



ЧЭАЗ

ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТНЫЙ ЗАВОД

ШКАФ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ФАЗНОЙ ЗАЩИТЫ типа ШМДФЗ

НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф ШМДФЗ предназначен для использования в качестве основной быстродействующей защиты воздушных линий 110-220 кВ при всех видах КЗ. Шкафы устанавливаются как на реконструируемых, так и на вновь строящихся подстанциях.

Шкафы ШМДФЗ выполняются в универсальном исполнении и содержат все необходимые элементы, позволяющие использовать шкаф как на подстанциях с одним выключателем на присоединение и обходной системой шин, так и с двумя выключателями на присоединение.

Шкаф позволяет работать с приемопередатчиками типа: ПВЗУ, ПВЗУ-Е, ПВЗУ-Е (ВОЛС), ПВЗУ-М, ПВЗ-90М, ПВЗ-90М1, АВЗК-80, ПВЗ, АВЗ и др.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Шкаф состоит из релейного и высокочастотного (ВЧ) отсеков. Релейный отсек содержит устройство микропроцессорной защиты БЭМП, коммутационную и сигнальную аппаратуру. В высокочастотном отсеке устанавливается ВЧ-приемопередатчик, не входящий в комплект поставки шкафа и монтируемый непосредственно на объекте.

По принципу действия ШМДФЗ является микропроцессорным аналогом панели ДФЗ-201 и обеспечивает совместную работу ШМДФЗ с данной панелью, а также с микропроцессорными полуккомплектами ДФЗ других отечественных производителей.

Принцип действия защиты основан на сравнении фаз токов по концам защищаемой линии. Для этого используется ток, получаемый от комбинированного фильтра токов прямой и обратной последовательности $I_1 + k I_2$.

Сравнение фаз токов осуществляется с помощью ВЧ-сигналов, которыми обмениваются ВЧ-приемопередатчики, устанавливаемые по концам защищаемой линии. Фаза импульсов ВЧ-сигнала соответствует фазе тока $I_1 + k I_2$.

Пуск ВЧ-приемопередатчика, манипуляция ВЧ-сигналами, сравнение фаз ВЧ-сигналов и подготовка отключения осуществляются в микропроцессорном устройстве БЭМП.

Для пуска ВЧ-приемопередатчика предусмотрены пусковые органы по току обратной последовательности, нулевой последовательности, линейных токов. Для подготовки цепи отключения, кроме вышперечисленных пусковых органов, защита имеет трехфазное реле сопротивления.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Кроме стандартных пусковых органов, присущих ДФЗ-201, в состав ШМДФЗ входят:

- пусковой орган, реагирующий на приращение абсолютного значения вектора тока обратной последовательности, позволяющий работать на линиях с тяговой нагрузкой;
- реле минимального сопротивления и орган направления мощности нулевой последовательности, обеспечивающие правильное функционирование защиты на линиях с ответвлениями;
- измерительные органы контроля цепей напряжения (блокировка при неисправностях в цепях напряжения);
- пусковые органы и логика УРОВ.

Сервисные функции микропроцессорного блока БЭМП:

- измерение и расчет токов и напряжений, активной и реактивной мощности, электроэнергии;
- регистрация дискретных и аналоговых событий;
- осциллографирование аварийных событий;
- определение расстояния до места повреждения;
- связь с АСУ ТП и программная настройка защиты;
- автоматическая проверка ВЧ-канала и вывод защиты при неисправности ВЧ-канала;
- непрерывная проверка функционирования и самодиагностика БЭМП и элементов шкафа ШМДФЗ.



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные данные	
переменный ток (I_N), А	1 или 5
переменное напряжение (U_N), В	100
постоянный оперативный ток, В	110 или 220
номинальная частота, Гц	50
Потребляемая мощность	
по цепям переменного тока (на фазу), ВА, не более	0,2
по цепям напряжения (на фазу) Y / Δ, ВА, не более	0,1
по цепям питания постоянного тока (без приемопередатчика), Вт, не более	50
Измерительные цепи	
Диапазон измерений по току, I_N	0,1...30
Ток 10% - точности, I_N (минимальный / максимальный)	0,1 / 30
Длительно допустимый ток, I_N	4
Ток термической стойкости (1 с), I_N	100
Диапазон измерений по напряжению, В	от 0,5 до 130
Длительно допустимое напряжение, U_N , В	2
Дискретные входы и выходные реле	
Потребляемый ток дискретных входов, мА: - при включении - длительно	20 3
Максимальное коммутируемое напряжение = / ~, В	300 / 440
Максимально допустимый ток через контакты выходных реле, А: - длительно - в течении 4 с (при скажности 10 %)	16 30
Коммутируемый переменный ток, А	9
Коммутируемый постоянный ток замыкания / размыкания, ($\tau = 50$ мс), А	9 / 0,27
Диапазоны регулирования уставок	
По току прямой последовательности, I_N	от 0,2 до 10,0
По току обратной последовательности, I_N	от 0,05 до 1,0
По току нулевой последовательности, I_N	от 0,10 до 2,0
Реле сопротивления, Ом: - для $I_N = 5$ А - для $I_N = 1$ А	от 0,2 до 50 от 1 до 250
Угол максимальной чувствительности РС, эл.град	от 45° до 89°
Угол блокировки органа сравнения фаз, эл.град	от 45° до 60°
Общие данные	
Время готовности шкафа (БЭМП), с, не более	0,7
Перерывы питания без перезапуска БЭМП, с	0,5
Рабочий температурный диапазон, °С	-20...+55
Масса шкафа, кг, не более	190
Габаритные размеры шкафа (ВхШхГ), мм	2400x600x600