



**ООО «ЕМВ ЕНЕРГО АГ»**

Украина, 04078, г. Киев, ул. Сырецкая, 49  
тел.: +38 (044) 499 93 86, 490 93 40 /41 факс.: +38 (044) 490 93 42  
[www.emvcorp.com](http://www.emvcorp.com)

# **БЛОК УЗА-10РС.1÷ 5**

**УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ  
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 КВ  
(ТОКОВАЯ ЗАЩИТА)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЭАГ.312031.300 - 002 РЭ**

**2010**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
4.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	13
5.	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	13
6.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	14
7.	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	16
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	16
	Приложение №1.....	20
	Приложение №2.....	21
	Приложение №3.....	22
	Приложение №4.....	23
	Приложение №5.....	27
	Приложение №6.....	29
	Приложение №7.....	31
	Приложение №8.....	32

**ВНИМАНИЕ!**

До изучения настоящего руководства выполнять любые работы по вводу устройства в эксплуатацию и его обслуживанию запрещается!

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками, а также обеспечения правильного ввода в эксплуатацию и дальнейшего обслуживания блока серии УЗА-10РС.

1.2. К работе с блоками серии УЗА-10РС допускается персонал, прошедший специальное обучение и изучивший данное руководство.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Микропроцессорные блоки серии УЗА-10РС (далее блоки УЗА-10РС) используются в схемах релейной защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ подстанций электроэнергетических компаний, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта. Блоки УЗА-10РС выполнены в 5-ти модификациях - УЗА-10РС.1 ÷ УЗА-10РС.5

2.2. Блоки УЗА-10РС предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации:

- кабельных и воздушных линий;
- трансформаторов (например, резервной защиты);
- электродвигателей;
- сборных шин и др.

2.3. Блоки УЗА-10РС устанавливаются в релейных шкафах и отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

2.4. Питание элементов схемы блоков УЗА-10РС осуществляется от входного тока.

2.5. По классификационным признакам согласно ГОСТ 3698-82 блоки УЗА-10РС относятся к исполнениям – комбинированные, с дискретным регулированием уставок, многодиапазонные, с оцифрованной шкалой, без установочного элемента.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Общие технические характеристики блока УЗА-10РС приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ пп	Наименование параметра	Значение параметра
1.	Входные аналоговые сигналы:	
	- число входов по переменному току	2
	- номинальный ток фаз, А	5
	- рабочий диапазон токов в фазах, А	1,0÷200
	- максимальный контролируемый диапазон токов в фазах, А	0,2÷200
	- термическая стойкость токовых цепей, А, не менее:	
	- длительно	6 (1,1 Ином)
	- кратковременно (1 с)	200 (40 Ином)
	- частота переменного тока, Гц	50±5
	- потребляемая мощность входных цепей фазных токов при токе, равном минимальной уставке тока срабатывания, В*А, не более	1,5
2.	Входные дискретные сигналы (внешний «сухой» контакт), число входов:	

## УЗА-10РС (1÷5)

	- для дистанционной блокировки токовой отсечки (УЗА-10РС.1÷УЗА-10РС.4)	1
3.	Выходные дискретные сигналы:	
	- число выходов:	
	- выход МТЗ мгн.(УЗА-10РС.5)	1
	- выход ТО+МТЗ (УЗА-10РС.2÷3, УЗА-10РС.5)	1
	- выход ТО+МТЗ (УЗА-10РС.1)	2
	- выход ТО+МТЗ двустаб. (УЗА-10РС.5)	1
	- выход ТО (УЗА-10РС.2, УЗА-10РС.4)	1
	- выход ТО (УЗА-10РС.3, УЗА-10РС.4, УЗА-10РС.5)	1
	- диапазон значений коммутируемого напряжения переменного или постоянного тока, В	24 ÷ 264
	- коммутируемый ток нагрузки, А, не более	1,5
	- минимальный коммутируемый ток при напряжении 10 В, А	0,002
	- коммутационная способность при активно-емкостной нагрузке:	
	- $\cos \varphi = 0,5$ для переменного тока при напряжении до 220 В, ВА, не более	700
	- с постоянной времени $\tau \leq 15$ мс для постоянного тока при напряжении до 220 В, Вт, не более	60
4.	Коэффициент возврата по току:	
	- для первой ступени (ТО), не менее	0,9
	- для второй ступени (МТЗ), не менее	0,9
5.	Время возврата, мс, не более	50
6.	Размеры, высота x ширина x глубина, мм	170×125×130
7.	Масса, кг	2,1±0,1

3.2. Диапазоны уставок приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ пп	Наименование параметра	Значение параметра
1.	Диапазон уставок по току:	
	- для первой ступени (ТО), I / Исраб. 2-ой ступ.	2,0 ÷ 17,75

## УЗА-10РС (1÷5)

	- для второй ступени (МТЗ), А	1,0 ÷ 18,16
	- поддиапазон 1-2 А (зажимы 22-26, 2-6)	1,0 ÷ 2,27
	- поддиапазон 2-4 А (зажимы 22-25, 2-5)	2,0 ÷ 4,54
	- поддиапазон 4-8 А (зажимы 22-24, 2-4)	4,0 ÷ 9,08
	- поддиапазон 8-16 А (зажимы 22-23, 2-3)	8,0 ÷ 18,16
2.	Диапазон уставок по времени:	
	- для первой ступени (ТО), мс	70 ÷ 280
	- для второй ступени (МТЗ), с	0,3 ÷ 25,8
3.	Дискретность уставок по току:	
	- для первой ступени (ТО), I/Сраб. 2-ой ступ. (МТЗ)	0,25
	- для второй ступени (МТЗ), А	
	- поддиапазон 1-2 А (зажимы 22-26, 2-6)	0,01
	- поддиапазон 2-4 А (зажимы 22-25, 2-5)	0,02
	- поддиапазон 4-8 А (зажимы 22-24, 2-4)	0,04
	- поддиапазон 8-16 А (зажимы 22-23, 2-3)	0,08
4.	Дискретность уставок по времени:	
	- для первой ступени (ТО), мс	70
	- для второй ступени (МТЗ), с	0,1

3.3. Основные и дополнительные погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3.

№ пп	Наименование параметра	Значение параметра
1.	Основная относительная погрешность измерения токов в фазах, %, не более	±5
2.	Основная погрешность срабатывания:	
	- по току от уставки, %, не более	1,5
	- по времени:	
	- для первой ступени (ТО), мс	25
	- для второй ступени (МТЗ):	
	- для независимой характеристики, %, не более	10
	- для зависимых характеристик:	

## УЗА-10РС (1÷5)

	- при кратности тока срабатывания 10, %, не более	10
	- при кратности тока срабатывания 5, %, не более	15
	- при кратности тока срабатывания 2, %, не более	25
3.	Дополнительная погрешность измерения токов и уставок при изменении температуры окружающей среды в диапазоне от - 40 °С до + 50:	
	- на каждые 10 °С относительно + 20 °С, %, не более	1
4.	Дополнительная погрешность измерения токов и уставок при отклонении частоты входных сигналов от 50 Гц:	
	- на каждый 1 Гц относительно 50 Гц, %, не более	0,5
5.	Относительная погрешность выдержки времени при изменении температуры окружающей среды от - 40 °С до + 50 °С:	
	- для независимой от тока характеристики, %, не более	±10
	- для обратозависимых времятоковых характеристик 1 и 2:	
	- при отношении входного тока реле к току уставки, равном 10, %, не более	±10
	- при отношении входного тока реле к току уставки, равном 5, %, не более	±15
	- при отношении входного тока реле к току уставки, равном 2, %, не более	±25
7.	Время готовности защиты при подаче входного тока, с	0,05

3.4. Питание элементов схемы блока УЗА-10РС осуществляется от входного тока при его уровне не менее приведённого в таблице 4.

Таблица 4.

№ пп	Наименование параметра	Значение параметра
	Минимальный уровень входного тока готовности защиты, А:	
	- поддиапазон 1-2 А (зажимы 22-26, 2-6)	0,3
	- поддиапазон 2-4 А (зажимы 22-25, 2-5)	0,6
	- поддиапазон 4-8 А (зажимы 22-24, 2-4)	1,2
	- поддиапазон 8-16 А (зажимы 22-23, 2-3)	2,4

3.5. Блок обеспечивает требования по электромагнитной совместимости при воздействиях, приведённых в таблице 5.

Таблица 5.

Вид помехи	Степень жесткости	Стандарт (МЭК)	Критерий качества функционирования	Примечание
Электростатические помехи	3	61000-4-2-95	В	8 кВ – воздушный 6 кВ – контактный
Радиочастотное электромагнитное поле	2	61000-4-3-96	А	26–1000 МГц 3 В/м
Наносекундные импульсные помехи	3	61000-4-4-95	А	2 кВ – питание 1 кВ – остальные цепи
Микросекундные импульсы большой энергии	4	61000-4-5-95	А	по схеме «провод-земля» - 2 кВ; по схеме «провод-провод» - 1 кВ
Кондуктивные низкочастотные помехи	3	61000-4-6-96	А	0,5 с при $0,5 \times U_n$ 0,1 с – перерыв питания
Магнитное поле промышленной частоты	4	1000-4-8-93	А	- 30 А/м – для непрерывного поля - 300 А/м для кратковременного поля
Импульсное магнитное поле	4	1000-4-9-93	А	8/20 мкс $\pm 300$ А/м
Затухающее колебательное магнитное поле	5	1000-4-10-93	А	100 кГц $\pm 100$ А/м
Динамические изменения напряжения электропитания	3	61000-4-11-95	А	провал 1 с при $0,3 \times U_n$ выброс 1 с при $0,2 \times U_n$ 0,5 с – перерыв питания
Повторяющиеся затухающие колебания частотой 0,1—1,0 МГц	3	61000-4-12-97	А	2,5 кВ – продольно 1,0 кВ – поперечно

## 3.6. Другие технические характеристики.

3.6.1. Электрическое сопротивление изоляции блока УЗА-10РС между независимыми электрическими цепями и между этими цепями и корпусом при  $+20^\circ\text{C}$  составляет:

- в нормальных климатических условиях, Мом, не менее 20;
- при повышенной влажности, Мом, не менее 1;

## УЗА-10РС (1÷5)

Электрическая изоляция блока УЗА-10РС между независимыми электрическими цепями и между этими цепями и корпусом в холодном состоянии при нормальных климатических условиях без пробоя и перекрытия выдерживает:

- испытательное напряжение переменного тока 2,5 кВ (действующее значение) частотой 50 Гц в течение 1 мин;
- импульсное испытательное напряжение (по три импульса положительной и отрицательной полярности) с амплитудой до 5 кВ, длительностью импульса 50 мкс и периодом следования импульсов 5 с.

Нормальными климатическими условиями считаются:

- температура окружающего воздуха -  $(25 \pm 10)$  °С;
- относительная влажность - от 45 до 80 %;
- атмосферное давление - от 630 до 800 мм рт. ст.

3.6.2. Замыкающие выходные контакты при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)$  °С в течение 1 мин. выдерживают испытательное напряжение 500 В частотой от 45 до 65 Гц.

3.6.3. Вид климатического исполнения блока УЗА-10РС – УХЛ, категория размещения 4 в соответствии с ГОСТ 15150.

3.6.4. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов – группа М1 ГОСТ 17516-72.

3.6.5. Номинальные значения климатических факторов соответствуют ГОСТ 15150.

При этом:

- наибольшая высота над уровнем моря - 2000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха +50 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха -40 °С;
- окружающая среда взрывобезопасна, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

3.6.6. Механическая износоустойчивость блока УЗА-10РС – 1000000 циклов срабатывания.

3.6.7. Коммутационная износоустойчивость блока УЗА-10РС при нагрузке согласно п.п. 4, 5 и 6 таблицы 1 не меньше, чем 10000 срабатываний.

3.6.8. Средняя наработка на отказ – 20000 часов.

3.6.9. Установленная наработка на отказ – 2000 часов.

3.6.10. Средний срок службы – 15 лет.

3.6.11. Требования к конструкции.

3.6.11.1. Требования к конструкции соответствуют ГОСТ 12434-83.

3.6.11.2. Зажимы блока УЗА-10РС приспособлены для присоединения не более двух проводников площадью поперечного сечения 2,5 мм<sup>2</sup> каждый.

3.6.11.3. Блок УЗА-10РС в транспортной таре выдерживает без повреждений действие механических факторов по группе С ГОСТ 23216-78.

3.6.11.4. Блок УЗА-10РС в транспортной таре выдерживает действие климатических факторов, соответствующих условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

3.6.11.5. Поверхность деталей из нестойких к коррозии материалов имеет защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.073.

3.6.11.6. Оболочка УЗА-10РС имеет степень защиты IP40, а зажимы для подключения внешних проводников - IP00 в соответствии с ГОСТ 14254.

3.6.11.7. УЗА-10РС имеет винт для подключения металлического корпуса к общему устройству заземления объекта. Для нормального функционирования УЗА-10РС должна быть обеспечена непрерывная цепь (медный провод) между элементом контура заземления и заземляющим винтом длиной не более 2 м, сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

3.7. Выполняемые функции.

В блоке УЗА-10РС выполнена:

## УЗА-10РС (1÷5)

- максимальная токовая защита (МТЗ) с одной независимой и семью зависимыми характеристиками (выбор типа характеристики осуществляется переключателем на лицевой панели);
- токовая отсечка (ТО) с регулируемой уставкой времени срабатывания 70 ÷ 280 мс (выбор уставки осуществляется переключателем на лицевой панели);
- задание уставок общих для двух фаз;
- срабатывание ступеней ТО и МТЗ по наибольшему входному току, возврат – при уменьшении токов во всех фазах ниже уровня тока возврата;
- отключение ступени ТО с лицевой панели;
- дистанционная блокировка ступени ТО (УЗА-10РС.1÷ УЗА-10РС.4);
- светодиодная индикация наличия тока во входных цепях устройства;
- функция пускового органа МТЗ (УЗА-10РС.5).

### 3.8. Характеристики функций защит.

#### 3.8.1. Первая ступень МТЗ (ТО) выполнена с независимой времятоковой характеристикой.

Параметры первой ступени МТЗ (таблицы 2 и 6):

- уставки срабатывания по току задаются в долях (кратности) от уставки тока срабатывания второй ступени МТЗ.
- диапазон уставок равен 2,0÷17,75 тока уставки второй ступени МТЗ.
- дискретность уставок равна 0,2 тока уставки второй ступени МТЗ.

В блоке УЗА-10РС можно выставить следующие уставки времени срабатывания токовой отсечки: 70 мс, 140 мс, 210 мс, 280 мс.

Диапазон уставок токов срабатывания МТЗ и ТО приведен в табл. 6.

Таблица 8

Уставки тока срабатывания МТЗ			Номинальный ток отпайки входного трансформатора тока блока, А	Уставки кратности ТО		
Диапазон, А	Число	Шаг уставки тока срабатывания, А		Диапазон кратностей	Число	Шаг уставки кратности
1 – 2,27	128	0,01	5,0	2 – 17,75	64	0,25
2 – 4,54	128	0,02	5,0			
4 – 9,08	128	0,04	10,0			
8 – 18,16	128	0,08	16,0			

3.8.2. Вторая ступень МТЗ (просто МТЗ) выполнена с одной независимой и семью обратно-зависимыми времятоковыми характеристиками.

Параметры второй ступени МТЗ (таблицы 2 и 8):

- диапазон уставок равен 1,0÷18,16 А.
- дискретность уставок равна 0,01÷0,08 А, зависит от поддиапазона подключения входных цепей и приведена в таблице 2.

3.8.3. Характеристики зависимости времени срабатывания МТЗ от кратности тока срабатывания в диапазоне входных токов  $I \geq 1,1 \cdot I_{уст}$  следующие:

1) независимая:

$$t = T_{уст}, [с] \quad [1]$$

2) Нормально инверсная характеристика по МЭК 255-4

$$t = \frac{0,14 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст})^{0,02} - 1}, [с] \quad [2]$$

3) Сильно инверсная характеристика по МЭК 255-4

$$t = \frac{13,5 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст}) - 1}, [с] \quad [3]$$

4) Чрезвычайно инверсная характеристика по МЭК 255-4

$$t = \frac{80 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст})^2 - 1}, [с] \quad [4]$$

5) Крутая характеристика (аналог РТВ-1)

$$t = \frac{1}{30 \cdot (I/I_{уст} - 1)^3} + T_{уст}, [с] \quad [5]$$

6) Пологая характеристика (типа реле РТ-80, РТВ-IV)

$$t = \frac{1}{20 \cdot ((I/I_{уст} - 1)/6)^{1,8}} + T_{уст}, [с] \quad [6]$$

7) Тепловая характеристика без памяти

$$t = \frac{35 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст})^2 - 1}, [с] \quad [7]$$

8) Тепловая характеристика с частичной памятью (по МЭК 255-8), при доаварийном токе равном 80% от тока уставки

$$t = 35,5 \cdot T_{уст} \cdot \ln \frac{(I/I_{уст})^2 - (I_{доавар}/I_{уст})^2}{(I/I_{уст})^2 - 1}, [с] \quad [8]$$

где:  $t$  – расчетное время срабатывания;  
 $T_{уст}$  – уставка по времени срабатывания;  
 $I$  – входной ток;  
 $I_{уст}$  – уставка по току срабатывания;  
 $I_{доавар}$  – доаварийный ток ( 80% от тока уставки).

Графическое представление указанных характеристик приведено в приложении 4. Значения  $T_{уст}$  МТЗ для разных диапазонов уставок приведены в таблице 7.

Таблица 7

Значения $T_{уст}$ для МТЗ		
Диапазон, с	Число	Шаг уставки, с
0,3 – 25,8	25	0,1

3.8.4. Блок УЗА-10РС содержит 2 аналоговых входа для измерения тока 2-х фаз с параметрами согласно данным таблицы 2.

Блок УЗА-10РС содержит дискретный вход – «Дистанционная блокировка отсечки» (в модификациях УЗА-10РС.1÷4), который обеспечивает дистанционную блокировку токовой отсечки при замыкании внешнего «сухого» контакта. Время дистанционной блокировки не превышает  $2 \pm 0,03$  с.

Дискретные выходы блока УЗА-10РС представлены в таблице 8.

Таблица 8.

Модификация	Функции выходных контактов				ДБ ТО	Ш-ДШ
	Уставки тока, А	Выход 1	Выход 2	Выход 3		
УЗА-10РС.1	1-18,16	ТО + МТЗ	ТО + МТЗ	нет	есть	нет
УЗА-10РС.2	1-18,16	ТО + МТЗ	ТО	нет	есть	нет
УЗА-10РС.3	1-18,16	ТО + МТЗ	МТЗ	нет	есть	нет
УЗА-10РС.4	1-18,16	ТО	МТЗ	нет	есть	нет
УЗА-10РС.5	1-18,16	МТЗ мгн.	ТО + МТЗ	ТО + МТЗ двухстабил.	нет	нет

Подключение выходных цепей выполняется согласно приложению 3:

- «Выход 1 МТЗ мгн.» (УЗА-10РС.5), клеммы блока 7, 8, 9, замыкается мгновенно в момент пуска ступени ТО (или МТЗ, если ступень ТО выведена). Размыкается после уменьшения входного тока блока УЗА-10РС ниже значения тока возврата, но не раньше, чем через  $0,6 \pm 0,03$  с после срабатывания соответствующей ступени;
- «Выход 2 ТО+МТЗ» (УЗА-10РС.1÷3, УЗА-10РС.5), замыкается после срабатывания ступени ТО или МТЗ, размыкается после уменьшения входного тока блока УЗА-10РС ниже значения тока возврата ступени ТО или МТЗ;
- «Выход 3 ТО+МТЗ двустабил.», (УЗА-10РС.5), клеммы блока 11, 13, 16, 18, замыкается после срабатывания ступени ТО или МТЗ, размыкается после уменьшения входного тока блока УЗА-10РС ниже значения тока возврата ступени ТО или МТЗ;

## УЗА-10РС (1÷5)

Контакты выходных реле (кроме «Выход 2 ТО+МТЗ» УЗА-10РС.1÷ УЗА-10РС.3, УЗА-10РС.5) имеют следующие характеристики (см. табл. 1):

- диапазон коммутируемого напряжения переменного или постоянного тока  $24 \div 264$  В;
- коммутируемый ток нагрузки не более 1,5 А

### 3.9. Функциональная схема и работа устройства.

#### 3.9.1. Функциональная схема приведена на рис. 1.

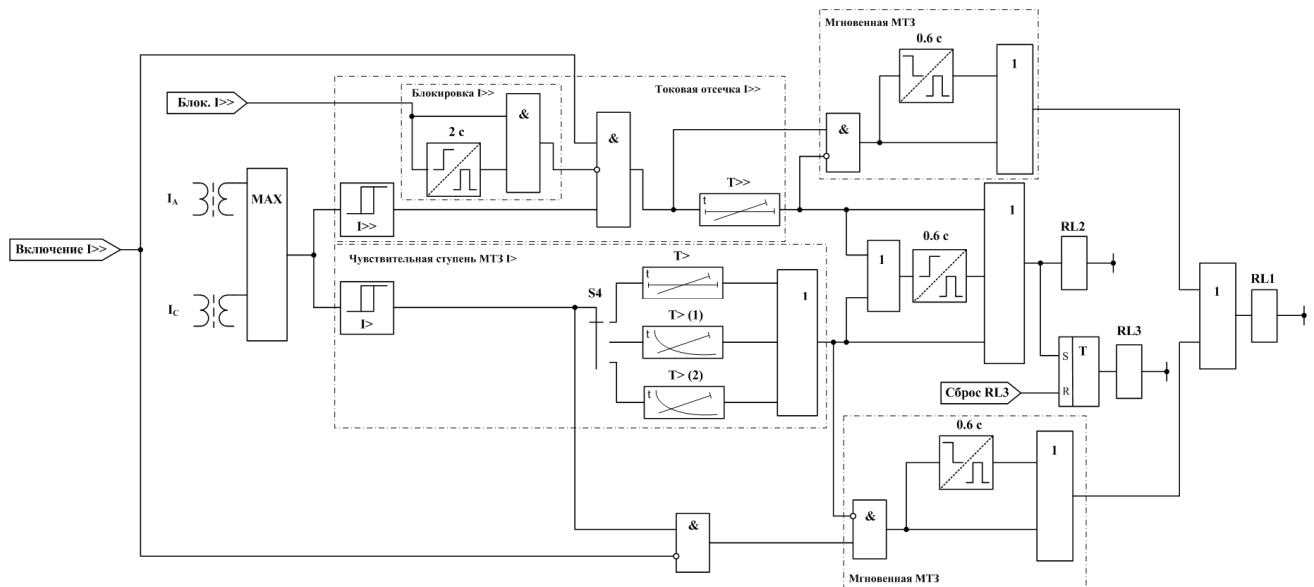


Рис. 1

#### 3.9.2. Работа.

При подаче тока на первичные обмотки промежуточных трансформаторов тока сигналы, пропорциональные этим токам, после преобразования и выборки большего, контролируются двумя пороговыми элементами, соответствующими ступени ТО и чувствительной ступени МТЗ.

Свечение светодиода на лицевой панели сигнализирует о протекании тока по первичной обмотке промежуточных трансформаторов тока. Уровень входного тока, достаточный для работы блока УЗА-10РС составляет примерно  $0,3 \div 0,5$  от тока минимальной уставки.

Ступень ТО может быть введена или выведена с помощью переключателя S4. При введённой ступени ТО вступают в работу элементы, показанные на верхней части схемы. Сигнал от порогового элемента ТО I>> используется только, если ступень ТО введена и нет внешней блокировки ТО. При этом, наличие блокировки определяется как результат логического «И» сигнала внешней блокировки и 2-х секундного импульса, запущенного по переднему фронту сигнала блокировки, то есть, блокировка снимается сразу после исчезновения внешнего сигнала блокировки или после окончания 2-х секундного импульса при наличии сигнала внешней блокировки; таким образом, максимальное время блокирования ТО составляет 2 с. Если же нет сигнала внешней блокировки и ТО введено, то сигнал пуска ступени ТО используется как мгновенное МТЗ (реле RL1) и запускает отсчет выдержки времени ТО. После окончания выдержки времени действие сигнала на RL2 и RL3 идентично описанному выше действию сигнала срабатывания чувствительной ступени МТЗ.

Чувствительная ступень МТЗ всегда введена в работу и срабатывает с выдержкой времени, соответствующей выбранной переключателем S4 характеристике. По истечении выдержки времени (согласно выбранной характеристике) сигнал о срабатывании МТЗ подается на реле RL2 и реле RL3. При снижении тока ниже уставки возврата (0,9 тока уставки срабатывания)

сигнал снимается и реле RL2 и RL3 возвращается в исходное состояние. Но не раньше, чем через 600 мс с момента срабатывания, а при полном исчезновении входного тока реле RL2 и RL3 возвращается в исходное состояние без выдержки времени. Сигнал от порогового элемента МТЗ может также использоваться как сигнал мгновенной МТЗ, если ступень ТО не введена.

#### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.8.5. По способу защиты от поражения электрическим током блок УЗА-10РС соответствует классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.8.6. Блок УЗА-10РС устанавливают на заземленных металлических конструкциях.

3.8.7. Обслуживание блока УЗА-10РС необходимо выполнять, отсоединив его от источника тока.

3.8.8. Изменение схемы подключения блок УЗА-10РС необходимо выполнять при отключенном источнике входного тока.

#### 5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

##### 5.1. Выбор места для установки блок УЗА-10РС.

При выборе места для установки блок УЗА-10РС необходимо помнить, что лучше всего устройство работает при относительной влажности окружающего воздуха до 80%. Недопустимо наличие в воздухе примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов.

Не следует устанавливать блок УЗА-10РС без амортизаторов (резиновых прокладок) в местах, где ощущается тряска и вибрация.

Нельзя размещать блок УЗА-10РС вблизи мощных источников электромагнитных полей (силовых трансформаторов, дросселей, электродвигателей, электрических печей и т.д.).

Лучше всего монтировать блок УЗА-10РС на специальных щитах, установленных в отапливаемых сухих помещениях.

##### 5.2. Монтаж.

Конструкцией блок УЗА-10РС предусмотрено три возможных варианта крепления на щите (приложение №2).

Вариант 1. Блок УЗА-10РС крепится с помощью четырех винтов М4 с использованием бонок в основании корпуса устройства. Размеры для сверловки отверстий 5мм на щите – 140×90мм в соответствии с приложением №2.

Вариант 2. Используется при замене реле РТ80, 90 (ЧЭАЗ) с передним присоединением. Крепление проводится на уже существующие в щите два отверстия с межцентровым расстоянием 259мм. Для этого необходимо закрепить винтами с шайбами на корпусе устройства две монтажные пластины (приложение №2).

Вариант 3. Используется при замене реле РС80. Аналогичен варианту №2. Крепление проводится на уже существующие в щите отверстия с межцентровым расстоянием 185×100мм, с использованием монтажных пластин, винтов и гаек М4 (приложение 2).

Поставка монтажных пластин и винтов должна оговариваться при заказе отдельно.

##### 5.3. Подключение блока УЗА-10РС.

Подключение блока УЗА-10РС необходимо выполнять в соответствии с приложением №3 и шильдиком на боковой стенке.

Клеммы блок УЗА-10РС приспособлены для присоединения не более двух проводников сечением 2,5мм<sup>2</sup> каждый.

###### 5.3.1. Подключение входного тока.

Если уставка тока должна находиться в пределах 1 – 2,27А необходимо подключить проводники входного тока к клеммам:

22, 26 – фазы А;

2, 6 – фазы С.

Если уставка тока должна находиться в пределах 2 – 4,54А необходимо подключить проводники входного тока к клеммам:

22, 25 – фазы А;

2, 5 – фазы С.

Если уставка тока должна находиться в пределах 4 – 9,08А необходимо подключить проводники входного тока к клеммам:

22, 24 – фазы А;

2, 4 – фазы С.

Если уставка тока должна находиться в пределах 8 – 18,16А необходимо подключить проводники входного тока к клеммам:

22, 23 – фазы А;

2, 3 – фазы С.

Если уставка тока может быть выставлена в двух диапазонах (например, уставка тока 2,2А может быть выставлена в диапазонах 1 – 2,27А и 2 – 4,54А), выбор диапазона производится по решению заказчика. При этом, следует учитывать, что использование «более высокого» диапазона (например, для уставки тока 2,2А использование диапазона 2 – 4,54А) существенно снижает потребляемую мощность блока УЗА-10РС и, соответственно, снижает нагрузку измерительного трансформатора тока к которому подключен блок УЗА-10РС.

5.3.2. Подключение цепей дискретных входов/выходов осуществляется согласно п. 3.8.4. и приложению 3. Следует иметь в виду, что все выходные контакты реле гальванически не связаны друг с другом. Поэтому к выходным контактам блока УЗА-10РС можно подключать нагрузку от различных источников. При этом характеристики нагрузки не должны превышать значений, указанных в п. 3.1.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

После установки блока УЗА-10РС на рабочем месте необходимо выставить на лицевой панели блока УЗА-10РС требуемые уставки и характеристики.

### 6.1. Задание уставок тока ступени I>.

В зависимости от значения уставки тока ступени I> с помощью движков переключателя S1 (приложение №5) выставляется необходимая уставка.

Пример 1: задана уставка тока ступени I> – 9,92А.

По таблице приложения №5 находим, что уставка с током срабатывания 9,92А находится в диапазоне уставок 8÷16А. Сначала проверяем, что цепь тока фазы А подводится к клемме 23 блока УЗА-10РС, а обратная цепь тока фазы А подводится к клемме 22. Также проверяем, что цепь тока фазы С подводится к клемме 3 блока УЗА-10РС, а обратная цепь тока фазы С подводится к клемме 2. Далее, учитывая данные приложения №5, на лицевой панели блока УЗА-10РС выставляем следующую комбинацию положения движков переключателя S1:

- движок 1 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 2 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 3 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 4 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “+” (ON);
- движок 5 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “+” (ON);
- движок 6 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 7 переключателя уставки тока S1 ставится в положение “–” (OFF).

После выставления необходимой комбинации положения движков переключателя S1 нужно эту информацию ввести в память блока УЗА-10РС. Для этого выполняются следующие действия:

– подать на блок УЗА-10РС входной ток, достаточный для загорания светодиода «Iвх» (контроль входного тока);

– нажать кнопку «Задание уставок» и удерживать до изменения состояния светодиода «Iвх», после чего кнопку следует отпустить.

### 6.2. Задание уставок тока ступени I>>.

Уставка тока срабатывания ступени I>> задается в долях (кратности) от уставки тока срабатывания ступени I>.

## УЗА-10РС (1÷5)

В зависимости от значения уставки тока ступени I>> с помощью движков переключателя S3 (приложение №7) выставляется необходимая уставка.

Пример 2: задана уставка тока ступени I>> – 142,0А.

Согласно примеру 1, в блоке УЗА-10РС выставлена уставка тока срабатывания ступени I> МТЗ – 9,92А. По заданной величине тока срабатывания ступени I>>  $I_{>>A}=142,0A$ , определяем уставку данной ступени в относительных единицах:

$$I_{>> \text{о.е.}} = \frac{I_{>>A}}{I_{>A}} = \frac{142}{9,92} = 14,31 \text{ о.е.}$$

По таблице приложения №7 принимаем ближайшее меньшее значение этой уставки – 14,25. Далее, учитывая данные приложения №7, на лицевой панели блока УЗА-10РС выставляем следующую комбинацию положения движков переключателя S3:

- движок 1 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “+” (ON);
- движок 2 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 3 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 4 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 5 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “+” (ON);
- движок 6 переключателя уставки тока S3 ставится в положение “+” (ON).

После выставления необходимой комбинации положения движков переключателя S3 нужно эту информацию ввести в память блока УЗА-10РС. Для этого выполняются следующие действия:

– подать на блок УЗА-10РС входной ток, достаточный для загорания светодиода «Iвх» (контроль входного тока);

– нажать кнопку «Задание уставок» и удерживать до изменения состояния светодиода «Iвх», после чего кнопку следует отпустить.

### 6.3. Задание уставок времени ступени I>.

Минимальная уставка времени равна 0,3с.

Пример 3: задана уставка времени срабатывания ступени I> МТЗ – 9,9с (независимая от тока характеристика).

На лицевой панели блока УЗА-10РС выставляем следующую комбинацию положения движков переключателя S4 (в части опций «Характеристика»):

- движок 1 переключателя S4 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 2 переключателя S4 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 3 переключателя S4 ставится в положение “–” (OFF).

Далее, учитывая данные приложения №6, на лицевой панели блока УЗА-10РС выставляем следующую комбинацию положения движков переключателя S2:

- движок 1 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 2 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 3 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 4 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 5 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF);
- движок 6 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “+” (ON);
- движок 7 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “+” (ON);
- движок 8 переключателя уставки тока S2 ставится в положение “–” (OFF).

После выставления необходимой комбинации положения движков переключателя S2 нужно эту информацию ввести в память блока УЗА-10РС. Для этого выполняются следующие действия:

– подать на блок УЗА-10РС входной ток, достаточный для загорания светодиода «Iвх» (контроль входного тока);

– нажать и удерживать кнопку «Задание уставок», до изменения состояния светодиода «Iвх», после чего отпустить кнопку.

### 6.4. Задание уставок времени ступени I>>.

Минимальная уставка времени равна 0,07с.

Пример 4: задана уставка времени срабатывания ступени I>> – 0,21с.

На лицевой панели блока УЗА-10РС выставляем следующую комбинацию положения движков переключателя S4 (в части опций «I>>»):

- движок выдержки времени «70мс» переключателя уставки тока S4 ставится в положение “–” (OFF);
- движок выдержки времени «140мс» переключателя уставки тока S4 ставится в положение “+” (ON);
- движок «Отсечка вкл./выкл.» переключателя уставки тока S4 ставится в положение “+” (ON).

После выставления необходимой комбинации положения движков переключателя S4 нужно эту информацию ввести в память блока УЗА-10РС. Для этого выполняются следующие действия:

- подать на блок УЗА-10РС входной ток, достаточный для загорания светодиода «Iвх» (контроль входного тока);
- нажать кнопку «Задание уставок» и удерживать до изменения состояния светодиода «Iвх», после чего кнопку следует отпустить.

## **7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

7.1. Транспортирование блока УЗА-10РС в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40км/час на расстояние до 250км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
- смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отопляемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.

7.2. Виды отправок при железнодорожных перевозках – мелкие малотоннажные, среднетоннажные.

7.3. Транспортирование блока УЗА-10РС в пакетированном виде – по чертежам предприятия-изготовителя.

7.4. При транспортировании блока УЗА-10РС должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

7.5. Условия транспортирования блока УЗА-10РС должны удовлетворять требованиям:

- по действию механических факторов – группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78;
- по действию климатических факторов – условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

7.6. Условия хранения блока УЗА-10РС должны удовлетворять требованиям условий хранения 1 согласно ГОСТ 15150.

7.7. Блок УЗА-10РС следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре.

Допускается хранить блок УЗА-10РС в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи.

7.8. Размещение блока УЗА-10РС в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

7.9. Расстояние между стенами, полом склада и блоком УЗА-10РС должно быть не меньше, чем 100мм.

7.10. Расстояние между обогревательными устройствами складов и блоком УЗА-10РС должно быть не меньше, чем 0,5м.

## **8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

8.1. Общие указания.

Техническое обслуживание и ремонт устройства должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», данным «Руководством по эксплуатации», соответствующими руководящими документами и инструкциями.

#### 8.2. Меры безопасности.

Конструкция блока УЗА-10РС обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75. При техническом обслуживании и ремонте устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

Обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку. Выемку блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить в обесточенном состоянии при отключенном оперативном напряжении и принятии мер по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током, избегая касания зажимов пальцами.

На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который должен использоваться только для присоединения устройства к заземляющему контуру.

#### 8.3. Порядок и периодичность технического обслуживания изделий.

Проверка устройства в эксплуатации должна производиться в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики для сетей 0,4–35кВ». Проверка устройства в эксплуатации должна производиться лицами, имеющими допуск к обслуживанию устройств РЗА.

##### 8.3.1. Объем и периодичность обслуживания устройства.

Объем и периодичность обслуживания устройства должны соответствовать требованиям нормативных документов. Учет технического обслуживания и результаты периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации и хранении должны отмечаться в сведениях о вводе устройства в эксплуатацию, в отзывах о его работе.

8.3.2. По степени воздействия различных факторов внешней среды на аппараты в электрических сетях 0,4–35кВ могут быть выделены две категории помещений:

- к I категории относятся закрытые, сухие отапливаемые помещения;
- ко II категории относятся помещения с большим диапазоном колебаний температуры окружающего воздуха, в которых имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха (металлические помещения, ячейки типа КРУН, комплектные трансформаторные подстанции и др.), а также помещения, находящиеся в районах с повышенной агрессивностью среды.

8.3.3. Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости местных условий, влияющих на ускорение износа устройства (таблица 9). Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

Для неотчетливых присоединений в помещениях II категории продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть увеличена, но не более чем в два раза. Допускается в целях совмещения проведения технического обслуживания устройства с ремонтом основного оборудования перенос запланированного вида технического обслуживания на срок до одного года. В отдельных обоснованных случаях продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть сокращена.

Таблица 9.

Место установки устройства	Цикл техобслуживания, лет	Количество лет эксплуатации														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В помещениях I категории (вариант 1)	12	Н	К1	–	О	–	К	–	О	–	К	–	В	–	О	
В помещениях I категории (вариант 2)	8	Н	К1	–	К	–	О	–	В	–	О	–	К	–	О	
В помещениях I категории (вариант 3)	6	Н	К1	–	К	–	В	–	К	–	К	–	В	–	К	
В помещениях II категории (вариант 1)	6	Н	К1	–	К	–	В	–	К	–	К	–	В	–	К	
В помещениях II категории (вариант 2)	3	Н	К1	В	–	–	В	–	–	В	–	–	В	–	–	
<p>Примечания: 1. Н – проверка (наладка) при новом включении; К1 – первый профилактический контроль; К – профилактический контроль; В – профилактическое восстановление; О – опробование.</p> <p>2. В таблице указаны обязательные опробования. Кроме того, опробования рекомендуется производить в годы, когда не выполняются другие виды обслуживания. Если при проведении опробования или профилактического контроля выявлен отказ устройства или его элементов, то производится устранение причины, вызвавшей отказ, и при необходимости в зависимости от характера отказа – профилактическое восстановление.</p>																

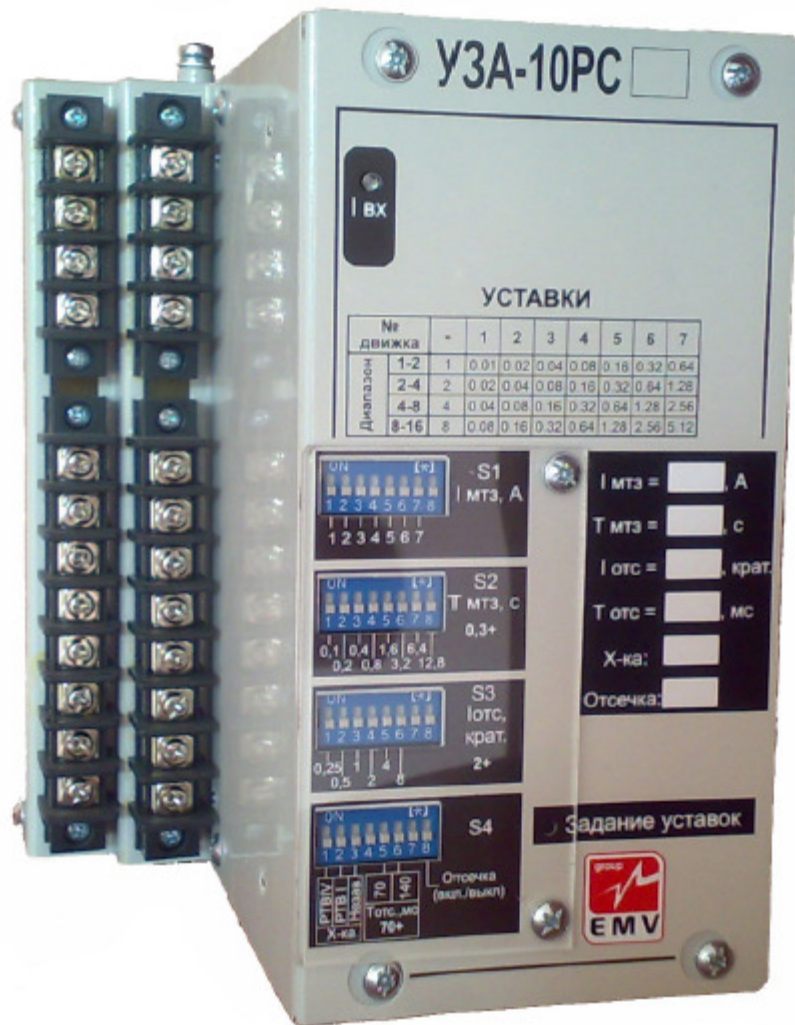
8.3.4. Объемы работ при техническом обслуживании устройства указаны в таблице 10.

Таблица 10.

№	Производимые работы при техническом обслуживании	Вид обслуживания
1.	Внешний осмотр: отсутствие внешних следов ударов, потеков воды, в том числе высохших, отсутствие налета окислов на металлических поверхностях, отсутствие запыленности, осмотр рядов зажимов входных и выходных сигналов, разъемов интерфейса связи в части состояния их контактных поверхностей, осмотр элементов управления на отсутствие их механических повреждений.	Н, К1, В
2.	Внутренний осмотр (чистка от пыли; осмотр элементов цепей и дорожек с точки зрения наличия следов перегревов, ослабления паяных соединений из-за появления трещин, наличия окисления; контроль сочленения разъемов и механического крепления элементов, затяжка винтовых соединений).	В
3.	Измерение сопротивления изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Измерения производятся мегаомметром на <u>500В</u> , сопротивление изоляции должно быть не менее <u>100МОм</u> .	Н, К1, В, К
4.	Испытания электрической прочности изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к	Н

	корпусу и между собой. Изоляция цепей устройства защиты испытывается переменным напряжением <u>1000В</u> , частоты <u>50Гц</u> в течение <u>1</u> минуты.	
5.	Программное задание (или проверка) требуемой конфигурации устройства в соответствии с принятыми проектными решениями и техническими характеристиками (функциями) устройства.	Н, К1, В
6.	Программное задание (или проверка) уставок устройства в соответствии с заданной конфигурацией.	Н, К1, В
7.	Проверка параметров (уставок) срабатывания и коэффициентов возврата каждого измерительного органа при подаче на входы устройства тока от постороннего источника, контроль состояния светодиодов при срабатывании.	Н, К1, В
8.	Проверка времени срабатывания защит и автоматики на соответствие заданным выдержкам времени.	Н, К1, В
9.	Проверка взаимодействия измерительных органов и логических цепей защиты с контролем состояния всех контактов выходных реле (и состояния светодиодов). Проверка производится при создании условий для срабатывания каждого измерительного органа и поочередной подачей всех логических сигналов на вход защиты или в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.	Н, В
10.	Проверка управляющих функций устройства с воздействием контактов выходного реле на модель коммутационного аппарата (например, управление двухпозиционным реле) при управлении по месту установки защиты и дистанционно через порт последовательной связи.	Н, К1, К, В
11.	Проверка функции регистрации входных параметров защиты.	Н, В
12.	Проверка функции самодиагностики.	Н, К1, К, В
13.	Проверка функционирования тестового контроля.	Н, К1, К, В
14.	Проверка управления по месту установки защиты коммутационным аппаратом присоединения (включить/отключить).	Н, К1, В
15.	Проверка взаимодействия с другими устройствами защиты, электроавтоматики, управления и сигнализации с воздействием на коммутационный аппарат.	Н, К1, В
16.	Проверка рабочим током: <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверка правильности подключения цепей тока к устройству;</li> <li>– контроль конфигурации и значений уставок;</li> <li>– контроль значений текущих параметров и состояния устройства по дисплею и сигнальным элементам.</li> </ul>	Н, К1, К, В
17.	Тестовый контроль.	Н, К1, К, В

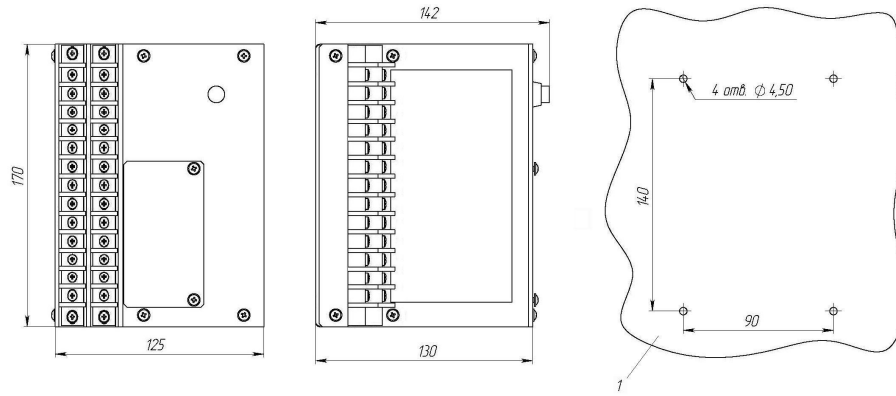
8.3.5. Контроль сопротивления изоляции устройства должен производиться в холодном состоянии. Проверка электрической прочности изоляции испытательным напряжением (не более 1000 В) должна проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи. Производится проверка прочности изоляции независимых групп цепей относительно корпуса (заземляющего винта) и между собой.



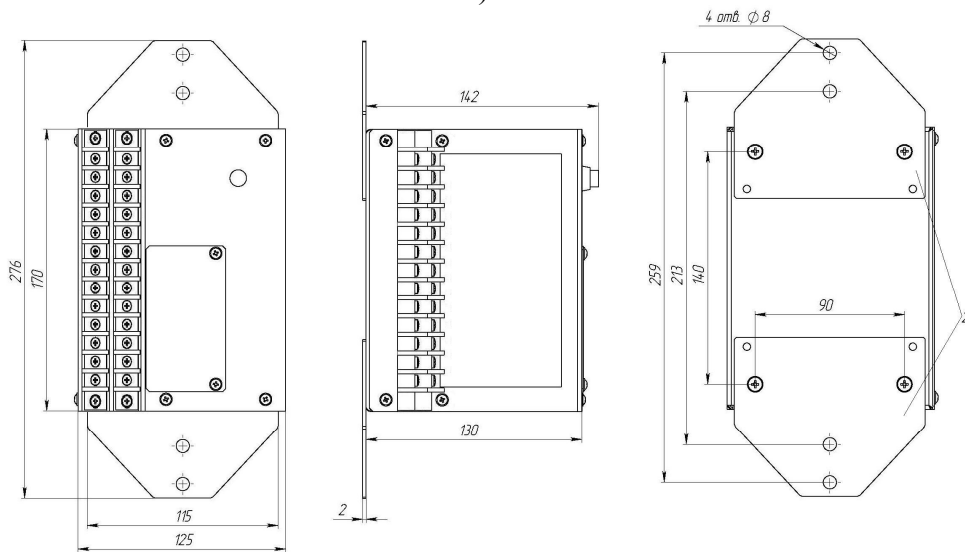
Внешний вид блока УЗА-10РС

# УЗА-10РС (1÷5)

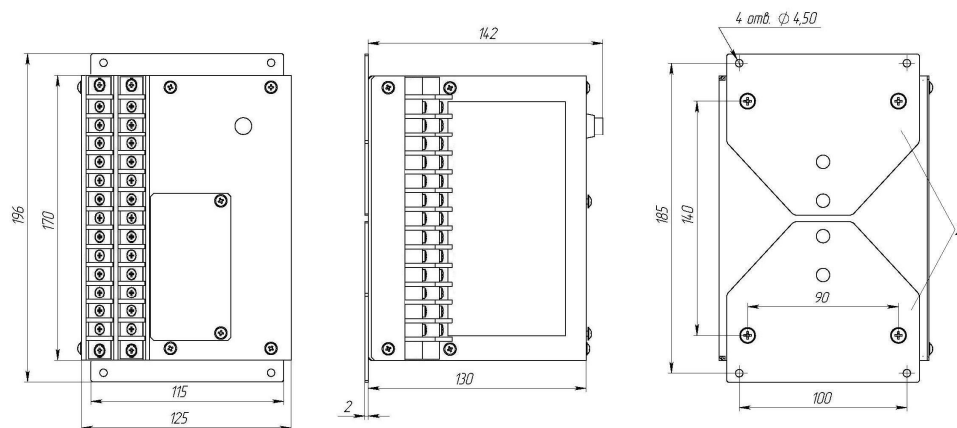
## ПРИЛОЖЕНИЕ №2



а)



б)

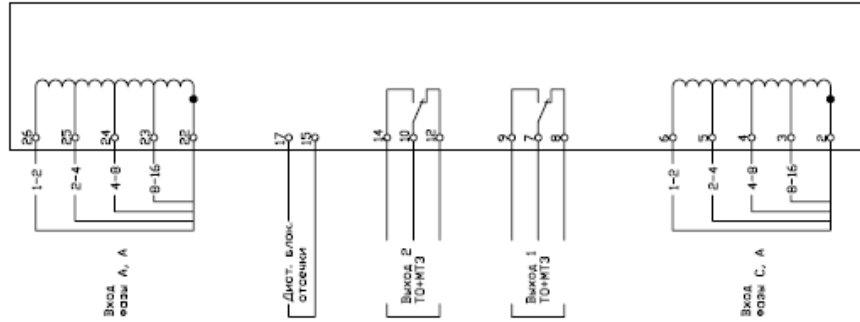


в)

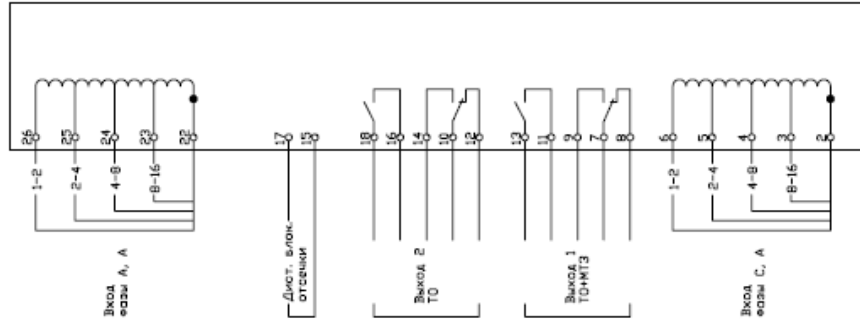
Габаритные и установочные размеры блока УЗА-10РС:

- а) монтаж на поверхность с помощью бонок М4, установленных на основании корпуса;
  - б) установка с помощью монтажных пластин для замены РТ 40, РТ 80;
  - в) установка с помощью монтажных пластин для замены РС 80.
- 1 – поверхность для монтажа;  
2 – монтажные пластины.

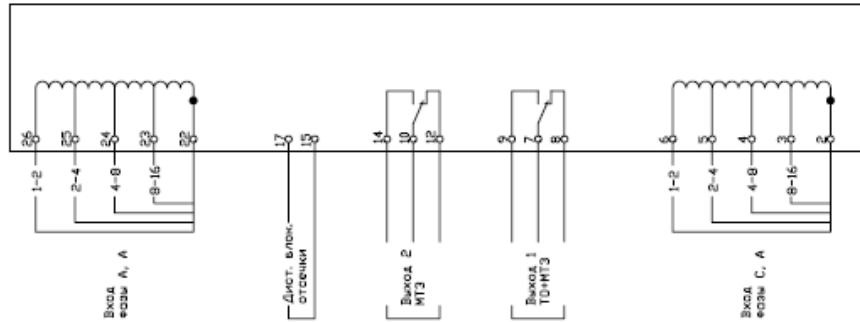
УЗА-10РС.1



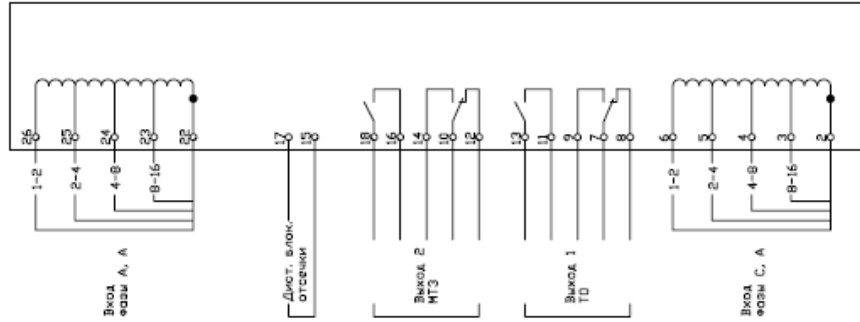
УЗА-10РС.2



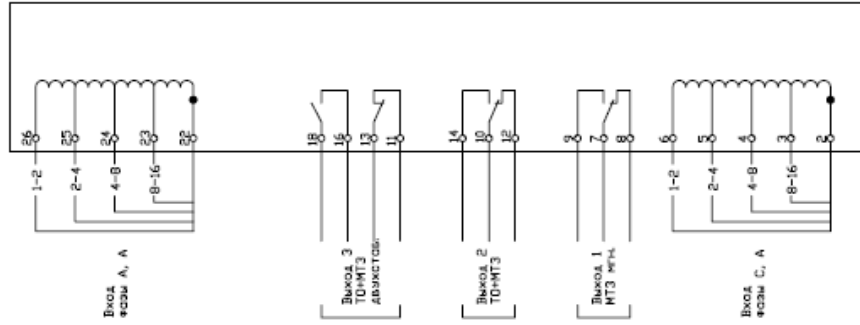
УЗА-10РС.3

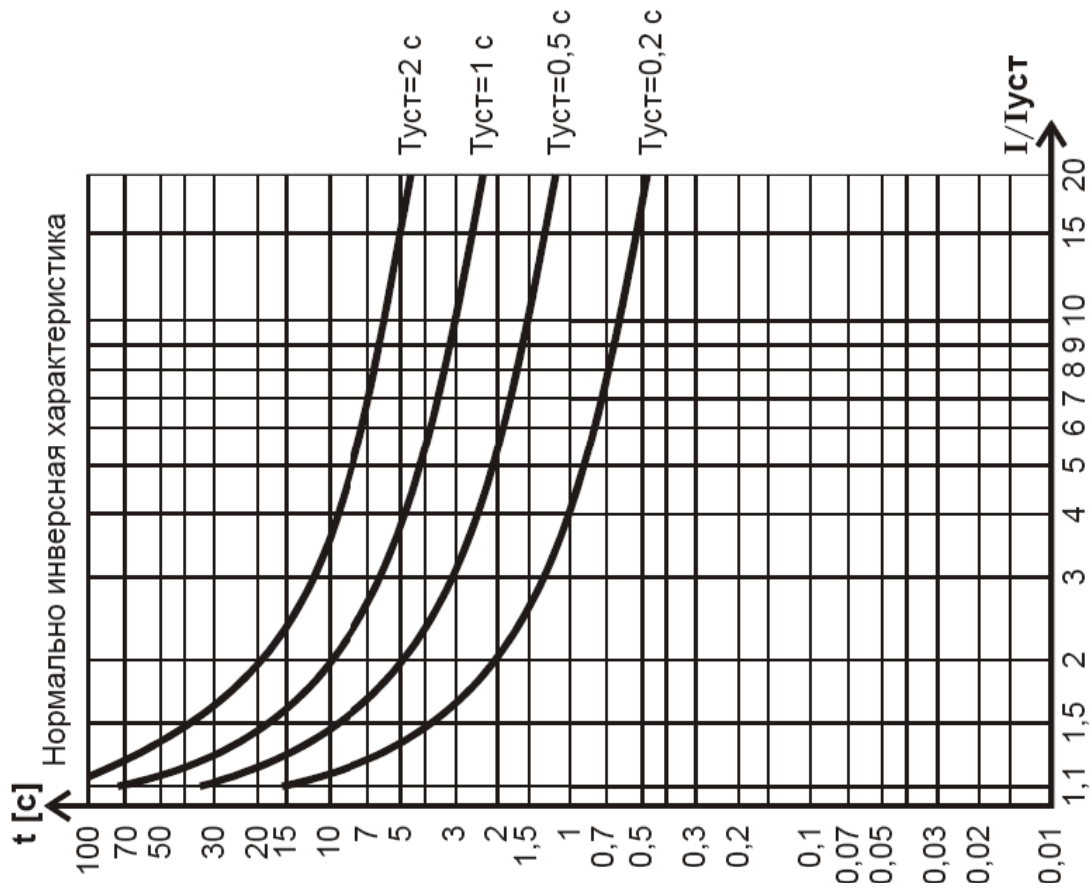


УЗА-10РС.4

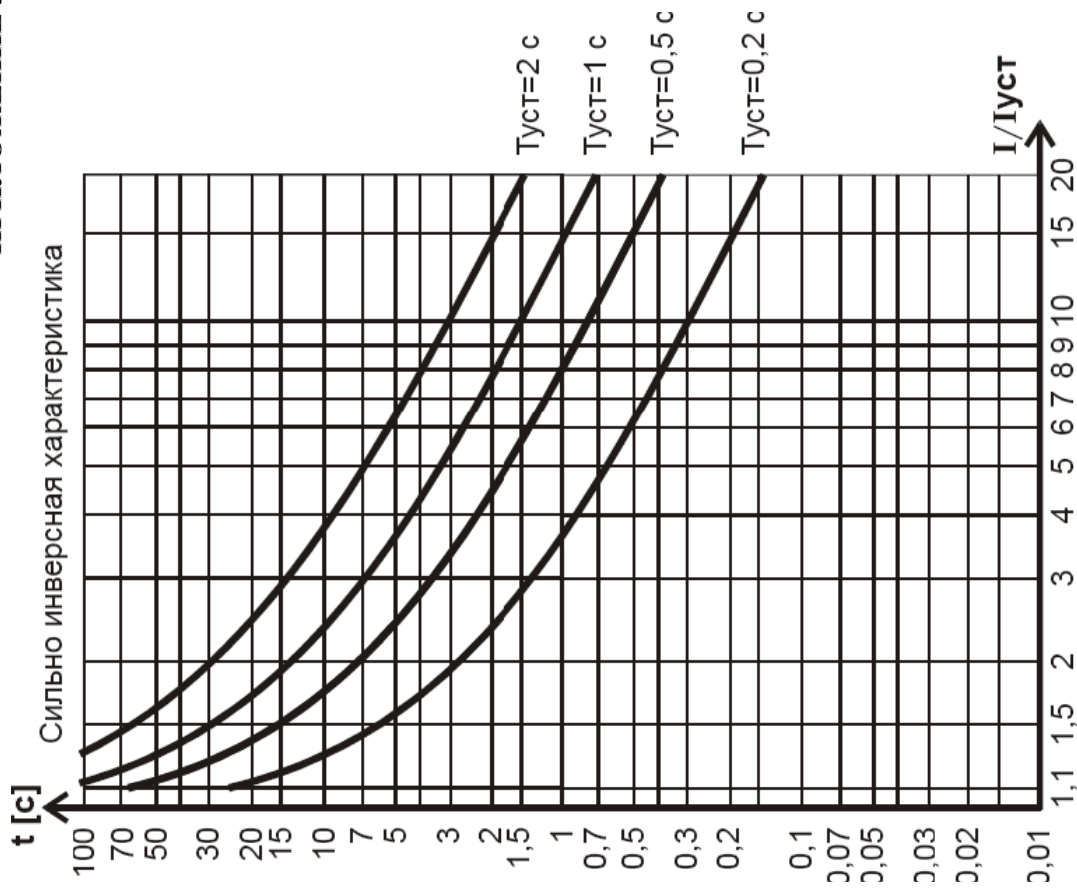


УЗА-10РС.5



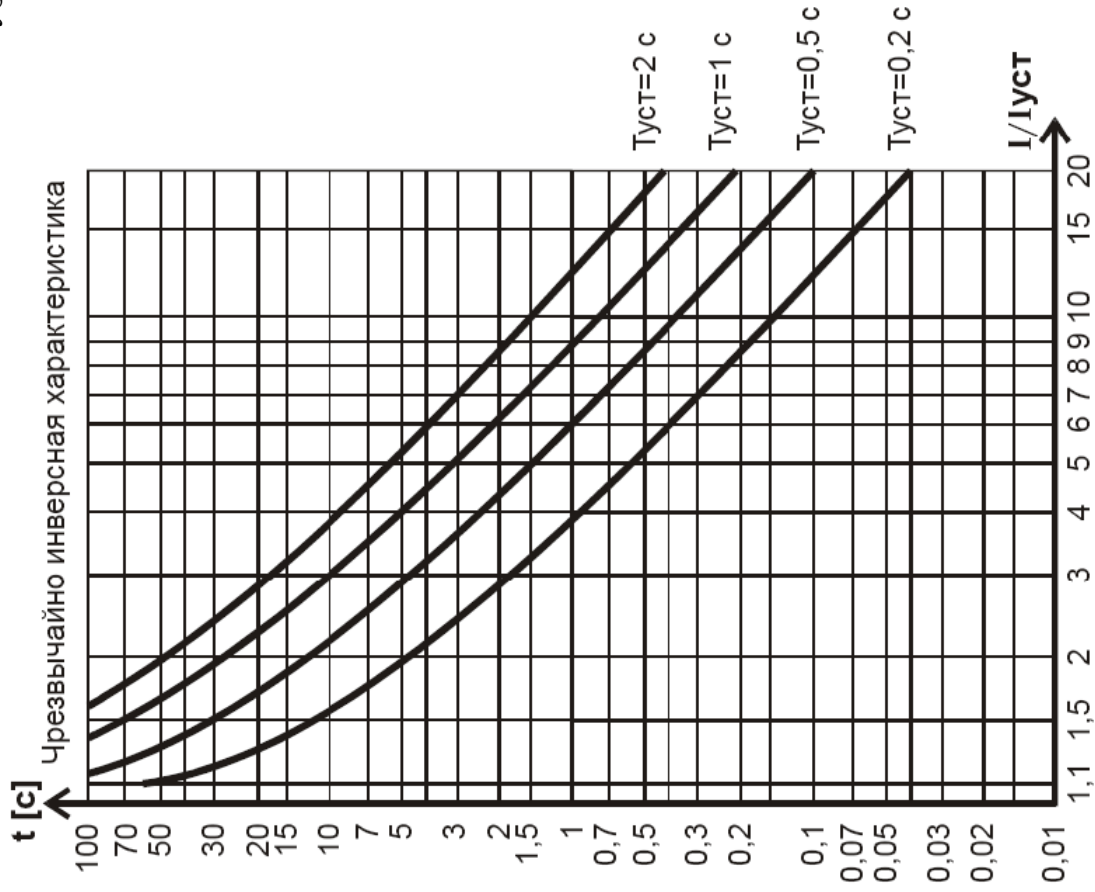


1. Нормально инверсная характеристика по МЭК 255-4

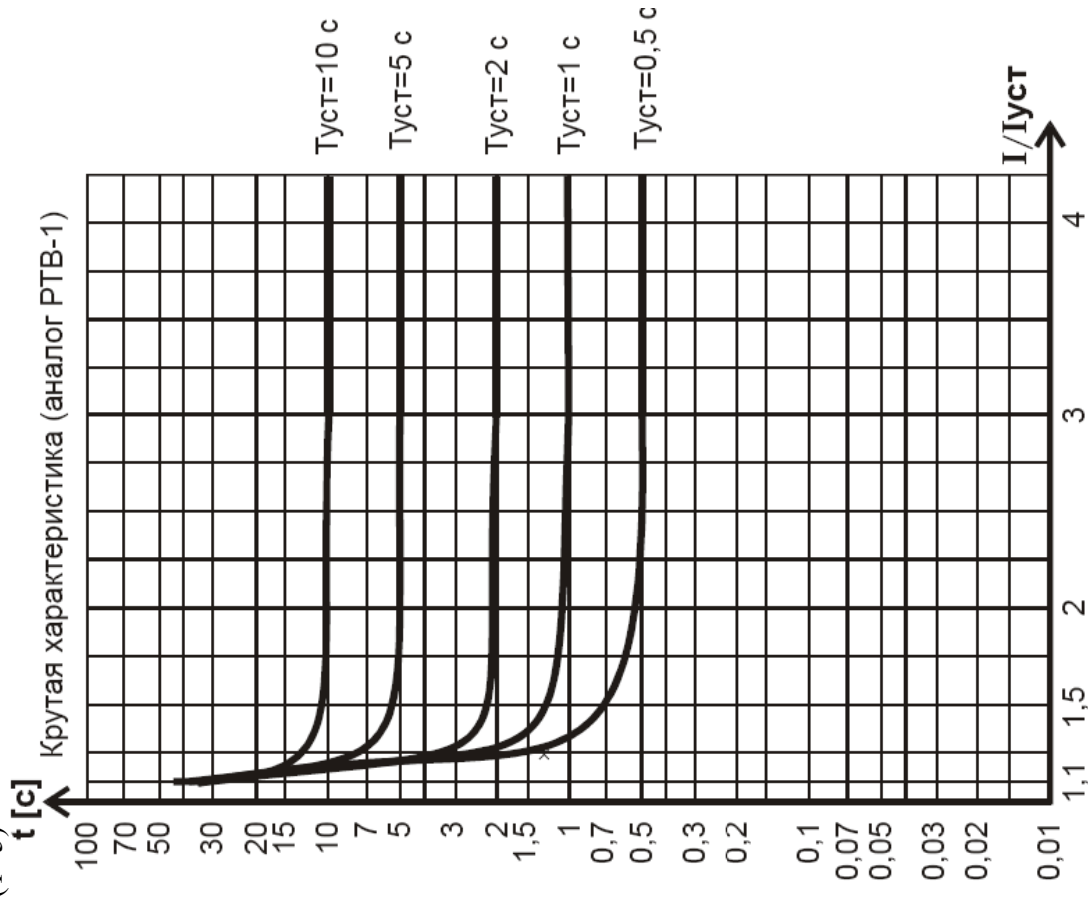


2. Сильно инверсная характеристика по МЭК 255-4

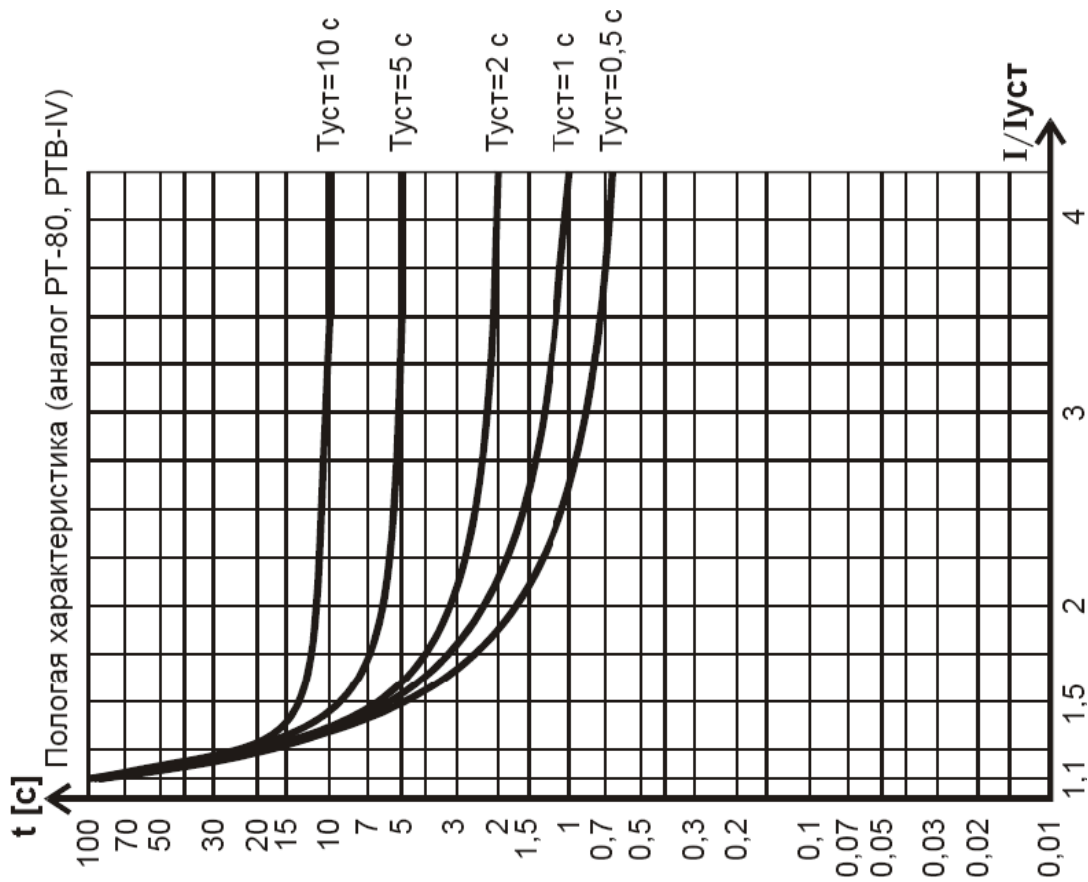
УЗА-10РС (1÷5)



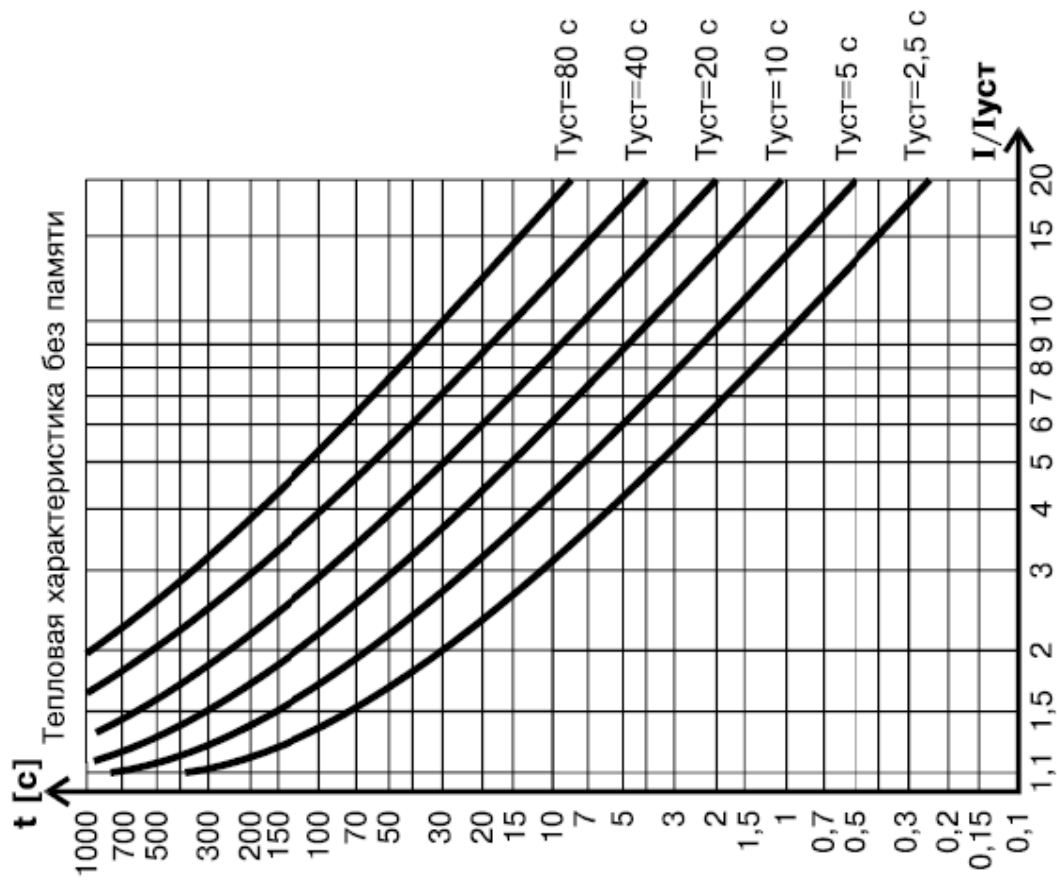
3. Чрезвычайно инверсная характеристика по МЭК 255-4



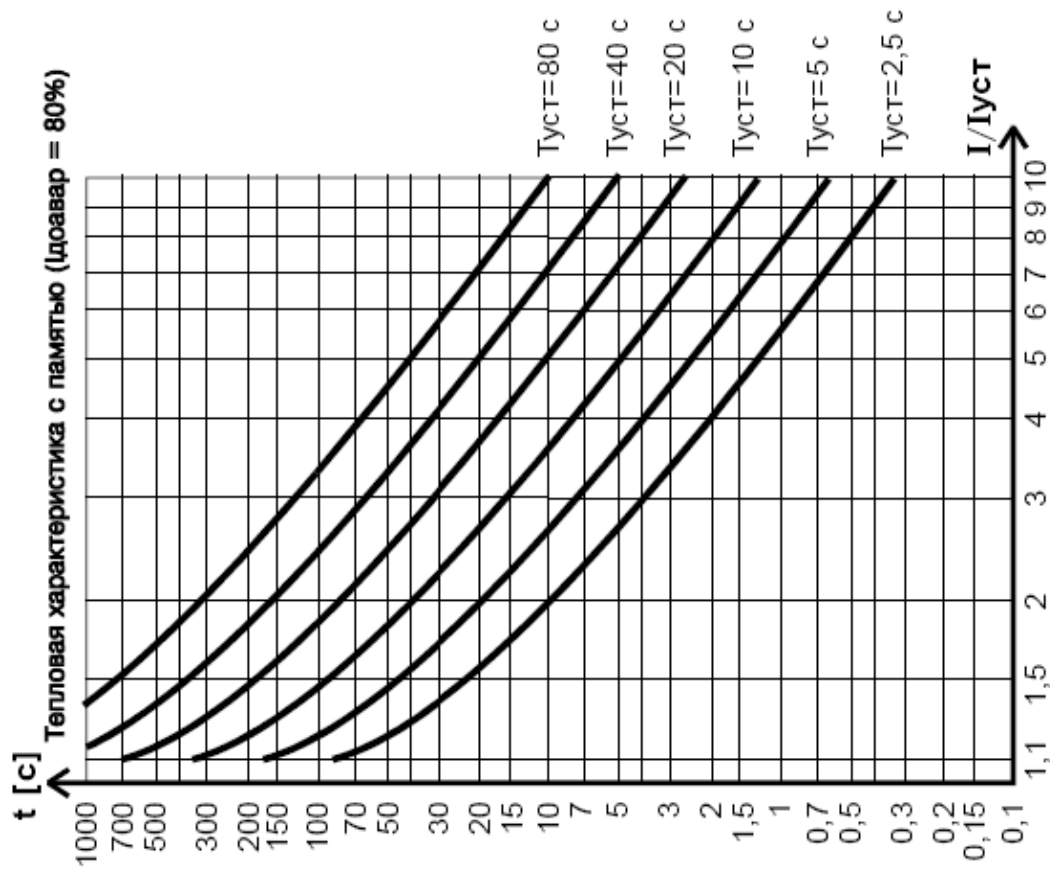
4. Крутая характеристика (аналог РТВ-1)



5. Пологая характеристика (типа реле РТ-80, РТВ-IV)



6. Тепловая характеристика без памяти



7. Тепловая характеристика с частичной памятью (по МЭК 255-8), при доаварийном токе равном 80% от тока уставки

Таблица 1. Значение уставки тока срабатывания ступени I&gt; (MT3) в зависимости от положения движков (1÷7) переключателя S1.

Значения уставок тока, А				Положение движка переключателя уставки тока							Значения уставок тока, А				Положение движка переключателя уставки тока						
1-2	2-4	4-8	8-16	1	2	3	4	5	6	7	1-2	2-4	4-8	8-16	1	2	3	4	5	6	7
1,00	2,00	4,00	8,00	-	-	-	-	-	-	-	1,44	2,88	5,76	11,52	-	-	+	+	-	+	-
1,01	2,02	4,04	8,08	+	-	-	-	-	-	-	1,45	2,90	5,80	11,60	+	-	+	+	-	+	-
1,02	2,04	4,08	8,16	-	+	-	-	-	-	-	1,46	2,92	5,84	11,68	-	+	+	+	-	+	-
1,03	2,06	4,12	8,24	+	+	-	-	-	-	-	1,47	2,94	5,88	11,76	+	+	+	+	-	+	-
1,04	2,08	4,16	8,32	-	-	+	-	-	-	-	1,48	2,96	5,92	11,84	-	-	-	-	+	+	-
1,05	2,10	4,20	8,40	+	-	+	-	-	-	-	1,49	2,98	5,96	11,92	+	-	-	-	+	+	-
1,06	2,12	4,24	8,48	-	+	+	-	-	-	-	1,50	3,00	6,00	12,00	-	+	-	-	+	+	-
1,07	2,14	4,28	8,56	+	+	+	-	-	-	-	1,51	3,02	6,04	12,08	+	+	-	-	+	+	-
1,08	2,16	4,32	8,64	-	-	-	+	-	-	-	1,52	3,04	6,08	12,16	-	-	+	-	+	+	-
1,09	2,18	4,36	8,72	+	-	-	+	-	-	-	1,53	3,06	6,12	12,24	+	-	+	-	+	+	-
1,10	2,20	4,40	8,80	-	+	-	+	-	-	-	1,54	3,08	6,16	12,32	-	+	+	-	+	+	-
1,11	2,22	4,44	8,88	+	+	-	+	-	-	-	1,55	3,10	6,20	12,4	+	+	+	-	+	+	-
1,12	2,24	4,48	8,96	-	-	+	+	-	-	-	1,56	3,12	6,24	12,48	-	-	-	+	+	+	-
1,13	2,26	4,52	9,04	+	-	+	+	-	-	-	1,57	3,14	6,28	12,56	+	-	-	+	+	+	-
1,14	2,28	4,56	9,12	-	+	+	+	-	-	-	1,58	3,16	6,32	12,64	-	+	-	+	+	+	-
1,15	2,30	4,60	9,20	+	+	+	+	-	-	-	1,59	3,18	6,36	12,72	+	+	-	+	+	+	-
1,16	2,32	4,64	9,28	-	-	-	-	+	-	-	1,60	3,20	6,40	12,80	-	-	+	+	+	+	-
1,17	2,34	4,68	9,36	+	-	-	-	+	-	-	1,61	3,22	6,44	12,88	+	-	+	+	+	+	-
1,18	2,36	4,72	9,44	-	+	-	-	+	-	-	1,62	3,24	6,48	12,96	-	+	+	+	+	+	-
1,19	2,38	4,76	9,52	+	+	-	-	+	-	-	1,63	3,26	6,52	13,04	+	+	+	+	+	+	-
1,20	2,40	4,80	9,60	-	-	+	-	+	-	-	1,64	3,28	6,56	13,12	-	-	-	-	-	-	+
1,21	2,42	4,84	9,68	+	-	+	-	+	-	-	1,65	3,30	6,60	13,20	+	-	-	-	-	-	+
1,22	2,44	4,88	9,76	-	+	+	-	+	-	-	1,66	3,32	6,64	13,28	-	+	-	-	-	-	+
1,23	2,46	4,92	9,84	+	+	+	-	+	-	-	1,67	3,34	6,68	13,36	+	+	-	-	-	-	+
1,24	2,48	4,96	9,92	-	-	-	+	+	-	-	1,68	3,36	6,72	13,44	-	-	+	-	-	-	+
1,25	2,50	5,00	10,00	+	-	-	+	+	-	-	1,69	3,38	6,76	13,52	+	-	+	-	-	-	+
1,26	2,52	5,04	10,08	-	+	-	+	+	-	-	1,70	3,40	6,80	13,60	-	+	+	-	-	-	+
1,27	2,54	5,08	10,16	+	+	-	+	+	-	-	1,71	3,42	6,84	13,68	+	+	+	-	-	-	+
1,28	2,56	5,12	10,24	-	-	+	+	+	-	-	1,72	3,44	6,88	13,76	-	-	-	+	-	-	+
1,29	2,58	5,16	10,32	+	-	+	+	+	-	-	1,73	3,46	6,92	13,84	+	-	-	+	-	-	+
1,30	2,60	5,20	10,40	-	+	+	+	+	-	-	1,74	3,48	6,96	13,92	-	+	-	+	-	-	+
1,31	2,62	5,24	10,48	+	+	+	+	+	-	-	1,75	3,50	7,00	14,00	+	+	-	+	-	-	+
1,32	2,64	5,28	10,56	-	-	-	-	-	+	-	1,76	3,52	7,04	14,08	-	-	+	+	-	-	+
1,33	2,66	5,32	10,64	+	-	-	-	-	+	-	1,77	3,54	7,08	14,16	+	-	+	+	-	-	+
1,34	2,68	5,36	10,72	-	+	-	-	-	+	-	1,78	3,56	7,12	14,24	-	+	+	+	-	-	+
1,35	2,70	5,40	10,80	+	+	-	-	-	+	-	1,79	3,58	7,16	14,32	+	+	+	+	-	-	+
1,36	2,72	5,44	10,88	-	-	+	-	-	+	-	1,80	3,60	7,20	14,40	-	-	-	-	+	-	+
1,37	2,74	5,48	10,96	+	-	+	-	-	+	-	1,81	3,62	7,24	14,48	+	-	-	-	+	-	+
1,38	2,76	5,52	11,04	-	+	+	-	-	+	-	1,82	3,64	7,28	14,56	-	+	-	-	+	-	+
1,39	2,78	5,56	11,12	+	+	+	-	-	+	-	1,83	3,66	7,32	14,64	+	+	-	-	+	-	+
1,40	2,80	5,60	11,20	-	-	-	+	-	+	-	1,84	3,68	7,36	14,72	-	-	+	-	+	-	+
1,41	2,82	5,64	11,28	+	-	-	+	-	+	-	1,85	3,70	7,40	14,80	+	-	+	-	+	-	+
1,42	2,84	5,68	11,36	-	+	-	+	-	+	-	1,86	3,72	7,44	14,88	-	+	+	-	+	-	+
1,43	2,86	5,72	11,44	+	+	-	+	-	+	-	1,87	3,74	7,48	14,96	+	+	+	-	+	-	+

## УЗА-10РС (1÷5)

1,88	3,76	7,52	15,04	-	-	-	+	+	-	+	2,08	4,16	8,32	16,64	-	-	+	+	-	+	+
1,89	3,78	7,56	15,12	+	-	-	+	+	-	+	2,09	4,18	8,36	16,72	+	-	+	+	-	+	+
1,90	3,80	7,60	15,20	-	+	-	+	+	-	+	2,10	4,20	8,40	16,80	-	+	+	+	-	+	+
1,91	3,82	7,64	15,28	+	+	-	+	+	-	+	2,11	4,22	8,44	16,88	+	+	+	+	-	+	+
1,92	3,84	7,68	15,36	-	-	+	+	+	-	+	2,12	4,24	8,48	16,96	-	-	-	-	+	+	+
1,93	3,86	7,72	15,44	+	-	+	+	+	-	+	2,13	4,26	8,52	17,04	+	-	-	-	+	+	+
1,94	3,88	7,76	15,52	-	+	+	+	+	-	+	2,14	4,28	8,56	17,12	-	+	-	-	+	+	+
1,95	3,90	7,80	15,60	+	+	+	+	+	-	+	2,15	4,30	8,60	17,20	+	+	-	-	+	+	+
1,96	3,92	7,84	15,68	-	-	-	-	-	+	+	2,16	4,32	8,64	17,28	-	-	+	-	+	+	+
1,97	3,94	7,88	15,76	+	-	-	-	-	+	+	2,17	4,34	8,68	17,36	+	-	+	-	+	+	+
1,98	3,96	7,92	15,84	-	+	-	-	-	+	+	2,18	4,36	8,72	17,44	-	+	+	-	+	+	+
1,99	3,98	7,96	15,92	+	+	-	-	-	+	+	2,19	4,38	8,76	17,52	+	+	+	-	+	+	+
2,00	4,00	8,00	16,00	-	-	+	-	-	+	+	2,20	4,40	8,80	17,60	-	-	-	+	+	+	+
2,01	4,02	8,04	16,08	+	-	+	-	-	+	+	2,21	4,42	8,84	17,68	+	-	-	+	+	+	+
2,02	4,04	8,08	16,16	-	+	+	-	-	+	+	2,22	4,44	8,88	17,76	-	+	-	+	+	+	+
2,03	4,06	8,12	16,24	+	+	+	-	-	+	+	2,23	4,46	8,92	17,84	+	+	-	+	+	+	+
2,04	4,08	8,16	16,32	-	-	-	+	-	+	+	2,24	4,48	8,96	17,92	-	-	+	+	+	+	+
2,05	4,10	8,20	16,40	+	-	-	+	-	+	+	2,25	4,50	9,00	18,00	+	-	+	+	+	+	+
2,06	4,12	8,24	16,48	-	+	-	+	-	+	+	2,26	4,52	9,04	18,08	-	+	+	+	+	+	+
2,07	4,14	8,28	16,56	+	+	-	+	-	+	+	2,27	4,54	9,08	18,16	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: «+» – движок переключателя в верхнем положении (ON);  
«-» – движок переключателя в нижнем положении (OFF).

Таблица 2. Значение уставки времени срабатывания ступени I&gt; (МТЗ) в зависимости от положения движков (1÷8) переключателя S2.

Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени								Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени								Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени							
	с	1	2	3	4	5	6	7		8	с	1	2	3	4	5	6		7	8	с	1	2	3	4	5
0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	+	-	+	+	-	+	-	-	9,3	-	+	-	+	+	-	+	-
0,4	+	-	-	-	-	-	-	-	4,9	-	+	+	+	-	+	-	-	9,4	+	+	-	+	+	-	+	-
0,5	-	+	-	-	-	-	-	-	5,0	+	+	+	+	-	+	-	-	9,5	-	-	+	+	+	-	+	-
0,6	+	+	-	-	-	-	-	-	5,1	-	-	-	-	+	+	-	-	9,6	+	-	+	+	+	-	+	-
0,7	-	-	+	-	-	-	-	-	5,2	+	-	-	-	+	+	-	-	9,7	-	+	+	+	+	-	+	-
0,8	+	-	+	-	-	-	-	-	5,3	-	+	-	-	+	+	-	-	9,8	+	+	+	+	+	-	+	-
0,9	-	+	+	-	-	-	-	-	5,4	+	+	-	-	+	+	-	-	9,9	-	-	-	-	-	+	+	-
1,0	+	+	+	-	-	-	-	-	5,5	-	-	+	-	+	+	-	-	10,0	+	-	-	-	-	+	+	-
1,1	-	-	-	+	-	-	-	-	5,6	+	-	+	-	+	+	-	-	10,1	-	+	-	-	-	+	+	-
1,2	+	-	-	+	-	-	-	-	5,7	-	+	+	-	+	+	-	-	10,2	+	+	-	-	-	+	+	-
1,3	-	+	-	+	-	-	-	-	5,8	+	+	+	-	+	+	-	-	10,3	-	-	+	-	-	+	+	-
1,4	+	+	-	+	-	-	-	-	5,9	-	-	-	+	+	+	-	-	10,4	+	-	+	-	-	+	+	-
1,5	-	-	+	+	-	-	-	-	6,0	+	-	-	+	+	+	-	-	10,5	-	+	+	-	-	+	+	-
1,6	+	-	+	+	-	-	-	-	6,1	-	+	-	+	+	+	-	-	10,6	+	+	+	-	-	+	+	-
1,7	-	+	+	+	-	-	-	-	6,2	+	+	-	+	+	+	-	-	10,7	-	-	-	+	-	+	+	-
1,8	+	+	+	+	-	-	-	-	6,3	-	-	+	+	+	+	-	-	10,8	+	-	-	+	-	+	+	-
1,9	-	-	-	-	+	-	-	-	6,4	+	-	+	+	+	+	-	-	10,9	-	+	-	+	-	+	+	-
2,0	+	-	-	-	+	-	-	-	6,5	-	+	+	+	+	+	-	-	11,0	+	+	-	+	-	+	+	-
2,1	-	+	-	-	+	-	-	-	6,6	+	+	+	+	+	+	-	-	11,1	-	-	+	+	-	+	+	-
2,2	+	+	-	-	+	-	-	-	6,7	-	-	-	-	-	-	+	-	11,2	+	-	+	+	-	+	+	-
2,3	-	-	+	-	+	-	-	-	6,8	+	-	-	-	-	-	+	-	11,3	-	+	+	+	-	+	+	-
2,4	+	-	+	-	+	-	-	-	6,9	-	+	-	-	-	-	+	-	11,4	+	+	+	+	-	+	+	-
2,5	-	+	+	-	+	-	-	-	7,0	+	+	-	-	-	-	+	-	11,5	-	-	-	-	+	+	+	-
2,6	+	+	+	-	+	-	-	-	7,1	-	-	+	-	-	-	+	-	11,6	+	-	-	-	+	+	+	-
2,7	-	-	-	+	+	-	-	-	7,2	+	-	+	-	-	-	+	-	11,7	-	+	-	-	+	+	+	-
2,8	+	-	-	+	+	-	-	-	7,3	-	+	+	-	-	-	+	-	11,8	+	+	-	-	+	+	+	-
2,9	-	+	-	+	+	-	-	-	7,4	+	+	+	-	-	-	+	-	11,9	-	-	+	-	+	+	+	-
3,0	+	+	-	+	+	-	-	-	7,5	-	-	-	+	-	-	+	-	12,0	+	-	+	-	+	+	+	-
3,1	-	-	+	+	+	-	-	-	7,6	+	-	-	+	-	-	+	-	12,1	-	+	+	-	+	+	+	-
3,2	+	-	+	+	+	-	-	-	7,7	-	+	-	+	-	-	+	-	12,2	+	+	+	-	+	+	+	-
3,3	-	+	+	+	+	-	-	-	7,8	+	+	-	+	-	-	+	-	12,3	-	-	-	+	+	+	+	-
3,4	+	+	+	+	+	-	-	-	7,9	-	-	+	+	-	-	+	-	12,4	+	-	-	+	+	+	+	-
3,5	-	-	-	-	-	+	-	-	8,0	+	-	+	+	-	-	+	-	12,5	-	+	-	+	+	+	+	-
3,6	+	-	-	-	-	+	-	-	8,1	-	+	+	+	-	-	+	-	12,6	+	+	-	+	+	+	+	-
3,7	-	+	-	-	-	+	-	-	8,2	+	+	+	+	-	-	+	-	12,7	-	-	+	+	+	+	+	-
3,8	+	+	-	-	-	+	-	-	8,3	-	-	-	-	+	-	+	-	12,8	+	-	+	+	+	+	+	-
3,9	-	-	+	-	-	+	-	-	8,4	+	-	-	-	+	-	+	-	12,9	-	+	+	+	+	+	+	-
4,0	+	-	+	-	-	+	-	-	8,5	-	+	-	-	+	-	+	-	13,0	+	+	+	+	+	+	+	-
4,1	-	+	+	-	-	+	-	-	8,6	+	+	-	-	+	-	+	-	13,1	-	-	-	-	-	-	-	+
4,2	+	+	+	-	-	+	-	-	8,7	-	-	+	-	+	-	+	-	13,2	+	-	-	-	-	-	-	+
4,3	-	-	-	+	-	+	-	-	8,8	+	-	+	-	+	-	+	-	13,3	-	+	-	-	-	-	-	+
4,4	+	-	-	+	-	+	-	-	8,9	-	+	+	-	+	-	+	-	13,4	+	+	-	-	-	-	-	+
4,5	-	+	-	+	-	+	-	-	9,0	+	+	+	-	+	-	+	-	13,5	-	-	+	-	-	-	-	+
4,6	+	+	-	+	-	+	-	-	9,1	-	-	-	+	+	-	+	-	13,6	+	-	+	-	-	-	-	+
4,7	-	-	+	+	-	+	-	-	9,2	+	-	-	+	+	-	+	-	13,7	-	+	+	-	-	-	-	+

## УЗА-10РС (1÷5)

Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени								Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени								Уст. времени	Положение движка переключателя уставки времени							
	с	1	2	3	4	5	6	7		8	с	1	2	3	4	5	6		7	8	с	1	2	3	4	5
13,8	+	+	+	-	-	-	-	+	17,9	-	-	-	-	+	+	-	+	22,0	+	-	-	+	+	-	+	+
13,9	-	-	-	+	-	-	-	+	18,0	+	-	-	-	+	+	-	+	22,1	-	+	-	+	+	-	+	+
14,0	+	-	-	+	-	-	-	+	18,1	-	+	-	-	+	+	-	+	22,2	+	+	-	+	+	-	+	+
14,1	-	+	-	+	-	-	-	+	18,2	+	+	-	-	+	+	-	+	22,3	-	-	+	+	+	-	+	+
14,2	+	+	-	+	-	-	-	+	18,3	-	-	+	-	+	+	-	+	22,4	+	-	+	+	+	-	+	+
14,3	-	-	+	+	-	-	-	+	18,4	+	-	+	-	+	+	-	+	22,5	-	+	+	+	+	-	+	+
14,4	+	-	+	+	-	-	-	+	18,5	-	+	+	-	+	+	-	+	22,6	+	+	+	+	+	-	+	+
14,5	-	+	+	+	-	-	-	+	18,6	+	+	+	-	+	+	-	+	22,7	-	-	-	-	-	+	+	+
14,6	+	+	+	+	-	-	-	+	18,7	-	-	-	+	+	+	-	+	22,8	+	-	-	-	-	+	+	+
14,7	-	-	-	-	+	-	-	+	18,8	+	-	-	+	+	+	-	+	22,9	-	+	-	-	-	+	+	+
14,8	+	-	-	-	+	-	-	+	18,9	-	+	-	+	+	+	-	+	23,0	+	+	-	-	-	+	+	+
14,9	-	+	-	-	+	-	-	+	19,0	+	+	-	+	+	+	-	+	23,1	-	-	+	-	-	+	+	+
15,0	+	+	-	-	+	-	-	+	19,1	-	-	+	+	+	+	-	+	23,2	+	-	+	-	-	+	+	+
15,1	-	-	+	-	+	-	-	+	19,2	+	-	+	+	+	+	-	+	23,3	-	+	+	-	-	+	+	+
15,2	+	-	+	-	+	-	-	+	19,3	-	+	+	+	+	+	-	+	23,4	+	+	+	-	-	+	+	+
15,3	-	+	+	-	+	-	-	+	19,4	+	+	+	+	+	+	-	+	23,5	-	-	-	+	-	+	+	+
15,4	+	+	+	-	+	-	-	+	19,5	-	-	-	-	-	-	+	+	23,6	+	-	-	+	-	+	+	+
15,5	-	-	-	+	+	-	-	+	19,6	+	-	-	-	-	-	+	+	23,7	-	+	-	+	-	+	+	+
15,6	+	-	-	+	+	-	-	+	19,7	-	+	-	-	-	-	+	+	23,8	+	+	-	+	-	+	+	+
15,7	-	+	-	+	+	-	-	+	19,8	+	+	-	-	-	-	+	+	23,9	-	-	+	+	-	+	+	+
15,8	+	+	-	+	+	-	-	+	19,9	-	-	+	-	-	-	+	+	24,0	+	-	+	+	-	+	+	+
15,9	-	-	+	+	+	-	-	+	20,0	+	-	+	-	-	-	+	+	24,1	-	+	+	+	-	+	+	+
16,0	+	-	+	+	+	-	-	+	20,1	-	+	+	-	-	-	+	+	24,2	+	+	+	+	-	+	+	+
16,1	-	+	+	+	+	-	-	+	20,2	+	+	+	-	-	-	+	+	24,3	-	-	-	-	+	+	+	+
16,2	+	+	+	+	+	-	-	+	20,3	-	-	-	+	-	-	+	+	24,4	+	-	-	-	+	+	+	+
16,3	-	-	-	-	-	+	-	+	20,4	+	-	-	+	-	-	+	+	24,5	-	+	-	-	+	+	+	+
16,4	+	-	-	-	-	+	-	+	20,5	-	+	-	+	-	-	+	+	24,6	+	+	-	-	+	+	+	+
16,5	-	+	-	-	-	+	-	+	20,6	+	+	-	+	-	-	+	+	24,7	-	-	+	-	+	+	+	+
16,6	+	+	-	-	-	+	-	+	20,7	-	-	+	+	-	-	+	+	24,8	+	-	+	-	+	+	+	+
16,7	-	-	+	-	-	+	-	+	20,8	+	-	+	+	-	-	+	+	24,9	-	+	+	-	+	+	+	+
16,8	+	-	+	-	-	+	-	+	20,9	-	+	+	+	-	-	+	+	25,0	+	+	+	-	+	+	+	+
16,9	-	+	+	-	-	+	-	+	21,0	+	+	+	+	-	-	+	+	25,1	-	-	-	+	+	+	+	+
17,0	+	+	+	-	-	+	-	+	21,1	-	-	-	-	+	-	+	+	25,2	+	-	-	+	+	+	+	+
17,1	-	-	-	+	-	+	-	+	21,2	+	-	-	-	+	-	+	+	25,3	-	+	-	+	+	+	+	+
17,2	+	-	-	+	-	+	-	+	21,3	-	+	-	-	+	-	+	+	25,4	+	+	-	+	+	+	+	+
17,3	-	+	-	+	-	+	-	+	21,4	+	+	-	-	+	-	+	+	25,5	-	-	+	+	+	+	+	+
17,4	+	+	-	+	-	+	-	+	21,5	-	-	+	-	+	-	+	+	25,6	+	-	+	+	+	+	+	+
17,5	-	-	+	+	-	+	-	+	21,6	+	-	+	-	+	-	+	+	25,7	-	+	+	+	+	+	+	+
17,6	+	-	+	+	-	+	-	+	21,7	-	+	+	-	+	-	+	+	25,8	+	+	+	+	+	+	+	+
17,7	-	+	+	+	-	+	-	+	21,8	+	+	+	-	+	-	+	+									
17,8	+	+	+	+	-	+	-	+	21,9	-	-	-	+	+	-	+	+									

Примечание: «+» – движок переключателя в верхнем положении (ON);  
«-» – движок переключателя в нижнем положении (OFF).

## ПРИЛОЖЕНИЕ №7

Таблица 3. Кратность тока срабатывания ступени I&gt;&gt; (ТО) от уставки тока срабатывания I&gt; (МТЗ), в зависимости от положения движков (1÷6) переключателя S3.

Уст. I>> кратн	Положение движка переключателя уставки отсечки						Уст. I>> кратн	Положение движка переключателя уставки отсечки						Уст. I>> кратн	Положение движка переключателя уставки отсечки					
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
2,00	-	-	-	-	-	-	7,50	-	+	+	-	+	-	13,00	-	-	+	+	-	+
2,25	+	-	-	-	-	-	7,75	+	+	+	-	+	-	13,25	+	-	+	+	-	+
2,50	-	+	-	-	-	-	8,00	-	-	-	+	+	-	13,50	-	+	+	+	-	+
2,75	+	+	-	-	-	-	8,25	+	-	-	+	+	-	13,75	+	+	+	+	-	+
3,00	-	-	+	-	-	-	8,50	-	+	-	+	+	-	14,00	-	-	-	-	+	+
3,25	+	-	+	-	-	-	8,75	+	+	-	+	+	-	14,25	+	-	-	-	+	+
3,50	-	+	+	-	-	-	9,00	-	-	+	+	+	-	14,50	-	+	-	-	+	+
3,75	+	+	+	-	-	-	9,25	+	-	+	+	+	-	14,75	+	+	-	-	+	+
4,00	-	-	-	+	-	-	9,50	-	+	+	+	+	-	15,00	-	-	+	-	+	+
4,25	+	-	-	+	-	-	9,75	+	+	+	+	+	-	15,25	+	-	+	-	+	+
4,50	-	+	-	+	-	-	10,00	-	-	-	-	-	+	15,50	-	+	+	-	+	+
4,75	+	+	-	+	-	-	10,25	+	-	-	-	-	+	15,75	+	+	+	-	+	+
5,00	-	-	+	+	-	-	10,50	-	+	-	-	-	+	16,00	-	-	-	+	+	+
5,25	+	-	+	+	-	-	10,75	+	+	-	-	-	+	16,25	+	-	-	+	+	+
5,50	-	+	+	+	-	-	11,00	-	-	+	-	-	+	16,50	-	+	-	+	+	+
5,75	+	+	+	+	-	-	11,25	+	-	+	-	-	+	16,75	+	+	-	+	+	+
6,00	-	-	-	-	+	-	11,50	-	+	+	-	-	+	17,00	-	-	+	+	+	+
6,25	+	-	-	-	+	-	11,75	+	+	+	-	-	+	17,25	+	-	+	+	+	+
6,50	-	+	-	-	+	-	12,00	-	-	-	+	-	+	17,50	-	+	+	+	+	+
6,75	+	+	-	-	+	-	12,25	+	-	-	+	-	+	17,75	+	+	+	+	+	+
7,00	-	-	+	-	+	-	12,50	-	+	-	+	-	+							
7,25	+	-	+	-	+	-	12,75	+	+	-	+	-	+							

Примечание: «+» – движок переключателя в верхнем положении (ON);  
«-» – движок переключателя в нижнем положении (OFF).

Таблица 4. Тип характеристики срабатывания I&gt; (МТЗ) в зависимости от положения движков (1÷3) переключателя S4.

Тип характеристики срабатывания I> (МТЗ)	Положение движка переключателя		
	1	2	3
Независимая	–	–	–
Нормально инверсная	+	–	–
Сильно инверсная	–	+	–
Чрезвычайно инверсная	+	+	–
РТВ – I	–	–	+
РТВ – IV	+	–	+
Тепловая без памяти	–	+	+
Тепловая с памятью	+	+	+

Таблица 5. Значение уставки времени срабатывания ступени I&gt;&gt; (ТО) в зависимости от положения движков (5,6) переключателя S4.

Время срабатывания ступени I>> (ТО)	Положение движка переключателя	
	5	6
мс		
70	–	–
140	+	–
210	–	+
280	+	+

Таблица 6. Ввод /вывод ступени I&gt;&gt; (ТО) в зависимости от положения движка 8 переключателя S4.

Ввод /вывод ступени I>> (ТО)	Положение движка переключателя
	8
ступень I>> (ТО) отключена	–
ступень I>> (ТО) включена	+

Примечание: «+» – движок переключателя в верхнем положении (ON);  
«–» – движок переключателя в нижнем положении (OFF).