

РЗА ЭНЕРГООБЪЕКТОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6–35 кВ НА БАЗЕ ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 211

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
• Назначение	3
• Применение	3
• Особенности	4
• Список сокращений	5
• Структура условного обозначения типоразмеров терминалов серии ЭКРА 211	6
• Общий вид терминалов серии ЭКРА 211	7
• Габаритные и установочные размеры терминала	8
• Общие технические характеристики терминалов серии ЭКРА 211	9
• Обеспечение требований по электромагнитной совместимости	10
• Условия эксплуатации	11
• Таблица типоразмеров терминалов серии ЭКРА 211	11
• Пример комплексного решения защиты и автоматики собственных нужд электростанций	12
• Пример комплексного решения защиты и автоматики подстанции	14
ТИПОИСПОЛНЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211	16
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации генератора мощностью до 12 МВт – ЭКРА 211 0101	16
• Терминал основных защит, автоматики и сигнализации трансформатора мощностью до 16 МВА – ЭКРА 211 0201	18
• Терминал резервных защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации трансформатора мощностью до 16 МВА – ЭКРА 211 0202	20
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации кабельной или воздушной линии, линии к ТСН – ЭКРА 211 0301	22
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации линии с продольной дифференциальной защитой – ЭКРА 211 0302	24
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации кабельной или воздушной линии с дистанционной защитой – ЭКРА 211 0303	26
• Терминал защит, автоматики, управления и сигнализации секционного выключателя – ЭКРА 211 0401	28
• Терминал защит, автоматики, управления и сигнализации секционного выключателя с контролем напряжения двух секций – ЭКРА 211 0402	30
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации электродвигателя мощностью до 5 МВт – ЭКРА 211 0501	32
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации электродвигателя мощностью более 5 МВт – ЭКРА 211 0502	34
• Терминал защит, автоматики, управления выключателями и сигнализации двухскоростного электродвигателя – ЭКРА 211 0503	36
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода на ТСН – ЭКРА 211 0601	38
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода – ЭКРА 211 0602	40
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода – ЭКРА 211 0603	42
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода на магистраль резервного питания – ЭКРА 211 0701	44
• Терминал автоматического регулирования коэффициента трансформации под нагрузкой – ЭКРА 211 1301	46



• Терминал защит, автоматики, управления и сигнализации генераторного выключателя – ЭКРА 211 1302	48
• Терминал дифференциальной защиты шин на 4 присоединения, управления и сигнализации секционного выключателя – ЭКРА 211 1401	50
• Терминал защит, автоматики и сигнализации секции шин (трансформатора напряжения) – ЭКРА 211 1501	52
• Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации линии к БСК – ЭКРА 211 1601	54
• Терминал резервных защит и сигнализации реактора – ЭКРА 211 1701	56
ИНТЕГРИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛОВ ЭКРА 211 В АСУ ТП	58
• Схема построения локальной сети и организации АРМ	58
• Комплекс программ EKRASMS-SP	59
• Назначение.	59
• Состав пакета	59

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
erk@nt-rt.ru || www.ekra.nt-rt.ru

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорные терминалы ЭКРА 211 предназначены для применения в качестве комплексной системы защит, автоматики, местного/дистанционного управления, измерения, сигнализации, регистрации, осциллографирования, диагностики выключателя. Устройства имеют исполнения для воздушных и кабельных линий, трансформаторов собственных нужд, секционных и вводных выключателей, трансформаторов напряжения секций, электродвигателей, батарей статических конденсаторов и др. Терминалы имеют порты связи и могут быть интегрированы в систему АСУ ТП предприятия по интерфейсам связи. Терминалы ЭКРА 211 поставляются в различных версиях аппаратного исполнения, отличающихся количеством аналоговых и входных/выходных дискретных цепей.

ПРИМЕНЕНИЕ

Терминал предназначен для установки в отсеках КРУ, КТП СН и КСО, а также на панелях и в шкафах управления, расположенных в релейных залах и пультях управления электростанций и подстанций. Состав защит, программная и аппаратная конфигурация терминала может быть как типизированной, так и определяться специальным проектом на основе требований Заказчика, ПУЭ, заводов-изготовителей основного оборудования с учетом привязки к конкретному объекту.





ОСОБЕННОСТИ

АППАРАТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Наличие большого графического дисплея, позволяющего отображать мнемосхему, удобно параметризовать функции терминала, просматривать измеряемые и зарегистрированные значения и др.;
- Расширенная функциональная клавиатура;
- Двухцветные (зеленые и красные) сигнальные светодиоды;
- Порт USB для подключения персонального компьютера;
- До 2-х портов Ethernet;
- 2 порта RS485;
- Непрерывная система самодиагностики.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Программное выравнивание входных токов для дифференциальной защиты;
- Возможность работы в расширенном диапазоне частот (3–90 Гц);
- Возможность предварительной настройки до 8 групп уставок, доступных для оперативного выбора любой из группы;
- Возможность воздействия защитных или логических функций на любую выходную цепь через программируемую «матрицу» дискретных выходов;
- Возможность назначения свободно конфигурируемых дискретных входов терминала на формирование любого (из списка доступных для данного типоразмера терминала) из сигналов, приходящих от других устройств РЗА;
- Настройка терминала производится через встроенную в него клавиатуру или с помощью специализированного программного обеспечения АРМ релейщика, включенного в комплекс программ EKRASMS-SP;
- Исключение несанкционированного изменения конфигурации терминала посредством системы паролей и разграничения уровня доступа по интерфейсам связи;
- Осциллографирование аварийных процессов (30 осциллограмм до 50 сек. каждая);
- Регистрация событий в нормальном и аварийном режимах (7500 событий);
- Индикация состояния коммутационной аппаратуры;
- Сигнализация с «фиксацией» на светодиодных индикаторах;
- Интеграция в АСУ ТП по протоколам: Modbus/RTU, Modbus/TCP, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8.1;
- Синхронизация времени:
 - программная по протоколам Modbus/RTU, Modbus/TCP, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104, SNTP,
 - аппаратная от секундных импульсов PPS, PPM;
- Передача в АСУ ТП осциллограмм и событий с меткой времени по цифровым каналам связи.

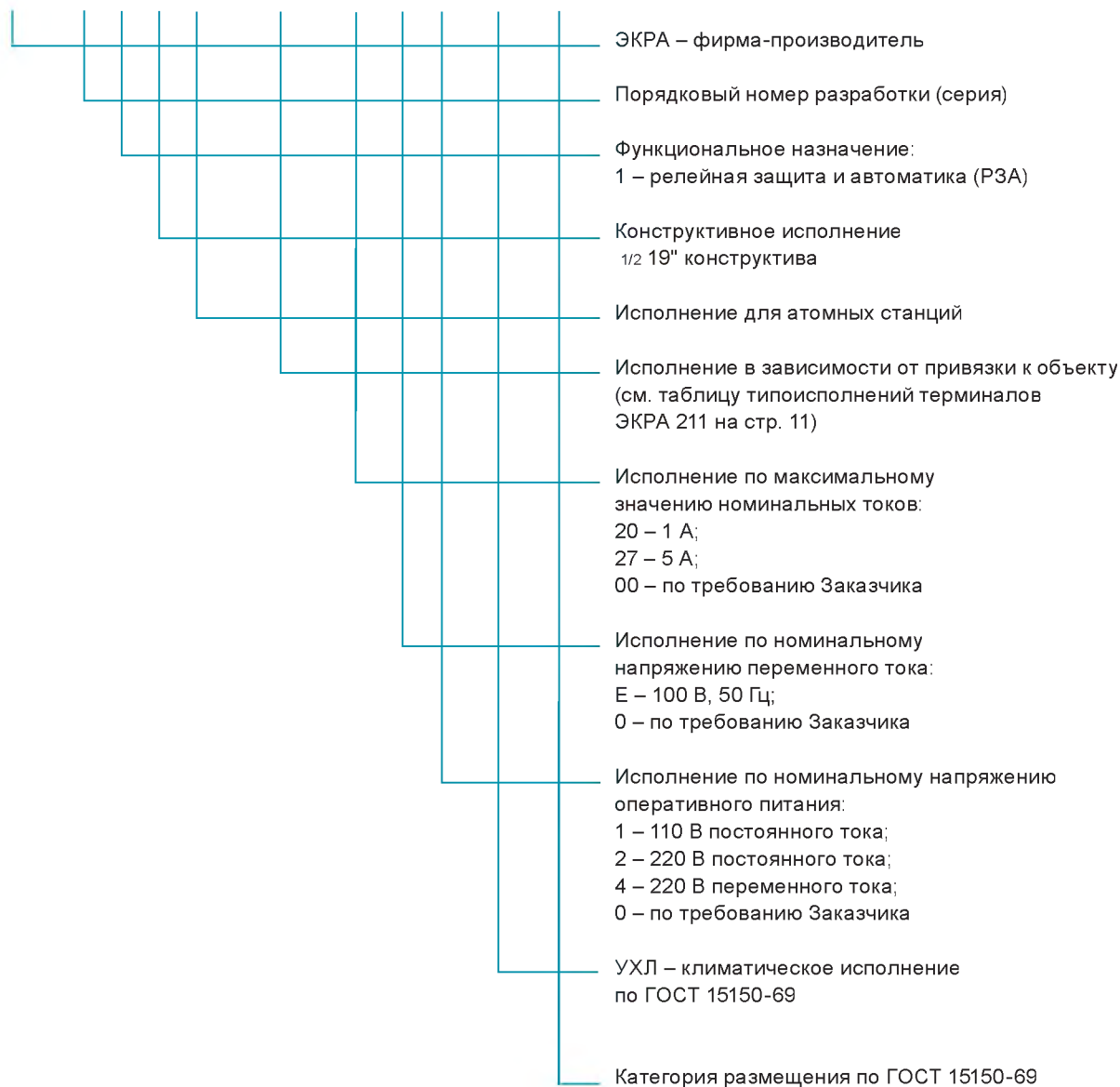
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Сокращенное название	Полное название
АВР	автоматическое включение резерва
АПВ	автоматическое повторное включение
АРМ	автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическими процессами
АЧР	автоматическая частотная разгрузка
АШП	автомат шины питания
АУВ	автоматика управления выключателем
БНН	блокировка при неисправности цепей напряжения
БСК	батарея статических конденсаторов
ГЗ	газовая защита
ДЗ	дистанционная защита
ЗДЗ	защита от дуговых замыканий
ЗМН	защита минимального напряжения
ЗМТ	защита минимального тока
ЗМЧ	защита минимальной частоты
ЗНР	защита от несимметричного режима
ЗОЗЗ	защита от однофазных замыканий на землю
ЗОМ	защита от обратной мощности
ЗПН	защита от повышения напряжения
ИО	измерительный орган
КЗ	короткое замыкание
КРУ	комплектное распределительное устройство
КТП СН	комплектная трансформаторная подстанция собственных нужд
КС	контроль синхронизма
КСО	камера сборная одностороннего обслуживания
ЛЗШ	логическая защита шин
МТЗ	максимальная токовая защита
НТЗНП	направленная токовая защита нулевой последовательности
ОМП	определение места повреждения
РКВ	реле команды «Включить»
РКО	реле команды «Отключить»
РПВ	реле положения «Включено»
РПО	реле положения «Отключено»
РТСН	резервный трансформатор собственных нужд
РПН	регулирование под нагрузкой
РФК	реле фиксации команды
ТН	измерительный трансформатор напряжения
УРОВ	устройство резервирования отказа выключателя
ЧАПВ	частотное автоматическое повторное включение

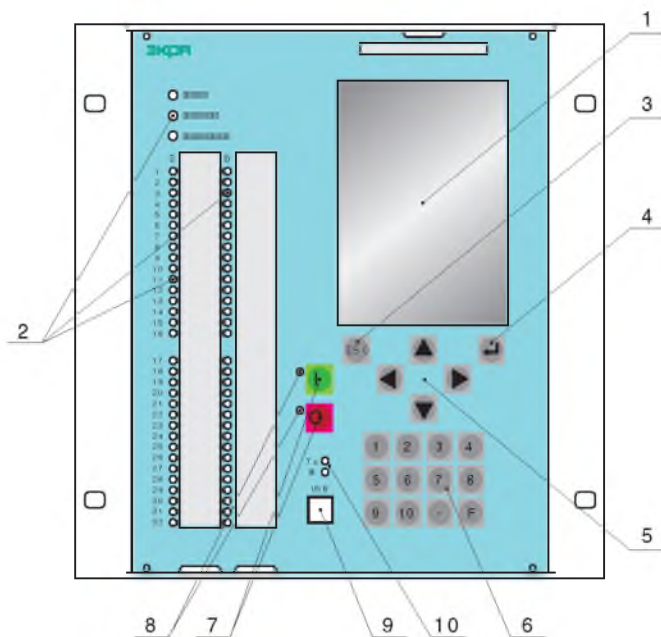


СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТИПОИСПОЛНЕНИЙ ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 211

ЭКРА 2 1 1 (А) ХХХХ-ХХ Х Х УХЛ 4

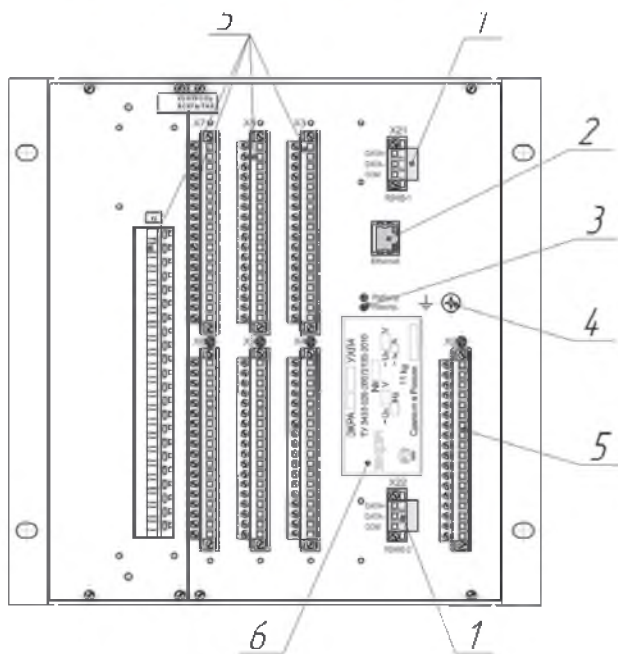


ОБЩИЙ ВИД ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 211



ВИД СПЕРЕДИ

- 1 – графический дисплей 320×240;
- 2 – светодиодные индикаторы;
- 3 – кнопка «ESC»;
- 4 – кнопка «ENTER»;
- 5 – кнопки управления курсором;
- 6 – клавиатура;
- 7 – кнопки управления выключателем;
- 8 – индикация состояния выключателя;
- 9 – интерфейс USB;
- 10 – индикация приема-передачи данных по USB

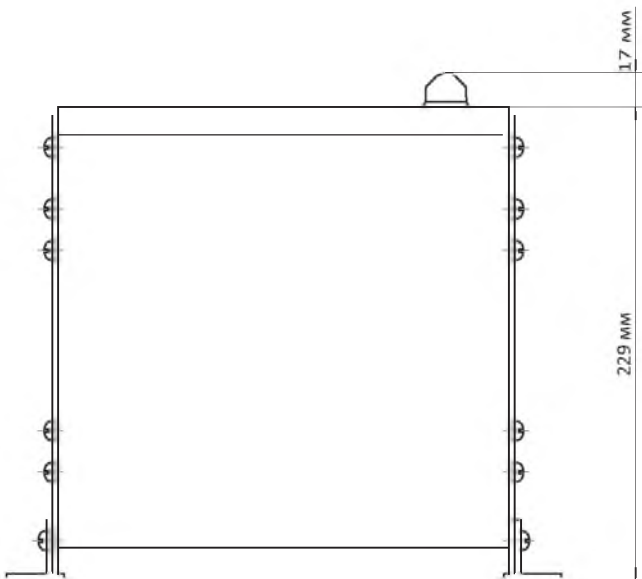
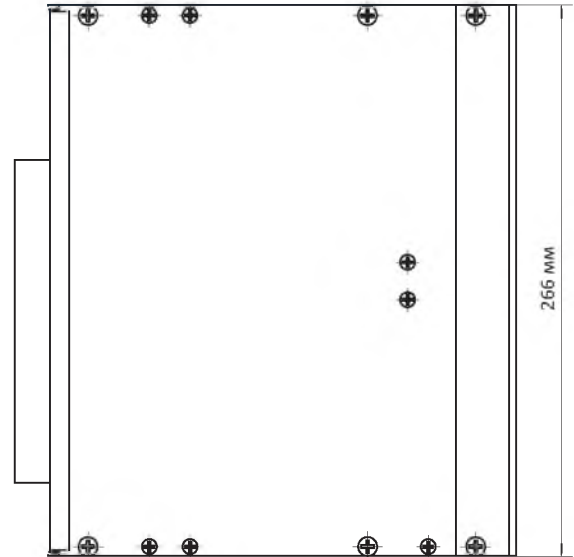
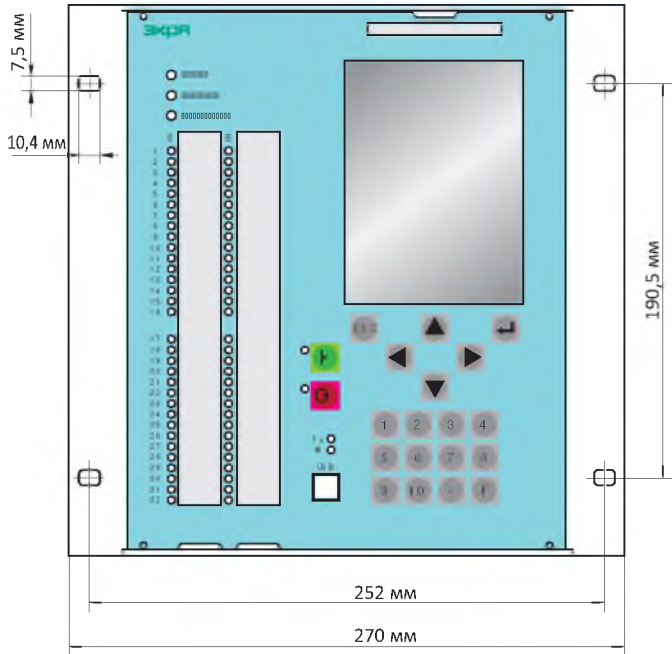


ВИД СЗАДИ

- 1 – интерфейс RS485;
- 2 – интерфейс Ethernet;
- 3 – светодиодные индикаторы;
- 4 – место заземления;
- 5 – разъемы для подключений внешних цепей;
- 6 – табличка паспортная



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТЕРМИНАЛА



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 211

ЦЕПЬ ОПЕРАТИВНОГО ПИТАНИЯ	
номинальное напряжение оперативного тока (постоянное или выпрямленное) $U_{лит. ном.}$, В	220/110
мощность, потребляемая в режиме несраб./сраб., Вт, не более	20/30
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДНЫЕ ЦЕПИ	
количество цепей переменного тока/напряжения	5/6*
номинальный фазный ток, А	5/1
номинальный ток нулевой последовательности, А	5/0,2
номинальное напряжение, В	100
номинальная частота измеряемых величин, Гц	50
мощность, потребляемая по каждому аналоговому входу при номинальном токе и напряжении сигнала, не более	
по входной цепи переменного тока, ВА	0,3
по входной цепи переменного напряжения, ВА	0,3
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	
количество дискретных входов	16, 24, 32**
номинальное напряжение управления, В	220/110
напряжение устойчивого несрабатывания, В	$\leq 0,65 U_{ном}$
напряжение устойчивого срабатывания, В	$\geq 0,74 U_{ном}$
мощность, потребляемая по каждому дискретному входу при номинальном напряжении сигнала, Вт, не более	1
ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ	
количество дискретных выходов	16, 24, 32**
контакты допускают включение цепей с током	
до 10 А в течение, с	1,0
до 30 А в течение, с	0,2
до 40 А в течение, с	0,03
длительно допустимый ток через контакты, А, не более	5
ПОРТЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	
количество портов RS485	2
количество портов USB	1
количество портов Ethernet	1, 2***
поддерживаемые протоколы интеграции в АСУ ТП	Modbus/RTU, Modbus/TCP, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104, МЭК 61850-8.1
СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ	
количество светодиодов	64
цвет	красный/зеленый
СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ	
программная	Modbus/RTU, SNTP
аппаратная	импульсы от GPS, IRIGB
ТЕРМИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ	
Ток термической стойкости (длительно)	$2 \times I_{ном}$
Ток односекундной термической стойкости	$40 \times I_{ном}$

Все элементы терминалов длительно выдерживают:

- 115 % номинальной величины напряжения оперативного постоянного тока;
- 180 % номинальной величины напряжения переменного тока для цепей напряжения «разомкнутого треугольника»;
- 150 % для остальных цепей напряжения.

* В зависимости от типоразмера возможно другое соотношение, общее количество аналоговых входов не более 11

** Зависит от типоразмера терминала

*** 2 порта Ethernet при заказе исполнения с поддержкой протокола МЭК 61850-8.1



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Виды испытаний	Базовый стандарт	Уровни помех и степень жесткости (с.ж.) испытаний
Радиочастотные электромагнитные поля	ГОСТ Р 51317.4.3-2006 (МЭК 61000-4-3:2006)	10 В/м, 80 - 1000 МГц (с.ж. 3), 30 В/м, 800 - 960 МГц (с.ж. 4), 30 В/м, 1,4 - 2 ГГц (с.ж. 4)
Электростатические разряды (ЭСР)	ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95)	±8 кВ, контактные (с.ж. 4), ±15 кВ, воздушные (с.ж. 4)
Магнитные поля промышленной частоты	ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 1000-4-8-93)	100 А/м, длительные (с.ж. 5), 1000 А/м, кратковременные (с.ж. 5)
Импульсные магнитные поля	ГОСТ Р 50649-94 (МЭК 1000-4-9-93)	± 1000 А/м, 8/20 мкс (с.ж. 5)
Затухающие колебательные магнитные поля	ГОСТ Р 50652-94 (МЭК 61000-4-10-93)	100 А/м, с.ж. 5
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	10 В, 0,15 - 80 МГц (с.ж. 3): цель питания, сигнальные цифровые и аналоговые цепи, линии связи
Наносекундные импульсные помехи	ГОСТ Р 51317.4.4-2007 (МЭК 61000-4-4-2004)	±4 кВ, 5/50 нс (с.ж. 4): цель электропитания, сигнальные аналоговые и дискретные цепи и линии связи
Микросекундные импульсные помехи большой энергии	ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 6100-4-5-95)	±2 кВ, 1/50 мкс (провод-провод, с.ж. 3) ±4 кВ, 1/50 мкс (провод-земля, с.ж. 4): цель питания, сигнальные цифровые и аналоговые цепи
Колебательные затухающие помехи: • одиночные	ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95)	±2 кВ, 100 кГц, 1 МГц, схема «провод-провод», с.ж. 4 ±4 кВ, 100 кГц, 1 МГц, схема «провод-земля», с.ж. 4: цель электропитания
• повторяющиеся		±1 кВ, 100 кГц, 1 МГц, схема «провод-провод», с.ж. 3; ±2,5 кВ, 100 кГц, 1 МГц, схема «провод-земля», с.ж. 3: цель электропитания, сигнальные аналоговые и дискретные цепи
Кондуктивные помехи в полосе частот 0-150 кГц	ГОСТ Р 51317.4.16-2000 (МЭК 6100-4-16-98)	30 В, 50 Гц, длительно, с.ж. 4; 300 В, 50 Гц, кратковременно (1 с), с.ж. 4; 30-3-3-30, 15 Гц-150 кГц, длительно, с.ж. 4: цель электропитания, сигнальные аналоговые и дискретные цепи
Пульсация напряжения питания постоянного тока	ГОСТ Р 51317.4.17-2000 (МЭК 61000-4-17-99)	15% $U_{ном}$ (с.ж. 4): цель питания
Провалы и прерывания напряжения питания постоянного тока	МЭК 61000-4-29-2000	30% $U_{ном}$, 1 с, 60% $U_{ном}$, 0,1 с, 100% $U_{ном}$, 0,5 с
Провалы и прерывание напряжения электропитания переменного тока	ГОСТ Р 51317.4.11-2007 (МЭК 61000-4-11-2004)	60% $U_{ном}$, 1 с; 100% $U_{ном}$, 1 с
Колебания напряжения в цепи электропитания переменного тока	ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (МЭК 61000-4-14-99)	±20%, с.ж. спец.
Изменение частоты электропитания переменного тока	ГОСТ Р 51317.4.28-2000 (МЭК 61000-4-28-99)	±15%, с.ж. 3
Изменение состава высших гармоник в напряжении сети электропитания	ГОСТ Р 51317.4.13-2006 (МЭК 61000-4-13-2002)	± 25%, с.ж. 4
Токи кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц в целях защитного и сигнального заземления	ГОСТ Р 50746-2000	200 А, с.ж. 4
Токи микросекундных импульсных помех в целях защитного и сигнального заземления	ГОСТ Р 50746-2000	200 А, с.ж. 4

Примечание: критерий качества функционирования при всех испытаниях на помехоустойчивость – класс А.

Терминал соответствует параметрам промышленных радиопомех в сеть электропитания и в окружающее пространство для класса А.

НОРМЫ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПОМЕХ

Вид помехи	Базовый стандарт
Эмиссия промышленных радиопомех в полосе частот 0,15-30 МГц в сеть электропитания	ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22:2006)
Эмиссия промышленных радиопомех в полосе частот 30-1000 МГц, излучаемых в пространство	ГОСТ Р 51318.22-2006 (СИСПР 22:2006)
Эмиссия гармонических составляющих тока в сеть электропитания переменного тока	ГОСТ Р 51317.3.2-2006 (МЭК 61000-3-2-2005)
Колебания напряжения и фликер, вызываемые в сети электропитания переменного тока	ГОСТ Р 51317.3.3-2008 (МЭК 61000-3-3-2005)

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

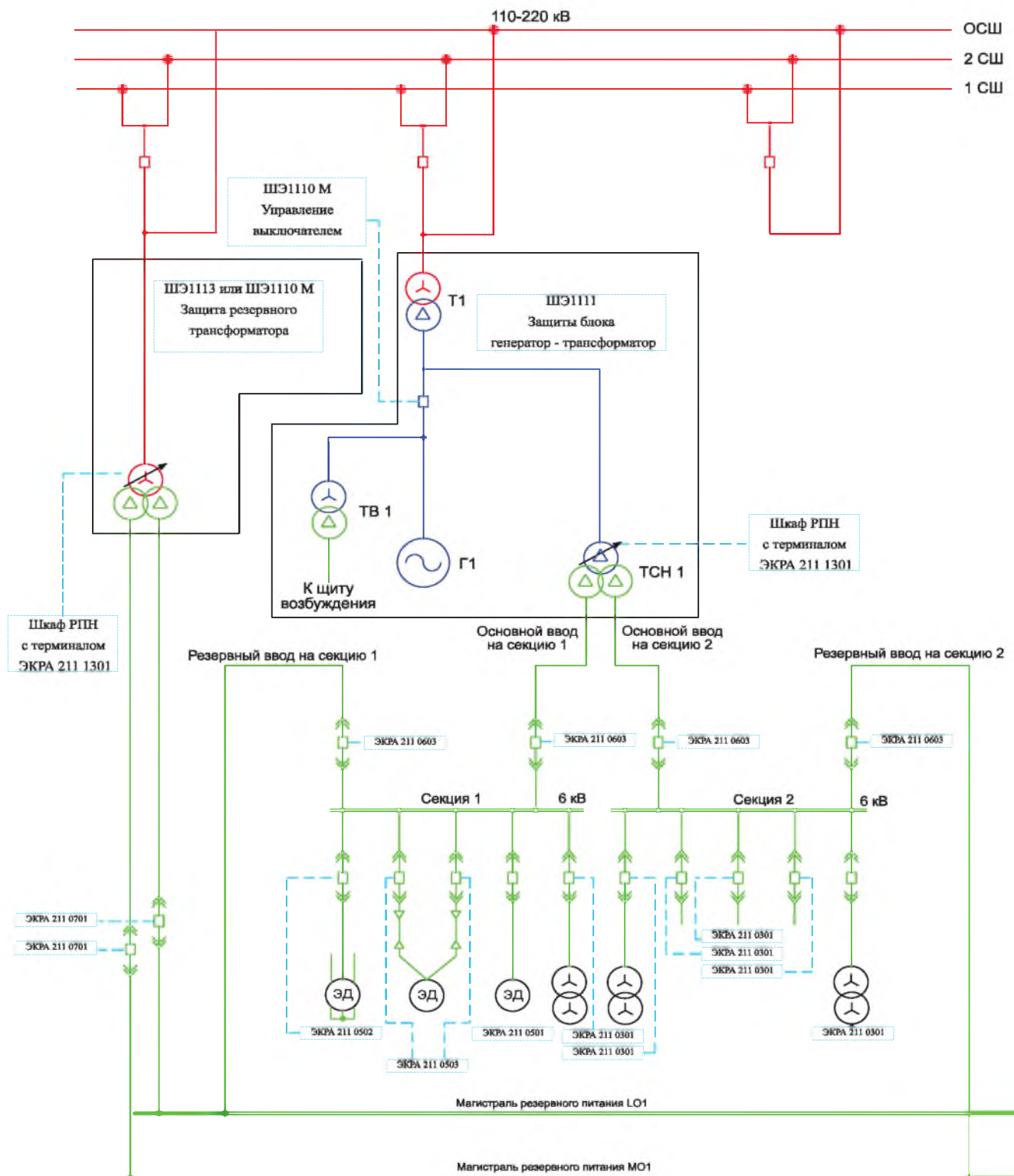
Параметры	
Температура окружающего воздуха, °С	-5...+45
Относительная влажность воздуха, % при +20°С	Не более 80
Высота над уровнем моря, м	Не более 2000
Окружающая среда	Невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл
Степень защиты оболочки терминала по ГОСТ Р 51321-2000	По лицевой панели – IP40 по корпусу – IP20
Место установки терминала	Должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсии и прямого воздействия солнечного излучения
Рабочее положение терминала в пространстве	Вертикальное с отклонением от рабочего положения на 5° в любую сторону
Воздействие механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516.1-90	M40 (аппаратура терминала выдерживает вибрационные нагрузки с максимальным ускорением до 0,7 g в диапазоне частот от 10 до 100 Гц)

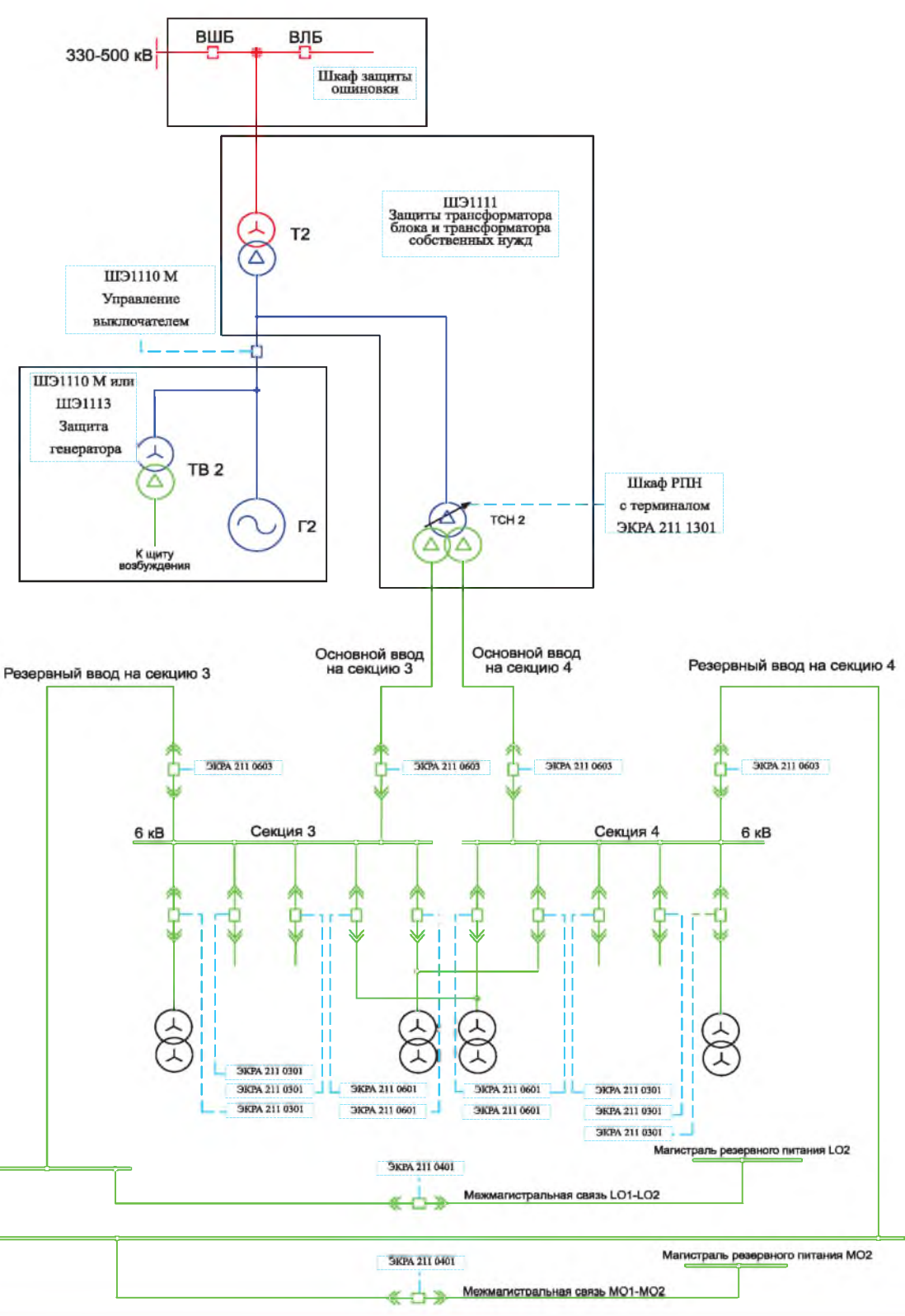
ТАБЛИЦА ТИПОИСПОЛНЕНИЙ ТЕРМИНАЛОВ СЕРИИ ЭКРА 211

Тип	Назначение	Кол-во аналоговых входов (≤11) с номинальными значениями				Кол-во дискретных входов номинальным напряжением	Кол-во выходных реле		
		ток 1 А	ток 5 А	ток 0,2 А	напр. 100 В		=220 В	всего	из них реле на
						2 конт.		с переключающим конт.	
ЭКРА 211 0101	Защита генератора мощностью до 12 МВт	-	6	1	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 0201	Основная защита трансформатора мощностью до 16 МВА	-	6	1	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 0202	Резервная защита трансформатора мощностью до 16 МВА	-	6	1	4	32	16	-	4
ЭКРА 211 0301	Защита кабельной или воздушной линии, линии к ТСН	-	4	1	6	24	24	2	2
ЭКРА 211 0302	Продольная дифференциальная защита линии	-	6	1	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 0303	Кабельная или воздушная линия с дистанционной защитой	-	4	1	6	24	24	2	2
ЭКРА 211 0401	Защита секционного выключателя	-	3	-	8	24	24	2	2
ЭКРА 211 0402	Защита СВ с контролем напряжения двух секций	-	3	-	8	24	24	2	2
ЭКРА 211 0501	Защита двигателя мощностью до 5 МВт	-	6	1	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 0502	Защита двигателя мощностью более 5 МВт	-	6	1	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 0503	Защита двухскоростного двигателя	-	6	1	4	32	16	-	4
ЭКРА 211 0601	Защита ввода на ТСН с АВР	-	4	1	6	24	24	2	2
ЭКРА 211 0602	Защита ввода на секцию (для подстанции)	-	4	1	6	24	24	2	2
ЭКРА 211 0603	Защита ввода на секцию (для станции)	-	4	1	6	32	16	-	4
ЭКРА 211 0701	Защита ввода на магистраль резервного питания	-	9	-	2	24	24	2	2
ЭКРА 211 1301	Автоматическое регулирование коэффициента трансформации под нагрузкой	-	5	-	6	24	24	-	6
ЭКРА 211 1302	Управление генераторным выключателем	-	3	1	7	24	24	2	2
ЭКРА 211 1401	Дифференциальная защита шин на 4 присоединения	-	11	-	-	24	24	2	2
ЭКРА 211 1501	Защита секции шин (трансформатора напряжения)	-	4	1	6	24	24	2	2
ЭКРА 211 1601	Защита линии к БСК	-	3	4	4	24	24	2	2
ЭКРА 211 1701	Резервная защита реактора	-	4	1	6	24	24	2	2



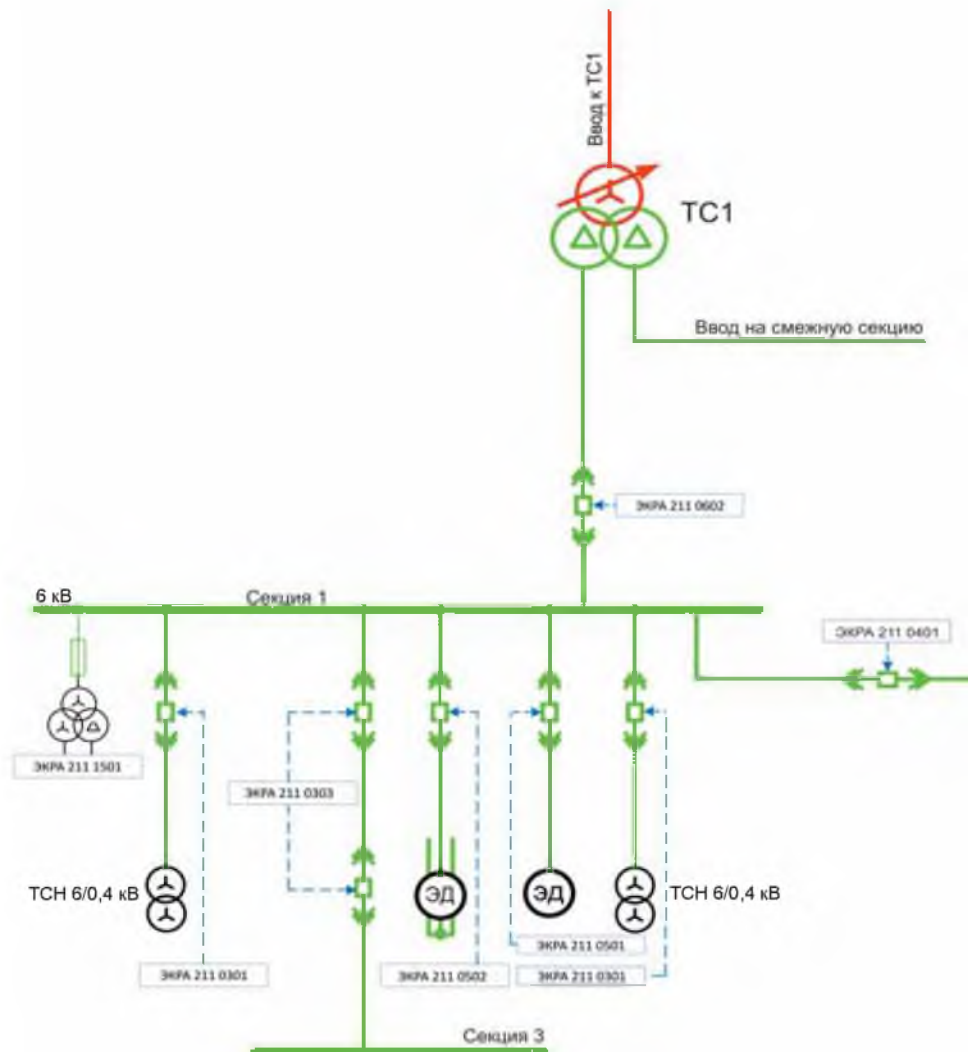
ПРИМЕР КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

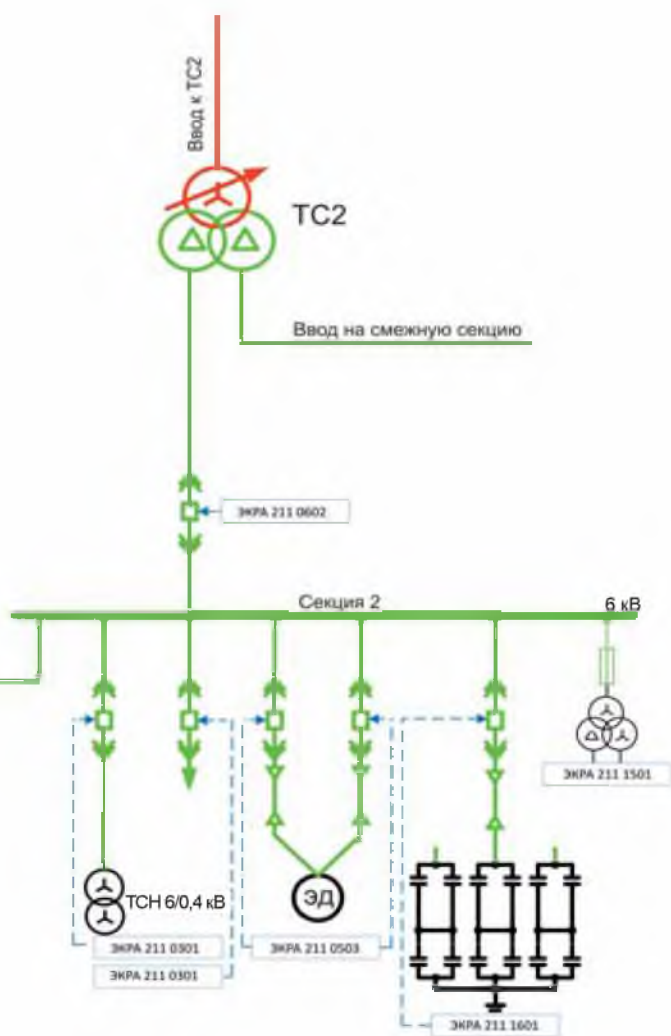






ПРИМЕР КОМПЛЕКСНОГО РЕШЕНИЯ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ПОДСТАНЦИИ







ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ГЕНЕРАТОРА МОЩНОСТЬЮ ДО 12 МВт – ЭКРА 211 0101

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0101 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации генератора мощностью до 12 МВт.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная токовая защита с торможением;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима:
 - по току обратной последовательности;
 - по коэффициенту несимметрии;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗОМ – защита обратной мощности;
- ЗПВ БК – защита от потери возбуждения (с возможностью блокировки от качаний);
- ЗИЧ – защита от изменения частоты;
- ЗПР – защита ротора от перегрузок;
- ЗПС – защита от симметричной перегрузки обмотки статора;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ТЗОП – токовая защита обратной последовательности;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

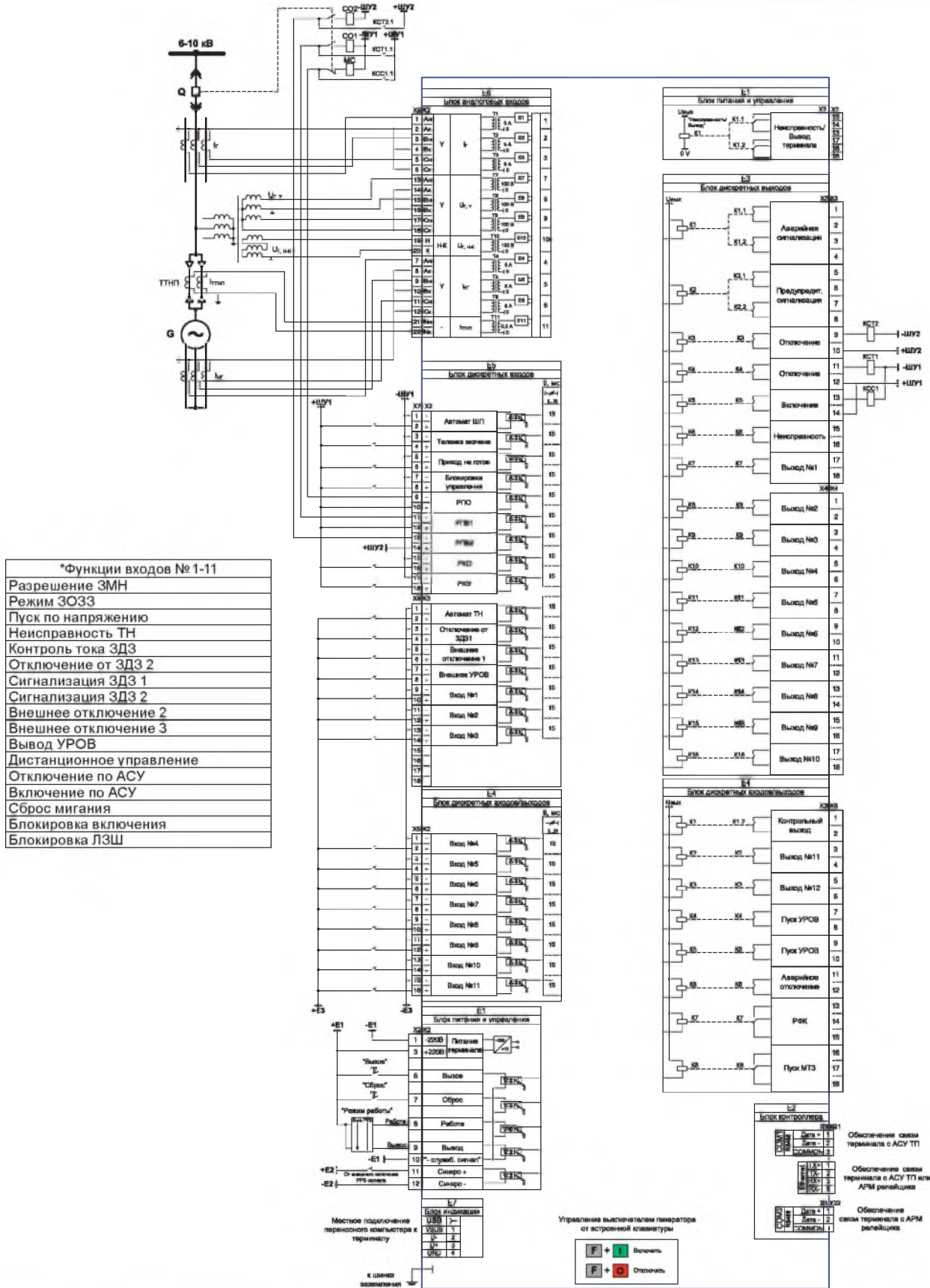
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0101





ТЕРМИНАЛ ОСНОВНЫХ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА МОЩНОСТЬЮ ДО 16 МВА – ЭКРА 211 0201

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0201 предназначен для использования в качестве основных защит, автоматики и сигнализации трансформатора мощностью до 16 МВА.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная защита трансформатора;
- МТЗ ВН – максимальная токовая защита со стороны высокого напряжения трансформатора:
 - с пуском по напряжению;
 - с возможностью блокировки по току 2-ой гармоники;
- МТЗ НН – максимальная токовая защита со стороны низкого напряжения трансформатора;
- ГЗ Т – газовая защита трансформатора;
- ГЗ РПН – газовая защита регулятора под напряжением;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗП – защита от перегрузки;
- ЗНР ВН – защита от несимметричного режима ВН;
- ЗНР НН – защита от несимметричного режима НН;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности со стороны высокого напряжения трансформатора;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

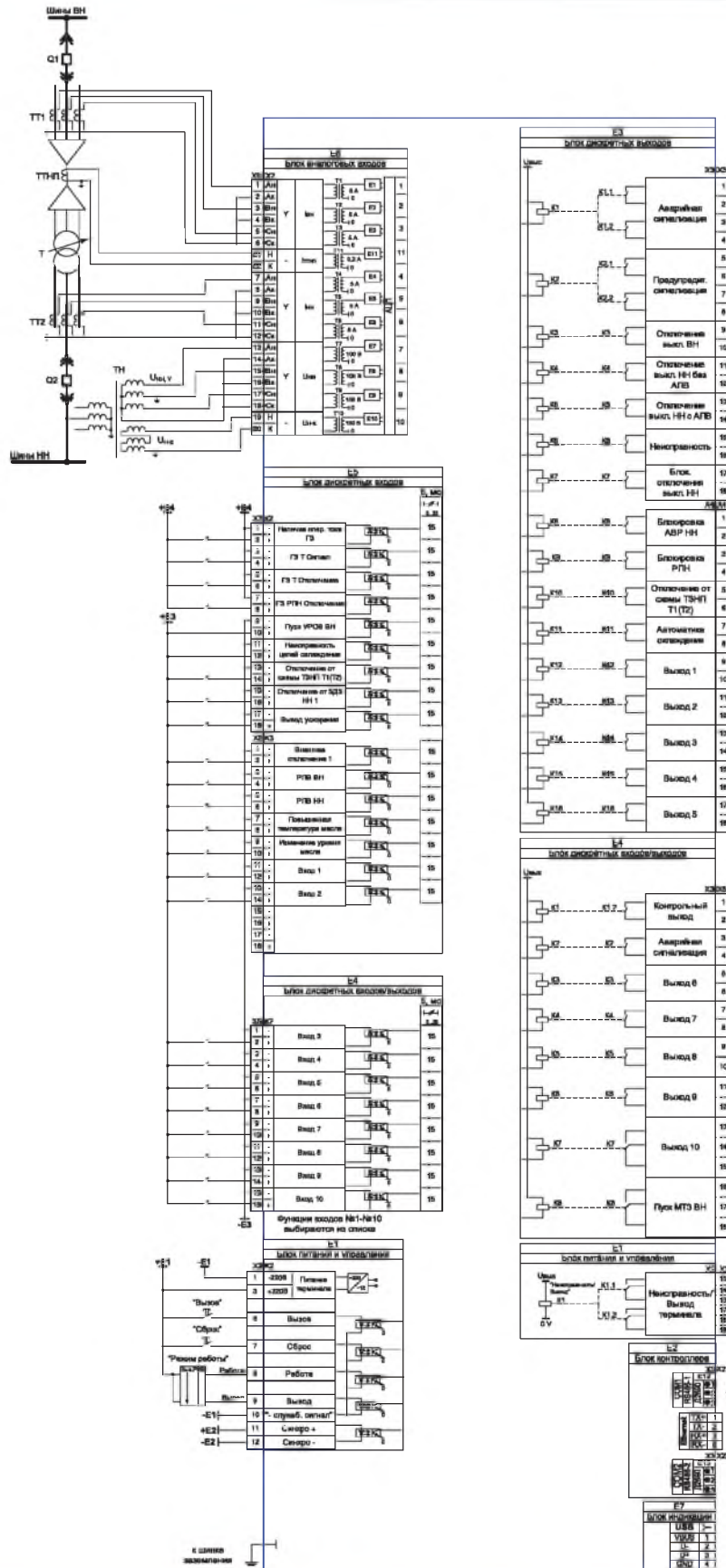
ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АО – автоматическое охлаждение;
- отключение от внешних цепей.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0201



*Функции входов №1-8	
1	Снижение изоляции ГЗ Т
2	Снижение изоляции ГЗ РПН
3	Пуск по напряжению РПО ВН
4	Контроль тока ЗДЗ
5	Отключение от ЗДЗ НН 2
6	Сигнализация ЗДЗ 1
7	Сигнализация ЗДЗ 2
8	Внешнее отключение 2
9	Внешнее отключение 3
10	Вывод УРОВ ВН
11	Вывод ДифЗТ
12	Вывод МТЗ ВН
13	Вывод МТЗ НН
14	Вывод ТЗНП



ТЕРМИНАЛ РЕЗЕРВНЫХ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА МОЩНОСТЬЮ ДО 16 МВА – ЭКРА 211 0202

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0202 предназначен для использования в качестве резервных защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации трансформатора мощностью до 16 МВА.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – двухступенчатая максимальная токовая защита:
 - с пуском по напряжению;
 - ускорением второй ступени при включении выключателя;
 - с задержкой первой ступени при включении выключателя;
- ГЗ Т – газовая защита трансформатора;
- ГЗ РПН – газовая защита регулятора под напряжением;
- ЗНФ – защита от непереключения фаз;
- ЗНФР – защита от неполнофазного режима;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности со стороны высокого напряжения трансформатора;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

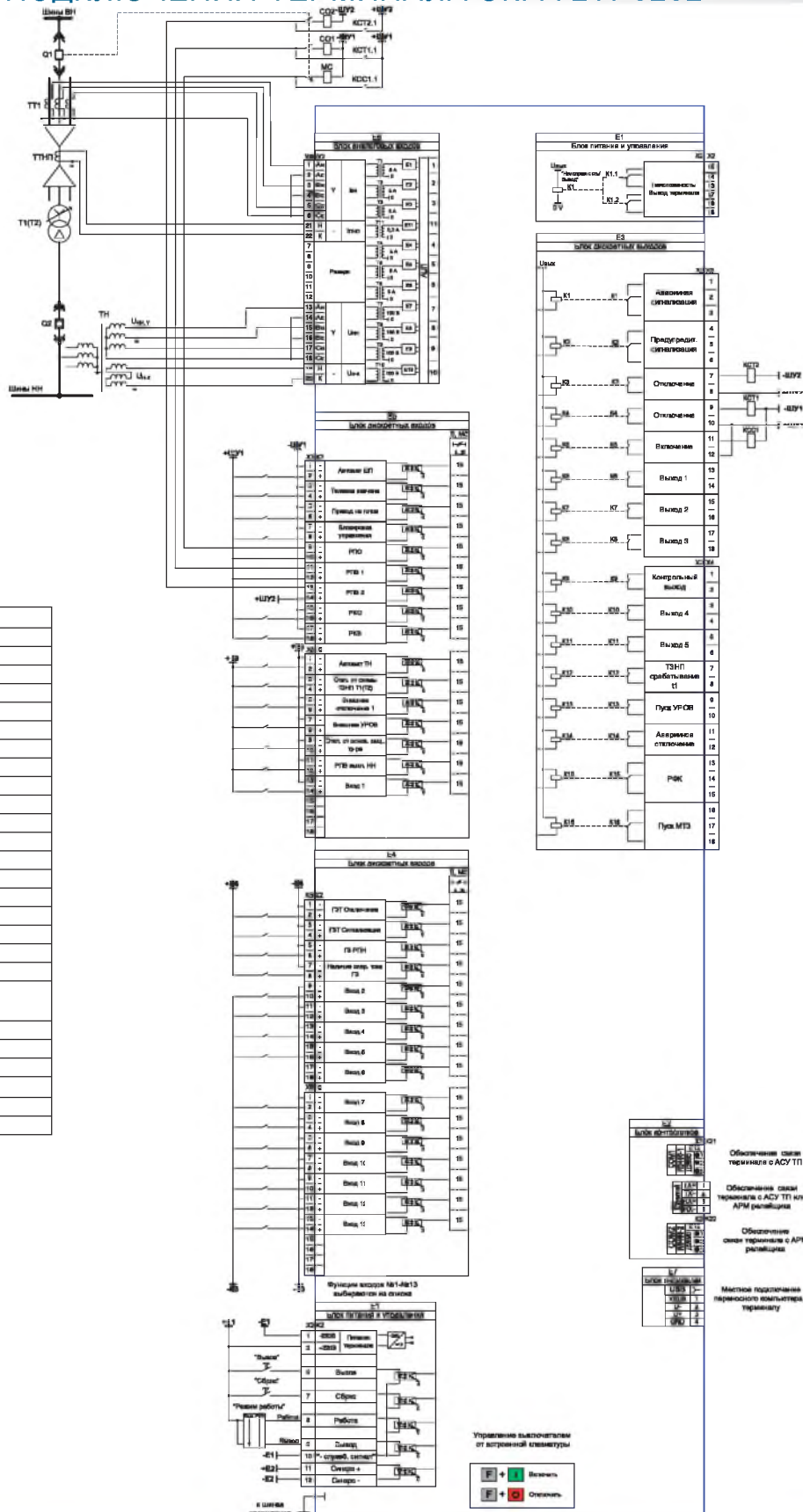
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 32;
- количество дискретных выходов – 16 (из них 4 переключающих).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0202



*Функции входов № 1-13	
Вывод МТЗ	
Вывод ТЗНП	
Пуск по напряжению	
Неисправность ТН	
Контроль тока ЗДЗ	
Отключение от ЗДЗ 2	
Сигнализация ЗДЗ 1	
Сигнализация ЗДЗ 2	
Внешнее отключение 2	
Внешнее отключение 3	
Вывод УРОВ	
Дистанционное управление	
Отключение по АСУ	
Включение по АСУ	
Сброс мигания	
Блокировка включения	
Снижение изоляции ГЗ Т	
Снижение изоляции ГЗ РГН	
Блокировка ЛЗШ	
Блокировка АПВ	
Вывод АПВ	
Неисправность обогрева	
Заводка пружины отключена	
Аварийное давление элегаза	
Низкое давление элегаза	
Низкое давление элегаза ТТ	
Пуск ЗНФ	



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ КАБЕЛЬНОЙ ИЛИ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ, ЛИНИИ К ТСН – ЭКРА 211 0301

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0301 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации кабельной или воздушной линии, линии к ТСН.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с заглублением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- ГЗ – газовая защита;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
 - по току нулевой последовательности в нейтрали ТСН на низкой стороне;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с наличием отдельного реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

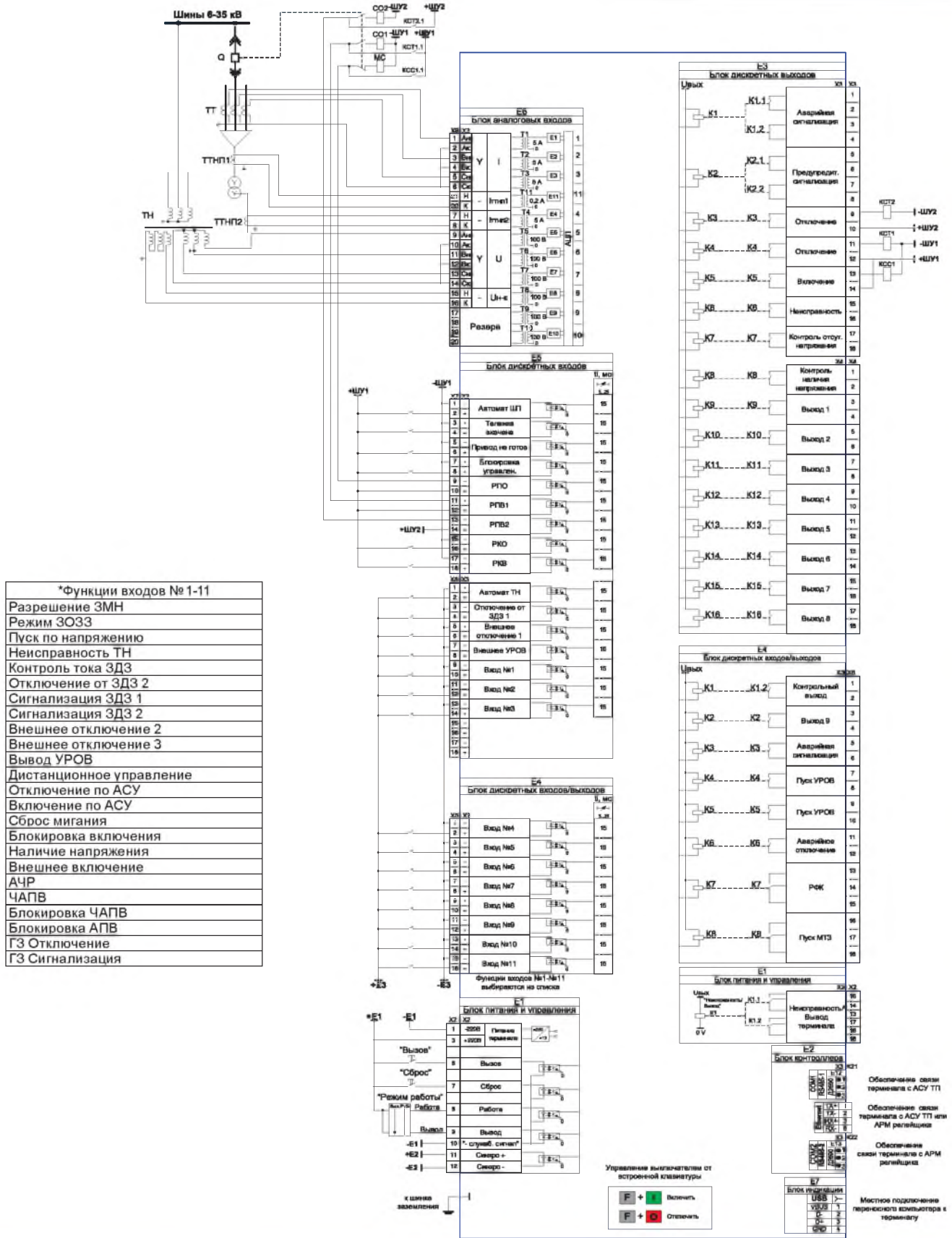
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя;
- ОМП – определение места повреждения при междуфазном КЗ.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (2 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0301





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ЛИНИИ С ПРОДОЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТОЙ – ЭКРА 211 0302

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0302 предназначен для использования в качестве защит и автоматики, управления выключателем, сигнализации линии с продольной дифференциальной защитой.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная токовая защита линии с торможением и дифференциальной отсечкой;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

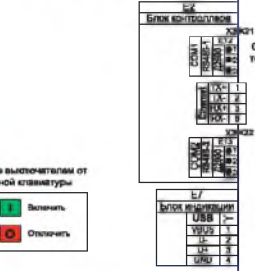
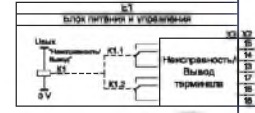
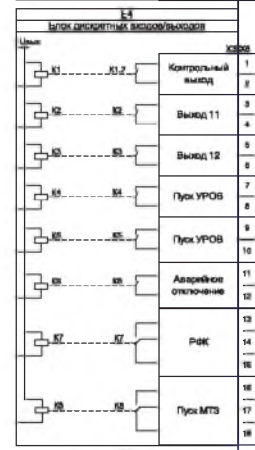
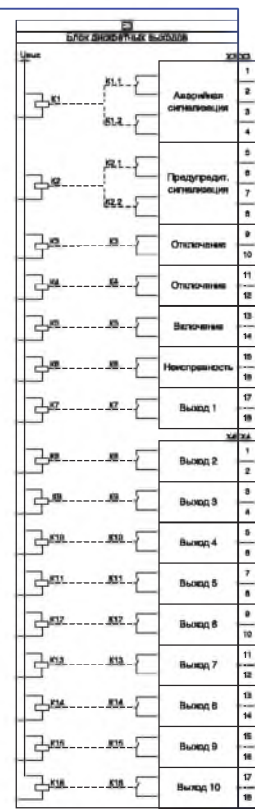
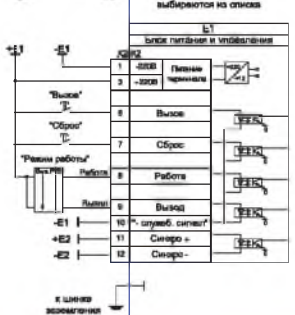
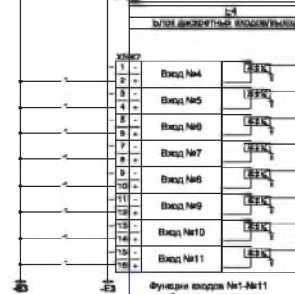
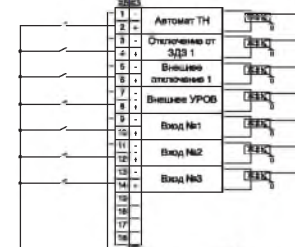
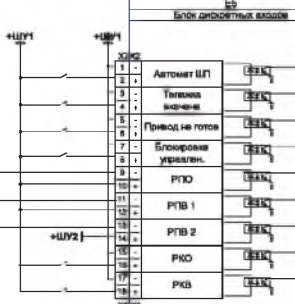
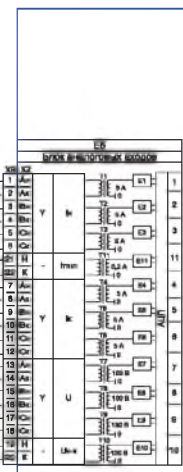
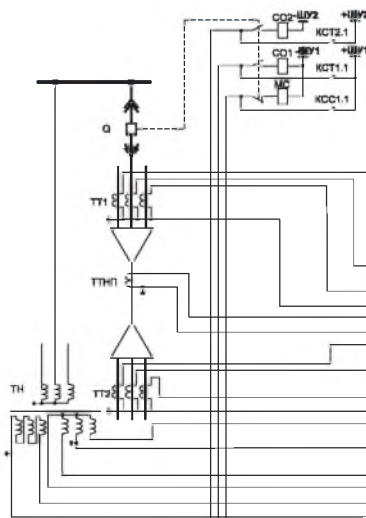
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

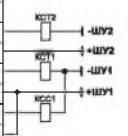
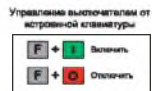
- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0302



*Функции входов № 1-11

Разрешение ЗМН
Режим ЗОЗЗ
Пуск по напряжению
Неисправность ТН
Контроль тока ЗДЗ
Отключение от ЗДЗ 2
Сигнализация ЗДЗ 1
Сигнализация ЗДЗ 2
Внешнее отключение 2
Внешнее отключение 3
Вывод УРОВ
Дистанционное управление
Отключение по АСУ
Включение по АСУ
Сброс мигания
Блокировка включения
Блокировка АПВ
Вывод АПВ
ЧАПВ
Блокировка ЧАПВ
Вывод ДифЗЛ





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ КАБЕЛЬНОЙ ИЛИ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ С ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАЩИТОЙ – ЭКРА 211 0303

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0303 предназначен для использования в качестве защит и автоматики, управления выключателем, сигнализации кабельной или воздушной линии с дистанционной защитой.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- ДЗ – трехступенчатая дистанционная защита от междуфазных повреждений:
 - токовая блокировка при качании;
 - пусковые органы по току и напряжению;
 - блокировка при неисправности в цепях напряжения;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с заглублением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

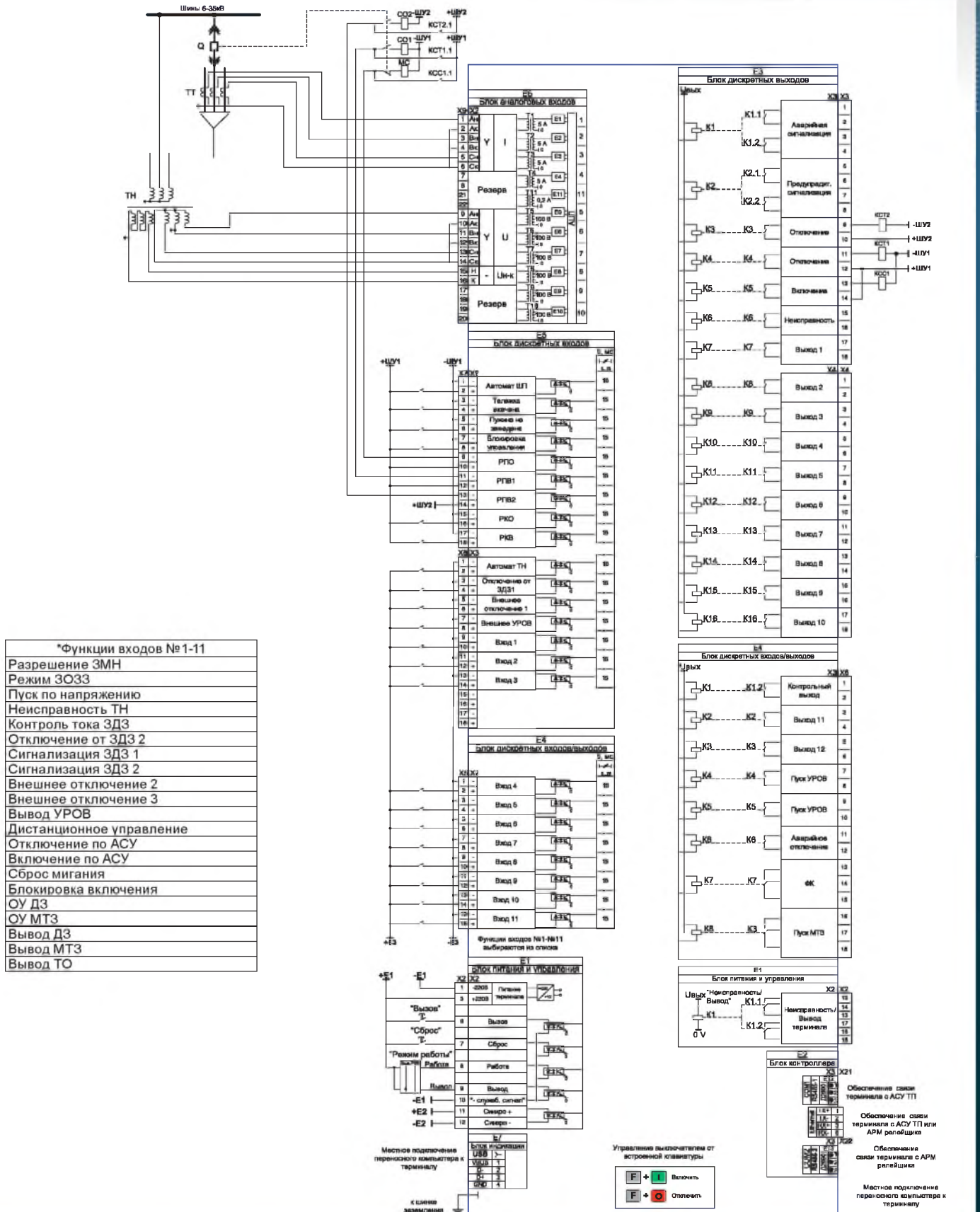
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя;
- ОМП – определение места повреждения при междуфазном КЗ.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0303





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ – ЭКРА 211 0401

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0401 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления, сигнализации секционного выключателя.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с задержкой первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АВР – автоматическое включение резерва;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

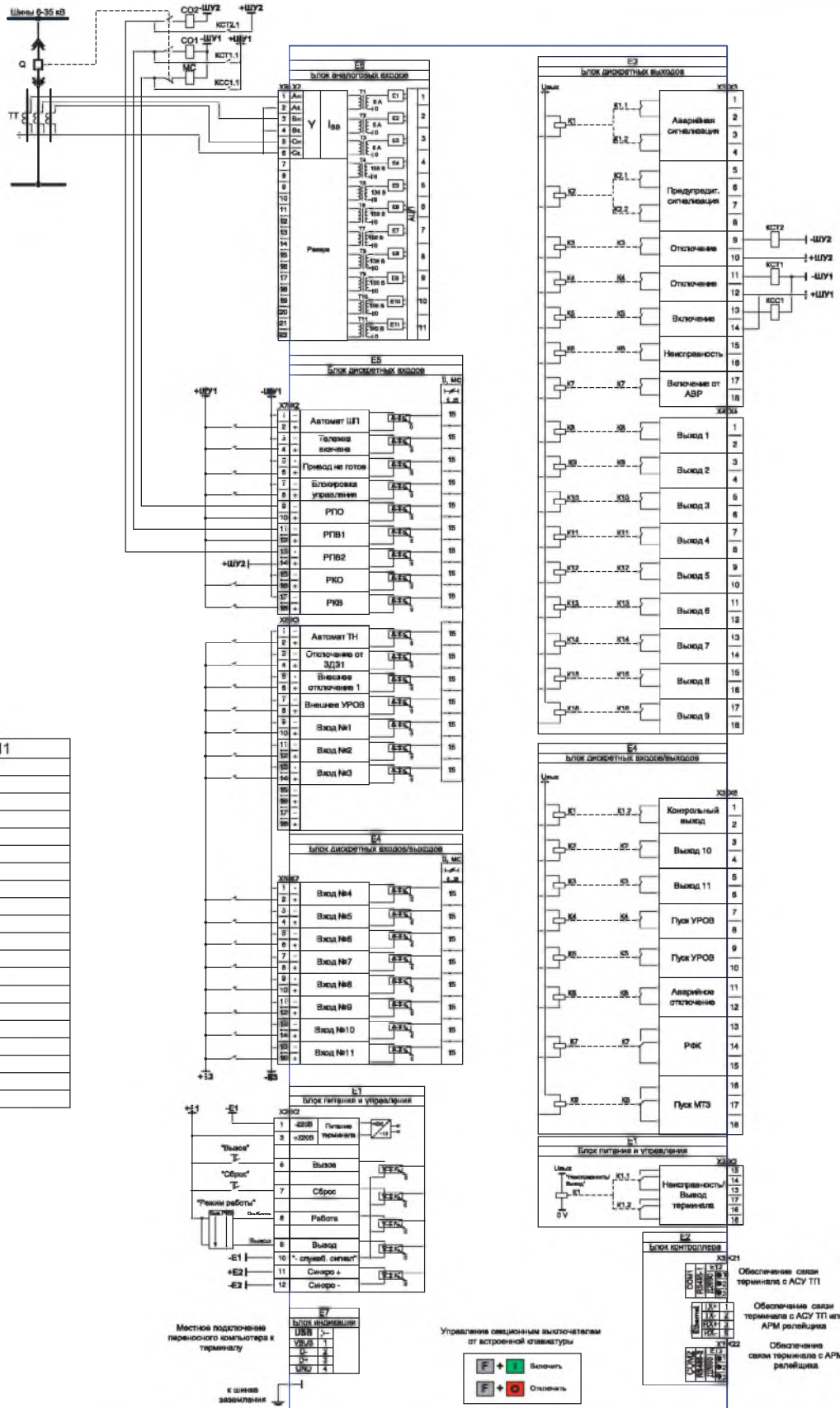
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (3 тока, 8 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0401



***Функции входов №1-11**

Разрешение ЗМН
Режим ЗОЗЗ
Пуск по напряжению
Неисправность ТН
Контроль тока ЗДЗ
Отключение от ЗДЗ 2
Сигнализация ЗДЗ 1
Сигнализация ЗДЗ 2
Внешнее отключение 2
Внешнее отключение 3
Вывод УРОВ
Дистанционное управление
Отключение по АСУ
Включение по АСУ
Сброс мигания
Блокировка включения
Блокировка ЛЗШ
Разрешение АВР
Включение от АВР
Запрет АВР

Мостовое подключение персонального компьютера к терминалу
к шинам заземления

Управление опционными выключателями от встроенной клавиатуры



Обеспечение связи терминала с АСУ ТП
Обеспечение связи терминала с АСУ ТП или АРМ релейщика
Обеспечение связи терминала с АРМ релейщика



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ С КОНТРОЛЕМ НАПРЯЖЕНИЯ ДВУХ СЕКЦИЙ – ЭКРА 211 0402

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0402 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления и сигнализации секционного выключателя с контролем напряжения двух секций.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междупазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с задержкой первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- КС – контроль синхронизма;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АВР – автоматическое включение резерва;
- ВНР – восстановление нормального режима*;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

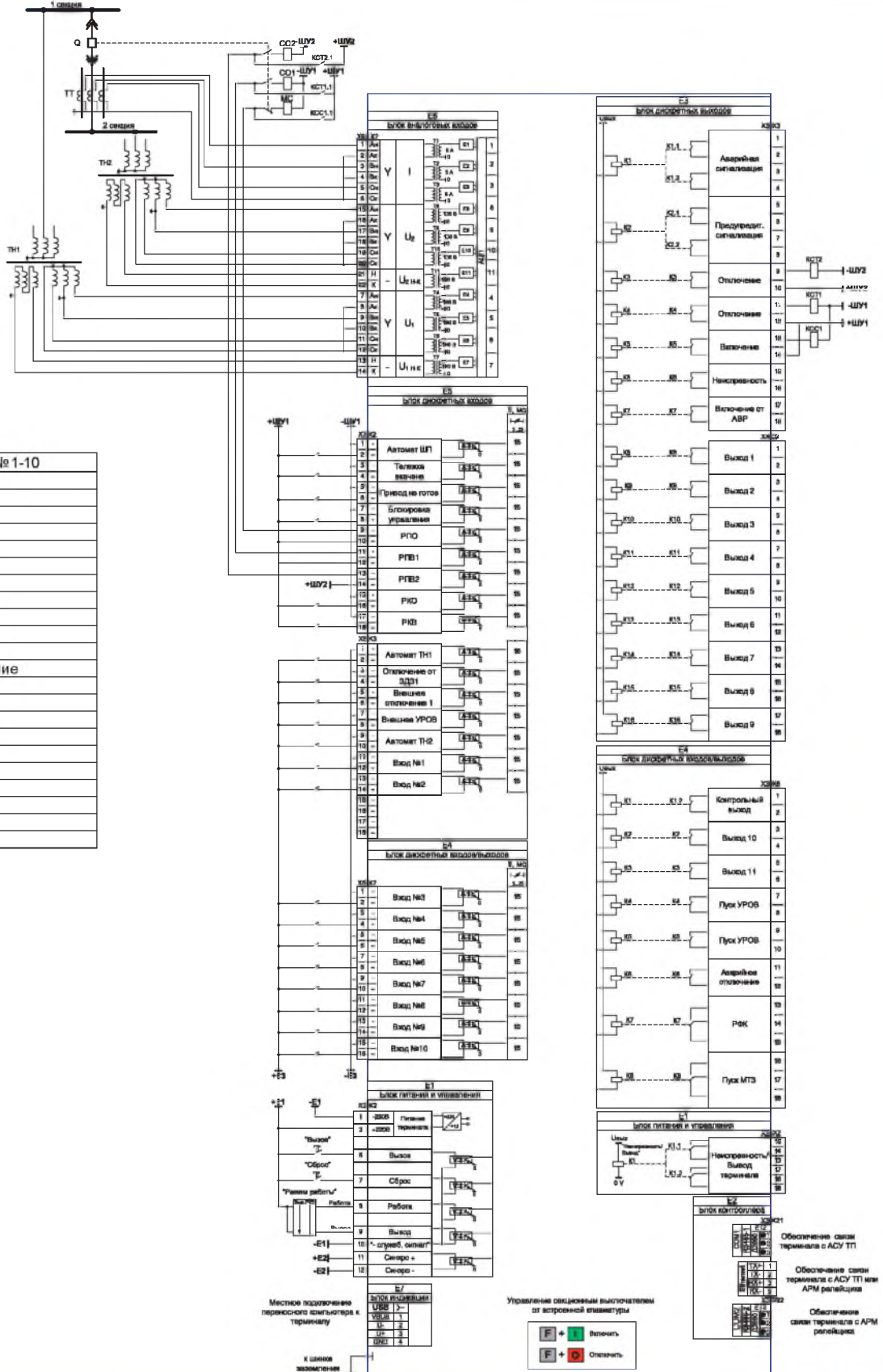
- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (3 тока, 8 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

* При наличии соответствующих дополнительных требований

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0402



*Функции входов №1-10	
1	Разрешение ЗМН
2	Режим ЗОЗЗ
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Отключение от ЗДЗ 2
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Вывод УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Блокировка включения
17	Блокировка ЛЗШ
18	Разрешение АВР
19	Включение от АВР
20	Запрет АВР
21	Вывод КС
22	Наличие напряжения



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ МОЩНОСТЬЮ ДО 5 МВт – ЭКРА 211 0501

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0501 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации электродвигателя мощностью до 5 МВт.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с заглублением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - с торможением второй ступени при включении;
- Контроль исправности цепей напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗОМ – защита обратной мощности;
- ЗТП – защита от тепловой перегрузки;
- ЗМТ – защита минимального тока;
- ЗМЧ – защита минимальной частоты;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- ограничение допустимого количества пусков в час;
- отключение от внешних цепей;
- ограничение времени между пусками.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

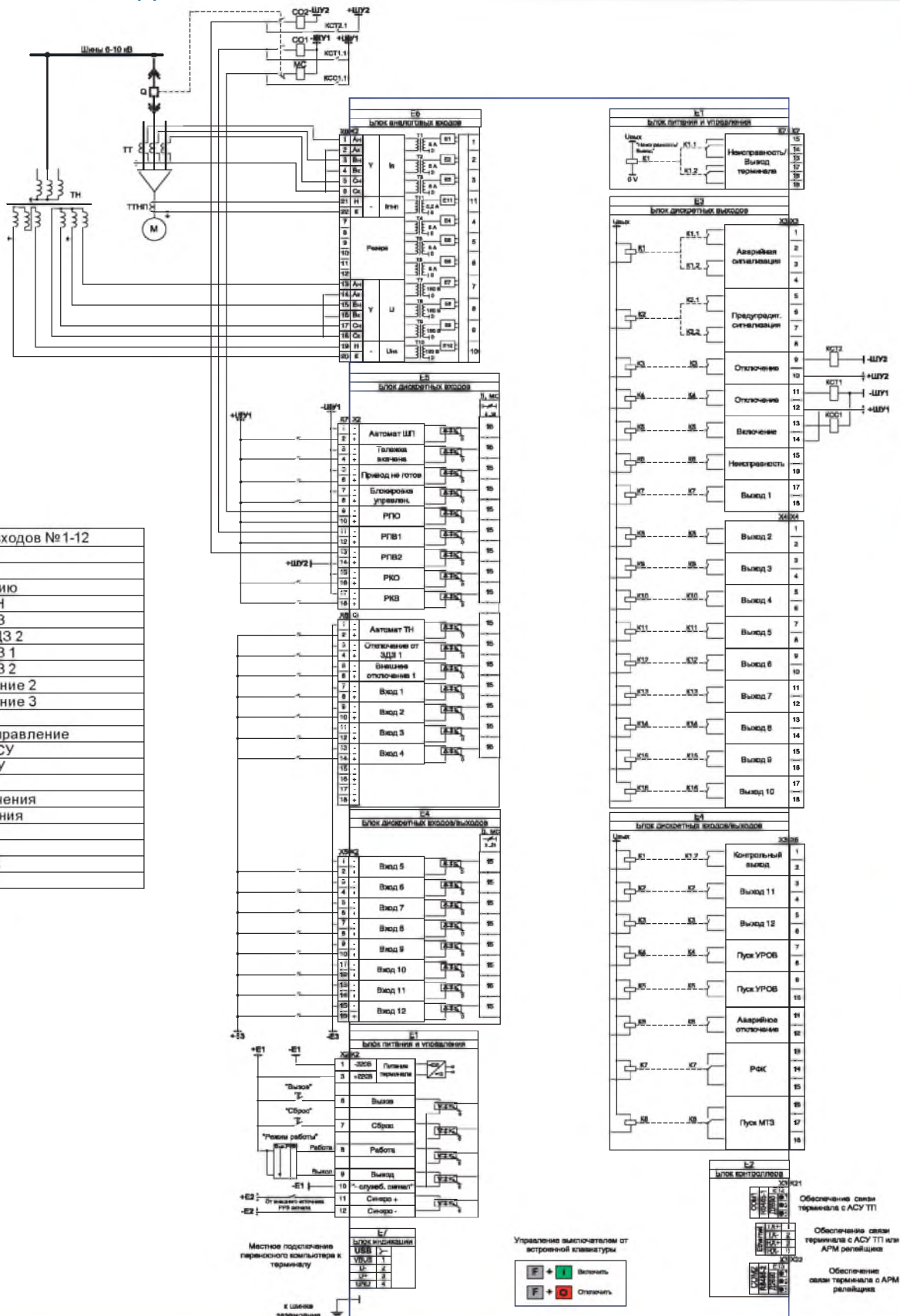
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя;
- запрет включения двигателя при перегреве.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0501



*Функции входов №1-12	
1	Разрешение ЗМН
2	Режим ЗОЗЗ
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Отключение от ЗДЗ 2
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Выход УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Блокировка включения
17	Наличие напряжения
18	АЧР
19	ЧАПВ
20	Блокировка ЧАПВ
21	Блокировка АПВ

Управление выключателями от пристроенной клавиатуры

[F1]	[F2]	Включить
[F3]	[F4]	Отключить

Обеспечение связи терминала с АСУ ТП

Обеспечение связи терминала с АСУ ТП или АРМ релейщика

Обеспечение связи терминала с АРМ релейщика



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ МОЩНОСТЬЮ БОЛЕЕ 5 МВт – ЭКРА 211 0502

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0502 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации электродвигателя мощностью более 5 МВт.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная токовая защита электродвигателя с торможением и дифференциальной отсечкой;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - с торможением второй ступени при включении;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗОМ – защита обратной мощности;
- ЗТП – защита от тепловой перегрузки;
- ЗМТ – защита минимального тока;
- ЗМЧ – защита минимальной частоты;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- ограничение допустимого количества пусков в час;
- ограничение времени между пусками;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

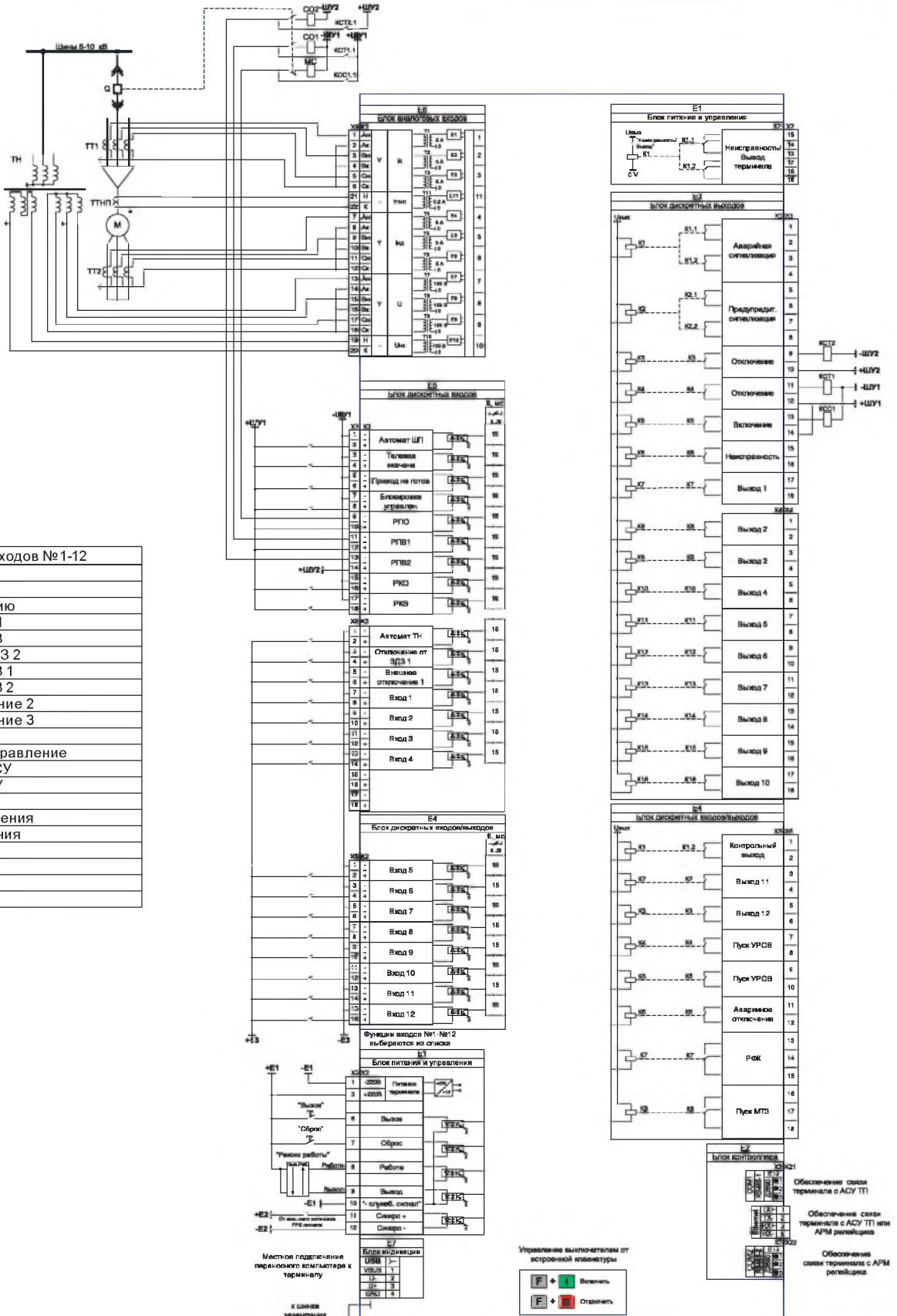
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя;
- запрет включения двигателя при перегреве.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0502



*Функции входов №1-12

Разрешение ЗМН
Режим ЗОЗЗ
Пуск по напряжению
Неисправность ТН
Контроль тока ЗДЗ
Отключение от ЗДЗ 2
Сигнализация ЗДЗ 1
Сигнализация ЗДЗ 2
Внешнее отключение 2
Внешнее отключение 3
Выход УРОВ
Дистанционное управление
Отключение по АСУ
Включение по АСУ
Сброс мигания
Блокировка включения
Наличие напряжения
АЧР
ЧАПВ
Блокировка ЧАПВ
Блокировка АПВ



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ И СИГНАЛИЗАЦИИ ДВУХСКОРОСТНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ – ЭКРА 211 0503

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0503 предназначен для использования в качестве защиты, автоматики, управления выключателями и сигнализации двухскоростного электродвигателя.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная токовая защита электродвигателя с торможением и дифференциальной отсечкой;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - с торможением второй ступени при включении;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗОМ – защита обратной мощности;
- ЗТП – защита от тепловой перегрузки;
- ЗМТ – защита минимального тока;
- ЗМЧ – защита минимальной частоты;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- автоматика переключения скоростей;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателями:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

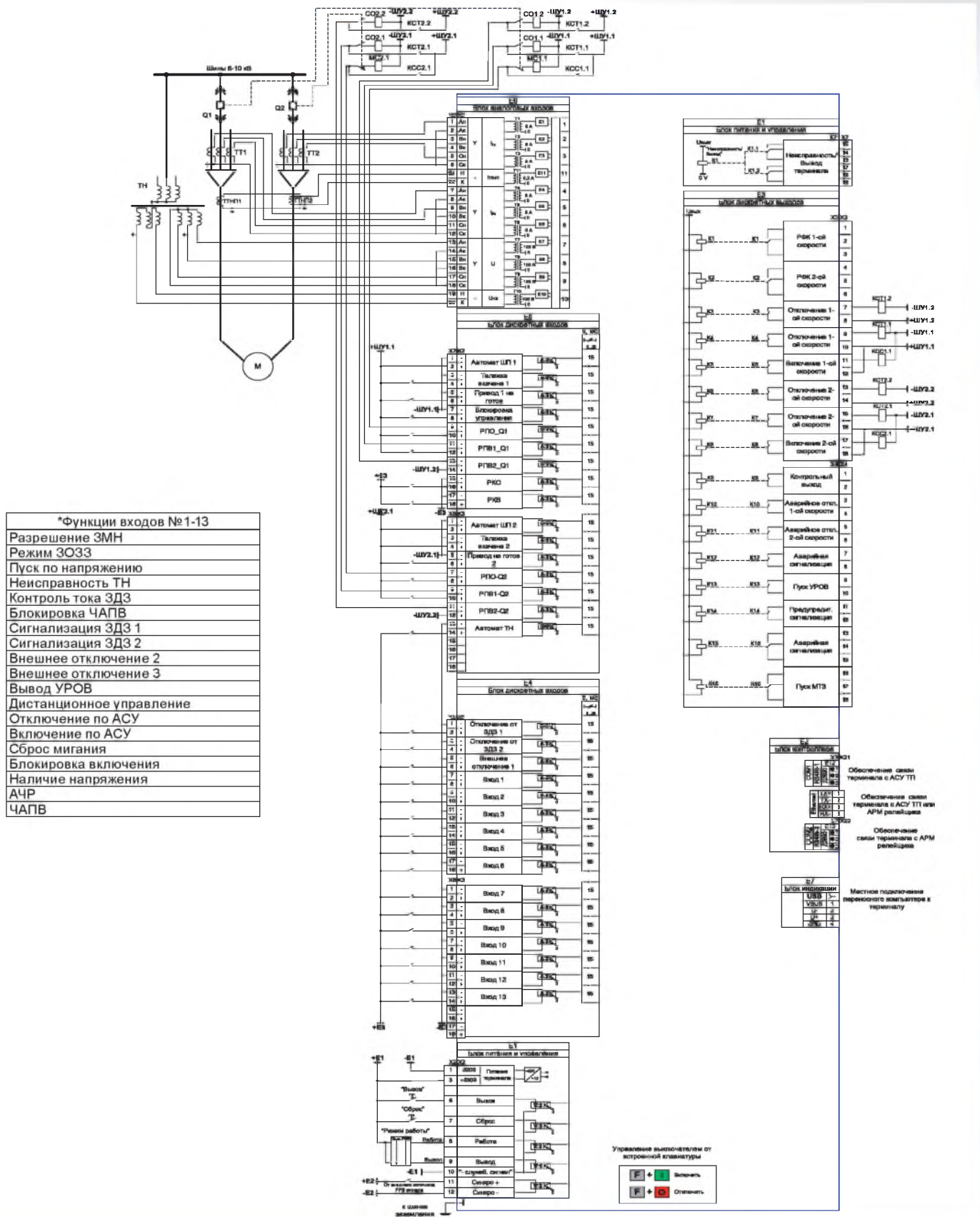
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (1 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 32;
- количество дискретных выходов – 16 (из них 4 переключающих).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0503



*Функции входов № 1-13

1	Разрешение ЗМН
2	Режим ЗОЗЗ
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Блокировка ЧАПВ
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Вывод УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Блокировка включения
17	Наличие напряжения
18	АЧР
19	ЧАПВ



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ВВОДА НА ТСН – ЭКРА 211 0601

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0601 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода на ответственные ТСН с повышенными требованиями по надежности питания.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрублением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АВР – автоматическое включение резерва;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

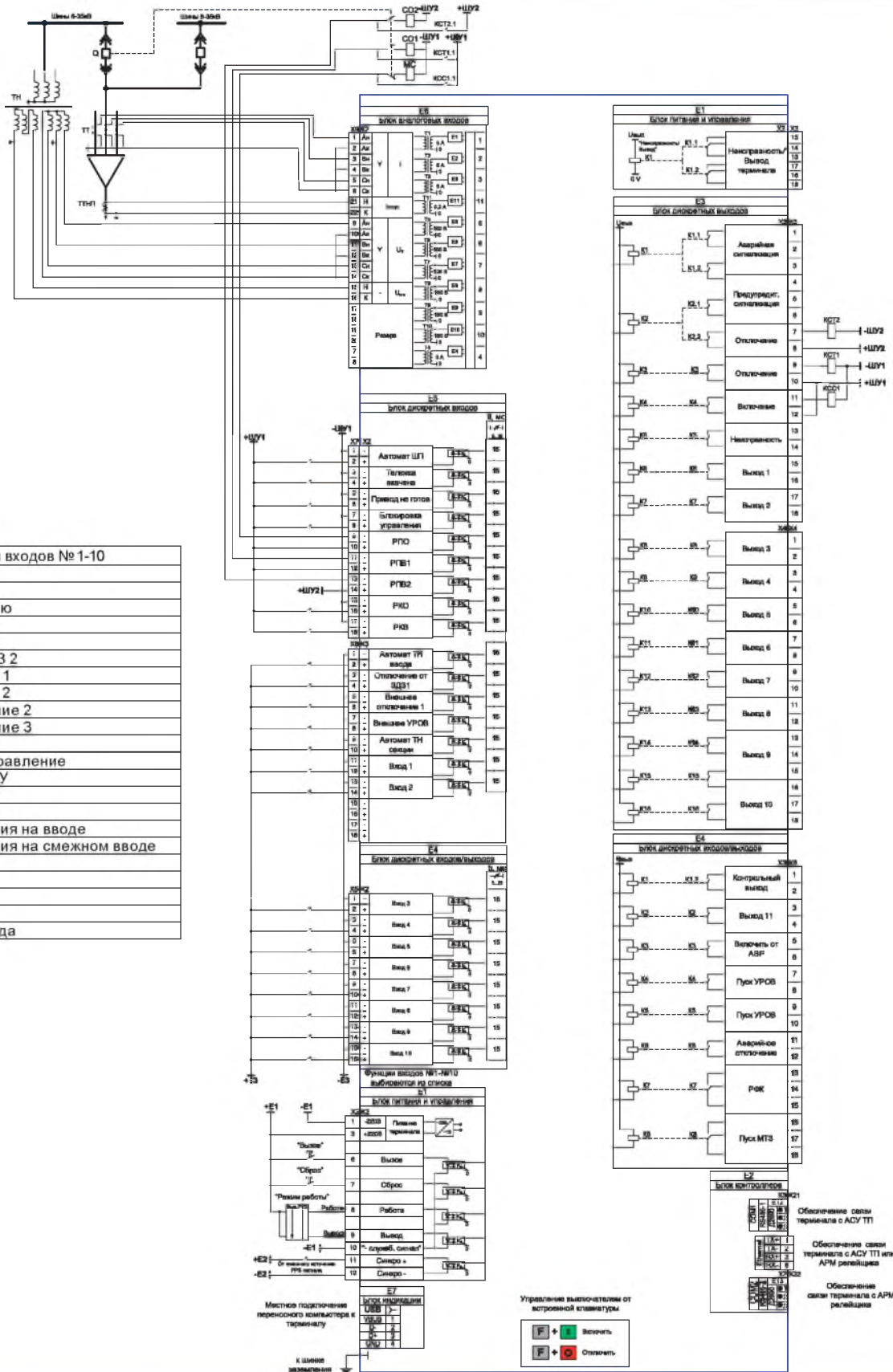
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учёт коммутационного и механического ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0601



*Функции входов № 1-10	
1	Разрешение ЗМН
2	Режим ЗОЗЗ
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Отключение от ЗДЗ 2
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Вывод УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Наличие напряжения на вводе
17	Наличие напряжения на смежном вводе
18	Блокировка АПВ
19	Блокировка ЛЗШ
20	Включить от АВР
21	Вывод АВР
22	РПО смежного ввода



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ВВОДА – ЭКРА 211 0602

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0602 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода на секцию шин.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с заглублением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- КС – контроль синхронизма;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АВР – автоматическое включение резерва;
- ВНР – восстановление нормального режима*;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

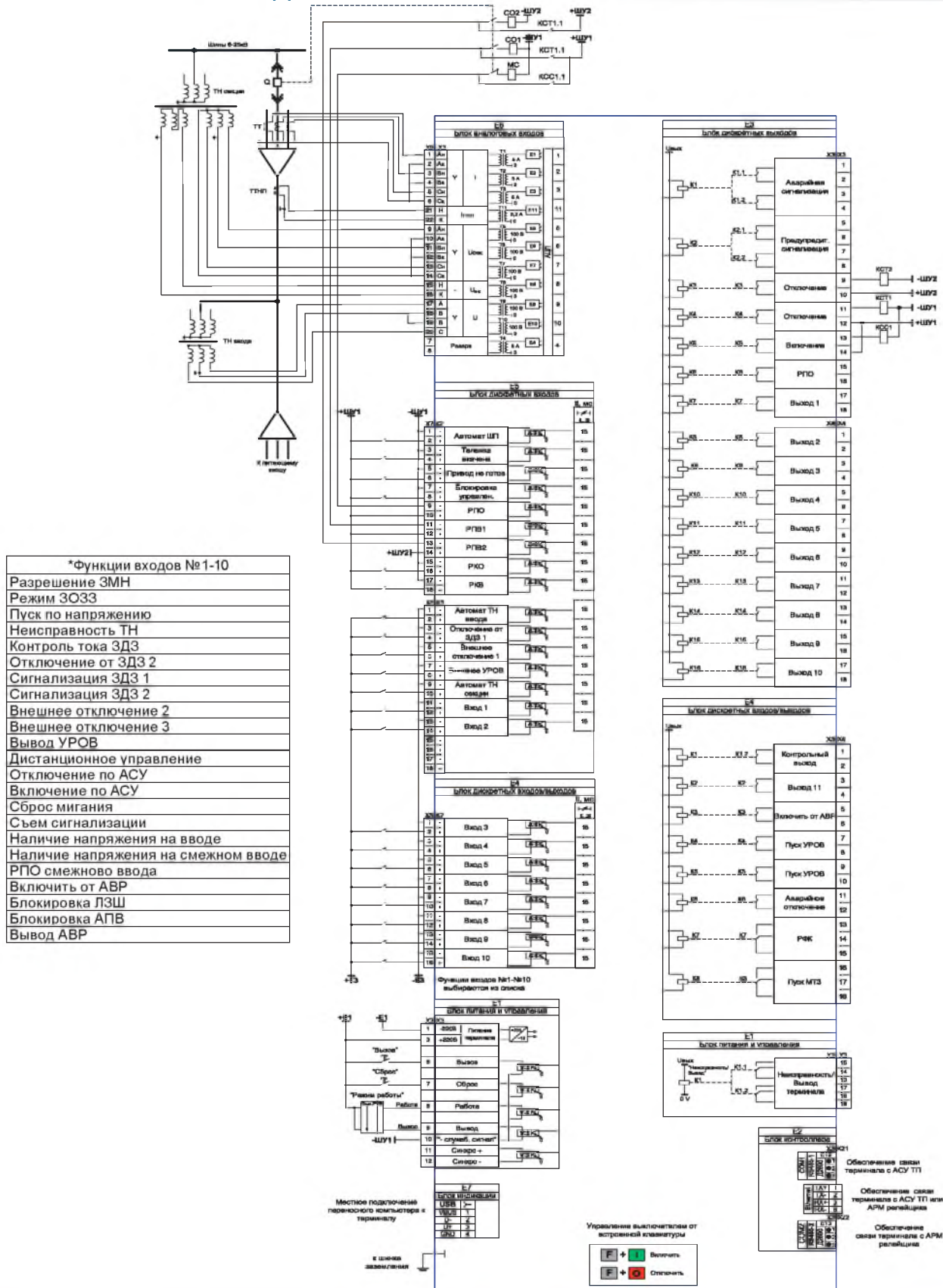
- учёт коммутационного и механического ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

* При наличии соответствующих дополнительных требований

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0602



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ВВОДА – ЭКРА 211 0603

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0603 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем, сигнализации вводов с дистанционной защитой, резервной защиты отходящих присоединений собственных нужд электростанций.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- ДЗ – двухступенчатая дистанционная защита:
 - с круговой характеристикой;
 - с прямоугольной характеристикой;
 - с пуском по току;
 - с автоматическим выводом ДЗ и переводом отключающего воздействия от МТЗ в случае неисправности цепей напряжения;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - контролем направленности;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- КС – контроль синхронизма;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АВР – автоматическое включение резерва;
- ВНР – восстановление нормального режима*;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

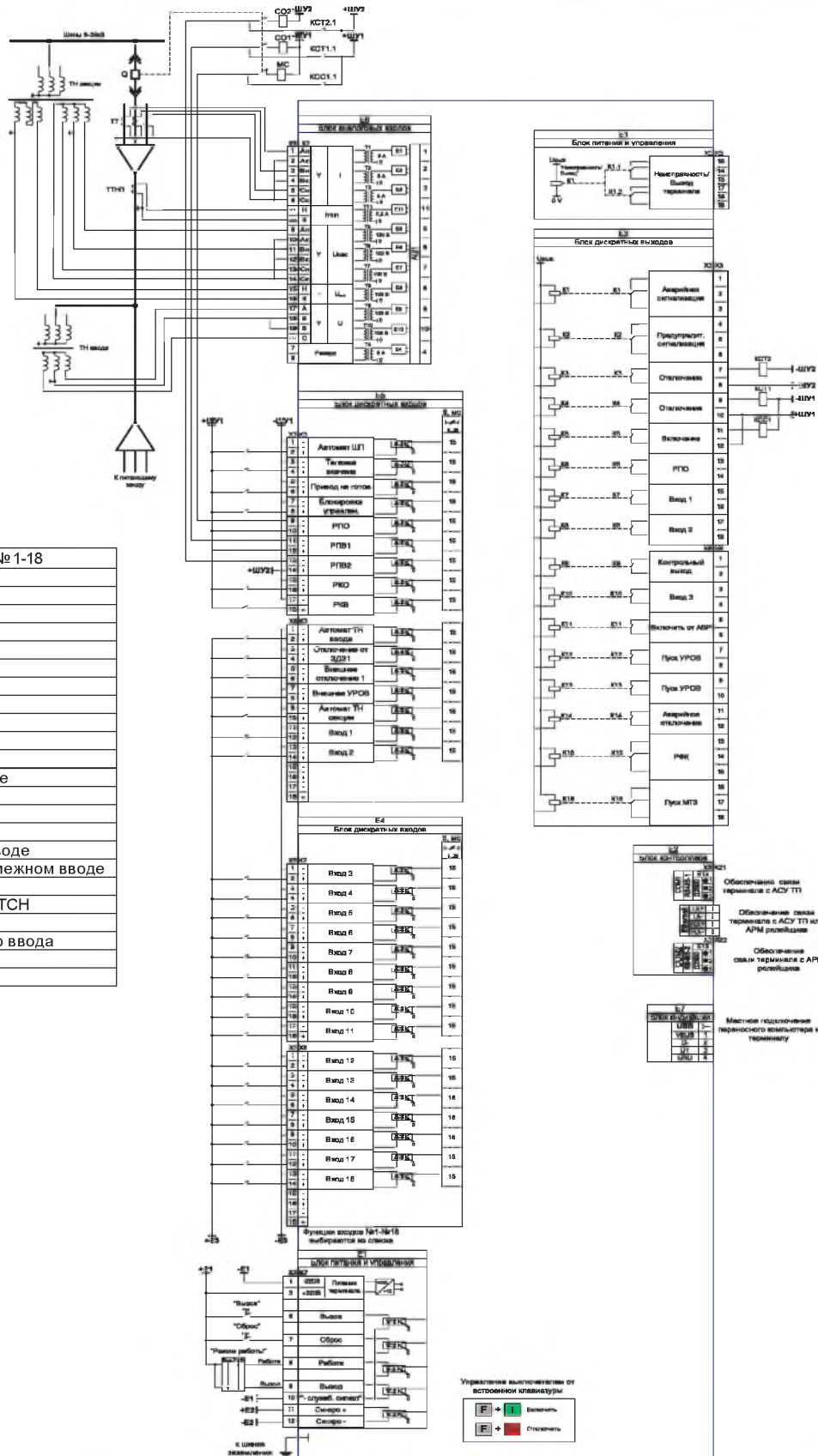
- учёт коммутационного и механического ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 32;
- количество дискретных выходов – 16 (из них 4 переключающих).

* При наличии соответствующих дополнительных требований

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0603



*Функции входов № 1-18

Разрешение ЗМН
Режим ЗОЗЗ
Пуск по напряжению
Неисправность ТН
Контроль тока ЗДЗ
Отключение от ЗДЗ 2
Сигнализация ЗДЗ 1
Сигнализация ЗДЗ 2
Внешнее отключение 2
Внешнее отключение 3
Вывод УРОВ
Дистанционное управление
Отключение по АСУ
Включение по АСУ
Сброс мигания
Наличие напряжения на вводе
Наличие напряжения на смежном вводе
Блокировка ЛЗШ
Блокировка АВР от защит ТСН
Ввод АВР
Включить АВР от смежного ввода
РПО смежного ввода
РПО выключателя ТСН

Функции входов №1-18 выбираются из списка

1	Ввод 1	ЛЗШ
2	Ввод 2	ЛЗШ
3	Ввод 3	ЛЗШ
4	Ввод 4	ЛЗШ
5	Ввод 5	ЛЗШ
6	Ввод 6	ЛЗШ
7	Ввод 7	ЛЗШ
8	Ввод 8	ЛЗШ
9	Ввод 9	ЛЗШ
10	Ввод 10	ЛЗШ
11	Ввод 11	ЛЗШ
12	Ввод 12	ЛЗШ
13	Ввод 13	ЛЗШ
14	Ввод 14	ЛЗШ
15	Ввод 15	ЛЗШ
16	Ввод 16	ЛЗШ
17	Ввод 17	ЛЗШ
18	Ввод 18	ЛЗШ





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ВВОДА НА МАГИСТРАЛЬ РЕЗЕРВНОГО ПИТАНИЯ – ЭКРА 211 0701

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 0701 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации ввода на магистраль резервного питания.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- дифференциальная токовая защита магистрали резервного питания в двухфазном исполнении на 4 присоединения;
- ДЗ – дистанционная защита:
 - с круговой характеристикой;
 - с пуском по току;
 - с автоматическим выводом ДЗ и переводом отключающего воздействия от МТЗ в случае неисправности цепей напряжения;
- блокировка ДЗ при неисправности цепей напряжения;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности со стороны высокого напряжения трансформатора;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АВР – автоматическое включение резерва;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

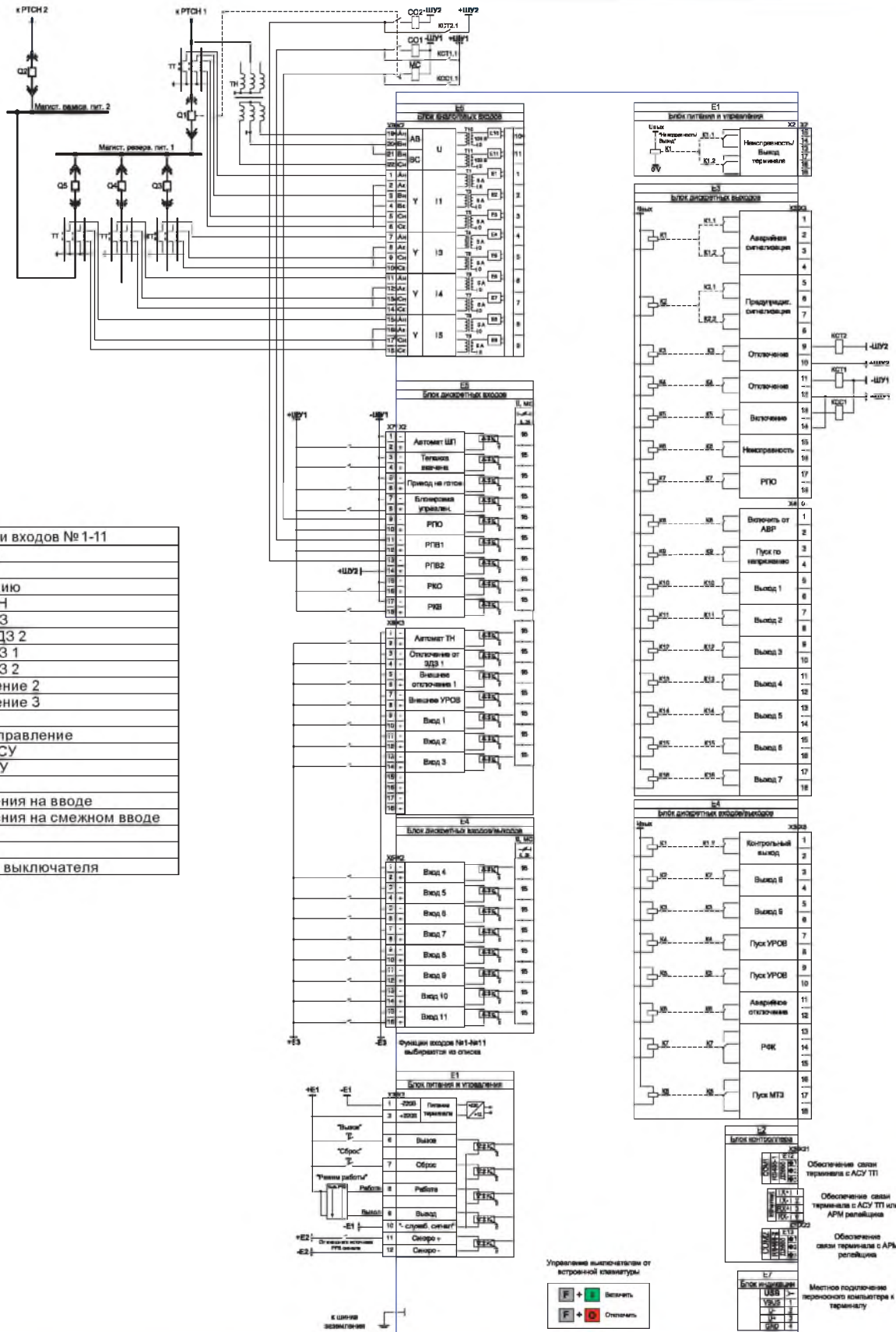
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учёт коммутационного и механического ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (9 токов, 2 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 0701



*Функции входов №1-11	
1	Разрешение ЗМН
2	Вывод ДифЗМРП
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Отключение от ЗДЗ 2
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Вывод УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Наличие напряжения на вводе
17	Наличие напряжения на смежном вводе
18	Блокировка ЛЗШ
19	Ввод АВР
20	РПО секционного выключателя



ТЕРМИНАЛ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТРАНСФОРМАЦИИ ПОД НАГРУЗКОЙ – ЭКРА 211 1301

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1301 предназначен для выполнения функций ручного/автоматического регулирования коэффициента трансформации силового трансформатора или автотрансформатора, оборудованного устройством РПН.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- управление РПН: двухобмоточного и трехобмоточного трансформатора, автотрансформатора;
- автоматическое поддержание заданного уровня напряжения;
- контроль времени пуска/переключения привода с выдачей аварийного сообщения;
- контроль самопроизвольной работы регулятора с отключением привода РПН;
- контроль температуры масла бака РПН;
- контроль крайних положений привода.

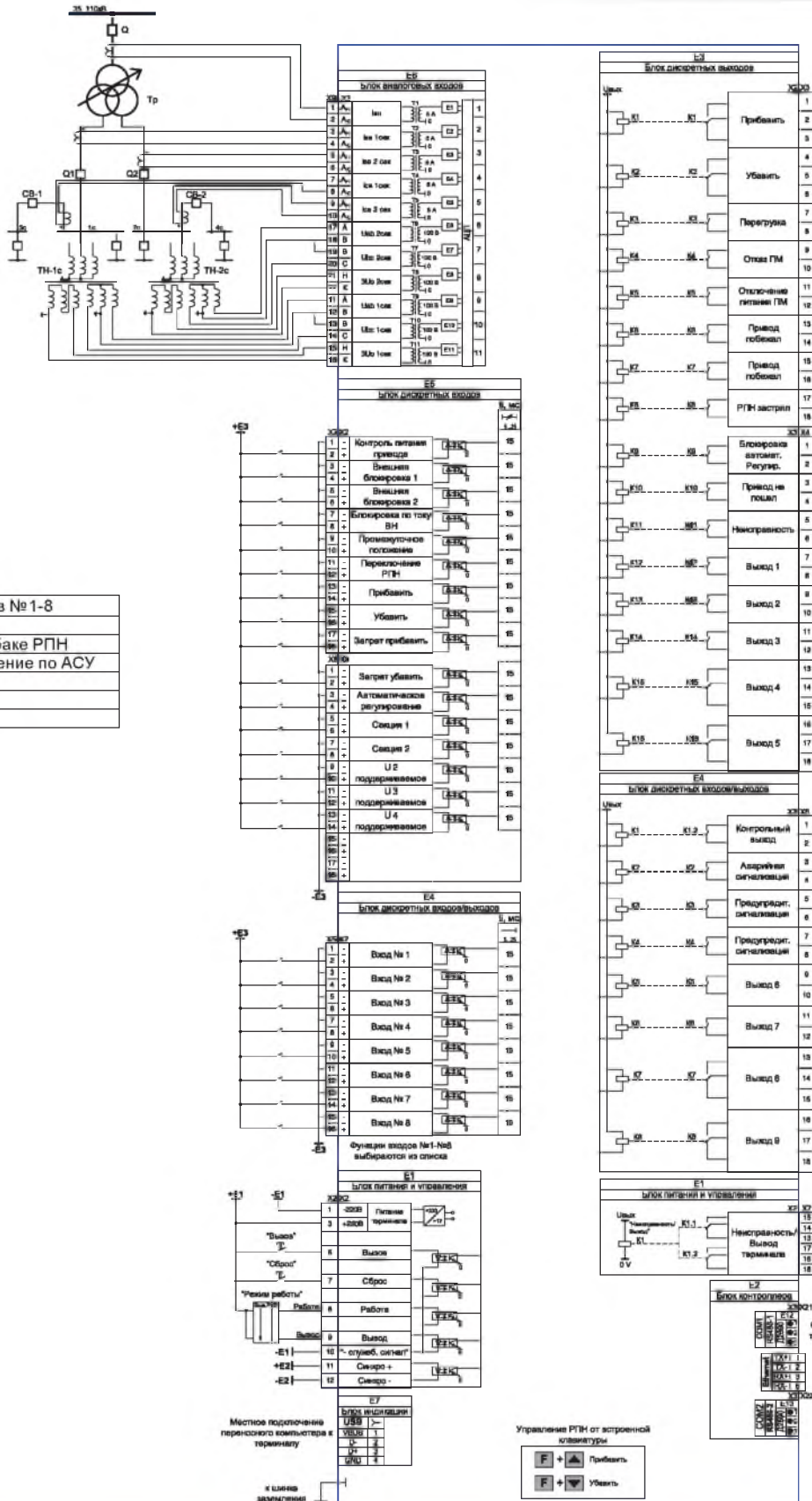
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- компенсация падения напряжения в линии с учетом токов нагрузки;
- блокирование работы регулятора при:
 - перегрузке трансформатора;
 - превышении допустимого напряжения;
 - появлении напряжения обратной последовательности;
 - снижении напряжения за допустимое значение;
 - обнаружении замыкания на землю;
 - неисправности регулятора и устройства;
- учет «мертвых» ступеней при работе приводного механизма;
- групповое регулирование РПН.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов, 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 6 переключающих).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1301





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ ГЕНЕРАТОРНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ – ЭКРА 211 1302

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1302 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления генераторного выключателя и сигнализации.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – двухступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - контролем направленности;
- контроль исправности цепей напряжения;
- КС – контроль синхронизма;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

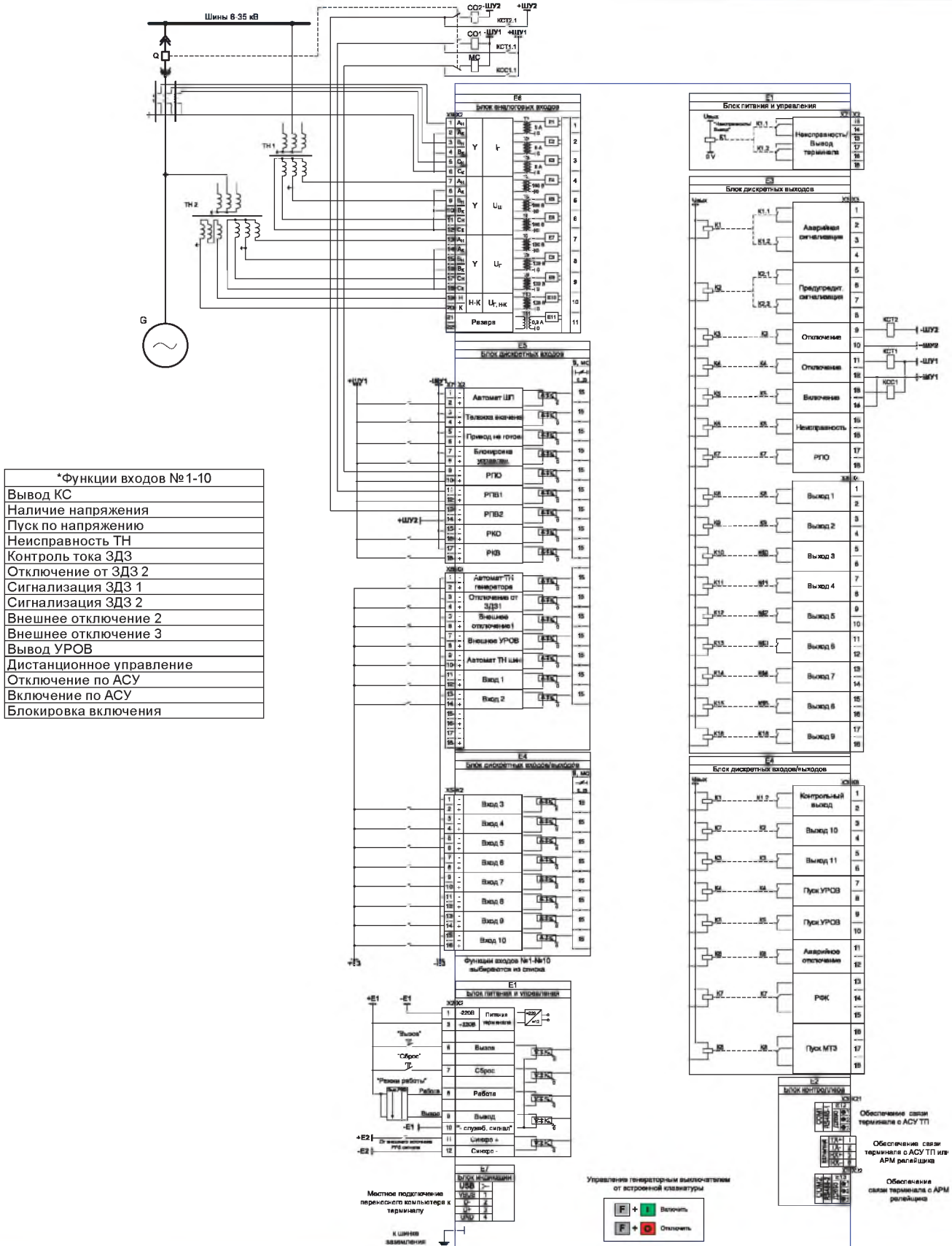
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (4 тока (1 для ТТНП), 7 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1302





ТЕРМИНАЛ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ШИН НА 4 ПРИСОЕДИНЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ СЕКЦИОННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ – ЭКРА 211 1401

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1401 предназначен для использования в качестве дифференциальной защиты шин на 4 присоединения, управления и сигнализации секционного выключателя.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- продольная дифференциальная токовая защита шин;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с загрузлением первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- ЛЗШ – логическая защита шин;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АВР – автоматическое включение резерва;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - блокировка от многократных включений;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

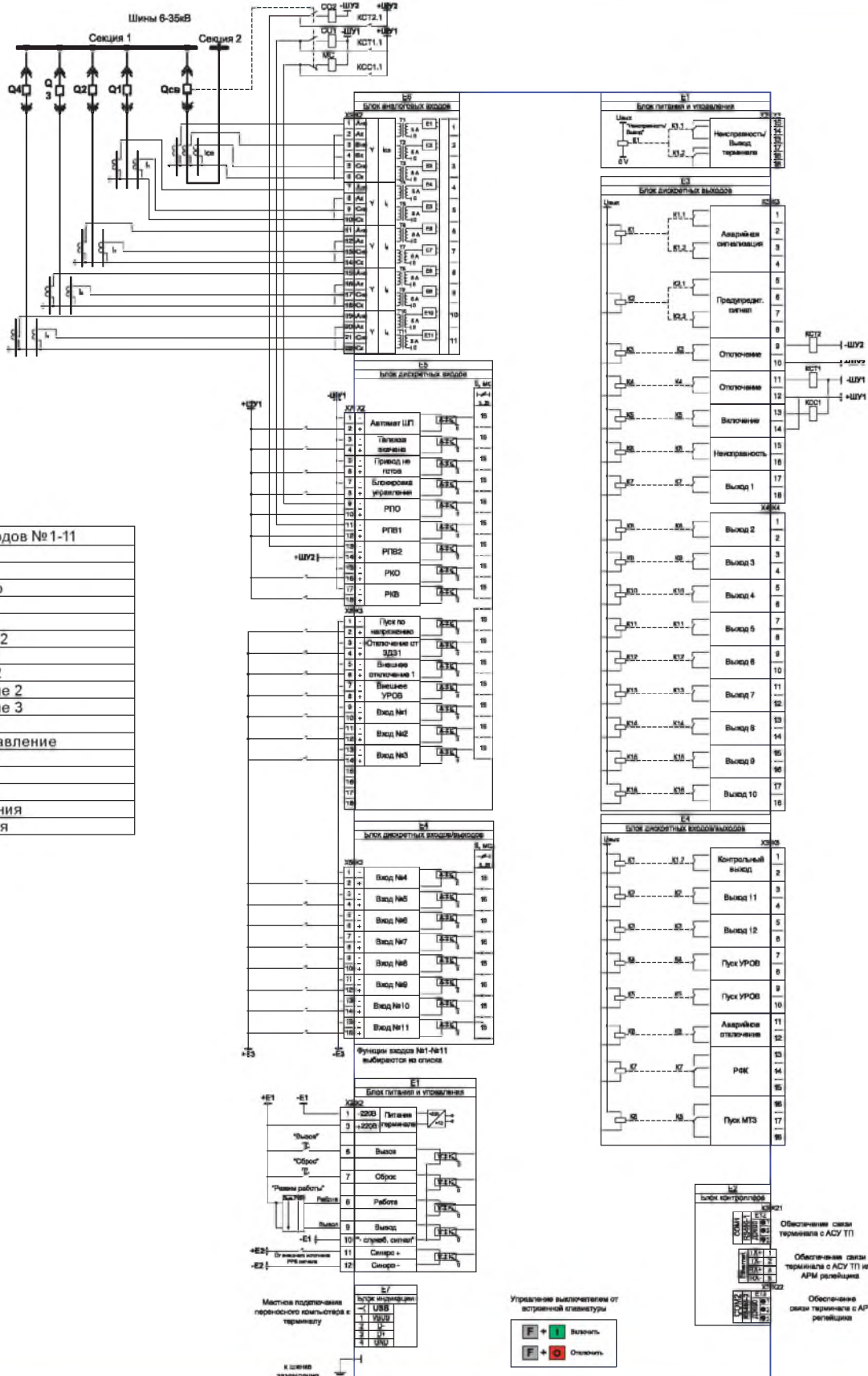
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учет механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (3 тока, 8 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1401



***Функции входов № 1-11**

1	Разрешение ЗМН
2	Режим ЗОЗЗ
3	Пуск по напряжению
4	Неисправность ТН
5	Контроль тока ЗДЗ
6	Отключение от ЗДЗ 2
7	Сигнализация ЗДЗ 1
8	Сигнализация ЗДЗ 2
9	Внешнее отключение 2
10	Внешнее отключение 3
11	Вывод УРОВ
12	Дистанционное управление
13	Отключение по АСУ
14	Включение по АСУ
15	Сброс мигания
16	Блокировка включения
17	Наличие напряжения

Управление выключателем от встроенной клавиатуры

F + I Включить
F + O Отключить



ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ СЕКЦИИ ШИН (ТРАНСФОРМАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ) – ЭКРА 211 1501

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1501 предназначен для использования в качестве защит, автоматики и сигнализации секции шин 6–35 кВ (трансформатора напряжения).

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗМН – трехступенчатая защита минимального напряжения;
- контроль исправности цепей напряжения.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АЧР и ЧАПВ – выдача команды двухступенчатой АЧР и ЧАПВ;
- цепи пуска АВР.

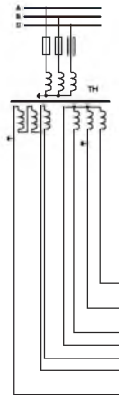
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- контроль исправности ТН.

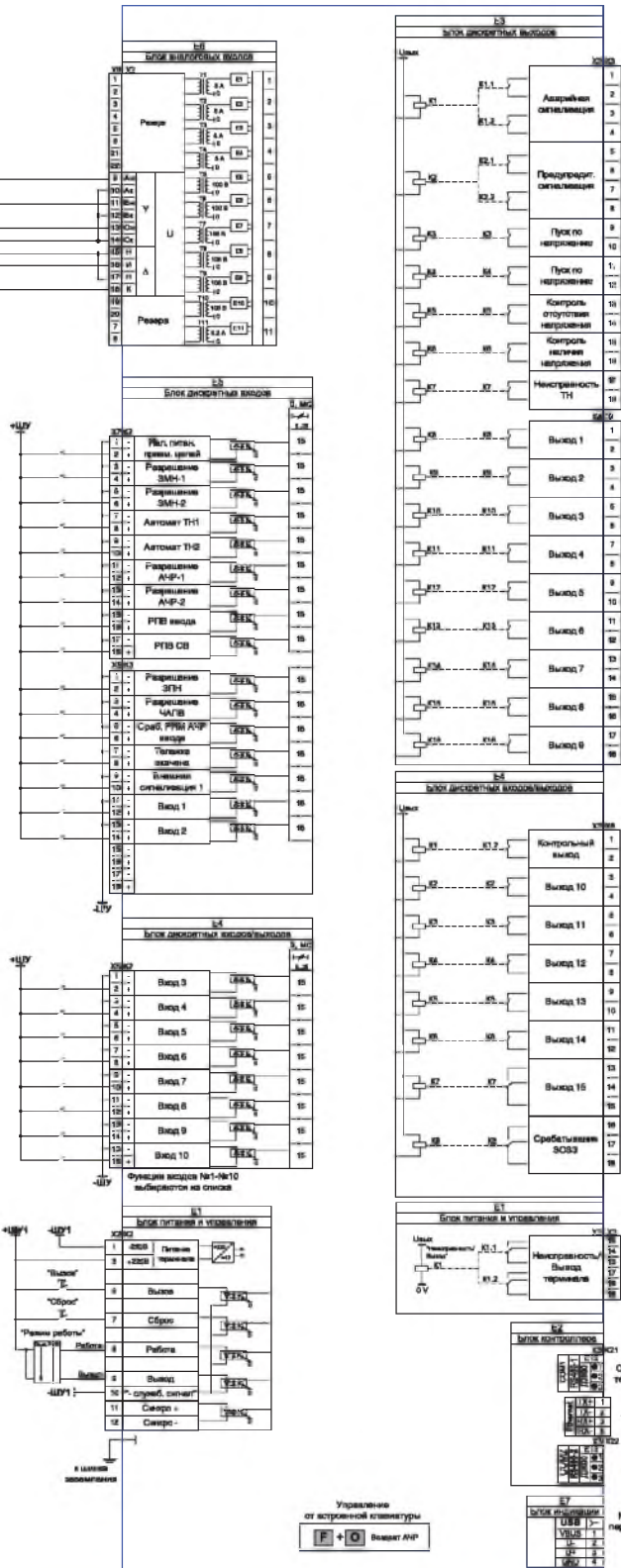
СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1501



*Функции входов №1-10	
1	Блокировка ЗМН
2	Возврат АЧР (вход)
3	Внешняя сигнализация 2
4	Внешняя сигнализация 3
5	Внешняя сигнализация 4





ТЕРМИНАЛ ЗАЩИТ, АВТОМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И СИГНАЛИЗАЦИИ ЛИНИИ К БСК – ЭКРА 211 1601

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1601 предназначен для использования в качестве защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации линии к батарее статических конденсаторов (БСК).

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - с задержкой первой ступени при включении выключателя;
 - контролем направленности;
 - ускорение второй и третьей ступеней при включении выключателя;
- контроль исправности цепей напряжения;
- ЗОЗЗ – защита от однофазных замыканий на землю:
 - по напряжению нулевой последовательности;
 - по току нулевой последовательности;
 - с контролем направленности;
- ЗПН – защита от повышения напряжения;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗП – защита от перегрузки;
- НБЗ – небалансная защита;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ

- АПВ – автоматическое повторное включение:
 - однократное;
 - двукратное;
- АЧР и ЧАПВ – выполнение команды АЧР и ЧАПВ;
- отключение от внешних цепей.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

- АУВ – автоматика управления выключателем:
 - дистанционное управление от АСУ ТП;
 - местное управление;
 - контроль цепей управления;
 - блокировка от внешних цепей.

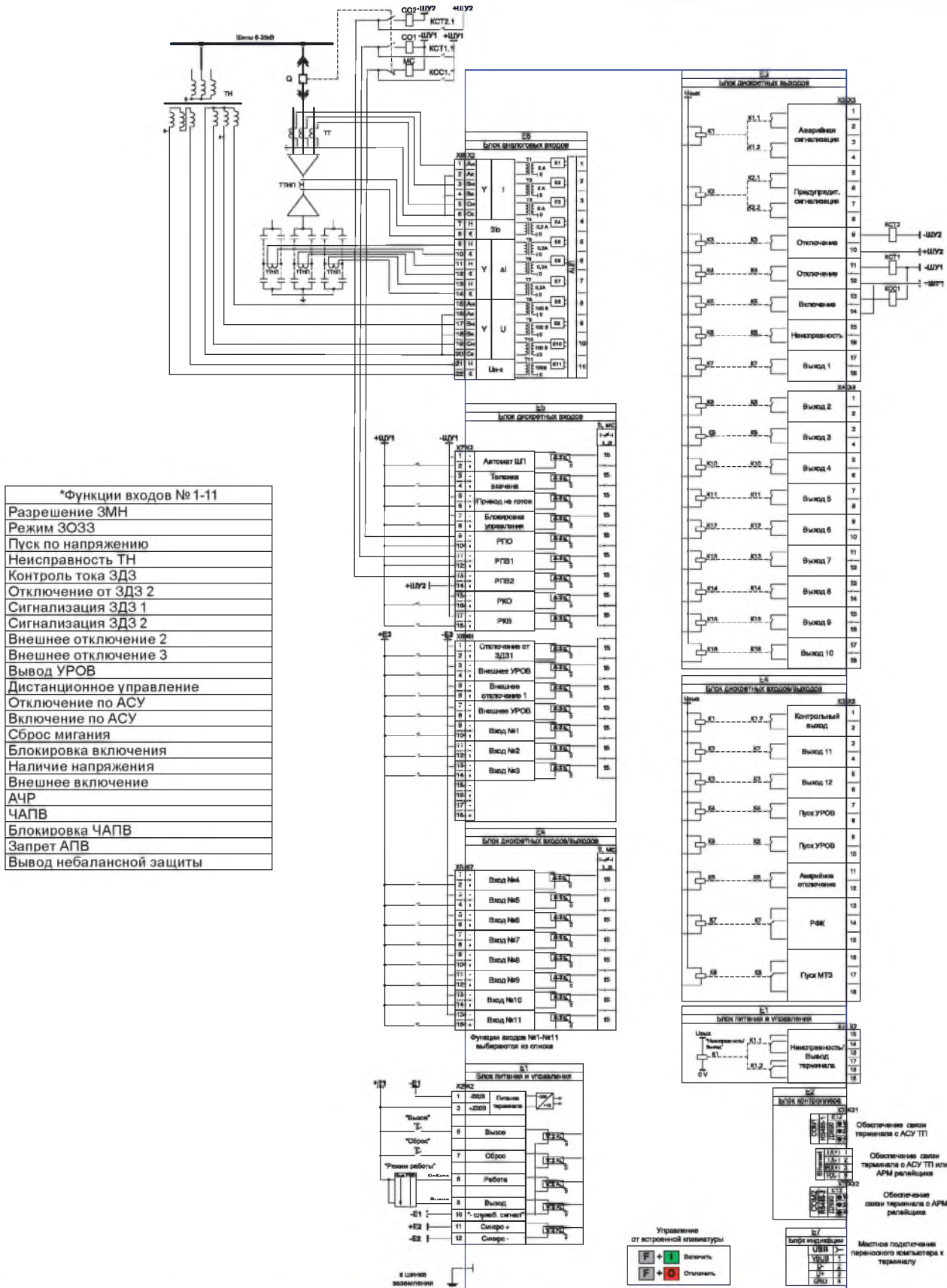
ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- учёт механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (7 токов (4 для ТТНП), 4 напряжения);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1601





ТЕРМИНАЛ РЕЗЕРВНЫХ ЗАЩИТ И СИГНАЛИЗАЦИИ РЕАКТОРА – ЭКРА 211 1701

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Терминал ЭКРА 211 1701 предназначен для использования в качестве резервных защит реактора.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТ

- ДЗ – дистанционная защита:
 - с круговой характеристикой;
 - с пуском по току;
 - с автоматическим выводом ДЗ при неисправности цепей напряжения;
- МТЗ – трехступенчатая максимальная токовая защита от междуфазных повреждений:
 - с пуском по напряжению;
 - контролем направленности;
- ЗМН – защита минимального напряжения;
- ЗНР – защита от несимметричного режима;
- ЗДЗ – защита от дуговых замыканий (прием и обработка команд от устройств дуговой защиты):
 - с контролем тока;
 - без контроля тока;
- контроль исправности цепей напряжения;
- УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя с реле тока УРОВ.

ФУНКЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

- диагностика механического и коммутационного ресурса выключателя.

СОСТАВ УСТРОЙСТВА

- количество аналоговых входов – 11 (5 токов (1 для ТТНП), 6 напряжений);
- количество дискретных входов – 24;
- количество дискретных выходов – 24 (из них 2 переключающих, 2 двухконтактных).

ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕРМИНАЛА ЭКРА 211 1701

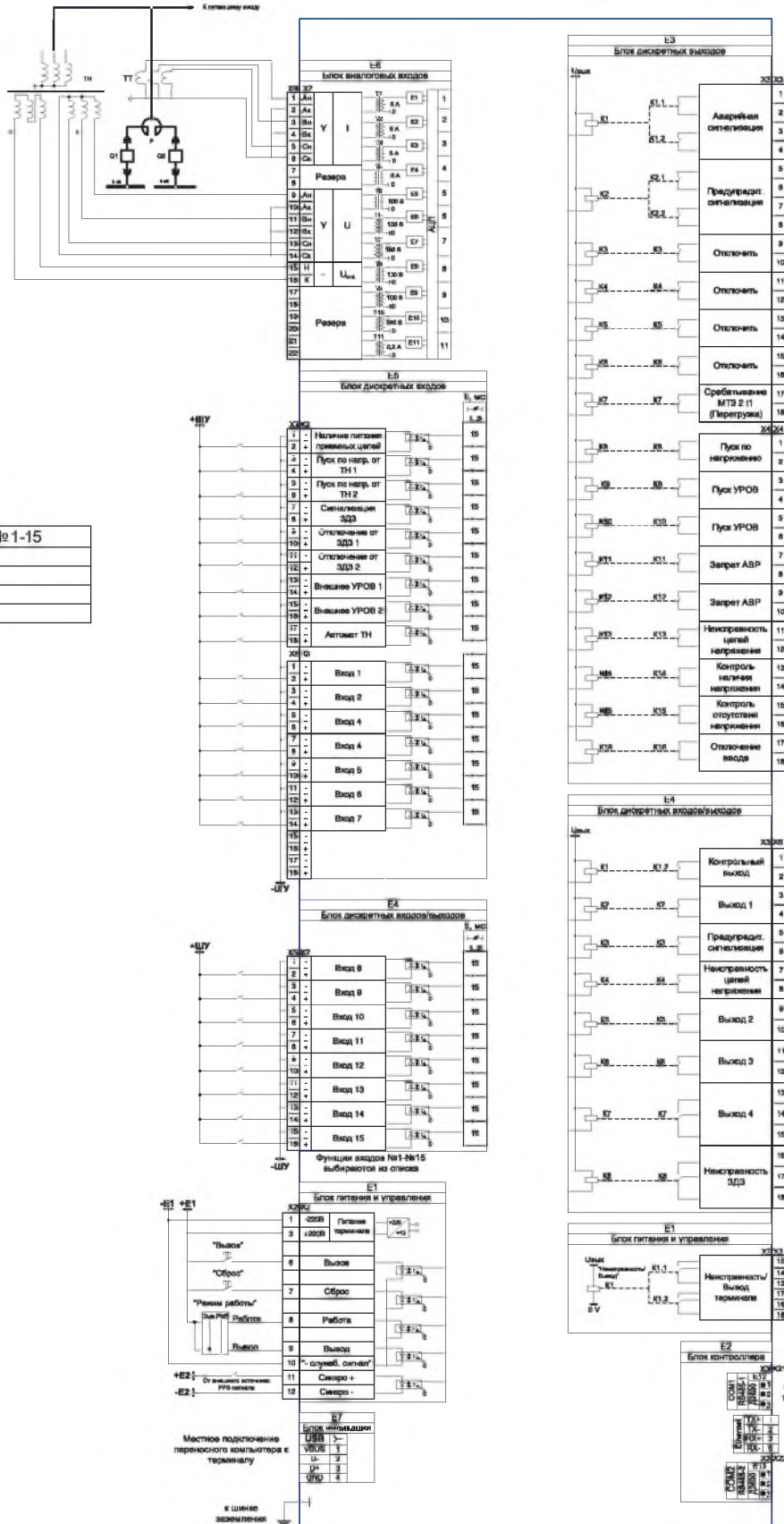


СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ И ОРГАНИЗАЦИИ АРМ

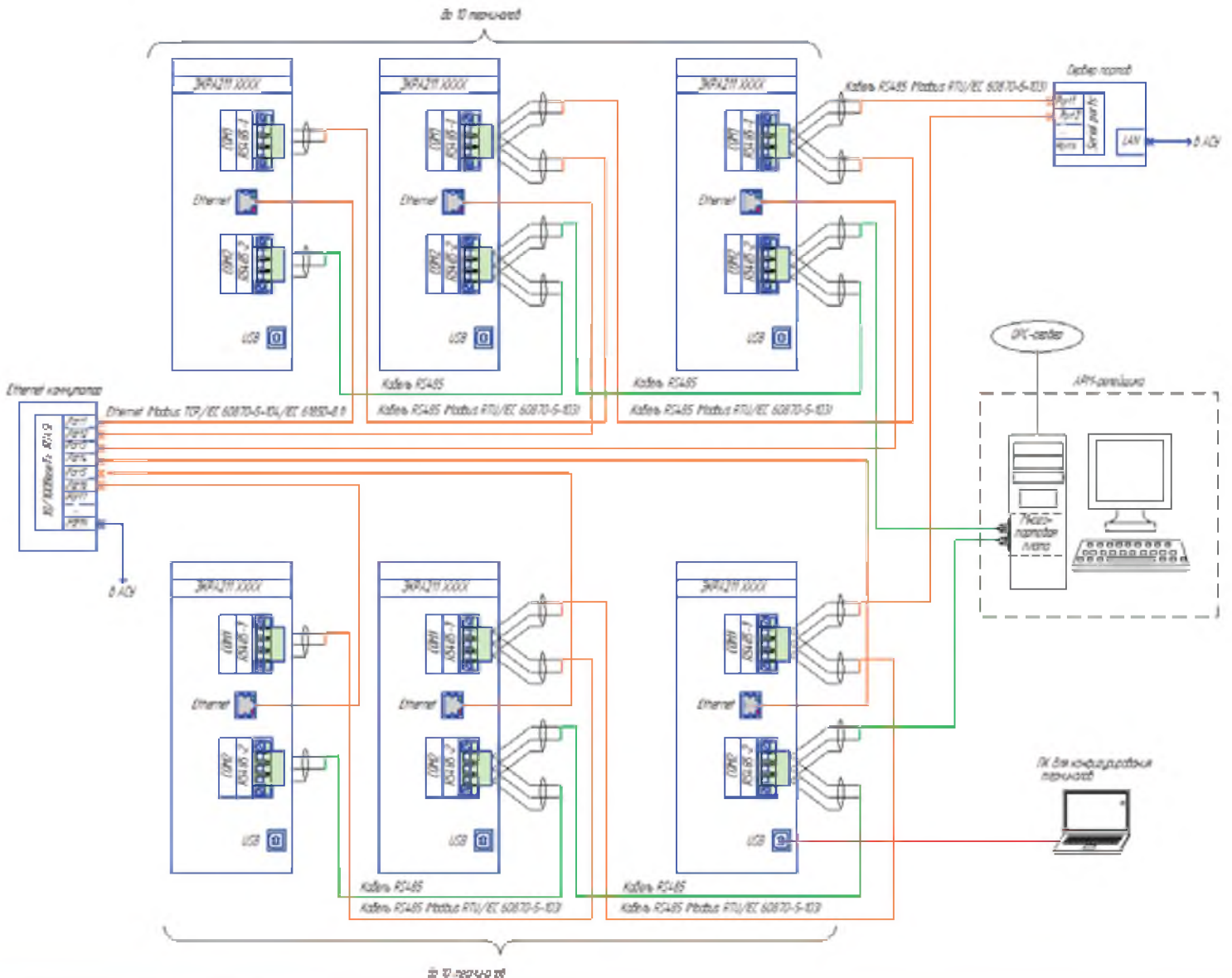
Создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) релейщиков и дежурного персонала возможно с помощью комплекса программ и оборудования для построения локальной сети передачи данных.

Программные средства организации АРМ позволяют:

- создать необходимое количество АРМ персонала РЗА и оперативного персонала электростанции;
- наблюдать за работой устройств;

- реализовать управление устройствами через передний USB-порт;
- анализировать и отображать в удобной форме поступающую от устройств информацию;
- передавать информацию на вышестоящие уровни АСУ;
- разграничивать доступ к функциям терминала через систему паролей.

ПРИМЕР СХЕМЫ АСУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИНАЛОВ ЭКРА 211



КОМПЛЕКС ПРОГРАММ EKRASMS-SP

НАЗНАЧЕНИЕ

Создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) выполняется на базе комплекса программ EKRASMS-SP и оборудования построения локальных сетей передачи данных. Аппаратные средства организации АРМ представляют собой различные преобразователи сигналов для передачи информации по требуемым каналам связи.

СОСТАВ ПАКЕТА

Комплекс программ состоит из следующих компонентов:

- программа АРМ релейщика (также в состав входит сервер связи);
- программа анализа (просмотра) осциллограмм аварийных процессов RecViewer.

Комплекс программ работает по технологии «клиент-сервер». Данная технология позволяет создавать гибкую архитектуру передачи данных.

Применение комплекса программ

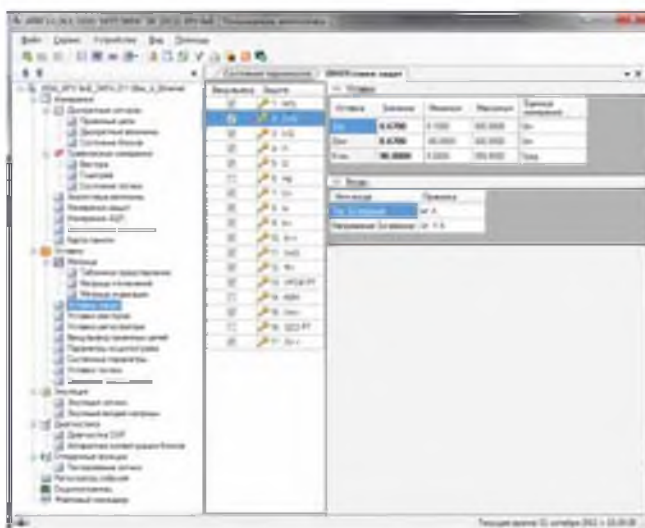
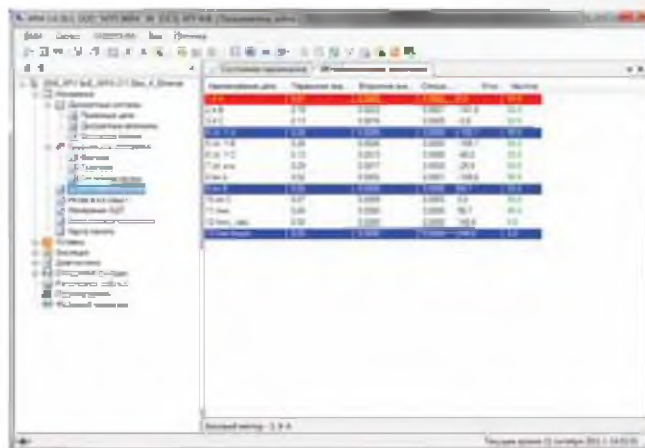
EKRASMS-SP позволяет:

- упростить процесс эксплуатации микропроцессорных устройств РЗА производства НПП «ЭКРА»;
- уменьшить затраты времени и средств при наладке и профилактическом контроле защит;
- производить дистанционный мониторинг текущих значений аналоговых и дискретных сигналов;
- контролировать и оперативно изменять уставки и параметры устройств;
- анализировать осциллограммы аварийных процессов и регистратора дискретных сигналов.

Возможности комплекса программ EKRASMS-SP:

- создание АРМ персонала службы РЗА и оперативного персонала электростанции;
- интеграция с АСУ ТП верхнего уровня посредством OPC-технологии;
- автоматическая загрузка и сохранение осциллограмм аварийных процессов с терминалов РЗА;
- синхронизация времени всех объединенных в сеть терминалов через программу сервер связи, входящую в комплект поставки EKRASMS-SP.

Комплекс программ EKRASMS-SP функционирует на платформе Windows XP/Vista/Win7.



ЭКРА

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
erk@nt-rt.ru || www.ekra.nt-rt.ru