Релейная защита

VIP 40, 45, 400, 410 – руководство по выбору реле

PM104606

Серия VIP

Устройство релейной защиты имеет автономный источник питания.

Защита трансформатора:

- VIP 40
- VIP 45

Общая защита:

- VIP 400
- VIP 410

			VIP			
		Код ANSI	40	45	400	410
Защитные функции						
Максимальная токовая защита		50-51	●	●	●	●
Защита от замыканий на землю	Стандартная (метод векторной суммы токов)	51N		●	●	●
	Чувствительная (ТТ нулевой последовательности)					●
Тепловая перегрузка		49			●	●
Токовая защита при включении на «холодную нагрузку»						●
Функции управления и контроля						
Срабатывание выключателя			Mitop	Mitop	Mitop	Mitop
Контроль цепи отключения		74TC	●	●	●	●
Регистратор аварийных событий	Локальная индикация на дисплее (5 последних срабатываний)				●	●
Вход для отключения по внешнему сигналу						●
Накопленный ток отключения, количество сигналов на отключение						●
Информация о перегрузках по току и отключениях	Кол-во отключений по защите от межфазных КЗ и КЗ на землю (2)				●	●
Протокол последовательной передачи данных Modbus RS485						●
Логические релейные входы (кроме TCS) для внешнего отключения						1
Логические релейные выходы для:						3
	Watchdog					По Modbus
	Настраиваемого выхода					3
Измерительные функции						
Фазный ток			●	●	●	●
Ток утечки на землю				●	●	●
Фазный ток пиковой нагрузки			●	●	●	●
Гистограмма нагрузки						●
Источник питания						
Тип источника питания	Автономный или вспомогательный		Автон.	Автон.	Автон.	Вспом. (1)
	Минимальный ток нагрузки для активации реле		4 A	4 A	7 A (3)	

(1) Устройство защиты имеет автономный источник питания. Вспомогательный источник питания используется только для связи и высокочувствительной защиты от замыканий на землю.

(2) Количество срабатываний отображается в 4 уровня:
Для D01 и D02: < 200 A, < 2 кА, < 8 кА, > 8 кА.
Для D06 и D06H: < 630 A, < 10 кА, < 20 кА, > 20 кА.

(3) 14 A с выключателями 630 A.

● Функция доступна.

Релейная защита

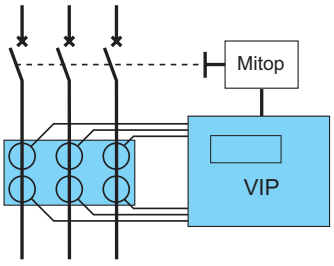
VIP 40, VIP 45

Для защиты трансформаторов компания Schneider Electric рекомендует применение выключателей с устройствами релейной защиты вместо предохранителей. Их преимущества:

- быстрая настройка;
- лучшая селективность по сравнению с другими устройствами защиты СН и НН;
- улучшенная защита от пусковых токов, перегрузок, фазных замыканий с низким током и замыканий на землю;
- повышенная стойкость к сложным климатическим условиям;
- меньшая потребность в обслуживании и запасных частях;
- возможность добавления новых функций, таких как измерение, диагностика и дистанционный контроль.
- с появлением современных недорогих выключателей и устройств релейной защиты с автономным питанием эксплуатационные издержки теперь эквивалентны стоимости традиционных решений на базе предохранителей СН.

PM100574

DM100009



Двухобмочные ТТ под коммутационным аппаратом

Двухобмоточные ТТ: для питания и измерения

Применение

- Защита ввода трансформатора СН/НН.
- Кривая отключения максимальных фазных токов с зависимой выдержкой времени для защиты трансформаторов СН/НН.
- Защита от замыканий на землю с независимой выдержкой времени.
- Измерение фазных токов и токов пиковой нагрузки.

Основные характеристики

Работа с автономным питанием

- Питание от трансформаторов тока: не требуется вспомогательный источник.

Полностью протестированная система защиты

- Готовый для встраивания функциональный блок.

Фазная максимальная токовая защита

- Кривая отключения оптимизирована для защиты трансформатора СН/НН.
- Защита от перегрузок, вторичных и первичных коротких замыканиях.
- Фильтрация 2-й гармоники.
- Всего одна настройка (I>).
- Селективность с автоматическими выключателями и предохранителями НН.
- Времятоковая характеристика такая же, как у плавких предохранителей с выдержкой времени (TFL).

Защита от замыканий на землю

- Кривая отключения с независимой выдержкой времени.
- Параметры: Io> (по сумме фазных токов) до to>.
- Фильтрация 2-й гармоники.

Измерение

- Ток нагрузки каждой фазы.
- Максимальное значение тока нагрузки каждой из фаз за выбранный интервал времени.

Передняя панель и параметры

- Значения измеренных токов отображаются на 3-разрядном ЖК дисплее.
- Настройки 3 параметров (I >, Io >, – >) защищены свинцовой оболочкой.
- Питание индикаторов отключения от специальной встроенной батареи со сбросом при нажатии кнопки или автоматически.

Релейная защита

VIP 40, VIP 45

Другие характеристики

- Полностью протестированное решение, исключающее сложность выбора трансформаторов тока.
- Соответствие стандарту МЭК 60255 для релейной защиты СН.
- Отсутствие необходимости в ПК и других специальных средств для настройки и обслуживания.
- Большие возможности настроек, согласующихся с характеристиками выключателей.
- Автономное питание от 2-обмоточных ТТ типа CUa.
- Рабочая температура: от -40 до +70 °C.

Выбор номинального защитного тока для VIP 40 и VIP 45

Ном. напряжение (кВ)	Мощность трансформатора (кВА)																				
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200								
3,3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200								
4,2	8	12	15	18	22	28	36	45	55	70	90	115	140	200							
5,5	6	8	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170						
6	5	8	10	12	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200					
6,6	5	8	10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200					
10	5*	5	8	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	140	170	200			
11	5*	5*	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170			
13,8	5*	5*	5	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170		
15	5*	5*	5	6	8	8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200	
20	5*	5*	5*	5*	6	6	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	140	170	200
22	5*	5*	5*	5*	5	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170

* Защита от токов КЗ, но не от перегрузок

Релейная защита

VIP 400, VIP410

VIP 400 – устройство защиты с питанием от трансформаторов тока, не требующее внешнего питания.

VIP 410 – устройство защиты с дублированным питанием: реле защиты с питанием от токовых цепей обеспечивает дополнительные функции при подключении внешнего питания.

PM100580

Применение

- Релейная защита ввода или отходящих линий распределительной подстанции.
- Защита трансформатора СН/НН.

Основные характеристики

VIP400: устройство релейной защиты с питанием от токовых цепей

Данное устройство получает питание от трансформаторов тока (ТТ) и не требует вспомогательного источника питания для нормальной работы.

- Защита от максимальных токов и замыкания на землю.
- Защита от тепловых перегрузок.
- Измерение тока.

Другие характеристики

- Данное устройство спроектировано для работы с выключателями в RM6
- Полностью протестированное решение, исключающее сложность выбора трансформаторов тока.
- Соответствие стандарту МЭК 60255 для релейной защиты СН.
- Отсутствие необходимости в ПК и других специальных средств для настройки и обслуживания.
- Автономное питание от 2-обмоточных ТТ.
- Рабочая температура: о -40 до +70 °C.

VIP410: устройство релейной защиты дублируется источником

- Имеет автономный источник питания, как и VIP 400.
- Кроме этого, дополнительное питание от внешнего источника позволяет VIP 410 обеспечивать такие дополнительные функции, как:
  - чувствительная защита от замыкания на землю;
  - отключение от внешних защит;
  - токовая защита при включении на «холодную нагрузку»;
  - связь (порт Modbus RS485);
  - сигнализация.
- При отсутствии питания от вспомогательного источника из-за короткого замыкания в сети СН, обеспечиваются все функции защиты.

Готовность к интеллектуальным сетям

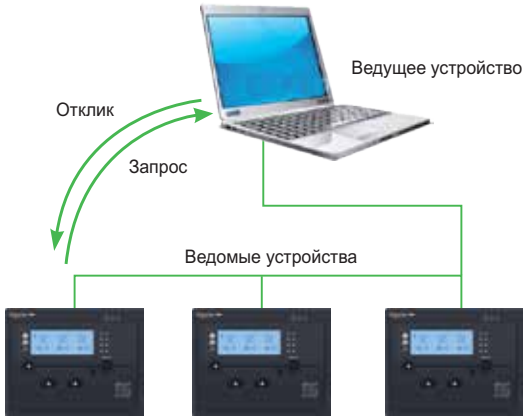
Дублированное питание для обмена данными с:

- DMS и устройствами телеметрии;
- удаленной системой сигнализации;
- журналом событий;
- замерами силы тока, статистикой нагрузок, информацией о перегрузках по току и отключениях.

Релейная защита

VIP 400, VIP410

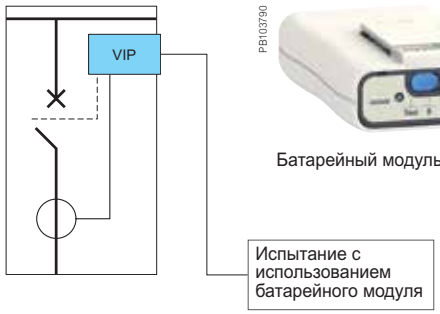
DM106955



VIP 410 обеспечивает интеллектуальное сопряжение распределительных сетей СН с системами автоматизации:

- Удаленное конфигурирование.
- Настройка селективности в зависимости от конфигурации распределительной сети СН.
- Дистанционное управление оборудованием.
- Система plug and play на базе устройств типа Easergy (R200) с возможностями связи по всем протоколам (МЭК 60870-104, DNP3, МЭК 61850) и работы с web-страницами.

DM100040EN



PB103790

Батарейный модуль

Переносной батарейный модуль для VIP4x

Это вспомогательное устройство может быть подключено к передней панели VIP 40, VIP45, VIP400, VIP410 для питания устройства релейной защиты с целью проведения ускоренных испытаний.

Оно также может быть использовано для питания низковольтных автоматических выключателей Schneider Elecric.

Релейная защита

Защита трансформатора с помощью выключателя с VIP

Интегрированная система защиты серии VIP включает в себя:

- Специальные датчики, расположенные под коммутационным аппаратом, обеспечивающие передачу сигналов защиты и результатов измерений;
- Дополнительные датчики для обнаружения замыкания на землю (опция);
- Расцепители, представляющие собой катушки отключения с минимальным потреблением.

Датчики тока CUa/CUb для VIP4x

Высокочувствительные датчики тока

VIP – Интегрированная система защиты

Интегрированная система защиты VIP состоит из датчиков, микропроцессорного блока и исполнительного элемента с расцепителем, совместно спроектированных для обеспечения высочайшего уровня надежности и чувствительности от 0,2 A до 20 Iном. для VIP 400 и VIP410 и от 5A до 20 Iном. для VIP 40 и VIP 45.

Датчики

Датчики представляют собой блок из трёх датчиков с номинальным напряжением / напряжением изоляции 0,72 кВ / 3 кВ – 1 мин и обеспечивают передачу аварийных сигналов и результатов измерений.

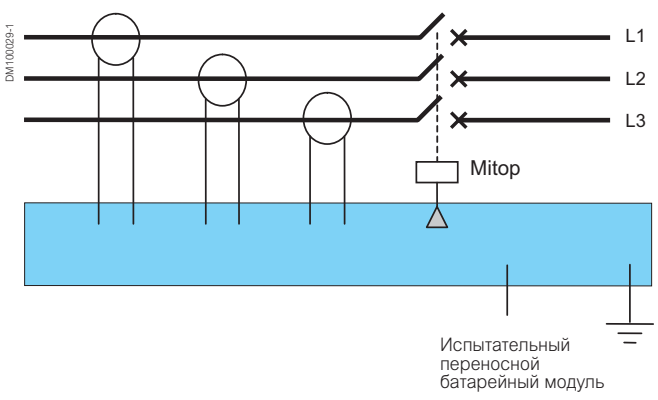
- Измерительный датчик представляет собой трансформатор тока малой мощности (LPCT), соответствующий МЭК 60044-8 и обеспечивающий превосходную точность сигналов:
  - Класс 5P30 для защиты.
  - Класс 1 для измерений.
- Обмотка питания обеспечивает работу настроенного реле даже при токе в несколько ампер:
  - Пример: ток 7 A достаточен для работы VIP 400 с выключателем на 200 A до уровня насыщения.
  - Пример: ток 4 A достаточен для работы VIP 40 до уровня насыщения.
- Опционально VIP410 может быть оснащен ТТ нулевой последовательности для высокочувствительной защиты от замыкания на землю с низким пороговым значением до 0,2 A.

Расцепители

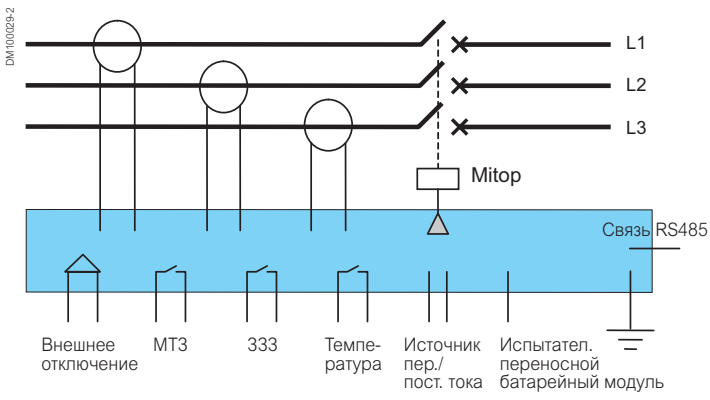
- Расцепителями являются катушки отключения с минимальным потреблением энергии (Mitop).
- Целостность цепей с расцепителями Mitop непрерывно контролируется (функция контроля цепи отключения).

Подключение

VIP 40, VIP 45, VIP 400

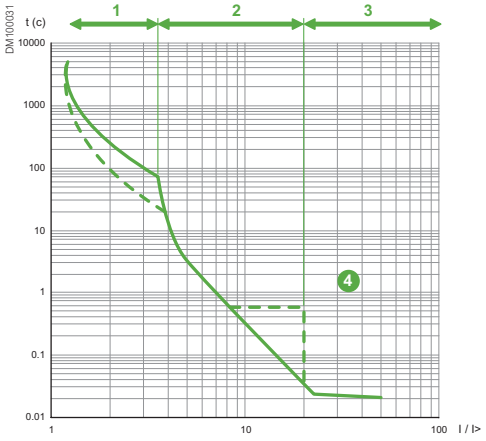


VIP 410



Релейная защита

Кривые отключения VIP40, VIP45, VIP400 и VIP410



VIP40 и VIP45

Защита от перегрузки по току на фазах (ANSI 50-51).

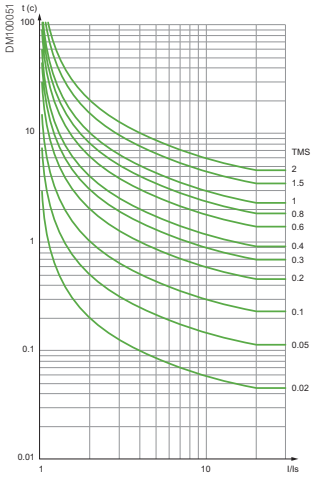
1. Перегрузка

2. Вторичное КЗ

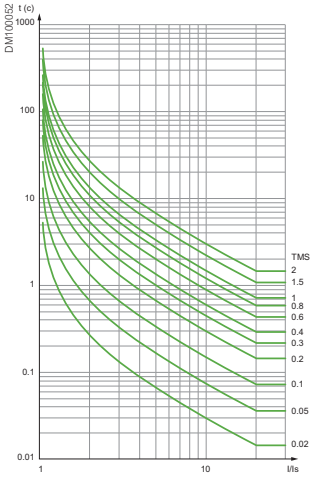
3. Первичное КЗ

4. Активация селективности с применением низковольтного автоматического выключателя

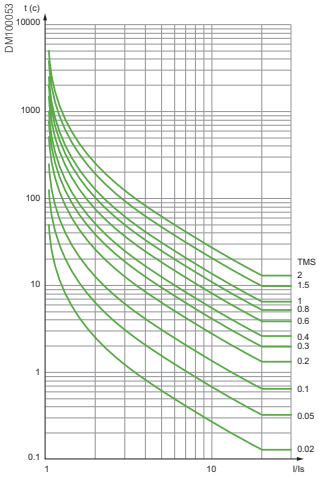
VIP400 и VIP410



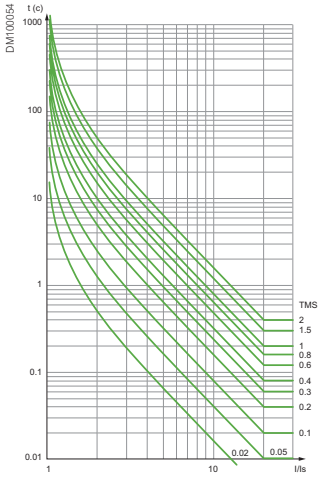
Кривая стандартной обратно-зависимой выдержки времени МЭК (МЭК/SIT или МЭК/A)



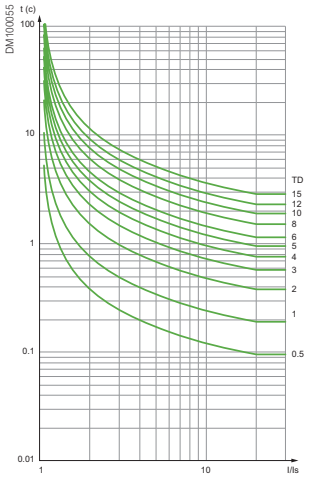
Кривая сильно обратно-зависимой выдержки времени МЭК (МЭК/VIT или МЭК/B)



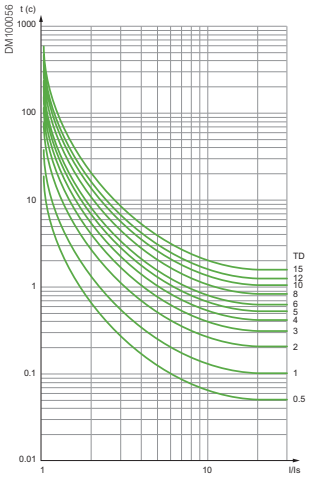
Кривая длительной обратно-зависимой выдержки времени МЭК (МЭК/LTI)



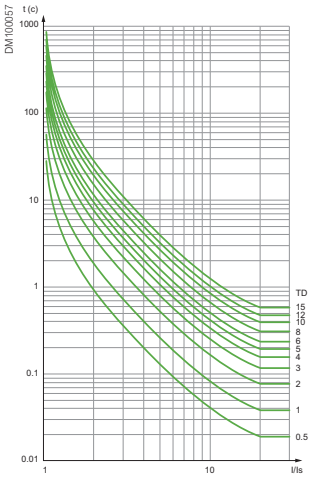
Кривая чрезвычайно обратно-зависимой выдержки времени МЭК (МЭК/EIT или МЭК/C)



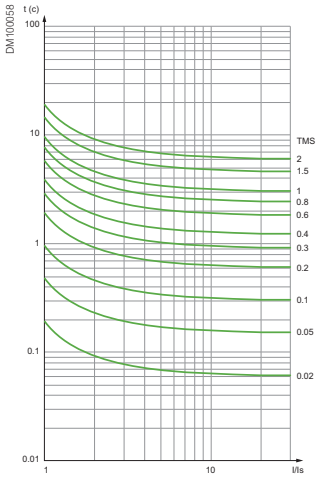
Кривая умеренно обратно-зависимой выдержки времени IEEE (IEEE/MI или МЭК/D)



Кривая сильно обратно-зависимой выдержки времени IEEE (IEEE/EI или МЭК/F)



Кривая чрезвычайно обратно-зависимой выдержки времени IEEE (IEEE/VI или МЭК/E)



Кривая RI