вставки заключается вся суть защиты электрической цепи сам контактор многоразовый на нем нужно менять предохранители по мере их сгорания. Поэтому контактор имеет низкую цену поскольку прост.

OPV10 и 3PN



Технические характеристики pv10

Параметры	
Номинальное рабочее напряжение	690 V
Номинальный рабочий ток	32 A
Категория применения (режим коммутации) / 690 V a.c.	AC-21B
Категория применения (режим коммутации) / 250 V d.c.	DC-21B
Категория применения (режим коммутации) / 700 V d.c.	DC-20B
Тепловой ток с плавкой вставкой	32A
Номинальное изоляционное напряжение	800 V a.c.
Номинальный условный ток короткого замыкания (эффективное значение) 690 V a.c.	110 kA
Номинальное импульсное удерживающее напряжение	4 kV
Макс. потери плавкой вставки	3,5 W
Номинальная частота мин.	40 Hz
Номинальная частота макс.	60 Hz
Типоразмер плавкой вставки	

Основной принцип работы

- **Плавкий предохранитель** — компонент силовой электроники одноразового действия, выполняющий защитную функцию. По ГОСТу: "Устройство, которое за счёт расплавления одной или нескольких его деталей, имеющих определённую конструкцию и размеры, размыкает цепь, в которую оно включено, прерывая ток, если он превышает заданное значение в течение определённого времени. Предохранитель включает в себя все детали, образующие готовые изделия"^[1] — компонент силовой электроники одноразового действия, выполняющий защитную функцию. По ГОСТу: "Устройство, которое за счёт расплавления одной или нескольких его деталей, имеющих определённую конструкцию и размеры, размыкает цепь, в которую оно включено, прерывая ток, если он превышает заданное значение в течение определённого времени. Предохранитель включает в себя все детали, образующие готовые изделия"^[1]. Плавкий предохранитель является самым слабым участком защищаемой электрической цепи, срабатывающим в аварийном режиме, тем самым разрывая цепь и предотвращая последующее разрушение более ценных элементов электрической цепи высокой температурой^[2], вызванной чрезмерными значениями силы тока.
- Первые плавкие предохранители начали использоваться ещё в конце 19 века. С тех пор их суть не меняется, изменяется лишь технология производства и качество их работы как путём подбора материалов, из которых они сделаны, так и путём изменения конструктивного исполнения

- В качестве защитного элемента в плавком предохранителе применяется, т. н. плавкая вставка, которая находится внутри патрона, заполненного дугогасящей средой, интенсивно поглощающей тепло (кварцевым песком), либо без заполнения, иногда в предохранителях используется автогазовый принцип, при термическом действии дуги приводит к выделению дугогасящих газов из конструктивных элементов патрона (например, при действии дуги фибровый корпус предохранителя выделяет газы). Плавкую вставку выполняют у мощных предохранителей в пластины с вырезами, уменьшающими площадь сечения вставки, при этом в номинальном режиме избыточная теплота из зауженных мест благодаря теплопроводности успеваает распространиться на широкие части и вся вставка имеют практически одинаковую температуру. При перегрузках теплота не успеваает полностью перераспределиться по всему объёму вставки и происходит её плавление в самом горячем месте. При коротком замыкании процесс идёт настолько интенсивно, что перераспределения теплоты практически не происходит и вставка перегораает в нескольких суженных местах.

OPV10

Предохранительные разъединители OPV10 предназначены для цилиндрических плавких вставок PV10 размером 10x38. С их помощью можно безопасно выключать номинальные токи и сверхтоки до 1,5 номинального тока. Они отвечают условиям безопасного отключения. Допускается обратное подсоединение, которое не оказывает влияние на технические параметры и на безопасность обслуживающего персонала.

Разъединители OPV можно запломбировать в закрытом состоянии.

Приборы решены как блочные, для прорези 45 mm в распределительном щите.

Возможность оснащения световой сигнализацией состояния предохранителя.

Монтаж на рейку типа „U“ согл. EN 60715 шириной 35 mm или на панель (рекомендуется стальная рейка).

схема

1296-Z01-07_RU-UA.pdf - Adobe Reader

Файл Редактирование Просмотр Документ Инструменты Окно Справка

2 / 3 105% Найти

Размеры

Номинальная включающая способность короткого замыкания при 690 V а.с.	I_{cm} [kA]	5 kA
Номинальная включающая способность короткого замыкания при 250 V d.c.	I_{cm} [kA]	5,1 kA
Потери с короткозамыкающим соединителем при I_n	P_c [W]	4,8 W
Соединительное сечение		0,5 ÷ 25 mm ²

Schéma

1-полюс N-полюс 1N-полюс 2-полюс 3-полюс 3N-полюс 4-полюс

G-1L-1000/12

G-1L-1000/12g

G-3L-1000/10C

RU 0:43 12.01.2017

Условия применения предохранителей в разъединителях

1296-Z01-07_RU-UA.pdf - Adobe Reader

Файл Редактирование Просмотр Документ Инструменты Окно Справка

3 / 3 105% Найти

УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В РАЗЪЕДИНИТЕЛЯХ

Использование цилиндрических предохранителей PV510 в разъединителях OPV10, расположенных рядом

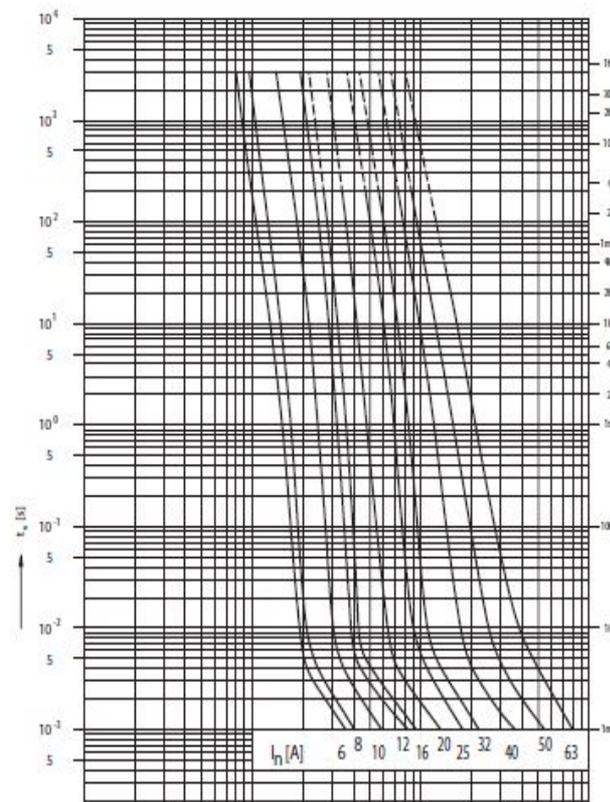
Плавкая вставка	сечение Си провода [mm ²]	Приведенный номинальный ток [A]		
		1 - пол.	3 - пол.	7 ≥ пол.
PV510 6A	1	6	6	6
PV510 8A	1,5	8	8	7,5
	2,5	8	8	8
PV510 10A	1,5	10	10	10
	2,5	12	12	12
PV510 16A	2,5	16	14	12,5
	4	16	14,5	13
	6	16	16	14,5
PV510 20A	10	16	16	16
	2,5	20	16	15
	4	20	17,5	15,5
	6	20	18,5	17
PV510 25A	10	20	19,5	18,5
	16	20	20	20
	4	24	20	18
	6	25	21,5	20
PV510 25A	10	25	23,5	22
	16	25	25	24

Времятоковая характеристика для PV510 в OPV10

Использование цилиндрических предохранителей PV514 в разъединителях OPV14 расположенных рядом

Плавкая вставка	сечение Си провода [mm ²]	Макс. токовая нагрузка [A]		
		1 - пол.	3 - пол.	7 ≥ пол.
PV514 6A	1	6	6	6
PV514 8A	1,5	8	7,5	7
	2,5	8	8	7,5
PV510 10A	1,5	10	9,5	9
	2,5	10	10	9,5
PV514 12A	1,5	12	11,5	10,5
	2,5	12	12	11,5
	2,5	16	14	13
PV514 16A	4	16	14,5	14
	6	16	15	14,5
PV514 20A	2,5	19	16	14
	4	20	17	15
	6	20	18	17
PV514 25A	4	23	20	19
	6	25	21	20
	10	25	23	21
	16	25	24	22
PV514 32A	6	27	23	21
	10	29	24	22
	16	31	26	24
	25	34	29	28
	10	37	31	30

Времятоковая характеристика для PV514 в OPV14



недостатки

- Большим недостатком плавких предохранителей является конструкция, дающая возможность шунтирования, то есть использования «жучков», приводящих к пожарам.
- Возможность необоснованной замены на предохранитель номиналом выше.
- Возможный перекос фаз в трёхфазных электроцепях при больших токах.
- В цепях трёхфазных электродвигателей при сгорании одного предохранителя инициируется пропадание одной фазы, что может привести к выходу из строя электродвигателя (рекомендуется использовать реле контроля фаз)

преимущества

- В асимметричных трёхфазных цепях при аварии на одной фазе, питание пропадёт только на одной фазе, а остальные две фазы продолжат дальше снабжать нагрузку (не рекомендуется такое практиковать при больших токах, так как это может привести к перекоосу фаз и высоким токам по нулевому рабочему проводнику)
- Из-за медленной скорости срабатывания, плавкие предохранители можно использовать для селективности.
- Так же селективность самих плавких предохранителей относительно друг друга (при последовательном соединении) имеют более простой расчёт селективности, нежели у автоматического предохранителя: номинальные токи последовательно соединённых предохранителей должны отличаться друг от друга в 1,6 раз или больше.
- Из-за более простой конструкции чем у автомата защиты, почти исключена возможность т. н. «поломки механизма» — в случае аварийной ситуации предохранитель полноценно обесточит цепь.
- После замены плавкой вставки предохранителя в цепи получается защита с характеристиками, заявленными производителем в отличие от случая с использованием автоматического выключателя с подгорающими контактами.

Спасибо за внимание

выполнил Марков В.И.
проверил Николаев А,А