

КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 0,4 – 35 кВ «ТЭМП 2501-1Х»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминалы «ТЭМП 2501-1Х» предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики и управления различных присоединений на промышленных предприятиях и электрических подстанциях напряжением 0,4-35 кВ переменного, выпрямленного переменного и постоянного оперативного токов. Комплектное устройство защиты ТЭМП 2501-1Х соответствует требованиям технических условий ТУ3435-107-00216823-2002 и ГОСТ Р 51321.1. Устройство разработано в соответствии с «Общими техническими требованиями к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем» РД 34.35.310-97 с соблюдением необходимых требований для применения их на подстанциях с переменным, выпрямленным переменным или постоянным оперативным токами.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- > электрические сети;
- > кабельные сети;
- > генерирующие станции (ТЭЦ, ГЭС, АЭС и пр.);
- > промышленные предприятия;
- > нефтеперерабатывающие, нефтегазодобывающие предприятия;
- > водоканалы.

ОБЪЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- > камеры КСО 6-10 кВ;
- > ячейки КРУ 6-10 кВ, КРУ/TEL;
- > КТПСН 0,4 кВ;
- > щиты, панели НКУ.

ЗАЩИЩАЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ

- > воздушные и кабельные линии;
- > секционные и вводные выключатели;
- > асинхронные электродвигатели малой и средней мощности;
- > линии к ТСН 6 / 0,4 кВ.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- > трехступенчатая ненаправленная максимальная токовая защита с ускорением 2 ступени при включении выключателя;
- > одноступенчатая ненаправленная токовая защита от замыканий на землю;
- > защита от несимметричного режима работы нагрузки (обрыва фаз);
- > устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ) с тремя однофазными реле тока;
- > защита минимального напряжения (ЗМН)*

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- > двухступенчатое автоматическое повторное включение (АПВ);
- > автоматическая частотная разгрузка (АЧР);*
- > автоматическое включение резерва (АВР);*
- > блокировка от многократных включений выключателя.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- > местное/дистанционное управление выключателем;
- > контроль цепей управления (РПО, РПВ).



ИЗМЕРЕНИЕ, РЕГИСТРАЦИЯ, СИГНАЛИЗАЦИЯ

- > измерение действующих значений 3-х фазных токов и тока нулевой последовательности;
- > индикация текущих и аварийных параметров в первичных либо относительных величинах;
- > регистрация аварийных параметров;
- > встроенный аварийный осциллограф;
- > индикация текущего состояния дискретных входных сигналов и выходных реле;
- > календарь и часы реального времени.

СВЯЗЬ С АСУ ТП, ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ

- > разъем для связи с АСУ ТП (задний порт – интерфейс токовая петля 20мА);
- > разъем для связи с персональным компьютером (передний порт – интерфейс RS232);
- > программное обеспечение, позволяющее дистанционно управлять терминалом.

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДНЫЕ ЦЕПИ И ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ

- > восемь изолированных дискретных входных цепей;
- > три отключающих выходных реле с нормально разомкнутыми контактами;
- > шесть сигнальных выходных реле с переключающими выходными контактами;
- > двухпозиционное выходное реле фиксации команд с переключающими выходными контактами.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- > применение на подстанциях с переменным оперативным током;
- > малое время готовности, не более 0,2 с;
- > реализация функции автоматики различных присоединений в одном устройстве;
- > малые габаритные размеры и масса;
- > расширенный температурный диапазон;
- > две группы уставок;
- > программируемое пользователем назначение дискретных входных цепей и выходных реле;
- > терминалы приняты межведомственной комиссией и рекомендованы к применению на энергообъектах;
- > стоимость в 1,5 - 2 раза ниже большинства аналогичных устройств.

* – предусмотрена возможность приема сигналов от внешних устройств (функция реализуется посредством подключения внешних цепей).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Номинальные данные
рабочий диапазон напряжения оперативного тока: постоянного или переменного, В	88...242
номинальная частота, Гц	50 ± 5
номинальное напряжение, постоянного или переменного тока, В	110; 220
Токовые цепи	
номинальный входной фазный ток I_n , А	1 или 5, четыре канала
номинальный входной ток замыканий на землю I_n , А	0,2 или 1
потребляемая мощность, не более, ВА/фазу	0,3
Диапазон измерений	
фазные токи, А	0...63 x I_n
ток замыкания на землю, А	0...21 x I_n
Дискретные входные сигналы	
количество принимаемых дискретных входных сигналов	8
потребляемая мощность на один вход, Вт	0,8
Отключающие контакты / Контакты сигнальных реле и системы самодиагностики	
количество выходных реле	10
максимальное рабочее напряжение, В	
постоянного тока	300
переменного тока,	400
длительно допустимый ток, А	5
Общие характеристики	
степень защиты по лицевой части	IP 40 (утопленный монтаж)
степень защиты по задней стороне (разъемы для связи)	IP 20
диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до 55
потребляемая мощность в режиме контроля/срабатывания, не более, Вт	7/15
масса, не более, кг	4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАЩИТ:

Функции защит	параметры уставок по току срабатывания		параметры уставок по времени срабатывания		кол-во выдержек времени ступени	
	диапазон, x I_n	погрешность, %		диапазон, с		погрешность, %
		$I_{cp} < 0,5 \times I_n$	$I_{cp} \geq 0,5 \times I_n$			
максимальная токовая защита						
3 ступень МТЗ	0,1...5,0	5	3	0,05...300*	2	2
2 ступень МТЗ	0,25...40,0	5	3	0,05...300	2	3
1 ступень МТЗ	0,25...40,0	5	3	0,05...30,0	2	1
защита от замыканий на землю	0,1...2,5	5	3	0,05...300*	2	2
защита от несимметрии (обрыва фаз), ΔI в % от I_ϕ	10...100	5		1...300	2	2
УРОВ	0,05	5		0,1...1,0	2	1

*ступени имеют как независимые, так и зависимые от тока выдержки времени

РЕГИСТРАТОР АНОРМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ:

количество аналоговых каналов	4 (действующие значения I_A, I_B, I_C, I_0)
количество дискретных сигналов	40 (8 входных + 10 выходных + 22 внутренних)
частота выборки, Гц	200
длительность записи	
предаварийный режим, с	0,5
аварийный режим, с	0,5 ... 5,0
количество осциллограмм	до 32
суммарное время записи, не менее, с	до 35
регистратор аномальных режимов	запись 5-ти последних событий

КОНСТРУКЦИЯ

Существуют два типоразмера терминала: с задним присоединением проводников и с передним.

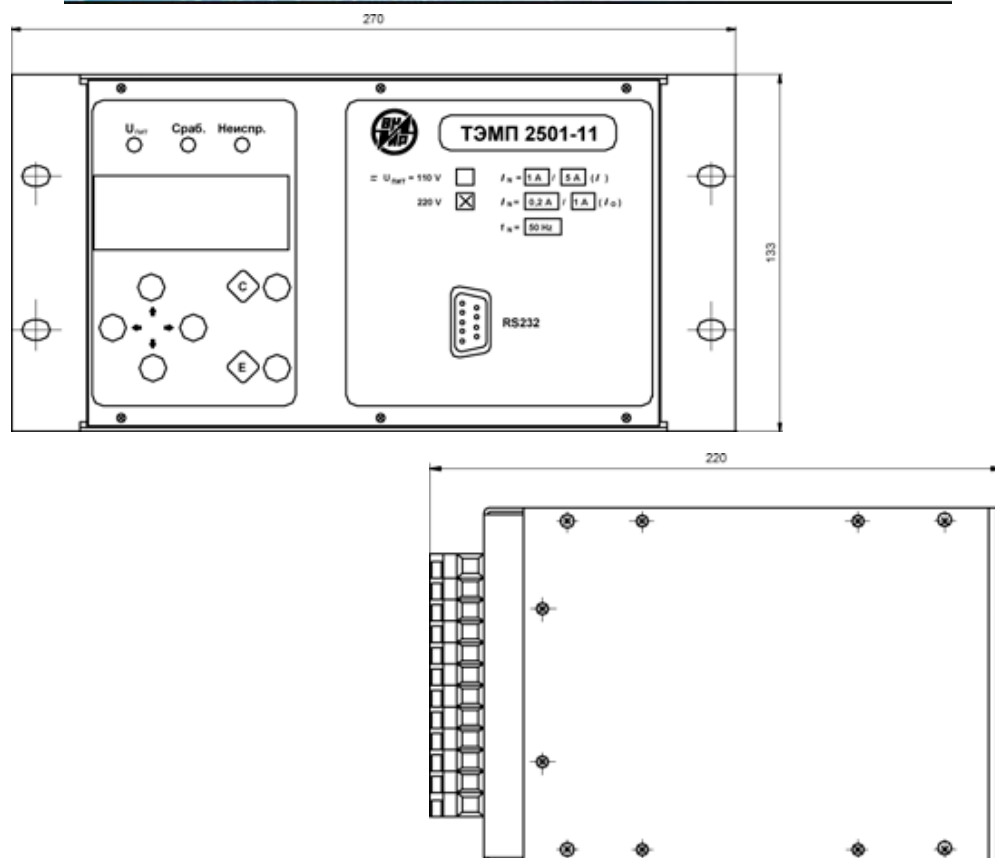
В первом случае разъемы для подключения цепей тока, оперативного напряжения и дискретных входных/выходных сигналов расположены на задней стенке терминала, во втором случае разъем для подключения токовых цепей расположен на левой стенке, остальные на верхней стенке терминала.

Основу терминала составляет кассета, внутри которой располагаются различные блоки: блок входных трансформаторов, блок измерительный, блок дискретных входных сигналов, блок выходных реле, блок индикации, блок питания. На передней панели терминала расположены 3 светодиодных индикатора для сигнализации, алфавитно-цифровой ЖКД (2 строки по 16 символов) для отображения параметров (уставок, измеренных токов и т.д.), 6 кнопок управления, а также порт RS 232 для подключения персонального компьютера.

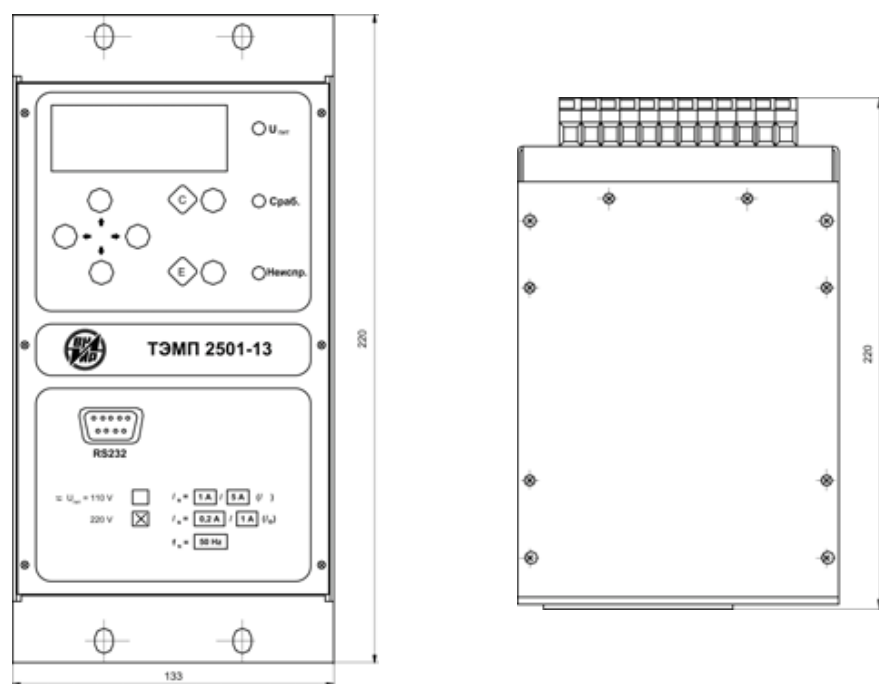


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

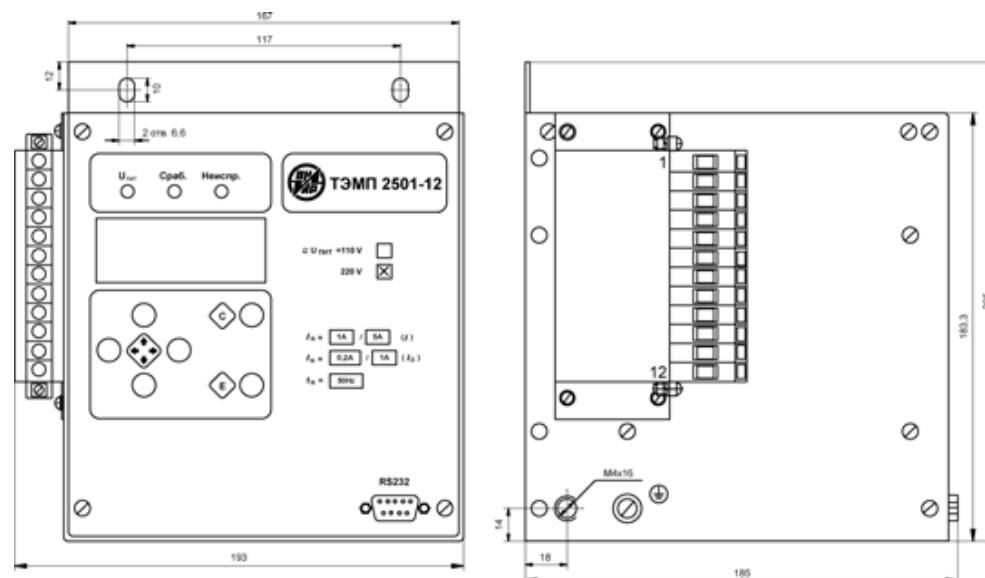
«ТЭМП2501-11» ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ С ЗАДНИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ПРОВОДНИКОВ

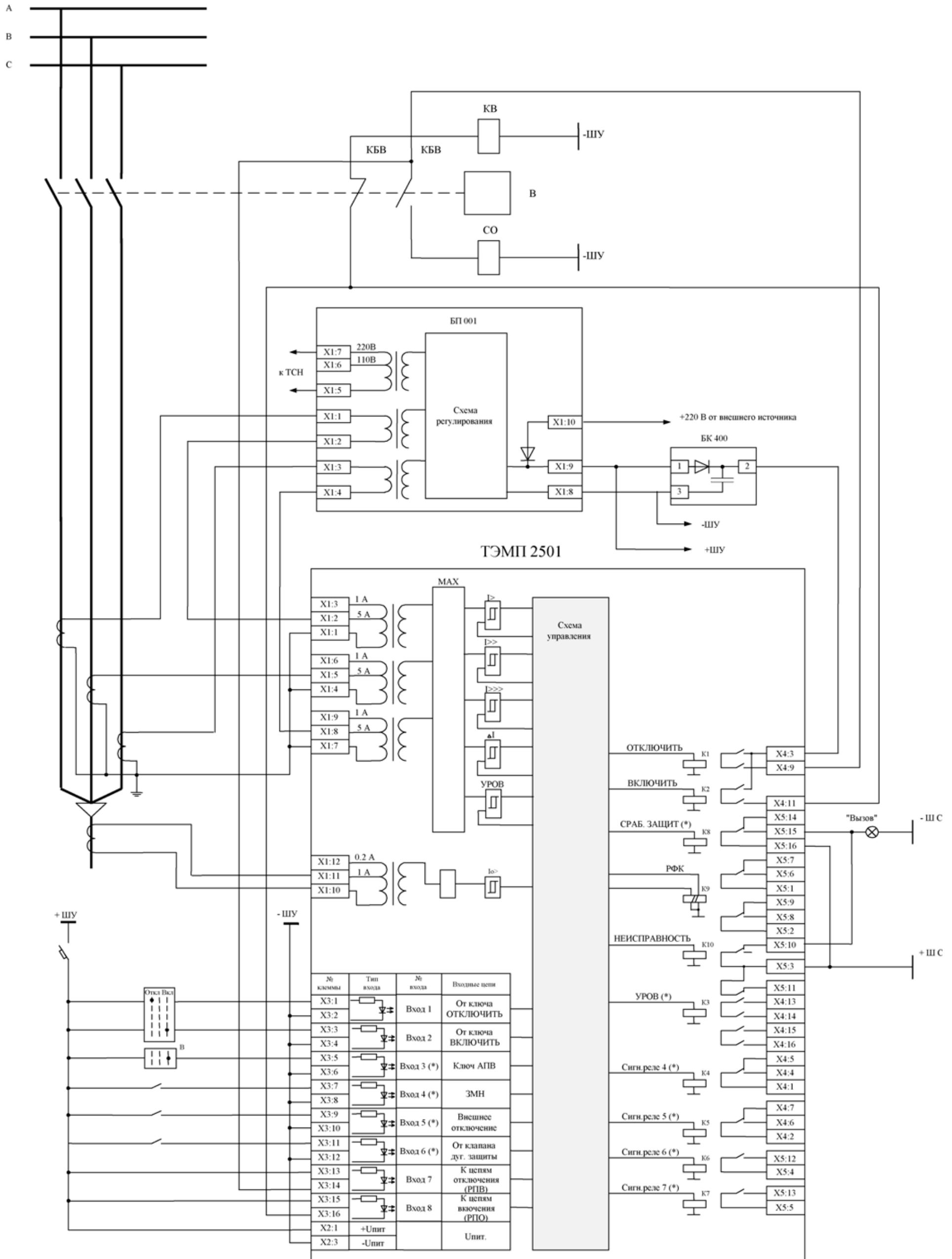


«ТЭМП 2501-13» ВЕРТИКАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ С ЗАДНИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ПРОВОДНИКОВ



«ТЭМП2501-12» С ПЕРЕДНИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ ПРОВОДНИКОВ



ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА «ТЭМП 2501-1Х» (ЗАЩИТА ЛИНИИ) НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ:


* – назначение определяется пользователем