

# ТЕРМИНАЛЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

## Каталог – 155



ООО "НИИЗФА-ЭНЕРГО"  
196641, Санкт-Петербург,  
п. Металлострой,  
промзона "Металлострой",  
дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2

Факс: (812) 464-46-34  
Телефон: (812) 464-45-92

[www.nfenergo.ru](http://www.nfenergo.ru)  
E-mail: [Info@nfenergo.ru](mailto:Info@nfenergo.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения .....	4
2 Сведения о сертификатах и разрешениях на применение .....	7
3 Условия эксплуатации .....	7
4 Терминалы интеллектуальные присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока .....	8
4.1. Технические характеристики Терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока .....	10
4.2 Функции защиты .....	11
4.3 Функции автоматики и управления .....	13
4.4 Контролируемые параметры и функции .....	14
5 Терминалы ИнТер .....	15
5.1 Технические характеристики терминалов ИнТер .....	16
5.2 Функции защиты .....	17
5.3 Функции автоматики и управления .....	19
5.4 Контролируемые параметры и функции .....	20
6 Терминалы интеллектуальные присоединений постоянного тока .....	20
6.1 Терминалы ИнТер-3,3 .....	20
6.1.1 Технические характеристики терминала ИнТер-3,3 .....	21
6.1.2 Функции защит и автоматики .....	22
6.1.3 Контролируемые параметры и функции .....	23
6.2 Терминалы ИнТер-825 .....	23
6.2.1 Технические характеристики терминалов ИнТер-825 .....	24
6.2.2 Функции защит и автоматики .....	25
6.2.3 Контролируемые параметры и функции .....	25
6.3 Терминалы ИнТер-600 .....	26
6.3.1 Технические характеристики терминалов ИнТер-600 .....	26
6.3.2 Функции защит и автоматики .....	27
6.3.3 Контролируемые параметры и функции .....	27
7 Срок службы и хранения терминалов .....	27
8 Состав оборудования .....	28
9 Общие сведения о конструкции изделия .....	28
10 Упаковка и транспортирование .....	32
10.1 Упаковка .....	32
10.2 Транспортирование .....	33
11 Комплект поставки .....	33
12 Оформление заказа .....	33
Приложение А Габаритные и установочные чертежи .....	34

Приложение Б	Бланки уставок терминалов ИнТер и ИнТер-3,3 .....	40
Б.1	ИнТер-ВВ .....	40
Б.2	ИнТер-ВВ .....	45
Б.3	ИнТер-ФКЛ .....	50
Б.4	ИнТер-ТСН .....	55
Б.5	ИнТер-ПВА .....	60
Б.6	ИнТер-АБ .....	66
Б.7	ИнТер-3,3 .....	71

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Терминалы присоединений интеллектуальные серии ИнТер предназначены для выполнения функций защиты и автоматики, контроля и сигнализации, местного и дистанционного управления коммутационными аппаратами присоединений, а также диагностики выключателей и самодиагностики.

По назначению выпускаются следующие терминалы:

– терминалы интеллектуальные присоединений распределительных устройств напряжением 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока (далее терминал интеллектуальный присоединений 25 кВ или 2х25 кВ переменного тока, или терминал ИнТер-27,5) – для распределительных устройств переменного тока 25 кВ и 2х25 кВ электрифицированных железных дорог;

– терминалы интеллектуальные присоединений распределительных устройств напряжением от 6 до 35 кВ трехфазного переменного тока ИнТер (далее – терминал ИнТер) – для трехфазных присоединений 6-35 кВ тяговых и трансформаторных подстанций;

– терминалы интеллектуальные присоединений распределительных устройств напряжением 3 кВ постоянного тока (далее – терминал ИнТер-3,3) – для распределительных устройств постоянного тока 3,3 кВ электрифицированных железных дорог;

– терминалы интеллектуальные присоединений постоянного тока ИнТер-825 (далее – терминал ИнТер-825) – для распределительных устройств постоянного тока 825 В метрополитена,

– терминалы интеллектуальные присоединений постоянного тока ИнТер-600 (далее – терминал ИнТер-600) – для распределительных устройств постоянного тока городского электротранспорта напряжением до 600 В.

**Структура условного обозначения:**

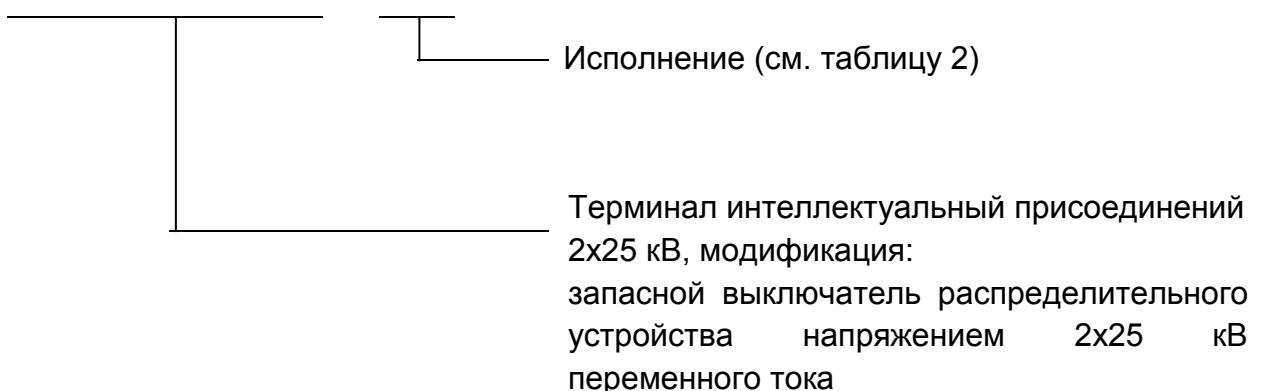
– терминал интеллектуальный присоединений 25 кВ переменного тока:

**ИнТер-27,5 - XXX - X**



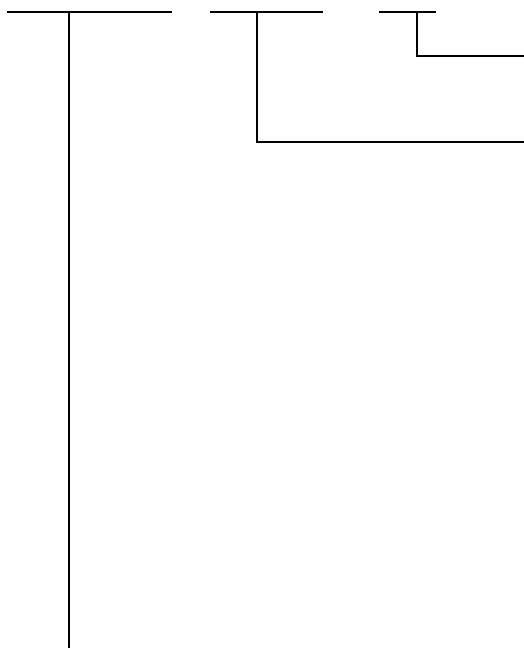
– терминал интеллектуальный присоединений 2х25 кВ переменного тока:

**ИнТер-2х25-ЗВР - X**



– терминал ИнТер:

**ИнТер - XXX - X**



Исполнение (см. таблицу 7)

Модификация терминалов ИнТер:

ВВ – для выключателя ввода 6-35 кВ;

СВ – для секционного выключателя 6-35 кВ;

ФКЛ – для фидера (кабельная или воздушная линия) 6-35 кВ;

ТСН – для трансформатора собственных нужд 6-35 кВ;

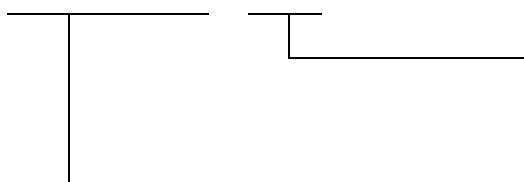
ПВА – для преобразовательно-выпрямительного агрегата;

АБ – для фидера линии автоблокировки (ЛЭП АБ) или линии продольного электроснабжения (ЛЭП ПЭ)

Терминал интеллектуальный трехфазных присоединений 6-35 кВ

– терминал ИнТер-3,3:

**ИнТер-3,3 - X**

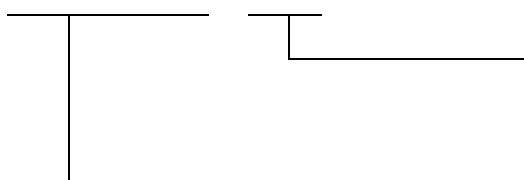


Исполнение (см. таблицу 12)

Терминал интеллектуальный присоединений постоянного тока 3,3 кВ

– терминалы интеллектуальные присоединений ИнТер-825 В:

**ИнТер-825 - X**



Исполнение (см. таблицу 14 )

Терминал интеллектуальный присоединений постоянного тока 825 В

– терминалы интеллектуальные присоединений ИнТер-600 В:

### ИнТер-600

Терминал интеллектуальный присоединения постоянного тока 600 В

## 2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РАЗРЕШЕНИЯХ НА ПРИМЕНЕНИЕ

Все терминалы имеют сертификаты соответствия требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007.

Терминалы интеллектуальные присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока, терминалы ИнТер, терминалы ИнТер-3,3 разрешены к применению ОАО «РЖД» (№ ЦЭТ-2/34 от 30.08.2011 г.).

## 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Все терминалы по виду климатического исполнения относятся к классу УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69 и сохраняют работоспособность в условиях эксплуатации представленных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование параметра	Значение параметра					
	ИнТер-27,5	ИнТер-2х25	ИнТер	ИнТер-3,3	ИнТер-825	ИнТер-600
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	плюс 50				плюс 45	
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	минус 10					
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 35 °С, % не более	95				-	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра					
	ИнТер- 27,5	ИнТер- 2х25	ИнТер	ИнТер- 3,3	ИнТер- 825	ИнТер- 600
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25 °С, % не более	-				98	
Высота над уровнем моря, м, не более	1000					

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газов, насыщенных токопроводящей пылью, паров и химических отложений, вредных для изоляции токоведущих частей, которые бы ухудшали параметры терминалов в недопустимых пределах (атмосфера I по ГОСТ 15150-69).

В части воздействия механических факторов внешней среды терминалы соответствуют группе М13 по ГОСТ 17516.1-90.

Терминалы устойчивы к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.5-2006.

#### **4 ТЕРМИНАЛЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 25 кВ И 2х25 кВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

Терминалы интеллектуальные присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока соответствуют ГОСТ Р 57121-2016.

Модификации терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока в зависимости от типа присоединения представлены в таблице 2.



Таблица 2

Тип присоединения	Модификация терминалов ИнТер-27,5	Исполнение	Номинальное напряжение электропитания, В	Количество дискретных входов напряжением, В:	
				220	110
Питающая линия контактной сети напряжением 25 кВ переменного тока	ИнТер-27,5-ФКС	1	220	30	0
		2	110	4	26
		3	110	0	30
Запасной выключатель (с разъединителями)	ИнТер-27,5-ЗВР	1	220	30	0
		2	110	6	24
		3	110	0	30
Ввод распределительных устройств напряжением 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока	ИнТер-27,5-ФВВ	1	220	30	0
		2	110	0	30
Линия электропередачи "два провода – рельс"	ИнТер-27,5-ДПР	1	220	30	0
		2	110	2	28
		3	110	0	30
Питающая линия контактной сети напряжением 2х25 кВ переменного тока	ИнТер-27,5-ФТС	1	220	30	0
		2	110	4	26
		3	110	0	30
Выключатель автотрансформаторного пункта	ИнТер-27,5-АТП	1	220	30	0
		2	110	0	30
Фильтрокомпенсирующее устройство	ИнТер-27,5-УФК	1	220	30	0
		2	110	0	30
Устройство продольной компенсации реактивной мощности	ИнТер-27,5-УПрК	1	220	30	0
		2	110	0	30
Запасной выключатель распределительных устройств напряжением 2х25 кВ переменного тока	ИнТер-2х25-ЗВР	1	220	30	0
		2	110	4	26
		3	110	0	30

## 4.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ 25 кВ И 2Х25 кВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Технические характеристики терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока представлены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование параметра	Значение
Напряжение первичного питания: – диапазон напряжения питания постоянного, выпрямленного или переменного тока частотой (50,0±2,5) Гц при номинальном напряжении электропитания 220 В, В – диапазон напряжения питания постоянного тока при номинальном напряжении электропитания 110 В, В	от 176 до 253  от 88,0 до 126,5
Входы аналоговых сигналов: – количество входов по току, шт, не более – количество входов по напряжению, шт, не более	4 4
Входы дискретных сигналов: – количество входов, шт. – входной ток, мА, не более	30 3
Выходы дискретных сигналов: – количество релейных выходов, шт. – диапазон коммутируемых напряжений переменного или постоянного тока, В – количество выходов электронных ключей, шт.	23 от 24 до 264 1
Интерфейс связи с автоматизированной системой управления	2 канала RS-485

## 4.2 ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Функции защиты терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока представлены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Функции защиты	Модификация терминалов								
	ИнТер-27,5-ФКС	ИнТер-27,5-ЗВР	ИнТер-27,5-ФВВ	ИнТер-27,5-ДПР	ИнТер-27,5-ФТС	ИнТер-27,5-АТП	ИнТер-27,5-УФК	ИнТер-27,5-УПрК	ИнТер-2х25-ЗВР
Максимальная токовая защита (по действующему значению первой гармонической составляющей тока): <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-я степень – токовая отсечка без выдержки времени</li> <li>– 2-я степень – с выдержкой времени;</li> <li>– 3-я степень – защита от перегрузки:</li> </ul> 1) с независимой времятоковой характеристикой; 2) с зависимой времятоковой характеристикой	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Токовая отсечка по мгновенному значению тока (защита от "близких КЗ")	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Ненаправленная дистанционная защита (одна степень, с блокировкой по току или напряжению)	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Направленная дистанционная защита (ДЗ): <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1-я степень – защита ближней зоны без выдержки времени;</li> <li>– 2-я степень – защита ближней зоны с выдержкой времени;</li> <li>– 3-я степень – резервирование защиты поста секционирования</li> <li>– 4-я степень – защита от КЗ на разземленной опоре</li> </ul>	+	+	+	-	+	-	-	-	+
	+	+	+	-	+	-	-	-	+
	+	+	-	-	+	-	-	-	+
	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Защита от подпитки (по направлению мощности)	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 4

Функции защиты	Модификация терминалов								
	ИнТер-27,5-ФКС	ИнТер-27,5-ЗВР	ИнТер-27,5-ФВВ	ИнТер-27,5-ДПР	ИнТер-27,5-ФТС	ИнТер-27,5-АТП	ИнТер-27,5-УФК	ИнТер-27,5-УПрК	ИнТер-2х25-ЗВР
Резервная токовая защита; три ступени (автоматически резервирующая направленные защиты при снижении напряжения на фидере меньше 5 % от номинального)	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Защита минимального напряжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита от отжига контактного провода (кваситепловая защита)	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Защита от внутренних (дуговых) замыканий в ячейке с пуском по току или по напряжению	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Логическая защита шин	+	+	+	+	+	-	+	-	+
Защита от несимметрии и от обрыва фазы	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Продольная дифференциальная токовая защита	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Защита от перегрузки конденсаторов токами высших гармоник	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Перегрузка "фильтра-пробки"	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Защита от несоответствия положения выключателей	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Защита от небаланса	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Дифференциальная токовая отсечка (по действующему значению первой гармонической составляющей тока)	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Дифференциальная токовая отсечка по мгновенному значению тока	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Дифференциальная токовая защита с торможением	-	-	-	-	-	+	-	-	-

### 4.3 ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Функции автоматики и управления терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока представлены в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Функции автоматики и управления	Модификация терминалов								
	ИнТер-27,5-ФКС	ИнТер-27,5-ЗВР	ИнТер-27,5-ФВВ	ИнТер-27,5-ДПР	ИнТер-27,5-ФТС	ИнТер-27,5-АТП	ИнТер-27,5-УФК	ИнТер-27,5-УПРК	ИнТер-2х25-ЗВР
Резервирование при отказе выключателя (УРОВ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Автоматическое повторное включение (АПВ) – двукратное:									
– с возможностью блокировки одного или обоих циклов;	+	+	-	+	+	+	-	+	+
– с дополнительными режимами ускорения	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Выполнение команд автоматической частотной разгрузки (АЧР) и автоматического повторного включения по частоте (ЧАПВ):									
– от внешнего устройства АЧР;	+	+	+	+	+	-	-	-	+
– от внутреннего алгоритма	+	+	-	+	+	-	-	-	+
Определение расстояния до места повреждения (ОМП) контактной сети однопутных и двухпутных участков	+	+	-	-	-	-		-	-
Дистанционное и телемеханическое управление:									
– высоковольтным выключателем;	+	+	+	+	+	+	-	-	+
– двумя высоковольтными выключателями;	-	-	-	-	-	-	+	+	-
– разъединителем;	-	-	-	+	-	+	-	-	-
– двумя разъединителями;	+	-	-	-	+	-	-	-	-
– тремя разъединителями	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Выполнение функции устройства контроля короткого замыкания	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Управление от датчика времени	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Управление по напряжению на шинах	-	-	-	-	-	-	+	-	-

#### 4.4 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Контролируемые параметры и функции терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока представлены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Измеряемые и индицируемые параметры присоединений	Модификация терминалов								
	ИнТер-27,5-ФКС	ИнТер-27,5-ЗВР	ИнТер-27,5-ФВВ	ИнТер-27,5-ДПР	ИнТер-27,5-ФТС	ИнТер-27,5-АТП	ИнТер-27,5-УФК	ИнТер-27,5-УПРК	ИнТер-2х25-ЗВР
Ток (действующее значение первой гармонической составляющей):									
– два тока	+	-	-	+	-	-	+	-	-
– три тока	-	+	+	-	-	+	-	+	+
– четыре тока	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Два тока высших гармоник (действующее значение с учетом всех гармонических составляющих)	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Напряжения линейные (действующее значение первой гармонической составляющей):									
– одно напряжение;	-	-	-	-	-	-	+	+	-
– два напряжения;	+	-	-	+	-	+	-	-	-
– три напряжения;	-	-	+	-	-	-	-	-	-
– четыре напряжения;	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Сопrotивления нагрузки фидера:									
– модуль полного сопротивления;	+	+	+	-	+	-	-	-	-
– реактивное сопротивление	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Сдвиг фаз между током и напряжением	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Частота питающей сети*	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Мощность активная	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Мощность реактивная	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Коэффициент гармоник тока нагрузки*	+	+	+	-	+	-	-	+	+

Продолжение таблицы 6

Измеряемые и индицируемые параметры присоединений	Модификация терминалов								
	ИнТер-27,5-ФКС	ИнТер-27,5-ЗВР	ИнТер-27,5-ФВВ	ИнТер-27,5-ДПР	ИнТер-27,5-ФТС	ИнТер-27,5-АТП	ИнТер-27,5-УФК	ИнТер-27,5-УПРК	ИнТер-2х25-ЗВР
Температура контактного провода**	+	+	-	-	+	-	-	-	-
Контроль коммутационного и механического ресурса выключателя **	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Расстояния до места повреждения**	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Счетчик аварийных отключений*	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Контроль времени отключения выключателя*	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Память аварийных событий*	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Автоматическое осциллографирование аварий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
* Измеряемый параметр. ** Расчетные значения.									

## 5 ТЕРМИНАЛЫ ИнТер

Терминалы ИнТер соответствуют требованиям ГОСТ Р 57121-2016.

Модификации терминалов ИнТер представлены в таблице 7.

Таблица 7

Тип присоединения	Модификация терминалов ИнТер	Исполнение	Номинальное напряжение электропитания, В	Количество дискретных входов напряжением, В:	
				220	110
Выключатель ввода 6-35 кВ	ИнТер-ВВ	1	220	30	0
		2	110	0	30
		3 *	220	30	0
Секционный выключатель 6–35 кВ	ИнТер-СВ	1	220	30	0
		2	110	0	30
		3 *	220	30	0

Продолжение таблицы 7

Тип присоединения	Модификация терминалов ИнТер	Исполнение	Номинальное напряжение электропитания, В	Количество дискретных входов напряжением, В:	
				220	110
Фидер (кабельная или воздушная линия) 6–35 кВ	ИнТер-ФКЛ	1	220	30	0
		2	110	0	30
Трансформатор собственных нужд 6–35 кВ	ИнТер-ТСН	1	220	30	0
		2	110	0	30
Преобразовательно-выпрямительный агрегат	ИнТер-ПВА	1	220	30	0
		2	110	0	30
Фидер ЛЭП АБ (или ЛЭП ПЭ)	ИнТер-АБ	1	220	30	0
		2	110	2	28

\* Предусмотрена возможность управления двумя линейными разъединителями.

## 5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛОВ ИнТер

Технические характеристики терминалов ИнТер представлены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Наименование параметра	Значение
Напряжение первичного питания: – диапазон напряжения питания постоянного или переменного тока частотой (50,0±2,5) Гц при номинальном напряжении электропитания 220 В, В – диапазон напряжения питания постоянного тока при номинальном напряжении электропитания 110 В, В	от 176 до 253  от 88,0 до 126,5
Входы аналоговых сигналов: – количество входов по току, шт, не более – количество входов по напряжению, шт, не более	4  4
Входы дискретных сигналов: – количество входов, шт. – входной ток, мА, не более	30  3



Продолжение таблицы 8

Наименование параметра	Значение
Выходы дискретных сигналов: – количество релейных выходов, шт. – диапазон коммутируемых напряжений переменного или постоянного тока, В	24  от 24 до 264
Интерфейс связи с автоматизированной системой управления	2 канала RS-485

## 5.2 ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Функции защиты терминалов ИнТер представлены в таблице 9.

Таблица 9

Функции защиты	Модификация терминалов					
	ИнТер-ВВ	ИнТер-СВ	ИнТер-ФКЛ	ИнТер-ТСН	ИнТер-ПВА	ИнТер-АБ
Максимальная токовая защита (МТЗ): – с контролем направления мощности; – с пуском по напряжению; – с пуском по напряжению обратной последовательности; – 1-я ступень – токовая отсечка без выдержки времени; – 2-я ступень – с выдержкой времени; – 3-я ступень – защита от перегрузки: с независимой времятоковой характеристикой; с зависимой времятоковой характеристикой	+	+	-	-	-	+
	+	+	-	-	-	-
	+	+	-	-	-	-
	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+
Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ): – с контролем тока нулевой последовательности; – с контролем напряжения нулевой последовательности;	+	+	+	-	-	+
	+	+	+	-	-	+

## Продолжение таблицы 9

Функции защиты	Модификация терминалов					
	ИнТер-ВВ	ИнТер-СВ	ИнТер-ФКЛ	ИнТер-ТСН	ИнТер-ПВА	ИнТер-АБ
– комбинированная ненаправленная; – комбинированная направленная (по направлению мощности нулевой последовательности)	+	+	+	-	-	+
Защита от несимметрии и от обрыва фазы (с контролем тока обратной последовательности) (ЗОФ)	+	-	+	+	+	+
Защита минимального напряжения (с контролем двух или трех линейных напряжений шин) (ЗМН)	+	-	+	+	+	+
Защита от внутренних (дуговых) замыканий в ячейке с пуском по току или по напряжению	+	+	+	+	+	+
Логическая защита шин (ЛЗШ): – датчик (ЛЗШд); – приемник (ЛЗШп)						
	+	+				
Защита по несоответствию положения коммутационных аппаратов	-	-	-	+	-	-
Токовая защита нулевой последовательности (от реле тока, соединенного с трансформатором тока шины заземления ТСН)	-	-	-	+	-	-
Защита от перегрева (для включения обдува)	-	-	-	-	+	-
Защита от перегрузки токами высших гармоник (по току сглаживающего устройства)	-	-	-	-	+	-
Внешние защиты по дискретным входным сигналам	+	+	+	+	+	+
Защита от коротких замыканий вторичных обмоток трансформатора на землю	-	-	-	-	+	-

### 5.3 ФУНКЦИИ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Функции автоматики и управления терминалов ИнТер представлены в таблице 10.

Т а б л и ц а 10

Функции автоматики и управления	Модификация терминалов					
	ИнТер-ВВ	ИнТер-СВ	ИнТер-ФКЛ	ИнТер-ТСН	ИнТер-ПВА	ИнТер-АБ
Резервирование при отказе выключателя (УРОВ):						
– (УРОВд);	+	+	+	+	+	+
– приемник (УРОВп)	+	+	-	-	+	-
Автоматическое повторное включение (АПВ) - двукратное с возможностью блокировки одного или обоих циклов	+	-	+	-	+	+
Автоматическое включение резерва (АВР)	+	+	-	-	+	+
Выполнение команд автоматической частотной разгрузки (АЧР) и автоматического повторного включения по частоте (ЧАПВ):						
– от внешнего устройства АЧР;	-	-	+	-	+	+
– от внутреннего алгоритма	-	-	+	-	+	+
Дистанционное и телемеханическое управление:						
– высоковольтным выключателем;	+	+	+	+	+	+
– БАОДом;	-	-	-	-	+	-
– разъединителем;	-	-	-	-	+	+
– контактором на стороне 0,4 кВ.	-	-	-	+	-	-
Автоматическое включение и отключение резерва (АВОР)	-	-	-	-	+	-
Определение расстояния до места повреждения (ОМП)	-	-	+	-	-	+

## 5.4 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Контролируемые параметры и функции терминалов ИнТер представлены в таблице 11.

Т а б л и ц а 11

Измеряемые и индицируемые параметры присоединений	Модификация терминалов					
	ИнТер-ВВ	ИнТер-СВ	ИнТер-ФКЛ	ИнТер-ТСН	ИнТер-ПВА	ИнТер-АБ
Ток (фазные токи)	+	+	+	+	+	+
Напряжение (линейные напряжения)	+	+	+	+	+	+
Ток нулевой последовательности*	+	+	+	-	-	+
Ток сглаживающего устройства*	-	-	-	-	+	-
Токи обратной последовательности**	+	-	+	+	-	+
Напряжение нулевой последовательности*	+	+	+	+	+	+
Напряжение обратной последовательности**	+	+	-	-	-	-
Счетчик аварийных отключений*	+	+	+	+	+	+
Контроль времени отключения выключателя*	+	+	+	+	+	+
Память аварийных событий*	+	+	+	+	+	+
Автоматическое осциллографирование аварий	+	+	+	+	+	+
Контроль коммутационного и механического ресурса выключателя **	+	+	+	+	+	+
* Измеряемый параметр. ** Расчетные значения.						

## 6 ТЕРМИНАЛЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

### 6.1 ТЕРМИНАЛЫ ИнТер-3,3

Терминалы ИнТер-3,3 соответствует требованиям ГОСТ Р 57121-2016 .

Терминалы ИнТер-3,3 предназначены для выполнения функций релейной защиты и автоматики, контроля и сигнализации, местного и дистанционного управления коммутационными аппаратами фидеров контактной сети тяговых

подстанций, постов секционирования и пунктов параллельного соединения электрифицированных железных дорог постоянного тока напряжением до 3,3 кВ.

В зависимости от состава и номинального напряжения терминалы ИнТер-3,3 выпускаются в четырех исполнениях в соответствии с таблицей 12.

Т а б л и ц а 12

Исполнение	Номинальное напряжение электропитания, В	Состав терминала ИнТер-3,3
0	220	Блок защит и автоматики (БЗА), блок управления (БУ), блок гальванической развязки (БР-3,3)
1	110	
2	110	БЗА, БУ
3	220	

### 6.1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛА ИнТер-3,3

Основные технические характеристики терминалов ИнТер-3,3 представлены в таблице 13.

Т а б л и ц а 13

Наименование параметра	Значение
Напряжение первичного питания: – напряжение первичного питания постоянного, выпрямленного или переменного тока промышленной частоты (50,0±2,5) Гц при номинальном напряжении электропитания 220 В, В	от 176 до 253
– напряжение первичного питания постоянного или выпрямленного тока при номинальном напряжении электропитания 110 В, В	от 88 до 126,5
Входы аналоговых сигналов: – количество входов по току, шт. – количество входов по напряжению, шт.	1 3
Диапазон значений номинального тока шунта, кА	от 2,0 до 7,5
Рабочий диапазон измеряемых токов, А	от минус 20470 до плюс 20470

Продолжение таблицы 13

Наименование параметра	Значение
Рабочий диапазон измеряемых напряжений, В: – на фидере – на контактах выключателя	от минус 6141 до плюс 6141  от минус 12000 до плюс 12000
Входы дискретных сигналов: – количество входов, шт, не более – входной ток, мА, не более	30  4
Выходы дискретных сигналов: – количество выходов, шт, не более	24
Электронные ключи: – количество, шт. – коммутируемый ток, А, не более – время срабатывания, мс, не более	2  2  1
Оптические выходы: – количество, шт. – время срабатывания, мс, не более	1  1
Интерфейс связи с автоматизированной системой управления	2 канала RS-485

### 6.1.2 ФУНКЦИИ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ

В терминалах ИнТер-3,3 реализованы следующие функции защит и автоматики:

- двунаправленная максимальная токовая защита;
- защита минимального сопротивления (дистанционная защита) две ступени;
- направленная защита по приращению тока в течение заданного времени с заданным коэффициентом адаптации к величине тока нагрузки, предшествующего приращению тока, с выдержкой времени;
  - отсечка по критической скорости нарастания тока при близких коротких замыканиях;
  - защита минимального напряжения с выдержкой времени;
  - защита от отжига контактного провода;

- расчет выработанного коммутационного ресурса выключателя;
- контроль состояния присоединения;
- двукратное автоматическое повторное включение (АПВ);
- быстродействующее АПВ при появлении напряжения со стороны контактной сети;
- устройство резервирования отказов выключателя (УРОВ);
- блокировка многократных включений;
- местное/дистанционное управление быстродействующим выключателем и линейным разъединителем контактной сети;
- дистанционная смена наборов уставок.

### 6.1.3 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Терминалы ИнТер-3,3 выполняют следующие функции измерения и контроля:

- измерение тока и напряжение фидера;
- регистрация аварийных событий;
- хранение в памяти 23 последних осциллограмм формы тока и напряжения фидера при аварийных отключениях;
- подсчет аварийных и оперативных отключений;
- вычисление суммарного тока всех отключений выключателя.

## 6.2 ТЕРМИНАЛЫ ИнТер-825

Терминалы ИнТер-825 предназначены для выполнения функций релейной защиты фидеров постоянного тока напряжением 825 В в комплектных распределительных устройствах тяговых подстанций метрополитена, а также для выполнения функций противоаварийной автоматики, местного и дистанционного управления коммутационными аппаратами.

В зависимости от оперативного напряжения и количества дискретных входов терминалы ИнТер-825 выпускаются в пяти исполнениях в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14

Исполнение	Напряжение дискретных входов, В	Количество дискретных входов
0	220	30
1	220	45
2	110	30
3	110	45
4 *	220	30

\* С платой аналоговых входов.

### 6.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛОВ ИнТер-825

Основные технические характеристики терминалов ИнТер-825 представлены в таблице 15.

Таблица 15

Наименование параметра	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного, выпрямленного или переменного тока частотой (50,0±2,5) Гц, В	от 176 до 253
Входы аналоговых сигналов: <u>Канал тока</u> Диапазон значений номинального тока шунта, кА	от 2,0 до 7,5
<u>Канал напряжения</u> Диапазон входного сигнала канала напряжения, В	от минус 1000 до плюс 1000
Входы дискретных сигналов: Количество входов, не более, шт.	45
Выходы дискретных сигналов: Количество релейных выходов, шт	24
Электронные ключи: – количество, шт. – коммутируемый ток, А, не более – время срабатывания, мс, не более	2 2 1



Продолжение таблицы 15

Наименование параметра	Значение
Оптические выходы: количество, шт.	1
время срабатывания, мс, не более	1
Интерфейс связи с автоматизированной системой управления	2 канала RS-485 2 канала Ethernet (10/100 BASE-TX)

### 6.2.2 ФУНКЦИИ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ

В терминалах ИнТер-825 реализованы следующие функции защит и автоматики:

- направленная максимальная токовая защита;
- ненаправленная защита по приращению тока в течение заданного времени с заданным коэффициентом адаптации к величине тока нагрузки, предшествующего приращению тока;
- потенциально-токовая защита с выдержкой времени;
- направленная защита по критической скорости нарастания тока;
- амперсекундная защита;
- контроль состояния присоединения;
- автоматическое повторное включение;
- блокировка многократных включений;
- местное/дистанционное управление быстродействующим выключателем и двумя линейными разъединителями контактной сети.

### 6.2.3 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Терминалы ИнТер-825 выполняют следующие функции измерения и контроля:

- измерение тока и напряжения на фидере;
- регистрация аварийных событий;
- хранение в памяти 23 последних осциллограмм аварийных событий;
- подсчет аварийных и оперативных отключений;
- количество срабатываний защиты на "сигнал";
- суммарный ток всех отключений выключателя.

## 6.3 ТЕРМИНАЛЫ ИнТер-600

Терминалы ИнТер-600 предназначен для выполнения функций релейной защиты и автоматики, контроля и сигнализации, местного и дистанционного управления коммутационными аппаратами фидеров контактной сети тяговых подстанций городского электротранспорта постоянного тока напряжением 600 В.

### 6.3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРМИНАЛОВ ИнТер-600

Основные технические характеристики терминалов ИнТер-600 представлены в таблице 16.

Т а б л и ц а 16

Наименование параметра	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного, выпрямленного или переменного тока частотой (50,0±2,5) Гц, В	от 176 до 253
Входы аналоговых сигналов: Канал тока Диапазон значений номинального тока шунта, кА	от 2,0 до 7,5
Канал напряжения Диапазон входного сигнала канала напряжения, В	от минус 1000 до плюс 1000
Входы дискретных сигналов: Количество входов, не более, шт.	30
Выходы дискретных сигналов: Количество релейных выходов, шт	24
Электронные ключи: – количество, шт. – коммутируемый ток, А, не более – время срабатывания, мс, не более	2 2 1
Оптические выходы: – количество, шт. – время срабатывания, мс, не более	1 1
Интерфейс связи с автоматизированной системой управления	2 канала RS-485

### 6.3.2 ФУНКЦИИ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ

В терминалах ИнТер-600 реализованы следующие функции защит и автоматики:

- максимальная токовая защита (три ступени);
- защита минимального сопротивления (дистанционная защита);
- защита по приращению тока в течение заданного времени с заданным коэффициентом адаптации к величине тока нагрузки, предшествующего приращению тока, с выдержкой времени;
- отсечка по критической скорости нарастания тока при близких коротких замыканиях;
- защита минимального напряжения с выдержкой времени;
- защита от отжига контактного провода;
- потенциально-токовая защита
- амперсекундная защита
- контроль состояния присоединения;
- блокировка многократных включений;
- местное/дистанционное управление быстродействующим выключателем и линейным разъединителем контактной сети;
- дистанционная смена наборов уставок.

### 6.3.3 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ

Терминалы ИнТер-600 выполняют следующие функции измерения и контроля:

- измерение тока и напряжение фидера;
- регистрация аварийных событий;
- хранение в памяти 23 последних осциллограмм формы тока и напряжения фидера при аварийных отключениях;
- подсчет аварийных и оперативных отключений;
- суммарный ток всех отключений выключателя.

## 7 СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ ТЕРМИНАЛОВ

Срок службы терминалов – 20 лет (при условии замены комплектующей аппаратуры, срок службы которой менее 20 лет), далее по техническому состоянию.

Гарантийный срок эксплуатации – 10 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 11 лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

## 8 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Терминалы ИнТер-27,5, ИнТер-2х25, ИнТер-3,3 (исполнения 2; 3), ИнТер состоят из двух блоков – БУ и БЗА; терминал ИнТер-27,5-УПрК дополнительно содержит третий блок – блок контроллера, терминал ИнТер-3,3 (исполнения 0; 1) содержит третий блок – БР-3,3, а терминалы ИнТер-825 и ИнТер-600 имеют третий блок – блок гальванической развязки БР-1000.

Состав оборудования терминалов представлен в таблице 17.

Т а б л и ц а 17

Обозначение терминала	Состав терминалов		
ИнТер-27,5, ИнТер-2х25	БЗА	БУ	-
ИнТер-27,5-УПрК	БЗА	БУ	Блок контроллера
ИнТер-3,3 (исполнение 0; 1)	БЗА	БУ	БР-3,3
ИнТер-3,3 (исполнение 2; 3)	БЗА	БУ	-
ИнТер-825, ИнТер-600	БЗА	БУ	БР-1000
ИнТер	БЗА	БУ	-

## 9 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Терминалы серии ИнТер имеют аппаратную платформу с высокими показателями надёжности и помехозащищённости, выполнены в виде двухблочной конструкции (с выносным пультом управления), что легко позволяет встраивать их в оборудование КРУ. Терминалы имеют два интерфейса RS-485 для включения их в сеть АСУ с базовым протоколом MODBUS и порт для связи с переносным компьютером. Терминалы серии ИнТер-825 имеют дополнительно два интерфейса Ethernet (10/100 BASE-TX) с поддержкой протокола МЭК 61850 редакция 2.

На БУ расположены кнопки местного управления коммутационными аппаратами, элементы индикации их состояния, алфавитно-цифровой дисплей для отображения текущих контролируемых параметров, просмотра и ввода уставок защит.

БЗА осуществляет функции защит, автоматики, управления и сигнализации.

БУ осуществляет функции:

- местного управления коммутационными аппаратами с индикацией их состояния;
- сигнализации аварийных отключений;

- отображения текущих значений токов фаз, линейных напряжений, а также других контролируемых параметров присоединения;
- контроля значений уставок и положения программных ключей;
- отображения аварийных и предупредительных сообщений;
- изменения значений уставок и положения программных ключей.

Блоки развязки БР-3,3 или БР-1000 устанавливается рядом с измерительным шунтом и преобразует ток, напряжение фидера, а также напряжения на контактах (БР-3,3) быстродействующих выключателей в цифровой вид. Блок развязки соединяется с блоком БЗА оптическим кабелем.

Степень защиты терминалов ИнТер по ГОСТ 14254-2015.

Для терминалов интеллектуальных присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока, терминалов ИнТер, терминалов ИнТер-3,3:

- со стороны лицевой панели блока БУ – IP54;
- блока БЗА и с остальных сторон блока БУ – IP20;
- БР-3,3 – IP20.

Для терминалов ИнТер-825, ИнТер-600:

- со стороны лицевой панели блока БУ – IP44;
- блока БЗА и с остальных сторон блока БУ – IP22;
- БР-1000 – IP22.

Внешний вид терминала интеллектуального присоединений 25 кВ и 2х25 кВ переменного тока представлен на рисунке 1, терминала ИнТер на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

Терминал ИнТер-3,3 представлен на рисунке 3.



Рисунок 3

Внешний вид терминала ИнТер-825 представлен на рисунке 4, терминала ИнТер-600 на рисунке 5.



Рисунок 4





Рисунок 5

Габаритные и установочные чертежи блоков приведены в приложении А.  
В таблице 18 представлена масса блоков.

Т а б л и ц а 18

Обозначение блока	Масса, кг, не более
БЗА	4,1
БУ	0,8
Блок контроллера	3,9
БР-3,3	3,2
БР-1000	0,83

## 10 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

### 10.1 УПАКОВКА

Терминалы ИнТер упаковываются в транспортную тару или поставляются в составе ячеек распределительных устройств. Терминалы, транспортируемые в составе ячеек распределительных устройств, упаковки не требуют. Упаковка соответствует КУ-ЗА по ГОСТ 23216-78.



## 10.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Терминалы транспортируются в заводской упаковке или в составе ячеек распределительных устройств, условия транспортирования "Л" по ГОСТ 23216-78.

## 11 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки терминалов представлен в таблице 19.

Т а б л и ц а 19

Обозначение терминала	Комплект поставки			
	ИнТер-27,5, ИнТер-2х25	БЗА	БУ	-
ИнТер-27,5-УПрК	БЗА	БУ	Блок контроллера	
ИнТер-3,3 (исполнение 0; 1)	БЗА	БУ	БР-3,3	
ИнТер-3,3 (исполнение 2; 3)	БЗА	БУ	-	
ИнТер-825, ИнТер-600	БЗА	БУ	БР-1000	
ИнТер	БЗА	БУ	-	

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Для заказа терминалов серии ИнТер необходимо предоставить условное обозначение терминала.

Пример записи терминала в спецификации представлен в таблице 19.

Т а б л и ц а 19

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Терминал интеллектуальный питающей линии тяговой сети 25 кВ	ИнТер-27,5-ФКС-1		ООО "НИИЭФА-ЭНЕРГО"	шт.	1		Напряжение питания 220 В

## ПРИЛОЖЕНИЕ А ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

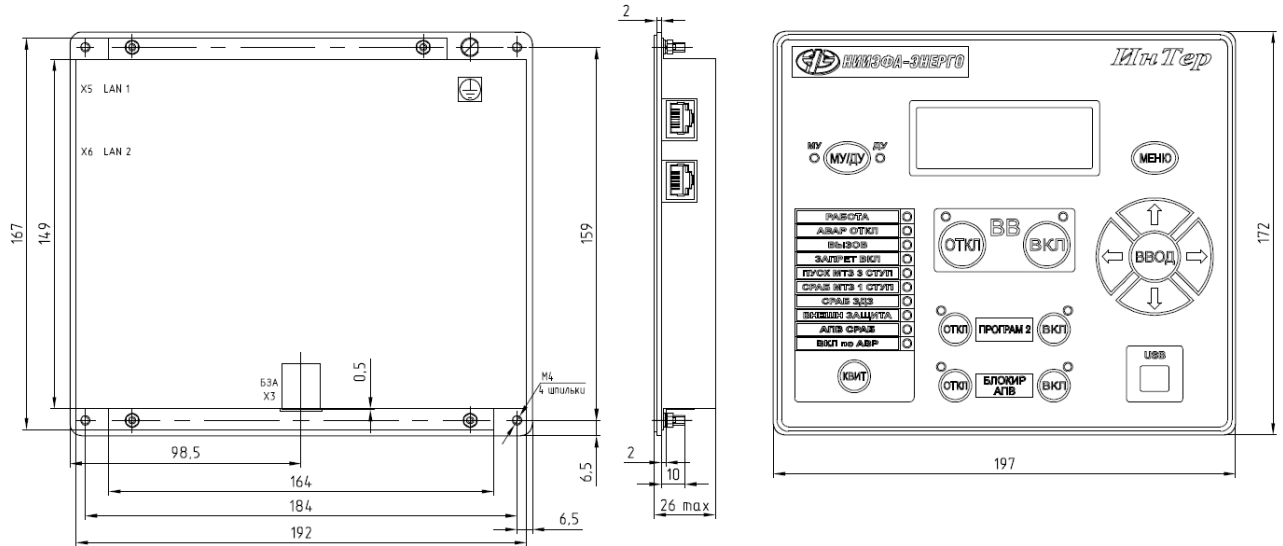


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры блока БУ терминалов ИнТер-27,5, ИнТер-2х25, ИнТер-3,3 ИнТер, ИнТер-825, ИнТер-600

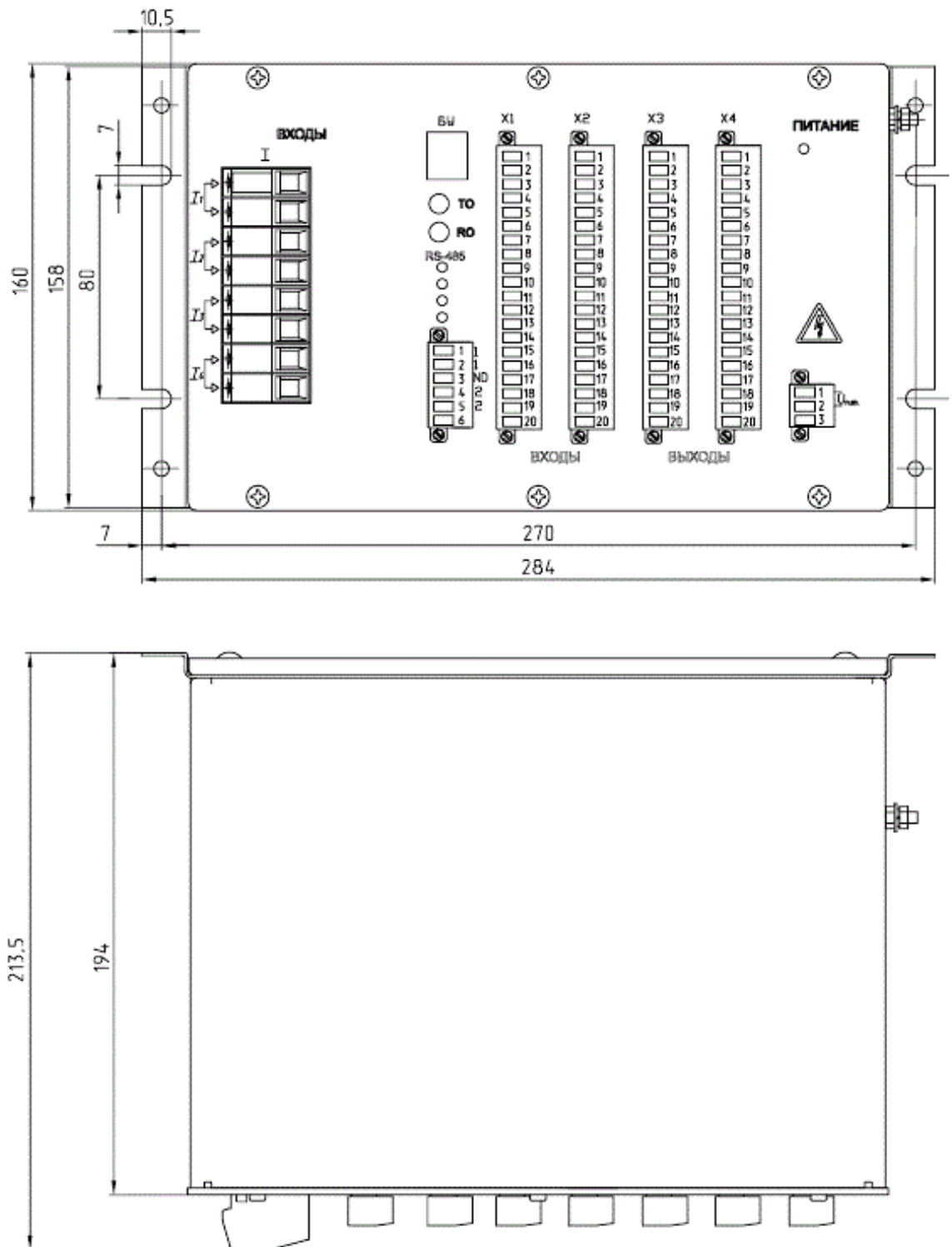


Рисунок А.2 – Габаритные и установочные размеры блока БЗА терминалов ИнТер, ИнТер-27,5 и ИнТер-2х25

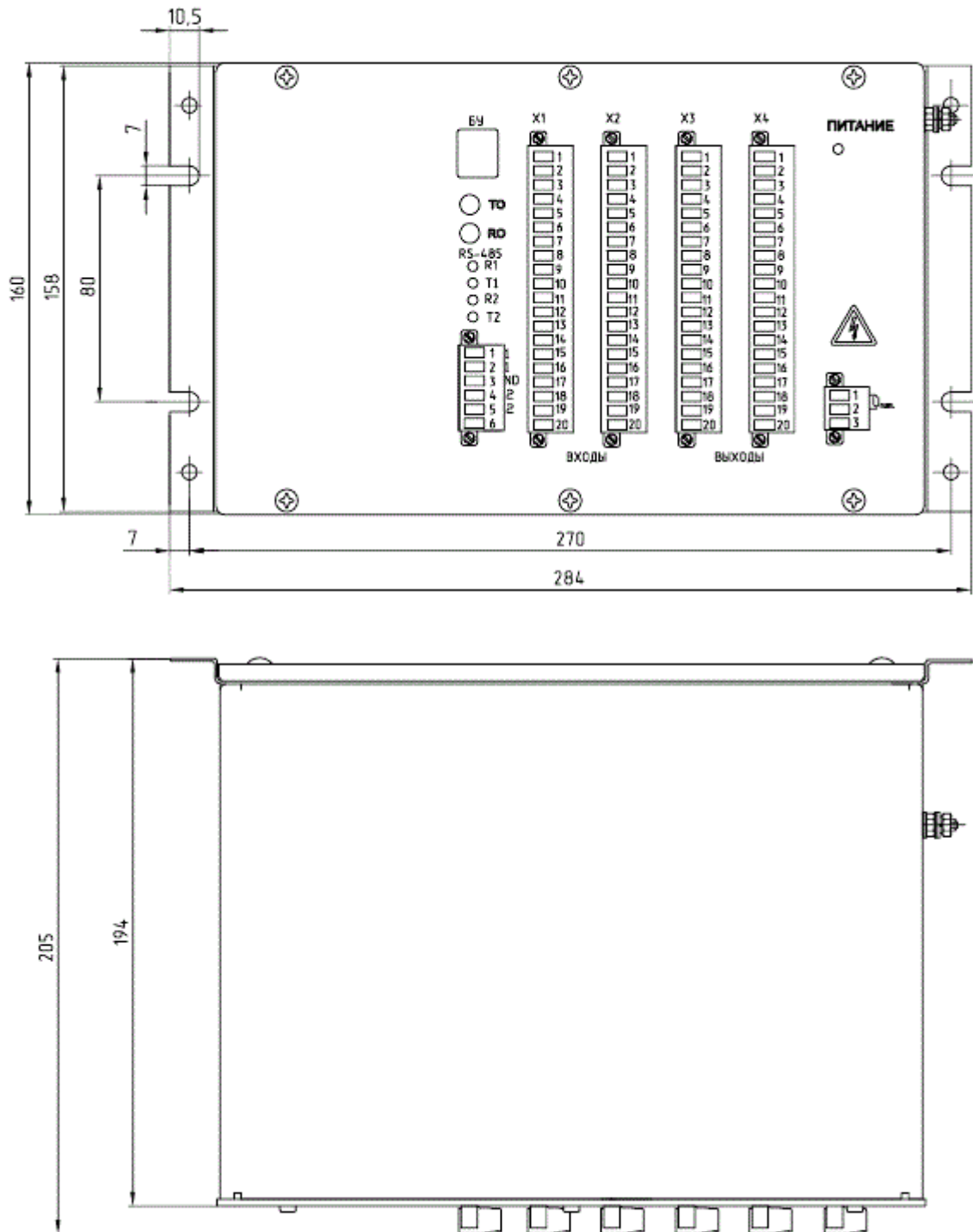


Рисунок А.3 – Габаритные и установочные размеры блока БЗА терминалов ИнТер-600, ИнТер-825 и ИнТер-3,3

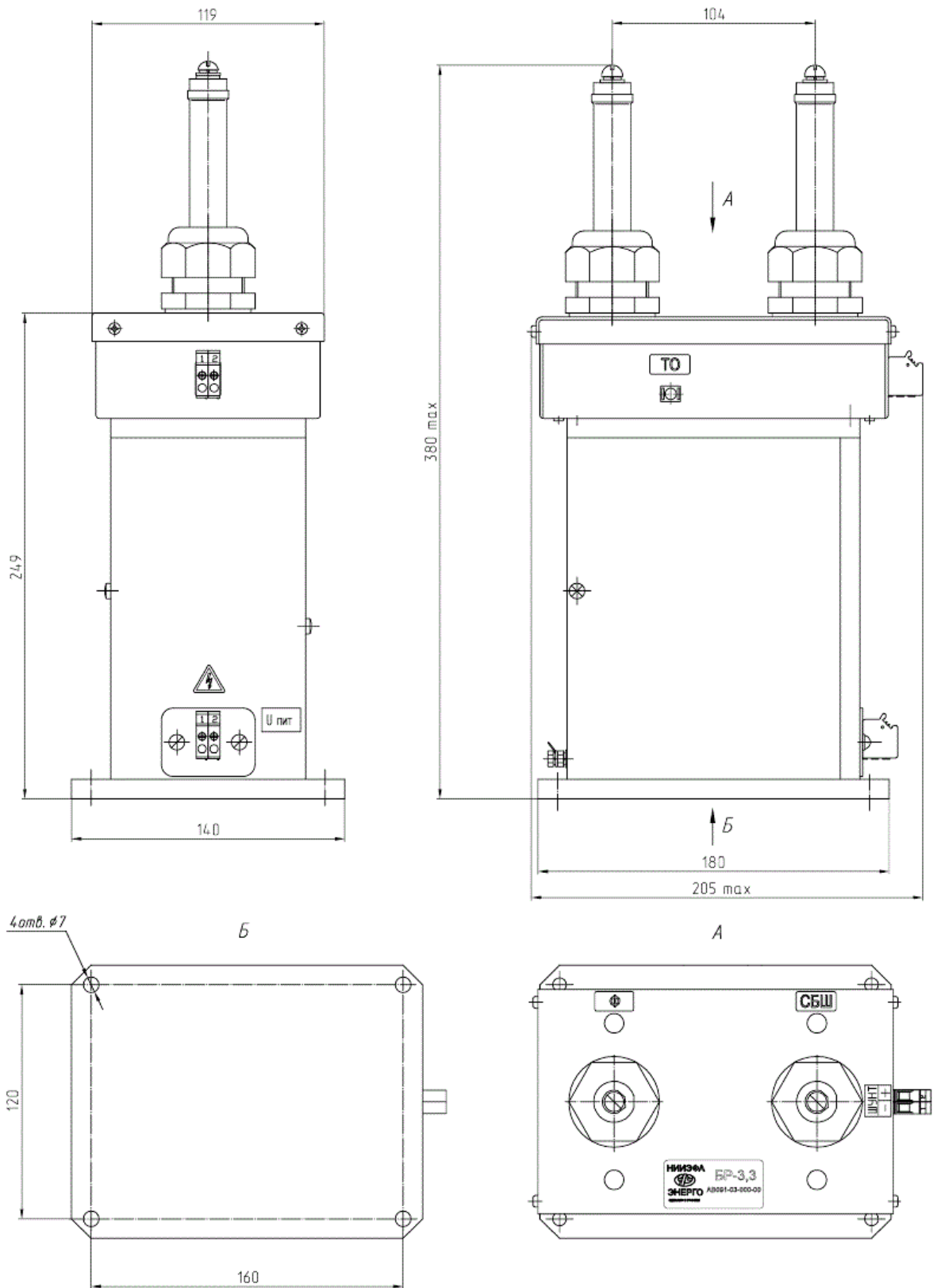


Рисунок А.4 – Габаритные и установочные размеры блока БР-3,3

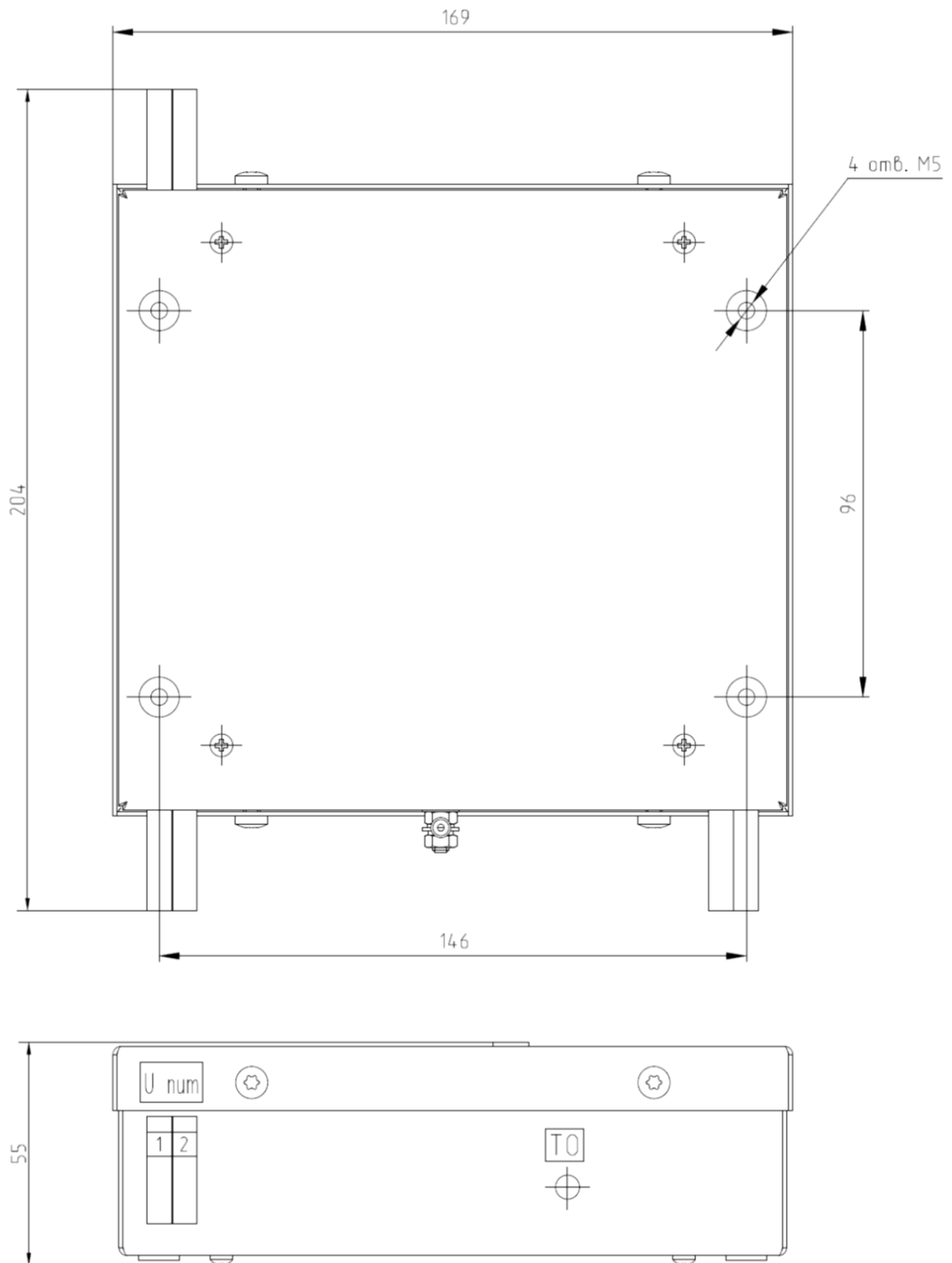


Рисунок А.5 – Габаритные и установочные размеры блока БР-1000

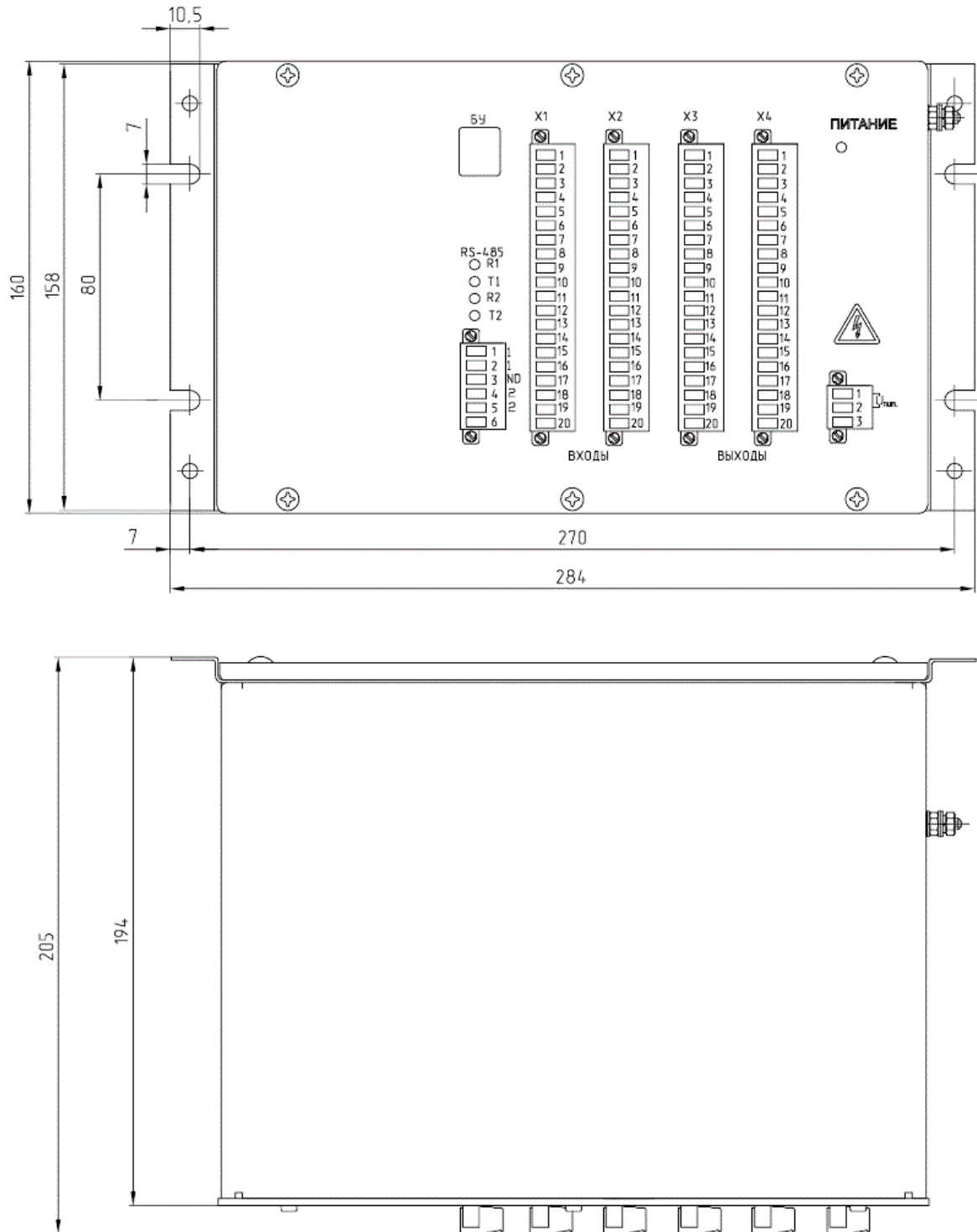


Рисунок А.6 – Габаритные и установочные размеры блока контроллера

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б БЛАНКИ УСТАВОК ТЕРМИНАЛОВ ИнТер И ИнТер-3,3

### Б.1 ИнТер-ВВ

#### Б.1.1 Уставки защиты

##### [Коэффициенты трансформации]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения $U_l$ , В	$(3000-36000)\pm 100$	
Фазного тока $I_\phi$ , А	$(5-5000)\pm 1$	
Тока нулевой последовательности $3I_0$ , А	$(5-1000)\pm 1$	

##### [МТЗ >>>]

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
$I_{>>>}$ , А	прямое	$(0,1-9999,9)\pm 0,1$		
	обратное	$(0,1-9999,9)\pm 0,1$		
$T_{>>>}$ , с	прямое	$(0,05-10)\pm 0,01$		
	обратное	$(0,05-10)\pm 0,01$		

##### [МТЗ >>]

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
$I_{>>}$ , А	прямое	$(0,1-9999,9)\pm 0,1$		
	обратное	$(0,1-9999,9)\pm 0,1$		
$T_{>>}$ , с	прямое	$(0,05-10)\pm 0,01$		
	обратное	$(0,05-10)\pm 0,01$		



**[МТЗ >]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Отключение / Сигнал	прямое	да=на отключ. нет=на сигнал		
	обратное	да=на отключ. нет=на сигнал		
Ускорение	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
ВТ зависимая / независимая	прямое	да=зависимая нет=независ.		
	обратное	да=зависимая нет=независ.		
вид ВТ пологая / крутая	прямое	да=пологая нет=крутая		
	обратное	да=пологая нет=крутая		
I>, А	прямое	(0,1-9999,9)±0,1		
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1		
Тн>, с	прямое	(0,5-50)±0,1		
	обратное	(0,5-50)±0,1		
Тз>, с	прямое	(0,5-50)±0,1		
	обратное	(0,5-50)±0,1		

**[Параметры МТЗ]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
U<, кВ	прямое	(0,2-99,99)±0,01		
	обратное	(0,2-99,99)±0,01		
U2<, кВ	прямое	(0,2-99,99)±0,01		
	обратное	(0,2-99,99)±0,01		
Направленная / Ненаправленная	-	да=направл. нет=ненаправл.		
ЛЗШп введено	-	да/нет		
Туск, с	-	(0,1-2)±0,01		
Фмч, °	-	(0-85)±1		

**[30Ф]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	-	да/нет		
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Iзоф>, А	-	(0,1-9999,9)±0,1		
Tзоф, с	-	(1-50)±1		

**[033]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	-	да/нет		
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Контр. 3Uo	-	да/нет		
Контр. 3Io	-	да/нет		
Направленная / Ненапр.	-	да=направл. нет=ненаправл.		
Uозз>, кВ	-	(0,2-99,99)±0,01		
Iозз>, А	-	(0,1-9999,9)±0,1		
Tозз, с	-	(0,05-20)±0,01		

**[3МН]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	-	да/нет		
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Uзмн<, кВ	-	(0,2-99,99)±0,01		
Tзмн, с	-	(0,1-15)±0,1		

**[3ДЗ]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Пуск по напр.	-	да/нет		
Пуск по току	-	да/нет		
Uздз<, кВ	-	(0,2-99,99)±0,01		
Iздз>, А	-	(0,1-9999,9)±0,1		

**[Внешние защиты]**
**[С запретом АВР]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
по "0" / "1"	-	да= по "0" нет=по "1"		

**[С разрешением АВР 1]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
по "0" / "1"	-	да= по "0" нет=по "1"		

**[С разрешением АВР 2]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
по "0" / "1"	-	да= по "0" нет=по "1"		

**Б.1.2 Конфигурация**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
Контроль ЛЗШп.	да/нет	
2/3 Линейных напряжения	да=2 линейных нет=3 линейных	
Блок. вкл. по "Готовность"	да/нет	
Прог 2 по Диск. входу / АСУ	да=по входу нет =АСУ	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	

**[АПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение	
		Программа 1	Программа 2
АПВ1 введено	да/нет		
АПВ2 введено	да/нет		
Тапв1, с	(0,5-10)±0,1		
Тапв2, с	(2-19)±0,1		
Блок. по ускор. МТЗ	да/нет		
Блок. по МТЗ>>>	да/нет		
Блок. АПВ2 по 3Уо	да/нет		

**[АВР]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение	
		Программа 1	Программа 2
АВР Введено	да/нет		
АВР на СВ / АВР на ВВ	да=АВР на СВ нет=АВР на ВВ		
АВР по СО введено	да/нет		
Блокир. по 3Уо	да/нет		
Блокир. по U2бл	да/нет		
U2бл>, кВ	(0,2-99,99)±0,01		
Тавр, с	(0,1-20)±0,1		

**[УРОВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение	
		Программа 1	Программа 2
УРОВд введен	да/нет		
УРОВп1 введен	да/нет		
УРОВп2 введен	да/нет		
Туrow, с	(0,15-0,3)±0,01		

**[Конфигурация КА]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Твв, с	(0,1-5)±0,1	
Трпо, с	(0-1)±0,1	
Трпв, с	(0-1)±0,1	
Тлр, с	(1-25)±0,1	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	

### Б.1.3 Ресурс ВВ

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Отключений1	(10-100000)±10	
Износ1, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток1, А	(10-100000)±10	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток2, А	(10-100000)±10	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток3, А	(10-100000)±10	
Отключений4	(10-100000)±10	
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

## Б.2 ИнТер-ВВ

### Б.2.1 Уставки защиты

#### [Коэффициенты трансформации]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения Ул, В	(6000-36000)±100	
Фазного тока Iф, А	(5-5000)±1	
Тока нулевой последовательности 3I0, А	(5-100)±1	

**[MT3 >>>]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
I>>>, A	прямое	(0,1-9999,9)±0,1		
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1		
T>>>, c	прямое	(0,05-10)±0,01		
	обратное	(0,05-10)±0,01		

**[MT3 >>]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
I>>, A	прямое	(0,1-9999,9)±0,1		
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1		
T>>, c	прямое	(0,05-10)±0,01		
	обратное	(0,05-10)±0,01		

**[MT3 >]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Пуск по U2	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		
Отключение / Сигнал	прямое	да=на отключ. нет=на сигнал		
	обратное	да=на отключ. нет=на сигнал		
Ускорение	прямое	да/нет		
	обратное	да/нет		

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
ВТ зависимая / независимая	прямое	да=зависимая нет=независ.		
	обратное	да=зависимая нет=независ.		
вид ВТ пологая / крутая	прямое	да=пологая нет=крутая		
	обратное	да=пологая нет=крутая		
I>, А	прямое	(0,1-9999,9)±0,1		
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1		
Тн>, с	прямое	(0,5-50)±0,1		
	обратное	(0,5-50)±0,1		
Тз>, с	прямое	(0,5-50)±0,1		
	обратное	(0,5-50)±0,1		

**[Параметры МТЗ]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
U<, кВ	прямое	(0,2-99,99)±0,01		
	обратное	(0,2-99,99)±0,01		
U2<, кВ	прямое	(0,2-99,99)±0,01		
	обратное	(0,2-99,99)±0,01		
Направленная / Ненаправленная	-	да=направл. нет=ненаправл.		
ЛЗШп введено	-	да/нет		
Туск, с	-	(0,1-2)±0,01		
Фмч, °	-	(0-85)±1		

**[ОЗЗ]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Введена	-	да/нет		
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Контр. 3Uo	-	да/нет		
Контр. 3Io	-	да/нет		
Направленная / Ненапр.	-	да=направл. нет=ненаправл.		
Uозз>, кВ	-	(0,2-99,99)±0,01		
Iозз>, А	-	(0,1-9999,9)±0,1		
Тозз, с	-	(0,05-20)±0,01		

**[ЗДЗ]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
Пуск по напр.	-	да/нет		
Пуск по току	-	да/нет		
Uздз<, кВ	-	(0,2-99,99)±0,01		
Iздз>, А	-	(0,1-9999,9)±0,1		

**[Внешние защиты]**
**[Внешняя защита 1]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
по "0" / "1"	-	да= по "0" нет=по "1"		

**[Внешняя защита 2]**

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение	
			Программа 1	Программа 2
Отключение / Сигнал	-	да=на отключ. нет=на сигнал		
по "0" / "1"	-	да= по "0" нет=по "1"		

**Б.2.2 Конфигурация**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
Контроль ЛЗШп.	да/нет	
2/3 Линейных напряжения	да=2 линейных нет=3 линейных	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	



**[АВР]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение	
		Программа 1	Программа 2
АВР Введено	да/нет		

**[УРОВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение	
		Программа 1	Программа 2
УРОВп1 введен	да/нет		
УРОВп2 введен	да/нет		

**[Конфигурация КА]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Твв, с	$(0,1-5)\pm 0,1$	
Тлр, с	$(1-25)\pm 0,1$	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	$(1-255)\pm 1$	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	$(1-255)\pm 1$	

**Б.2.3 Ресурс ВВ**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	$(0-99)\pm 1$	
Отключений1	$(10-100000)\pm 10$	
Износ1, %	$(1E-5-100)\pm 5E-8$	
Ток1, А	$(10-100000)\pm 10$	
Отключений2	$(10-100000)\pm 10$	
Износ2, %	$(1E-5-100)\pm 5E-8$	
Ток2, А	$(10-100000)\pm 10$	
Отключений3	$(10-100000)\pm 10$	
Износ3, %	$(1E-5-100)\pm 5E-8$	
Ток3, А	$(10-100000)\pm 10$	
Отключений4	$(10-100000)\pm 10$	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

### Б.3 ИнТер-ФКЛ

#### Б.3.1 Уставки защиты

##### [Коэффициенты трансформации]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения Ул, В	(3000-36000)±100	
Фазного тока Iф, А	(5-5000)±1	
Тока нулевой последовательности 3I0, А	(5-100)±1	

##### [MT3 >>>]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Пуск по U	да/нет	
I>>>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>>, с	(0,05-10)±0,01	

**[MT3 >>]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Пуск по U	да/нет	
I>>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>, с	(0,05-10)±0,01	

**[MT3 >]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Пуск по U	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Ускорение	да/нет	
Зависимая / Независ.	да=зависимая нет=независ.	
Пологая / Крутая	да=пологая нет=крутая	
I>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
Tн>, с	(0,5-50)±0,1	
Tз>, с	(0,5-50)±0,1	

**[Параметры MT3]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Tуск, с	(0,1-2)±0,01	
Tмтз, с	(0,1-2)±0,01	

**[ЗОФ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Iзоф>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
Tзоф, с	(1-50)±1	

**[O33]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Контр. 3Uo	да/нет	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контр. 3ю	да/нет	
Направленная / Ненапр.	да=направл. нет=ненаправл.	
Uозз>, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Iозз>, А	(0,1-250,0)±0,1	
Tозз1, с	(0,05-20)±0,01	
Tозз2, с	(0,05-20)±0,01	

**[ЗМН]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Uзмн<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Tзмн, с	(0,1-15)±0,1	

**[ЗДЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Пуск по напр.	да/нет	
Пуск по току	да/нет	
Uздз<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Iздз>, А	(0,1-9999,9)±0,1	

**[Внешние защиты]**
**[Защита 1]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 2]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 3]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**Б.3.2 Конфигурация**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
2/3 Линейных напряжения	да=2 линейных нет=3 линейных	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	

**[АПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АПВ1 введено	да/нет	
АПВ2 введено	да/нет	
АПВ по СО ВВ введено	да/нет	
Тапв1, с	(0,5-10)±0,1	
Тапв2, с	(2-19)±0,1	
Блок. по ускор. МТЗ	да/нет	
Блок. по МТЗ>>>	да/нет	
Блок. по МТЗ>>	да/нет	
Блок. по МТЗ>	да/нет	
Блок. АПВ2 по 3Uo	да/нет	

**[АЧР / ЧАПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Внутр. алгоритм	да=внутр. алгоритм нет=дискр. входы	
АЧР1 введена	да/нет	
Тачр1	(0,1-99,9)±0,01	
Фачр1<	(45-49,95)±0,01	
АЧР2 введена	да/нет	
Тачр2	(0,1-99,9)±0,01	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Фачр2<	(45-49,95)±0,01	
ЧАПВ введено	да/нет	
Тчапв	(0,1-99)±0,1	
Фчапв>	(45,05-50)±0,01	
АЧР-А / АЧР-Б	да=АЧР-А нет=АЧР-Б	

**[УРОВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
УРОВд введен	да/нет	
Туров, с	(0,15-0,3)±0,01	

**[Время коммутации КА]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Твв, с	(0,1-5)±0,1	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	

**Б.3.3 Ресурс ВВ**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Отключений1	(10-100000)±10	
Износ1, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток1, А	(10-100000)±10	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток2, А	(10-100000)±10	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток3, А	(10-100000)±10	
Отключений4	(10-100000)±10	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

## Б.4 ИнТер-ТСН

### Б.4.1 Уставки защиты

#### [Коэффициенты трансформации]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения Ул, В	(6000-36000)±100	
Фазного тока Iф, А	(5-5000)±1	
Тока нулевой последовательности Инп, А	(5-5000)±1	

#### [МТЗ >>>]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
I>>>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>>, с	(0,05-10)±0,01	

#### [МТЗ >>]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
I>>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>, с	(0,05-10)±0,01	

**[МТЗ >]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Ускорение	да/нет	
Зависимая / Независ.	да=зависимая нет=независ.	
Пологая / Крутая	да=пологая нет=крутая	
$I_{>}, A$	$(0,1-9999,9) \pm 0,1$	
$T_{H>}, c$	$(0,5-50) \pm 0,1$	
$T_{з>}, c$	$(0,5-50) \pm 0,1$	

**[Параметры МТЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Туск, с	$(0,1-2) \pm 0,01$	

**[ЗОФ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
$I_{зоф>}, A$	$(0,1-9999,9) \pm 0,1$	
$T_{зоф}, c$	$(1-50) \pm 1$	

**[ТЗНП]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
$I_{змп>}, A$	$(0,1-9999,9) \pm 0,1$	
$T_{змп}, c$	$(1-50) \pm 1$	

**[ЗМН]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Блок. по "Контр. ТН"	да/нет	
$U_{змн<}, kV$	$(0,2-99,99) \pm 0,01$	
$T_{змн}, c$	$(0,1-15) \pm 0,1$	



**[ЗДЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Пуск по напр.	да/нет	
Пуск по току	да/нет	
Uздз<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Iздз>, А	(0,1-9999,9)±0,1	

**[Несоответствие КА]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Tнс, с	(0,1-5)±0,1	

**[Внешние защиты]**
**[Защита 1]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 2]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 3]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[ВЗ с запретом АВР]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

### Б.4.2 Конфигурация

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
2/3 Линейных напряжения	да=2 линейных нет=3 линейных	
Последовательность вкл. КР-ВВ / ВВ-КР	да= КР-ВВ нет= ВВ-КР	
Наличие КР	да/нет	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	

#### [АВР]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введено	да/нет	
АВР в МУ введено	да/нет	
АВР по СО ВВ введено	да/нет	
АВР по СО КР введено	да/нет	
Блокир. по 3U <sub>0</sub> блок	да/нет	
Блокир. по U <sub>2</sub> блок	да/нет	
3U <sub>0</sub> блок >, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
U <sub>2</sub> блок >, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Тавр, с	(0,1-20)±0,1	

#### [УРОВ]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
УРОВд введен	да/нет	
Туров, с	(0,15-0,3)±0,01	

#### [Время коммутации КА]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Т <sub>вв</sub> , с	(0,1-5)±0,1	
Т <sub>кр</sub> , с	(1-60)±1	

#### [Интерфейсы]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	

### Б.4.3 Ресурс ВВ

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Отключений1	(10-100000)±10	
Износ1, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток1, А	(10-100000)±10	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток2, А	(10-100000)±10	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток3, А	(10-100000)±10	
Отключений4	(10-100000)±10	
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

**Б.5 ИнТер-ПВА****Б.5.1 Уставки защиты****[Коэффициенты трансформации]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения Ул, В	(6000-36000)±100	
Фазного тока Iф, А	(5-5000)±1	
Тока нулевой последовательности Inп, А	(5-500)±1	

**[МТЗ >>>]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
I>>>, А	(10-5000)±1	
T>>>, с	(0,035-10)±0,005	

**[МТЗ >>]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
I>>, А	(10-5000)±1	
T>>, с	(0,05-10)±0,01	

**[МТЗ >]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Ускорение	да/нет	
Зависимая / Независ.	да=зависимая нет=независ.	
Пологая / Крутая	да=пологая нет=крутая	
I>, А	(10-2000)±1	
Tн>, с	(0,5-50)±0,1	
Tз>, с	(0,5-50)±0,1	

**[Параметры МТЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Туск, с	(0,1-2)±0,01	

**[ЗОФ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Изф>, А	(10-200)±1	
Тзоф, с	(1-50)±1	

**[ЗПВГ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Изпвг>А	(10-200)±1	
Тзпвг, с	(0,06-1)±0,01	

**[ЗВО]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Изво>А	(10-200)±1	
Тзво, с	(0,06-1)±0,01	

**[ЗП]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Ветровое реле	да/нет	
По внеш. защ. 4	да/нет	
Изп>А	(10-2000)±1	
Тзп, с	(1-50)±0,1	

**[ЗМН]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Узмн<, кВ	(1000-10000)±100	
Тзмн, с	(0,1-9)±0,1	

**[ЗДЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Пуск по напр.	да/нет	
Пуск по току	да/нет	
Uздз<, кВ	(500-10000)±100	
Iздз>, А	(10-1000)±1	

**[Внешние защиты]**
**[Защита 1]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 2]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 3]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 4]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 5]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

### Б.5.2 Конфигурация

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Блок. вкл. по "Готовность"	да/нет	
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Кол-во Ул 2/3	да=2 линейных нет=3 линейных	
ОТКЛ ВВ с БУ только в МУ	да/нет	
Задержка опер. вкл. ВВ после БАОД, с	(0-10)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	

#### [АВР/АВОР]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Блок. внеш. сигналом	да/нет	

#### [АВОР]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АВОР введена	да/нет	
lавор_вкл>, А	(100-2000)±1	
Тавор_вкл, с	(1-120)±1	
lавор_откл<А	(100-1000)±1	
Тавор_откл, с	(5-120)±1	

#### [АВР]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АВР введена	да/нет	
Тавр, с	(1,0-20,0)±0,1	

#### [УРОВ]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введен	да/нет	
Туров, с	(0,15-0,30)±0,01	

**[Коммутационные аппараты]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
КА2 Разъед. / БАОД	да=разъединитель нет=БАОД	
ВВ-БАОД / БАОД-ВВ	да= ВВ-БАОД нет= БАОД-ВВ	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
Контр. ШВЗ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
Твв, с	(0,1-5)±0,1	
Тр/баод, с	(1-60)±1 (0,05-1,00)±0,01	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	

**[АЧР / ЧАПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Внутр. алгоритм	да=внутр. алгоритм нет=дискр. входы	
АЧР1 введена	да/нет	
Тачр1	(0,1-99,9)±0,01	
Ғачр1<	(45-49,95)±0,01	
АЧР2 введена	да/нет	
Тачр2	(0,1-99,9)±0,01	
Ғачр2<	(45-49,95)±0,01	
ЧАПВ введено	да/нет	
Тчапв	(0,1-99)±0,1	
Ғчапв>	(45,05-50)±0,01	
АЧР-А / АЧР-Б	да=АЧР-А нет=АЧР-Б	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	



**Б.5.3 Ресурс ВВ**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Отключений1	(10-100000)±10	
Износ1, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток1, А	(10-100000)±10	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток2, А	(10-100000)±10	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток3, А	(10-100000)±10	
Отключений4	(10-100000)±10	
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

## Б.6 ИнТер-АБ

### Б.6.1 Уставки защиты

#### [Коэффициенты трансформации]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Линейного напряжения Ул, В	(6000-36000)±100	
Фазного тока Iф, А	(5-5000)±1	
Тока нулевой последовательности 3I0, А	(5-1000)±1	

#### [МТЗ >>>]

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение
Введена	прямое	да/нет	
	обратное	да/нет	
I>>>, А	прямое	(0,1-9999,9)±0,1	
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>>, с	прямое	(0,05-10)±0,01	
	обратное	(0,05-10)±0,01	

#### [МТЗ >>]

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение
Введена	прямое	да/нет	
	обратное	да/нет	
I>>>, А	прямое	(0,1-9999,9)±0,1	
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1	
T>>>, с	прямое	(0,05-10)±0,01	
	обратное	(0,05-10)±0,01	

#### [МТЗ >]

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение
Введена	прямое	да/нет	
	обратное	да/нет	
Отключение / Сигнал	прямое	да=на отключ. нет=на сигнал	
	обратное	да=на отключ. нет=на сигнал	
Ускорение	прямое	да/нет	
	обратное	да/нет	
ВТ Зависимая / Независ.	прямое	да=зависимая нет=независ.	
	обратное	да=зависимая нет=независ.	

Наименование уставки	Направление	Диапазон значений	Значение
вид ВТ пологая / крутая	прямое	да=пологая нет=крутая	
	обратное	да=пологая нет=крутая	
I>, А	прямое	(0,1-9999,9)±0,1	
	обратное	(0,1-9999,9)±0,1	
Тн>, с	прямое	(0,5-50)±0,1	
	обратное	(0,5-50)±0,1	
Тз>, с	прямое	(0,5-50)±0,1	
	обратное	(0,5-50)±0,1	

**[Параметры МТЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Направленная / Ненаправленная	да=направл. нет=ненаправл	
Туск, с	(0,1-2)±0,01	
Фмч, °	(0-85)±1	

**[ЗОФ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Изоф>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
Тзоф, с	(1-50)±1	

**[ОЗЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Контр. ЗУо	да/нет	
Контр. ЗЮ	да/нет	
Направленная / Ненапр.	да=направл. нет=ненаправл.	
Uозз>, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Iозз>, А	(0,1-9999,9)±0,1	
Тозз, с	(0,05-20)±0,01	

**[ЗМН по напряж. ЛЭП]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Блок. по "Контр. ТН"	да/нет	
Uзmn<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Tзmn_л, с	(0,1-10,0)±0,1	

**[ЗМН по напряж. шин]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Введена	да/нет	
По "0" / "1" (TC Uac, TC Ubc)	да=по "0" нет=по "1"	
Tзmn_ш, с	(0,0-10,0)±0,1	

**[ЗДЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
Пуск по напр.	да/нет	
Пуск по току	да/нет	
Uздз<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Iздз>, А	(0,1-9999,9)±0,1	

**[Внешние защиты]**
**[Защита 1]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 2]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**[Защита 3]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключение / Сигнал	да=на отключ. нет=на сигнал	
по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	

**Б.6.2 Конфигурация**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Контроль ДУ в ОКЦ	да/нет	
Контр. ШВ по "0" / "1"	да= по "0" нет=по "1"	
Задержка контроля пропажи ШВ Тшв, с	(0-20)±0,1	
Идентификатор объекта	31 символ	
Пароль для записи уставок	(1-9999)±1	

**[АПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АПВ1 введено	да/нет	
АПВ2 введено	да/нет	
Тапв1, с	(0,5-10)±0,1	
Тапв2, с	(2-19)±0,1	
Блок. по ускор. МТЗ	да/нет	
Блок. по МТЗ>>>	да/нет	
Блок. по МТЗ>>	да/нет	
Блок. по МТЗ>	да/нет	
Блок. по ЗМН ЛЭП	да/нет	
Блок. по ОЗЗ	да/нет	
Блок. по ЗОФ	да/нет	
Блок. по сраб. Вн. защиты 1	да/нет	
Блок. по сраб. Вн. защиты 2	да/нет	
Блок. по сраб. Вн. защиты 3	да/нет	

**[АЧР / ЧАПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Внутр. алгоритм	да=внутр. алгоритм нет=дискр. входы	
АЧР1 введена	да/нет	
Тачр1	(0,1-99,9)±0,01	
Фачр1<	(45-49,95)±0,01	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АЧР2 введена	да/нет	
Тачр2	(0,1-99,9)±0,01	
Ғачр2<	(45-49,95)±0,01	
ЧАПВ введено	да/нет	
Тчапв	(0,1-99)±0,1	
Ғчапв>	(45,05-50)±0,01	
АЧР-А / АЧР-Б	да=АЧР-А нет=АЧР-Б	

**[АВР]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
АВР Введено	да/нет	
Uавр<, кВ	(0,2-99,99)±0,01	
Тавр, с	(0,1-20)±0,1	

**[УРОВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
УРОВд введен	да/нет	
Туров, с	(0,15-0,3)±0,01	

**[Время коммутации КА]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Твв, с	(0,1-5)±0,1	
Тлр, с	(1-60)±1	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	

**Б.6.3 Ресурс ВВ**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Отключений1	(10-100000)±10	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ1, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток1, А	(10-100000)±10	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток2, А	(10-100000)±10	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток3, А	(10-100000)±10	
Отключений4	(10-100000)±10	
Износ4, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток4, А	(10-100000)±10	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток5, А	(10-100000)±10	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток6, А	(10-100000)±10	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток7, А	(10-100000)±10	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток8, А	(10-100000)±10	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(1E-5-100)±5E-8	
Ток9, А	(10-100000)±10	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(1E-5-100)±5E-8	

## Б.7 ИнТер-3,3

### Б.7.1 Уставки защиты

**[Коэффициенты трансформации]**

**[МТЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
Imax	(500-8000)±50			

**[МТЗ отрицательная]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
$I_{max}$ , А	(500-8000)±50			
$T_B$ , мс	(0-500)±10			

**[Квазитепловая защита]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
$I_{max}$ , А	(500-8000)±50			
$T_{авар}$ , град.С	(50-240)±1			
$T_{пред}$ , град.С	(50-240)±1			
$K_n$ , *10 <sup>-7</sup>	(0,05-7)±0,001			
$K_o$ , *10 <sup>-2</sup>	(0,2-7)±0,001			

**[Время-токовая защита]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
$I_{max}$ , А	(100-5000)±50			
$T_B$ , мин	(0-120)±1			

**[Защита по скорости нарастания тока]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
$di/dT$ , А/мс	(20-2000)±10			

**[Защита по минимальному напряжению]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
$U_{min}$ , В	(500-3000)±50			
$T_B$ , мс	(0-500)±5			



**[ЗПН]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
U <sub>max</sub> , В	(3000-6000)±50			
T <sub>в</sub> , мс	(0-500)±5			

**[Контроль напряжения]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введен	да/нет			
U <sub>max</sub> , В	(3000-6000)±50			
T <sub>в</sub> , мс	(0-120)±1			

**[ЗПТ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
dI, А	(100-6000)±50			
K <sub>а</sub>	(0-1)±0,05			
T <sub>и</sub> , мс	(5-990)±5			
T <sub>в</sub> , мс	(0-500)±5			

**[ДЗ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
R <sub>min</sub> , Ом	(0,1-5)±0,05			
T <sub>в</sub> , мс	(0-200)±5			

**[ДЗ\_2]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение		
		Программа 1	Программа 2	Программа 3
Введена	да/нет			
На сигнал	да/нет			
R <sub>min</sub> , Ом	(0,1-5)±0,05			
T <sub>в</sub> , мс	(0-990)±5			

## Б.7.2 Конфигурация

### [Параметры шунта]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Ток шунта, А	$(2-7,5)\pm 0,1$	
Напряжение шунта 30мВ	да/нет	
Напряжение шунта 70мВ	да/нет	

### [Конфигурация КА]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Тоткл БВ, мс	$(50-500)\pm 5$	
Тлр, с	$(0,5-20)\pm 0,5$	

### [Конфигурация КвТЗ]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Т воздуха, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Использовать температуру из АСУ	да/нет	
Использовать температуру из таблицы	да/нет	

#### Температура по месяцам

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Январь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Февраль, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Март, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Апрель, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Май, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Июнь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Июль, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Август, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Сентябрь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Октябрь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Ноябрь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	
Декабрь, град.С	$(-50-50)\pm 1$	

### [РДШ]

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
РДШ отключено	да/нет	
Инвертировать вход X1:13 «РДШ сработало»	да/нет	
Инвертировать выход X4:7 "Ввести уст. РДШ2"	да/нет	

**[Настройки выходов]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Инвертировать выход X4:11 "БВ включен"	да/нет	
Инвертировать выход X4:5 "ИКЗ"	да/нет	
Инвертировать выход X4:12 "ЛР включен"	да/нет	
Инвертировать выход X4:7 "Ввести уст. РДШ2"	да/нет	
Инвертировать выход ХТ1 "Отключить БВ"	да/нет	
Инвертировать выход X4:14 "ДУ/МУ"	да/нет	
Оперативное отключение через электронный ключ	да/нет	

**[Блокировки управления БВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Разрешить включение БВ без сигнала X5.9,10 "Разрешить вкл. БВ"	да/нет	
Разрешить управление БВ при неисправности БР	да/нет	
Запрет вкл. БВ при отсутствии ШВ	да/нет	
Запретить включение БВ при активном сигнале X1:6 "ИКЗ"	да/нет	
Запретить отключение БВ при неисправности БР	да/нет	

**[Интерфейсы]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
RS-485 (1) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (1) Адрес MODBUS	(1-255)±1	
RS-485 (2) Скорость порта	9600, 14400, 38400, 57600, 115200	
RS-485 (2) Адрес MODBUS	(1-255)±1	

**[Другие]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Разрешить квитирование информации для ВУ с БУ	да/нет	
БР отключен (работа без измерений и аналоговых защит)	да/нет	
ЛР отключен	да/нет	
ОР отключен	да/нет	
Отключать ЛР по УРОВд	да/нет	
Отключать ЛР по ИКЗ	да/нет	
Отключать ЛР по внешней защите	да/нет	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Разрешить квитирование информации для ВУ с БУ	да/нет	
БР отключен (работа без измерений и аналоговых защит)	да/нет	
ЛР отключен	да/нет	
ОР отключен	да/нет	
Отключать ЛР по УРОВд	да/нет	
Блокировать управление ЛР при включенном ОР	да/нет	
Квитировать информацию для ВУ при включении по АПВ	да/нет	
Переключать уставки входным сигналом "Ввести уставку 2"	да/нет	
Идентификатор объекта		
Пароль для записи уставок	1-9999	

**[АПВ]**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Однократное АПВ	да/нет	
Двукратное АПВ	да/нет	
Разрешить АПВ по самоотключению БВ	да/нет	
Разрешить быстросрабатывающее АПВ	да/нет	
Разрешить АПВ после выключения по ЗМН	да/нет	
Разрешить АПВ после выключения по УРОВп	да/нет	
Блокировать АПВ по программному ИКЗ	да/нет	
Блокировать АПВ по МТЗ отрицательная	да/нет	
Разрешить АЧР	да/нет	
Разрешить ЧАПВ	да/нет	
Время готовности АПВ, сек	(5-255)±1	
Т АПВ1, сек	(1-20)±1	
Т АПВ2, сек	(20-100)±1	
Т выд. откл. БВ по АЧР, сек	(0-3)±0,01	
Время готовности ЧАПВ, сек	(5-255)±1	
Т ЧАПВ, сек	(5-20)±1	

**Б.7.3 Ресурс ВВ**

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Износ начальный, %	(0-99)±1	
Порог формирования авар.сигн, %	(0-200)±1	
Порог формирования пред.сигн, %	(0-200)±1	

Наименование уставки	Диапазон значений	Значение
Отключений1	(10-100000)±10	
Износ1, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток1, А	(100-20000)±100	
Отключений2	(10-100000)±10	
Износ2, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток2, А	(100-20000)±100	
Отключений3	(10-100000)±10	
Износ3, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток3, А	(100-20000)±100	
Отключений4	(10-100000)±10	
Износ4, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток4, А	(100-20000)±100	
Отключений5	(10-100000)±10	
Износ5, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток5, А	(100-20000)±100	
Отключений6	(10-100000)±10	
Износ6, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток6, А	(100-20000)±100	
Отключений7	(10-100000)±10	
Износ7, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток7, А	(100-20000)±100	
Отключений8	(10-100000)±10	
Износ8, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток8, А	(100-20000)±100	
Отключений9	(10-100000)±10	
Износ9, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	
Ток9, А	(100-20000)±100	
Отключений10	(10-100000)±10	
Износ10, %	(0,001-10)±5*10 <sup>-8</sup>	