

**Микроэлектронное устройство
защиты и автоматики
УЗА-АТ**

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

36248302.020 ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВСТУПЛЕНИЕ.....	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОТЫ РЕЛЕ	9
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	10
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	11
8. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВОК В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.	13
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.	14
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. Габаритные, установочные размеры, внешний вид на 3-х листах	
2. Схемы подключения на 3-х листах	
3. Таблицы задания уставок МТЗ, ТО, АПВ, ЗНЗ, перегрузки на 7-и листах	
4. Формы для заказа устройства на 2-х листах	
5. Характеристики срабатывания	

1. ВСТУПЛЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками микроэлектронных устройств УЗА-АТ, а также, для руководства при монтаже и обслуживании.

Надежность работы и срок службы устройств зависит от правильной их эксплуатации, поэтому, перед монтажом и включением необходимо внимательно ознакомиться с настоящим техническим описанием.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Устройства предназначены для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики для защиты электрических машин, трансформаторов и линий электропередач сетей 6-35 кВ при коротких замыканиях и перегрузках.

2.2. Устройства УЗА-АТ - это микроэлектронные реле без дополнительного источника питания. Питание элементов схемы осуществляется от входного тока. Дополнительное питание (постоянное или переменное напряжение значением 220В) требуется только для обеспечения функции АПВ, индикации и дистанционной блокировки отсечки.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Устройства обеспечивают:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с независимой и двумя зависимыми характеристиками срабатывания (по выбору с передней панели);
- токовую отсечку (ТО) с временной задержкой (70-100) мс или (150-200) мс, которая задается с передней панели;

- ненаправленную или направленную защиту от замыканий на землю - ЗНЗ (кроме исполнений УЗА-АТ-Т). При этом, для ненаправленной ЗНЗ в заказе следует указать требуемый диапазон уставок тока срабатывания (табл. 2);
- защиту от перегрузки (кроме исполнений УЗА-АТ-Т);
- возможность задания общих для двух фаз входного тока уставок тока срабатывания МТЗ, тока срабатывания отсечки (в кратностях к току срабатывания МТЗ), времени срабатывания МТЗ;
 - срабатывание МТЗ и (или) токовой отсечки по наибольшему из входных токов;
 - возможность отключения токовой отсечки с передней панели или дистанционно замыканием внешнего замыкающего контакта. При этом, необходимо к клеммам питания устройства (приложение 2) подключить постоянное или переменное напряжение значением $220\text{ В} \pm 20\%$. В случае кратковременного (не более 1 минуты) пропадаания напряжения 220 В и замыкания, в этот момент, внешнего замыкающего контакта, дистанционное отключение токовой отсечки обеспечивается на время не менее 3 секунд. Для исполнений УЗА-АТ-Т, кроме того, обеспечивается дистанционное отключение ТО без напряжения 220 В при наличии аварийного тока во входных цепях реле;
 - возможность отключения МТЗ дистанционно замыканием внешнего замыкающего контакта (только для исполнений УЗА-АТ-Т). Для этого требуется наличие оперативного напряжения или аварийного тока на соответствующих клеммах реле;
 - возможность работы в схемах с шунтированием-дешунтированием управляемой цепи. В качестве выходного силового ключа используется триак ТС 132 – 50 – 10. Для исполнений УЗА-АТ-Т предусмотрено дистанционное управление шунтированием-дешунтированием замыканием внешнего замыкающего контакта. Для этого требуется наличие аварийного тока на соответствующих клеммах реле.
 - функцию однократного АПВ (кроме исполнений УЗА-АТ-Т);
 - индикацию до сброса (с запоминанием) срабатывания МТЗ, ТО, АПВ, дискретного входа (только при наличии постоянного или переменного напряжения значением 220 В на клеммах питания устройства). Для функции МТЗ УЗА-АТ-Т индикация срабатывания с запоминанием обеспечивается для каждого выхода (ВЫХОД 1 МТЗ, ВЫХОД 2 МТЗ, ВЫХОД 3 МТЗ) отдельно;
 - индикацию готовности АПВ (кроме исполнений УЗА-АТ-Т);
 - индикацию срабатывания ЗНЗ и защиты от перегрузки (без запоминания);
 - индикацию наличия тока во входных цепях устройства;
 - возможность сброса индикации срабатывания с передней панели или дистанционно. Для исполнений УЗА-АТ-Т обеспечивается сброс индикации срабатывания только с передней панели;
 - возможность внутреннего (при срабатывании МТЗ или ТО) или внешнего пуска АПВ (кроме исполнений УЗА-АТ-Т);
 - возможность внешнего сброса готовности АПВ (кроме исполнений УЗА-АТ-Т);
 - возможность внутреннего (при срабатывании МТЗ или ТО) пуска АПВ при пропадании напряжения питания 220 В, если:
 - на момент пропадаания напряжения 220 В светился светодиод ГОТОВ АПВ;
 - с момента пропадаания напряжения 220 В прошло не более 5 секунд.

После прохождения внутренней команды пуска АПВ схема АПВ "останавливается" до возобновления подачи напряжения питания, после чего схема АПВ продолжает работу согласно описанному в п. 4.2.2. При этом следует иметь в виду, что внешний пуск АПВ при отсутствии напряжения питания 220 В не обеспечивается.

Устройства УЗА-АТ содержат дискретный вход, обеспечивающий индикацию срабатывания, размножение и распространение выходного сигнала внешней защиты (например, дуговой).

3.2. По виду характеристик срабатывания устройства относятся к исполнению - комбинированное в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

По способу регулирования уставок устройства относятся к исполнению - с дискретным регулированием в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

По числу диапазонов уставок тока срабатывания устройства относятся к исполнению - многодиапазонные (четыре диапазона) в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

По числу диапазонов уставок выдержки времени и кратности тока отсечки устройства относятся к исполнению - однодиапазонные в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

По виду шкалы уставок устройства относятся к исполнению - с оцифрованной шкалой в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

По наличию установочного элемента устройства относятся к исполнению - без установочного элемента в соответствии с ГОСТ 3698 - 82.

3.3. Вид климатического исполнения - УХЛ, категория размещения 4 в соответствии с ГОСТ 15150 - 69.

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

Значения уставок тока срабатывания МТЗ, выдержки времени МТЗ, кратности тока отсечки, выдержки времени АПВ их количество и дискретность приведены в табл.1.

Таблица 1

Уставки тока срабатывания, А					Уставки выдержки времени, с			Уставки тока отсечки, крат.			Уставки АПВ, с		
Диап., А		Кол.	Дискр., А		Диап., с	Кол.	Дискр., С	Диап., крат.	Кол.	Дискр., крат.	Диап., с	Кол.	Дискр., с
И _н =5А	И _н =1А		И _н =5А	И _н =1А									
1-2,27	0,4-0,91	128	0,01	0,004	0,3-25,8	256	0,1	2-17,75	64	0,25	0,5-8	16	0,5
2-4,54	0,8-1,82	128	0,02	0,008									
4-9,08	1,6-3,63	128	0,04	0,016									
8-18,16	3,2-7,26	128	0,08	0,032									

Значения уставок тока срабатывания ненаправленной ЗНЗ, их количество и дискретность приведены в табл.2.

Диапазон уставок выдержки времени ЗНЗ (0,1-6,4) с, дискретность – 0,1 с.

Таблица 2

Диапазон изменения уставок	Количество дискретных уставок	Подключение к клеммам 9,10			Подключение к клеммам 8,9		
		Диап. изм-я уставок	Дискретность изменения уставок	Номинальный ток, А	Диап. изм-я уставок	Дискретность изменения уставок	Номинальный ток, А
0,05-0,415	64	50-207,5 mA	2,5 mA	0,25	100-415 mA	5 mA	0,5
0,15-1,245	64	150-622,5 mA	7,5 mA	0,75	300-1245 mA	15 mA	1,5
0,5-4,15	64	0,5-2,075 A	0,025 A	2,5	1,0-4,15 A	0,05 A	5,0

Диапазон уставок тока срабатывания защиты от перегрузки (1,0-7,3)А для И_{ном.}=5А и (0,4-2,92)А для И_{ном.}=1А с дискретностью 0,1А и 0,04А соответственно. Выдержка времени защиты от перегрузки фиксирована и находится в пределах (7-10) с.

Устройства с максимальным функциональным наполнением содержат следующие замыкающие выходные контакты:

А) УЗА-АТ:

- два контакта МТЗ мгновенный;
- два контакта ТО+МТЗ;
- АПВ;
- ЗНЗ;
- защиты от перегрузки;
- два выходных контакта, управляемых от дискретного входа;

Б) УЗА-АТ-Т:

- ВЫХОД 1 МТЗ;
- ВЫХОД 2 МТЗ;
- два контакта ВЫХОД 3 МТЗ+ТО (один из них – дешунтирование);
- два выходных контакта, управляемых от дискретного входа;

Выходные контакты АПВ, ВЫХОД 1 МТЗ, ВЫХОД 2 МТЗ являются проскальзывающими. Время удержания в замкнутом состоянии контакта АПВ находится в пределах (0,25-0,4) с, время удержания в замкнутом состоянии контактов ВЫХОД 1 МТЗ, ВЫХОД 2 МТЗ составляет примерно 0,2-0,3 с.

Выходные контакты ВЫХОД 1 МТЗ, ВЫХОД 2 МТЗ, ВЫХОД 3 МТЗ исполнений УЗА-АТ-Т срабатывают в следующей последовательности:

такт 1- после завершения выдержки времени МТЗ срабатывает ВЫХОД 1 МТЗ;

такт 2 – через 0,2 с после срабатывания размыкается контакт ВЫХОД 1 МТЗ;

такт 3 – через 0,2 с после размыкания контакта ВЫХОД 1 МТЗ срабатывает контакт ВЫХОД 2 МТЗ;

такт 4 - через 0,2 с после срабатывания размыкается контакт ВЫХОД 2 МТЗ;

такт 5 - через 0,2 с после размыкания контакта ВЫХОД 2 МТЗ срабатывает контакт ВЫХОД 3 МТЗ и удерживается в сработанном состоянии до момента, когда значение входного тока устройства станет меньше значения уставки тока МТЗ.

Если во время такта 1 или 3 происходит уменьшение входного тока устройства ниже значения уставки тока МТЗ, последующие такты не выполняются.

Форма заказа УЗА-АТ приведена на стр. 6, а исполнений УЗА-АТ-Т – на стр 7.

3.4. Номинальные значения климатических факторов должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

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.

3.5. Номинальная частота переменного тока - 50 Гц.

3.6. Номинальный ток для МТЗ, ТО – 1А или 5А. Номинальный ток для ЗНЗ – в соответствии с табл. 2.

3.7. Устройства обеспечивают следующие характеристики зависимости времени срабатывания МТЗ от кратности тока срабатывания (выбором с передней панели) в диапазоне входных токов $2I_y \leq I \leq 10I_y$ (приложения 5, 5а):

а) независимая

$$t = t_y, \quad (1)$$

б) зависимая нестандартизованная, близкая к характеристике реле РТ 85 (приложение 5а) или зависимая нормальная (приложение 5)

$$t = \frac{0,14 \times K}{(I / I_y)^{0,02} - 1} \times t_y, \quad (2)$$

в) зависимая крутая

$$t = \frac{13,5 \times K}{(I / I_y) - 1} \times t_y, \quad (3)$$

где: t - теоретическое время срабатывания, с;

t_y - уставка времени срабатывания, т.е. теоретическое время срабатывания для $I = 10I_y$, с;

I - входной ток устройства, А;

I_y - уставка тока срабатывания, А;

K - коэффициент, значение которого зависит от отношения I/I_y , для которого нормируется t_y , для $I/I_y = 10$ характеристики (2) $K = 0,3366$, а для характеристики (3) - $K = 0,6667$.

В диапазоне входных токов $I > 10I_y$ время срабатывания устройства не больше, чем время срабатывания при $I = 10I_y$.

Для ЗНЗ обеспечивается зависимость (1).

3.8. Габаритные размеры устройства:

- 200 × 204 × 80 мм – для крепления по широкой стороне;
- 210 × 204 × 70 мм – для крепления по узкой стороне (приложение 1).

3.9. Масса – 2,5 кг.

3.10. Поверхность деталей из нестойких к коррозии материалов имеет защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303 - 84, ГОСТ 9.032 - 74, ГОСТ 9.073 - 77.

3.11. Оболочка и зажимы устройства имеют степень защиты IP40 в соответствии с ГОСТ 14254 - 80.

3.12. Класс точности устройства - 5,0.

Предельная относительная погрешность по выдержкам времени - в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 3698 - 82.

3.13. Разброс тока срабатывания МТЗ, тока срабатывания отсечки, тока срабатывания ЗНЗ и защиты от перегрузки выраженный в процентах от среднего значения тока срабатывания, не больше чем $\pm 1,5 \%$.

3.14. Относительная погрешность выдержки времени МТЗ при изменении температуры окружающей среды от минус 40 °С до плюс 50 °С не больше чем:

а) для зависимости (1) - $\pm 10\%$;

б) для зависимостей (2), (3):

$\pm 10 \%$ - при отношении входного тока реле к току уставки, равном 10;

$\pm 15 \%$ - при отношении входного тока реле к току уставки, равном 5;

$\pm 25 \%$ - при отношении входного тока реле к току уставки, равном 2.

Относительная погрешность выдержки времени ЗНЗ при изменении температуры окружающей среды от минус 40 °С до плюс 50 °С не больше чем $\pm 10\%$.

3.15. Относительная погрешность выдержки времени АПВ при изменении температуры окружающей среды от минус 40 °С до плюс 50 °С не больше чем $\pm 20\%$.

3.16. Относительная погрешность тока срабатывания МТЗ, отсечки, ЗНЗ, защиты от перегрузки при изменении температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С не больше $\pm 10\%$.

3.17. Коэффициент возврата - не менее 0,85.

3.18. Механическая износостойчивость - 1000000 циклов срабатывания.

3.19. Коммутационная способность выходных контактов **ТО+МТЗ, АПВ, ЗНЗ, ВЫХОД 1 МТЗ, ВЫХОД 2 МТЗ, ВЫХОД 3 МТЗ, дискретного выхода, защиты от перегрузки** для активной и индуктивной нагрузки ($\tau \leq 0,015$ с для постоянного тока, $\cos \varphi = 0,5$ - для переменного тока):

- переменный ток - мощность до 700 ВА при напряжении до 220 В;

- постоянный ток - мощность до 60 Вт при напряжении до 220 В;

Мощные выходные контакты для дешунтирования способны шунтировать и дешунтировать управляемую цепь при токах 150 А, если:

- управляемая цепь питается от трансформатора тока и ее импеданс при токе 4 А не более 4 Ом, а при токе 50 А - не более 1,5 Ом;

- время шунтирования тока 150 А - не более 3 секунд, а период шунтирования - не менее 60 секунд.

Коммутационная способность выходных контактов **МТЗ мгновенный** для активной и индуктивной нагрузки ($\tau \leq 0,015$ с для постоянного тока, $\cos \varphi = 0,5$ - для переменного тока):

- переменный ток - мощность до 62,5 ВА при напряжении до 250 В;

- постоянный ток - мощность до 30 Вт при напряжении до 220 В;

3.20. Коммутационная износостойчивость устройства при нагрузке согласно п. 3.19 не меньше, чем 10000 срабатываний.

3.21. При напряжении 10 В устройства коммутируют минимальный постоянный или переменный ток 0,002 А.

3.22. Мощность, потребляемая устройством по цепям тока при входном токе, равном минимальной уставке тока срабатывания, не превышает значения:

- 1,5 ВА на каждую фазу – для МТЗ;

- 1,0 ВА – для ЗНЗ и защиты от перегрузки.

3.23. Устройства выдерживают без повреждений длительный режим работы при входном токе, равном 110 % номинального.

3.24. Устройства выдерживают без повреждений в течение 1 секунды ток перегрузки:

- 200 А по входам МТЗ для $I_{ном.}=5A$;

- 40 А по входам МТЗ для $I_{ном.}=1A$;

- 10 А – по входу ЗНЗ для диапазона (0,05-0,4) А;

- 30 А – по входу ЗНЗ для диапазона (0,15-1,2) А;

- 100 А – по входу ЗНЗ для диапазона (0,5-4) А.

3.25. Сопротивление изоляции между цепями устройства, указанными в табл.3, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ C$ - 50 МОм.

3.26. Электрическая изоляция между цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ C$, выдерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой (45 - 65) Гц, значение которого приведено в таблице 3.

3.27. НР контакты при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 1 мин. выдерживают испытательное напряжение частотой (45 - 65) Гц, значение которого равно 500В.

3.28. Изоляция между входными и выходными цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, выдерживает импульсное напряжение:

- амплитуда импульса - $4,5 \pm 0,5$ кВ;
- длительность фронта импульса $(1,2 \times 10^{-6} \pm 0,36 \times 10^{-6})$ с;
- длительность спада импульса $(50 \times 10^{-6} \pm 10 \times 10^{-6})$ с;
- энергия импульса - $(0,5 \pm 0,05)$ Дж;
- количество импульсов при испытаниях - по три разной полярности.

3.29. Устройства, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, выдерживают действие высокочастотного напряжения, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1,0 \pm 0,1)$ МГц, модуль огибающей колебаний уменьшается на 50% относительно максимального значения после 3 - 4 периодов.

Таблица 3

Контролируемые цепи	Испытательное напряжение, В
входная - выходная	2000
входная - управление	1000
входная - сеть	2000
выходная - выходная	2000
выходная - управление	2000
выходная - сеть	2000

3.30. Минимальное значение входного тока устройства по любой из фаз МТЗ, при котором светится индикатор $I_{вх}$, примерно равно:

- 0,1 А – для диапазона (0,4-0,91) А;
- 0,2 А – для диапазона (0,8-1,82) А;
- 0,4 А – для диапазона (1,6-3,63) А;
- 0,8 А – для диапазона (3,2-7,26) А;
- 0,25 А - для диапазона (1-2) А;
- 0,5 А - для диапазона (2-4) А;
- 1 А - для диапазона (4-8) А;
- 2 А - для диапазона (8-16) А.

Минимальное значение входного тока устройства по входу ЗНЗ, при котором светится индикатор $I_{ю}$, примерно равно:

- 0,015 А - для диапазона (0,05-0,4) А при подключении к клеммам 9, 10;
- 0,03 А - для диапазона (0,05-0,4) А при подключении к клеммам 8, 9;
- 0,045 А - для диапазона (0,15-1,2) А при подключении к клеммам 9, 10;
- 0,09 А - для диапазона (0,15-1,2) А при подключении к клеммам 8, 9;
- 0,15 А - для диапазона (0,5-4) А при подключении к клеммам 9, 10;
- 0,3 А - для диапазона (0,5-4) А при подключении к клеммам 8, 9.

3.31. Время готовности АПВ при напряжении питания (220 ± 5) В и температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ равно (30 ± 5) секунд.

3.32. Значение постоянного или переменного напряжения питания, подключаемого к устройству должно находиться в пределах (180-250) В.

3.33. Значение постоянного или переменного напряжения, подаваемого от внешних защит на дискретный вход (приложение 2) должно находиться в пределах (180-250) В.

3.34. Средняя наработка на отказ - 20000 часов.

3.35. Установленная наработка на отказ - 2000 часов.

3.36. Средний срок службы - 15 лет.

3.37. Требования к конструкции.

3.37.1. Требования к конструкции соответствуют ГОСТ 12434 - 83.

3.37.2. Зажимы устройства приспособлены для присоединения не более одного проводника площадью поперечного сечения 2,5 мм².

3.38. Устройства в транспортной таре выдерживают без повреждений действие механических факторов по группе С ГОСТ 23216 - 78.

3.39. Устройства в транспортной таре выдерживают действие климатических факторов, соответствующих условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150 - 69.

4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания (1) и кожуха (2) (рис. 1,2 приложение 1). Внутри устройство выполнено в виде единого блока, состоящего из двух плат, скрепленных между собой при помощи резьбовых стоек.

Устройства с установкой по широкой стороне предназначены для установки в конструктивы с малой глубиной (например, ячейки типа КСО), поэтому поверхностью их крепления в ячейке является широкая сторона кожуха. На этой же поверхности размещена передняя панель. На правой торцевой поверхности корпуса находятся клеммник внешних подключений и клемма заземления.

Поверхностью крепления остальных модификаций служит торцевая поверхность корпуса, противоположная поверхности, где размещены клеммник и клемма заземления. Здесь же находится и передняя панель.

На переднюю панель выведены светодиодные индикаторы, кнопка сброса индикации срабатывания защит и отсек микропереключателей задания уставок. Для доступа к микропереключателям у устройств с установкой по широкой стороне достаточно снять крышку микропереключателей (3) (рис. 1 приложение 1). У остальных модификаций требуется снять накладную панель (3) (рис. 2 приложение 1).

На передней панели, также, выделены прямоугольные поля для записи в них значений уставок, заданных микропереключателями. Запись следует выполнять черным маркером с тонким пером. Сделанная ранее запись может быть, при необходимости, смыта ватным тампоном, смоченным спиртом.

Внешние подключения устройств осуществляются в соответствии с приложением 2.

Для функционирования МТЗ и ТО оперативное питание не требуется. Питание элементов схемы МТЗ и ТО осуществляется от входного тока.

Для дистанционного гашения светодиодов СРАБАТ. ТО, СРАБАТ, МТЗ необходимо кратковременно замкнуть накоротко клеммы СИС (приложение 2).

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройства соответствуют классу О1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2 Корпус устройства должен быть надежно заземлен.

5.3. Устройства устанавливаются на заземленных металлических конструкциях.

5.4 Обслуживание УЗА-АТ необходимо выполнять, отсоединив его от источника тока и напряжения питания.

5.5 Изменение схемы подключения необходимо осуществлять при отключенном источнике входного тока и напряжения питания.

6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1. Выбор места для установки УЗА-АТ.

6.1.1. При выборе места для установки необходимо помнить, что лучше всего устройство работает при относительной влажности окружающего воздуха до 80%. Не допустимо наличие в воздухе примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов.

Не следует устанавливать устройство без амортизаторов (резиновых прокладок) в местах, где ощущается тряска и вибрация.

Нельзя размещать устройство вблизи мощных источников электромагнитных полей (силовых трансформаторов, дросселей, электродвигателей, электрических печей и т. д.).

6.1.2. Лучше всего монтировать устройство на специальных щитах, установленных в отапливаемых сухих помещениях.

6.2. Монтаж.

Крепление устройства на щит производится при помощи 4-х винтов М4 в резьбовые отверстия на лицевой поверхности. Размеры доработки щита приведены на рис. 3,4 приложение 1.

6.3. Подключение.

Подключение устройств необходимо выполнять в соответствии с приложением 2.

Клеммы устройства приспособлены для присоединения не более одного проводника сечением 2,5 мм².

6.3.1. Подключение входного тока.

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

1, 5 - фазы А (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием и УЗА-АТ-Т);

8, 12 - фазы С (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием);

10,14 – фазы С (для УЗА-АТ-Т);

3, 7 - фазы А (для остальных исполнений УЗА-АТ);

11, 15 - фазы С (для остальных исполнений УЗА-АТ).

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

2, 5 - фазы А (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием и УЗА-АТ-Т);

8, 11 - фазы С (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием);

10,13 – фазы С (для УЗА-АТ-Т);

3, 6 - фазы А (для остальных исполнений УЗА-АТ);

11, 14 - фазы С (для остальных исполнений УЗА-АТ).

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

3, 5 - фазы А (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием и УЗА-АТ-Т);

8, 10 - фазы С (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием);

10,12 – фазы С (для УЗА-АТ-Т);

3, 5 - фазы А (для остальных исполнений УЗА-АТ);
11, 13 - фазы С (для остальных исполнений УЗА-АТ).

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

4, 5 - фазы А (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием и УЗА-АТ-Т);
8, 9 - фазы С (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием);
10,11 – фазы С (для УЗА-АТ-Т);
3, 4 - фазы А (для остальных исполнений УЗА-АТ);
11, 12 - фазы С (для остальных исполнений УЗА-АТ).

Если уставка тока может быть задана в двух диапазонах (например, уставка тока 2,2А может быть задана в диапазонах 1 - 2,27 А и 2 - 4,54 А), выбор диапазона производится по усмотрению эксплуатации. При этом, в случае необходимости, следует учитывать, что использование "более высокого" диапазона (например, для уставки тока 2,2А использование диапазона 2 - 4,56 А) существенно снижает потребляемую мощность устройства и, соответственно, снижает нагрузку внешнего фазного трансформатора тока.

ВНИМАНИЕ!

Выходы на электромагниты дешунтирования (для исполнений с дешунтированием) должны быть всегда закорочены, когда к ним не подключены эти электромагниты.

Подключение проводников входного тока ЗНЗ следует выполнять согласно табл.2.

6.3.2. Подключение выходных цепей.

Следует иметь в виду, что все выходные контакты устройства гальванически не связаны друг с другом и электрическая прочность изоляции между двумя любыми выходными контактами составляет 2000 В. Поэтому, к выходным контактам реле можно подключать нагрузку от различных источников. При этом, характеристики нагрузки не должны превышать значений, указанных в п. 3.19.

6.3.3. Подключение цепи питания.

К клеммам 13, 14 (для исполнений УЗА-АТ с дешунтированием), 18, 19 (для остальных исполнений УЗА-АТ) и 15,16 для УЗА-АТ-Т подключают постоянное или переменное оперативное питание номинальным значением 220 В. Допустимый диапазон значений напряжения питания (180-250) В.

6.3.4. Подключение цепей управления (приложение 2).

Для обеспечения внешнего сброса индикации срабатывания (гашения светодиодов СРАБАТ. МТЗ, ТО, АПВ, ДИСКР. ВХОД) необходимо к клеммам **СИС** подключить стартовую замыкающую кнопку с рабочим напряжением не менее 250 В. Кроме этого, в устройстве предусмотрен сброс индикации срабатывания с передней панели.

Для внешнего пуска АПВ от другой защиты необходимо к клеммам **ПУСК АПВ** подключить замыкающий сигнальный контакт этой защиты. Потребляемая мощность по цепи внешнего пуска АПВ не превышает 2 ВА.

К клеммам **БКВ** следует подключить замыкающий блок-контакт высоковольтного выключателя.

Для обеспечения внешнего сброса подготовки АПВ (гашения светодиода ГОТОВ АПВ) необходимо к клеммам **СП** подключить стартовую замыкающую кнопку с рабочим напряжением не менее 250 В.

Для обеспечения внешней блокировки отсечки необходимо к клеммам **БЛОКИРОВКА ТО** подключить замыкающий выходной контакт внешней защиты.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

После установки устройства на рабочем месте необходимо выставить на панели требуемые уставки и выбрать другие характеристики. Для доступа к микропереключателям задания уставок у устройств с установкой по широкой стороне достаточно снять крышку микропереключателей (3) (рис. 1 приложение 1). У остальных исполнений требуется снять накладную панель (3) (рис. 2 приложение 1).

Задание основных уставок выполняется в соответствии с приложением 3. В нем указано, что рычажки микропереключателей имеют два положения – ON и OFF. На самих микропереключателях промаркировано только положение ON. Следует понимать, что положение OFF – это положение рычажка, противоположное положению ON.

7.1. Задание уставок тока МТЗ.

Выполняется при помощи микропереключателя S4 согласно п. а) приложения 3.

7.2. Задание уставок отсечки.

Уставка отсечки задается в кратностях к току срабатывания МТЗ, заданному в соответствии с п.8.1. Выполняется при помощи микропереключателя S2 согласно п. в) приложения 3.

7.3. Задание уставок времени МТЗ.

Выполняется при помощи микропереключателя S3 согласно п. б) приложения 3.

7.4. Задание уставок АПВ.

Выполняется при помощи микропереключателя S1 согласно п. г) приложения 3.

7.5. Задание уставок тока ЗНЗ.

Выполняется при помощи микропереключателя S8 согласно п. д) приложения 3.

7.6. Задание уставок времени ЗНЗ.

Выполняется при помощи микропереключателя S7 согласно п. е) приложения 3.

7.7. Задание уставок тока защиты от перегрузки.

Выполняется при помощи микропереключателя S6 согласно п. ж) приложения 3.

7.8. Задание задержки отсечки.

Выполняется при помощи рычажка 8 микропереключателя S4. Положение ON соответствует времени срабатывания (70-100) мс. Положение OFF соответствует времени срабатывания (150-200) мс.

7.9. При необходимости отключить отсечку следует переместить рычажок 4 микропереключателя S5 в положение OFF.

7.10. Выбор характеристики срабатывания.

Выполняется при помощи рычажков 1, 2, 3 микропереключателя S5.

Рычажок 1 в положении ON задает независимую характеристику срабатывания (1).

Рычажок 2 в положении ON задает нормальную зависимую характеристику срабатывания (2).

Рычажок 3 в положении ON задает крутую зависимую характеристику срабатывания (3).

СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО В ПОЛОЖЕНИИ "ON" ОДНОВРЕМЕННО МОЖЕТ НАХОДИТСЯ ТОЛЬКО ОДИН ИЗ РЫЧАЖКОВ.

8. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВОК В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В процессе эксплуатации может возникнуть необходимость в изменении уставок и характеристик устройства. При этом источник входного тока устройства может быть выключен или включен.

8.1. Изменение уставок и характеристик при выключенном источнике тока.

Изменение осуществляется в соответствии с разделом 8 настоящего технического описания.

8.2. Изменение уставок и характеристик устройства, находящихся под током.

8.2.1. Изменение уставок отсечки, времени МТЗ и ЗНЗ, АПВ, изменение времени задержки отсечки, введение или снятие блокировки отсечки, изменение характеристик срабатывания осуществляются аналогично п.9.1.

8.2.2. Изменение уставки тока МТЗ и ЗНЗ выполняют следующим образом:

- сначала перемещают необходимые рычажки в положение ON;
- затем перемещают необходимые рычажки в положение OFF.

Пример. Диапазон уставок МТЗ 1 - 2,27 А. Старая уставка - 1,24 А, новая уставка - 1,12 А. Для старой уставки в положении ON находятся рычажки 4,5 (микрореле S4).

1. Определяем рычажки, которые должны находиться в положении ON для новой уставки. Это рычажки 3, 4.

2. Перемещаем в положение ON рычажок 3. В результате, в положении ON будут рычажки 3, 4, 5.

3. Перемещаем в положение OFF рычажок 5. Получаем требуемое положение рычажков.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Отсечка срабатывает с большой погрешностью	Неправильно подключены цепи входного тока Неправильно задана уставка тока Неправильно задана уставка отсечки	Подключить цепи входного тока согласно п. 6.3.1 Задать уставку тока согласно п. 7.1 Задать уставку отсечки согласно п. 7.2
Отсечка срабатывает правильно, а МТЗ не срабатывает	Неправильно выставлено положение рычажков 1,2,3 переключателя S5	Выставить положение рычажков согласно п. 7.10.
Выдержка времени МТЗ имеет большую погрешность	Неправильно задана уставка времени Неправильно задана характеристика срабатывания	Задать уставку времени согласно п. 7.3 Задать характеристику срабатывания согласно п. 7.10

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Необходимо периодически осматривать состояние клемм для внешних подключений, не допуская их загрязнения.

Один раз в три года рекомендуется перепроверять основные технические характеристики.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

11.1. Транспортирование устройств в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40 км/час на расстояние до 250 км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);

смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.

11.2. Виды отправок при железнодорожных перевозках - мелкие малотоннажные, среднетоннажные.

11.3. Транспортирование в пакетированном виде - по чертежам предприятия-изготовителя.

11.4. При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

11.5. Условия транспортирования 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.

11.6. Условия хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения 1 ГОСТ 15150 - 69.

11.7. Устройства следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре.

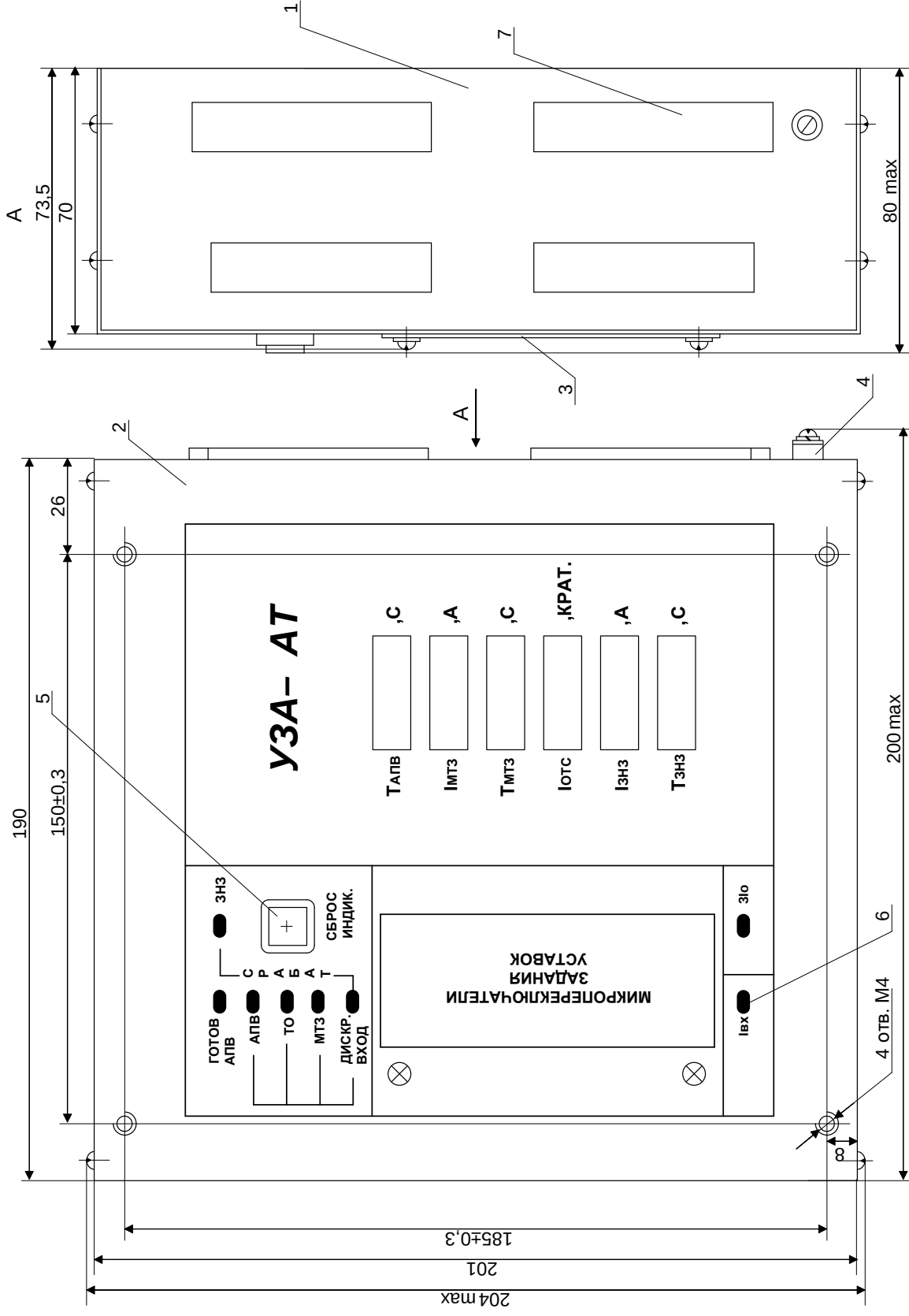
Допускается хранение в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи.

11.8. Размещение устройств в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

11.9. Расстояние между стенами, полом склада и устройством должно быть не меньше, чем 100 мм.

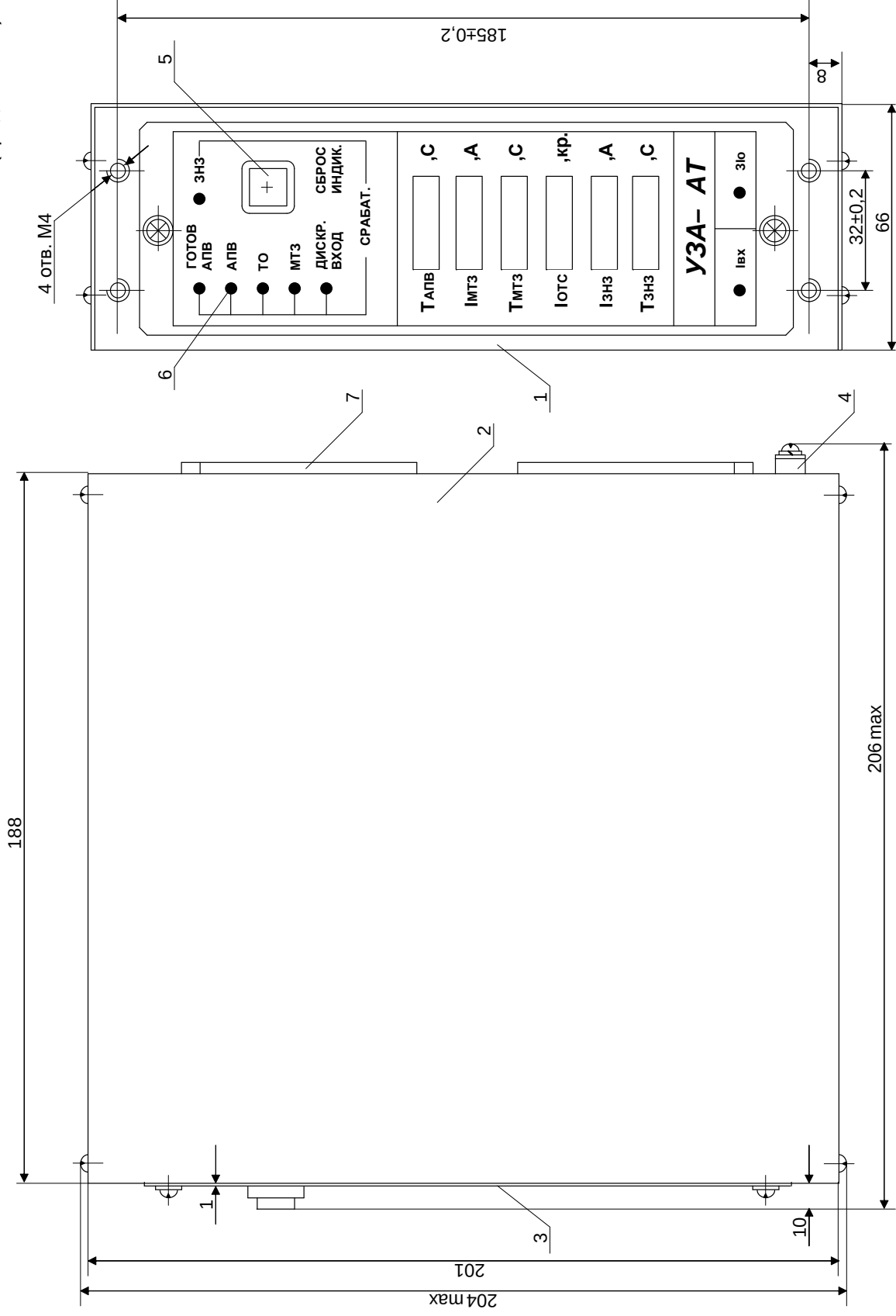
11.10. Расстояние между обогревательными приборами складов и устройством должно быть не меньше, чем 0,5 м.

Рис. 1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры УЗА-АТ (крепление на широкой стороне)



1-корпус, 2-кожух, 3-крышка микропереключателей, 4-клемма заземления, 5-кнопка сброса индикации, 6-светодиодный индикатор, 7-клеммник наружного подключения.

Рис. 2 Внешний вид, габаритные и установочные размеры (крепление на узкой стороне)



1-корпус, 2-кожух, 3-накладная панель, 4-клемма заземления, 5-кнопка сброса индикации, 6-светодиодный индикатор, 7-клеммник наружного подключения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(продолжение)

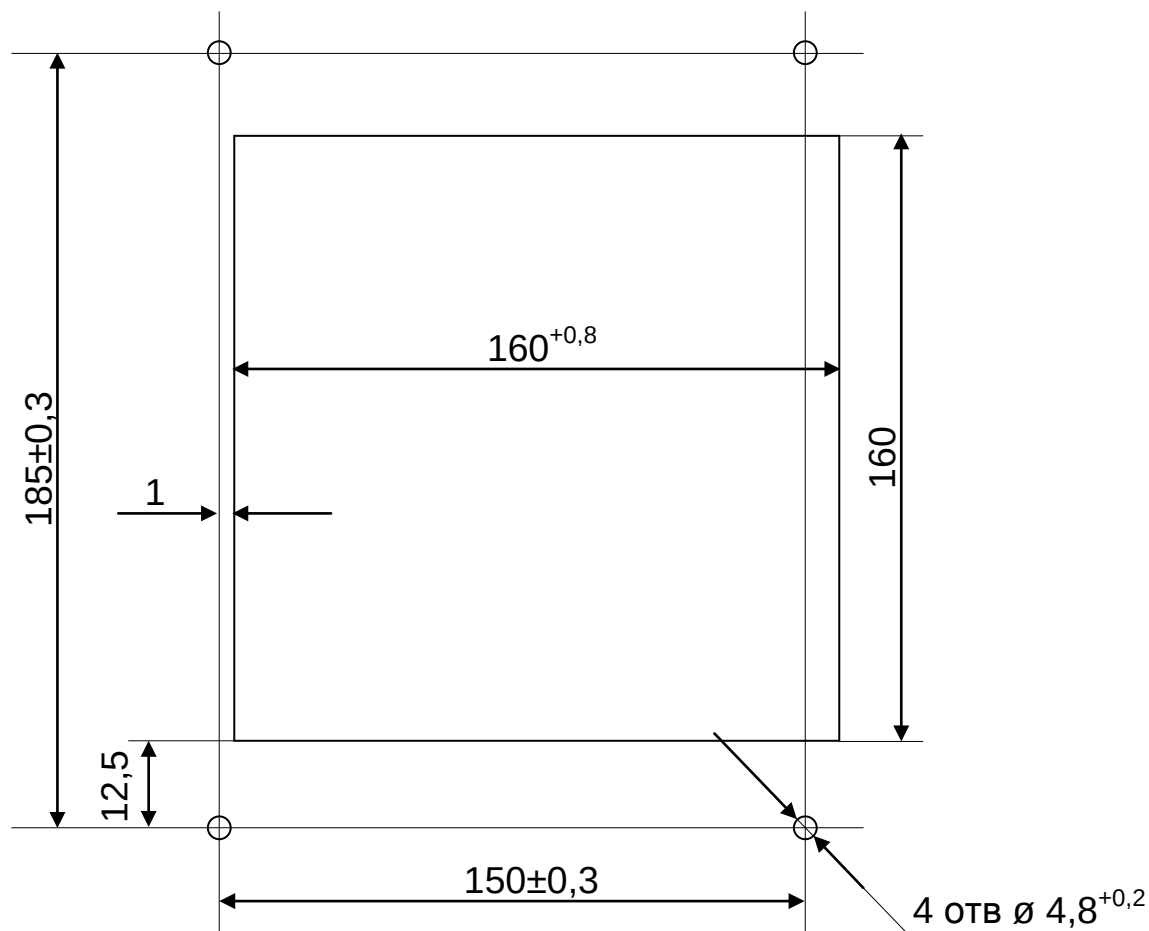


Рис.3 Разметка щита для крепления УЗА-АТ на широкой стороне

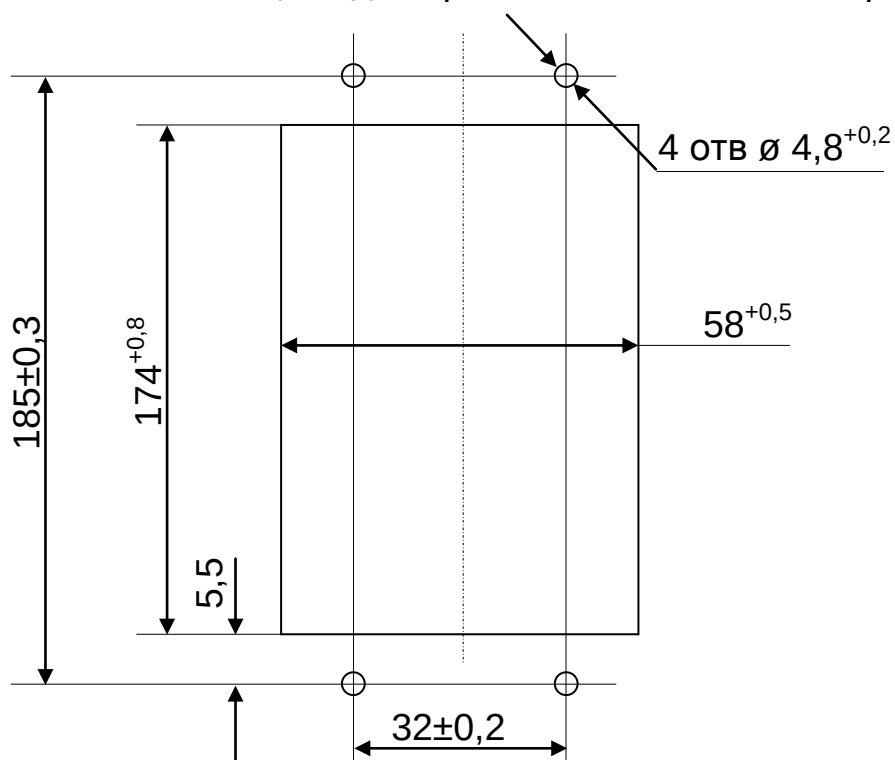


Рис.4 Разметка щита для крепления УЗА-АТ на узкой стороне

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ с дешунтированием

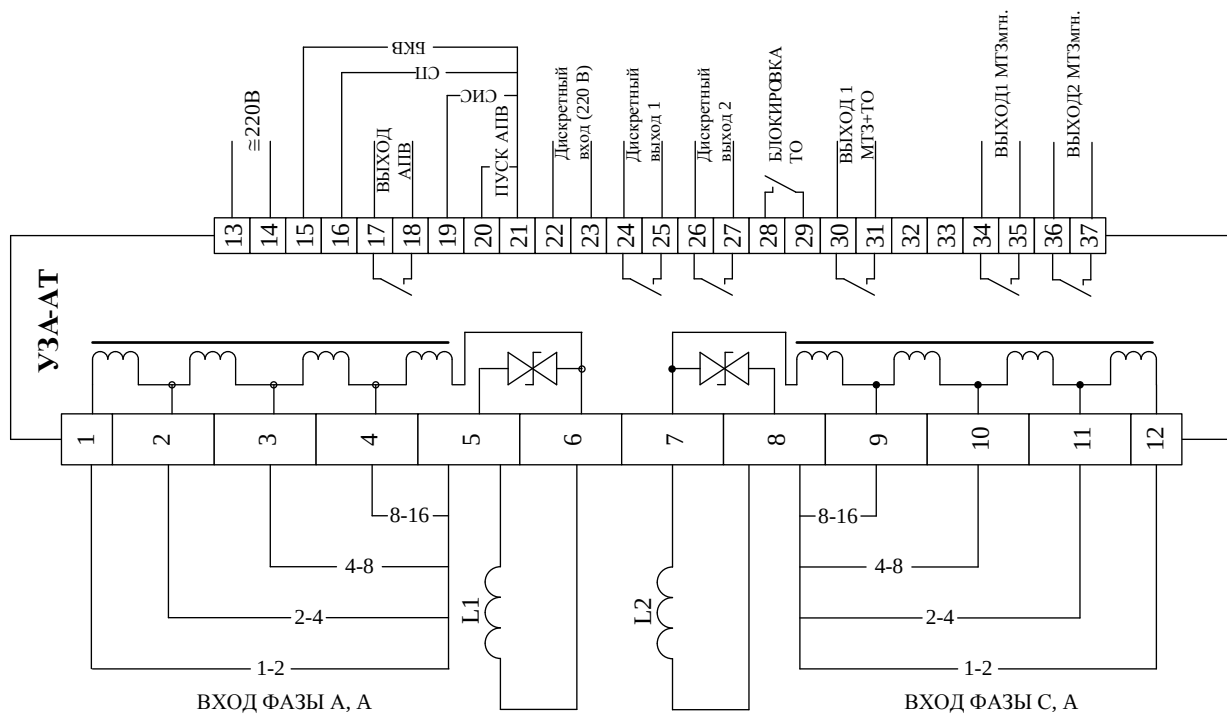
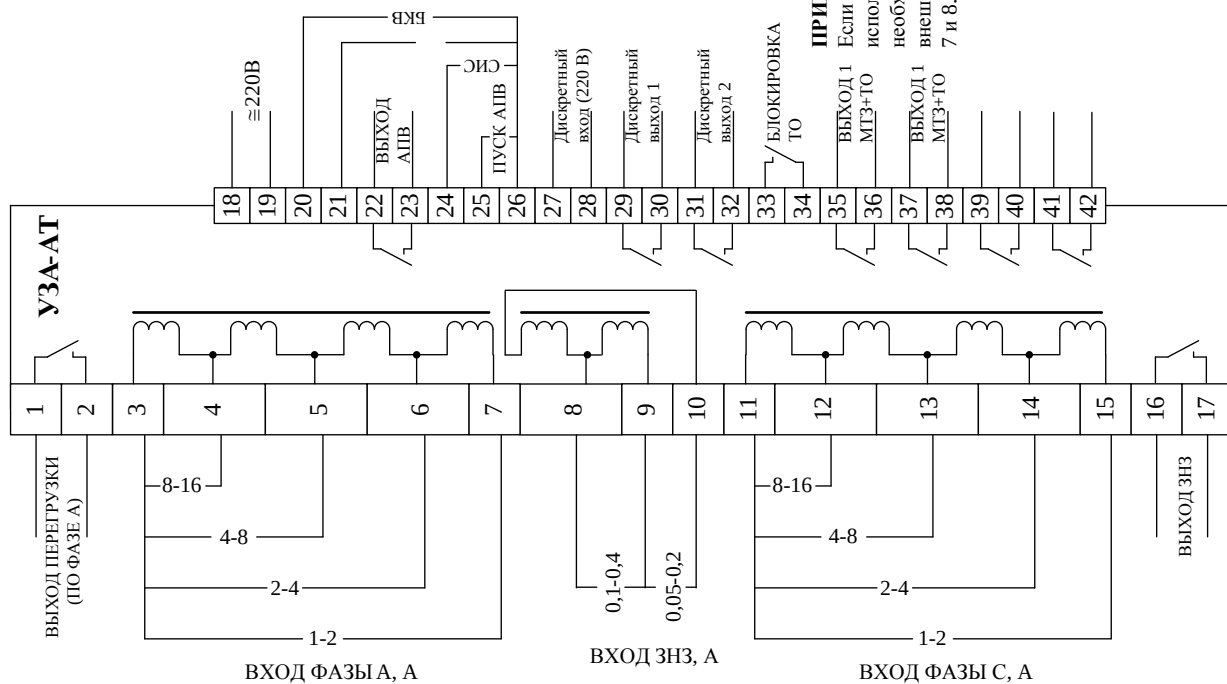


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ с ЗНЗ по ЗЮ и защитой от перегрузки



Примечания.

СИС - сброс индикации срабатывания
СП - сброс подготовки АПВ
БКВ - НР блок-контакт выключателя
L1,L2 – токовые электромагниты
отключения

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если токовые катушки отключения L1, L2 не используются и к устройству не подключены, необходимо закоротить между собой внешними перемычками клеммы 5 и 6, а также 7 и 8.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ
с ЗНЗ по Р0

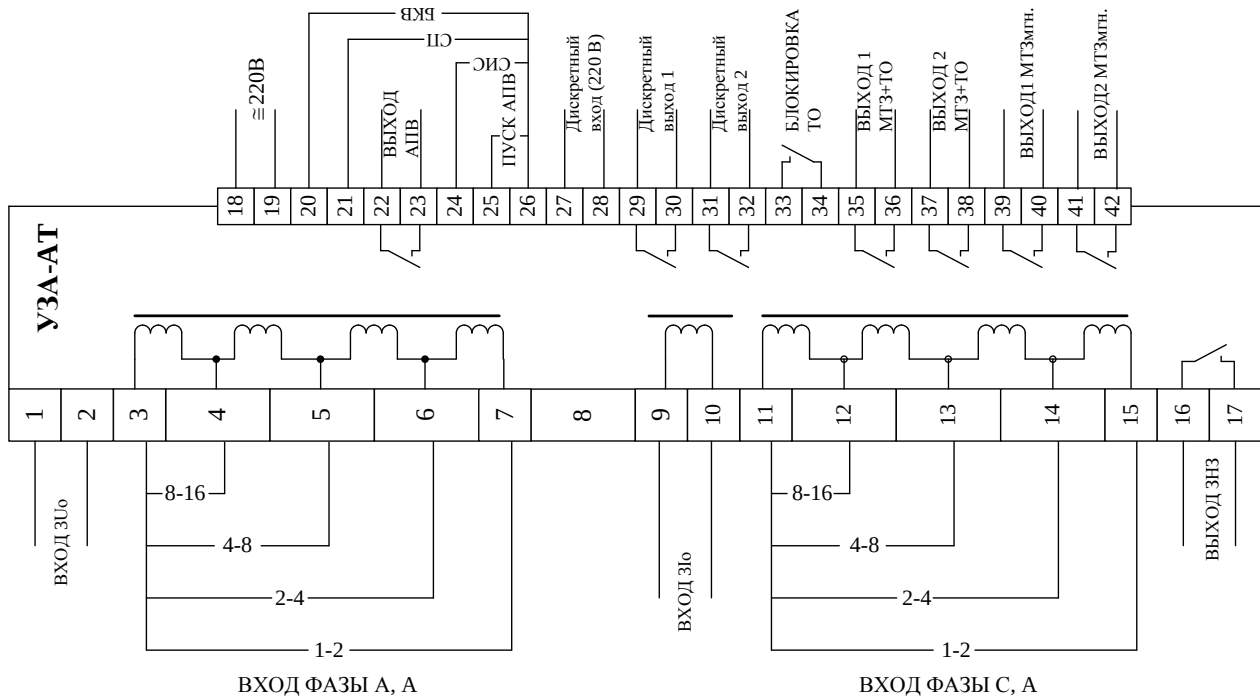
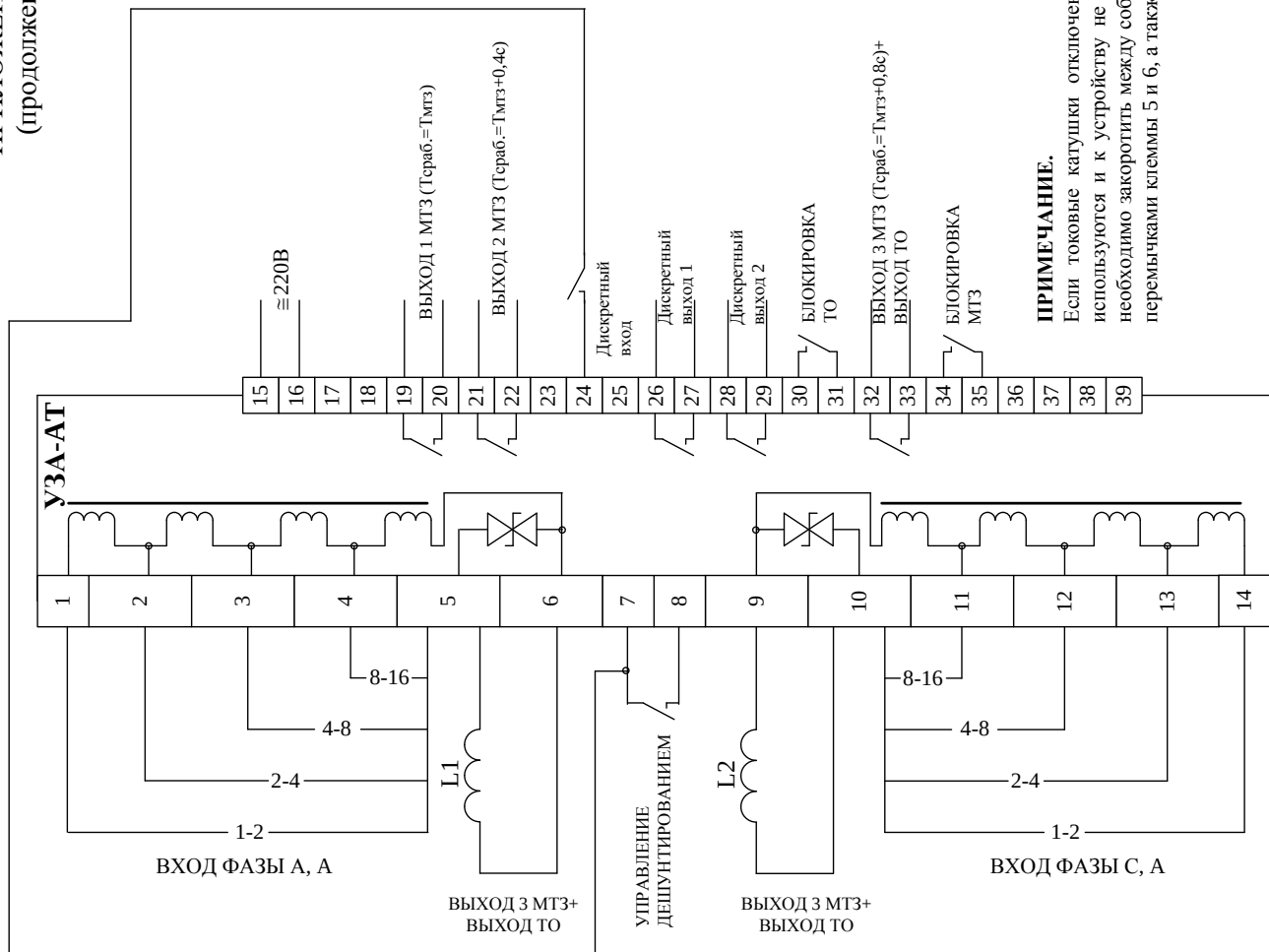


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ-Т

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ.

Если токовые катушки отключения L1,L2 не используются и к устройству не подключены, необходимо закоротить между собой внешними перемычками клеммы 5 и 6, а также 9 и 10.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ без дешунтирования
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(продолжение)

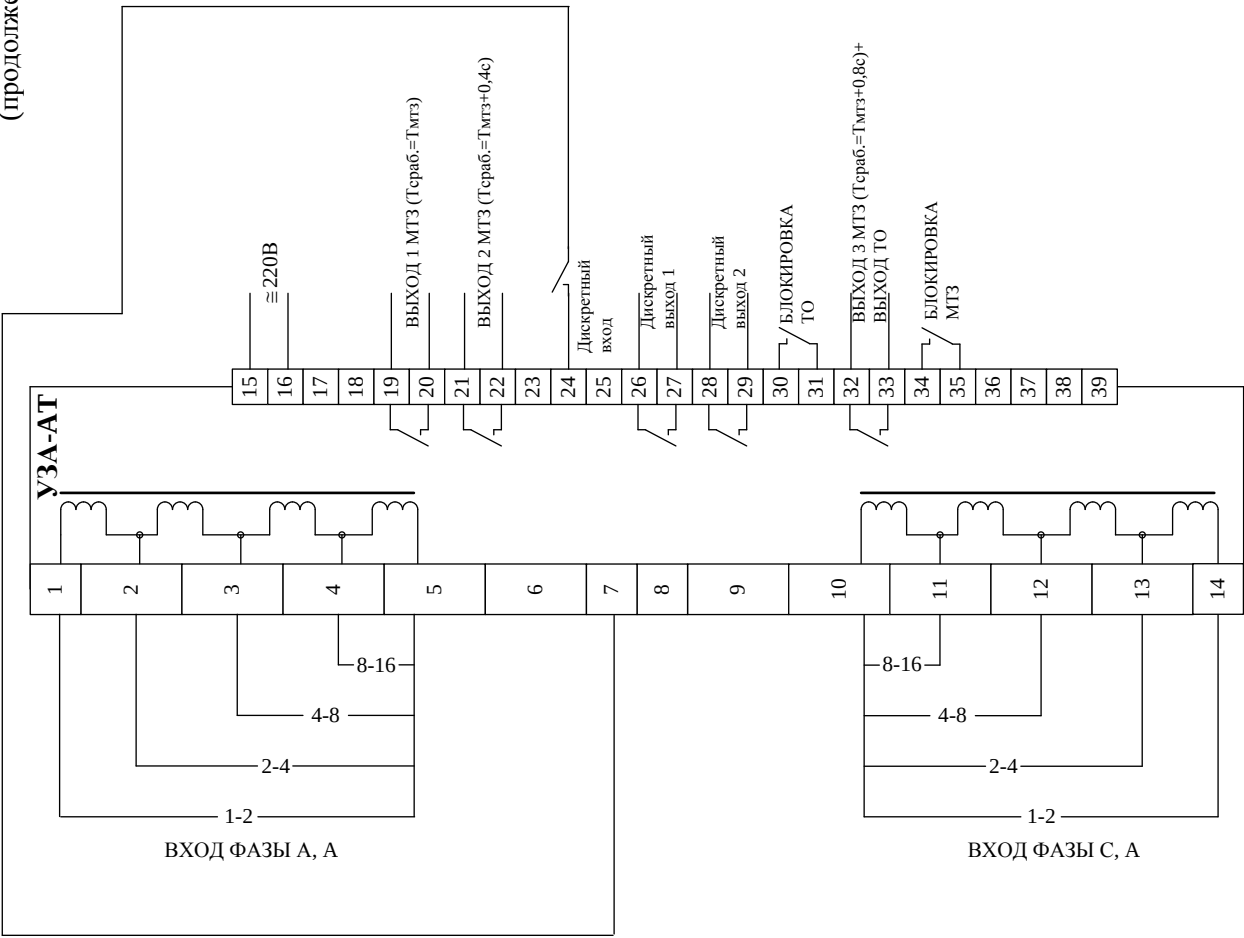
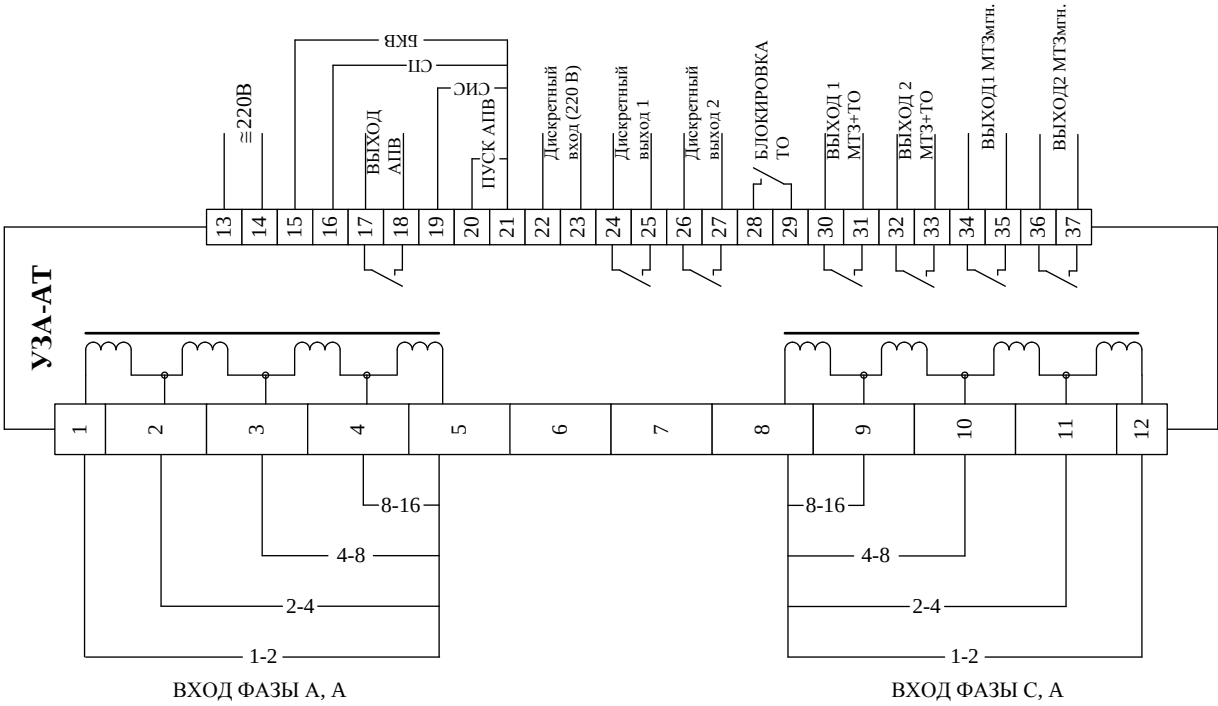


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УЗА-АТ без дешунтирования,
ЗНЗ и защиты от перегрузки



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

а) Положение рычажков микропереключателя S4 в зависимости от значения уставки тока МТЗ (I_{ном.}=5А). Для исполнений с буквой С диапазоны тока и значения тока необходимо умножить на 2.

Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4								Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4							
1–2	2–4	4–8	8–16	7	6	5	4	3	2	1		1–2	2–4	4–8	8–16	7	6	5	4	3	2	1	
1	2	4	8	–	–	–	–	–	–	–		1,49	2,98	5,96	11,92	–	+	+	–	–	–	+	
1,01	2,02	4,04	8,08	–	–	–	–	–	–	+		1,5	3	6	12	–	+	+	–	–	–	+	–
1,02	2,04	4,08	8,16	–	–	–	–	–	+	–		1,51	3,02	6,04	12,08	–	+	+	–	–	–	+	+
1,03	2,06	4,12	8,24	–	–	–	–	–	+	+		1,52	3,04	6,08	12,16	–	+	+	–	+	–	–	
1,04	2,08	4,16	8,32	–	–	–	–	+	–	–		1,53	3,06	6,12	12,24	–	+	+	–	+	–	+	
1,05	2,1	4,2	8,4	–	–	–	–	+	–	+		1,54	3,08	6,16	12,32	–	+	+	–	+	+	–	
1,06	2,12	4,24	8,48	–	–	–	–	+	+	–		1,55	3,1	6,2	12,4	–	+	+	–	+	+	+	
1,07	2,14	4,28	8,56	–	–	–	–	+	+	+		1,56	3,12	6,24	12,48	–	+	+	+	–	–	–	
1,08	2,16	4,32	8,64	–	–	–	+	–	–	–		1,57	3,14	6,28	12,56	–	+	+	+	–	–	+	
1,09	2,18	4,36	8,72	–	–	–	+	–	–	+		1,58	3,16	6,32	12,64	–	+	+	+	–	+	–	
1,1	2,2	4,4	8,8	–	–	–	+	–	+	–		1,59	3,18	6,36	12,72	–	+	+	+	–	+	+	
1,11	2,22	4,44	8,88	–	–	–	+	–	+	+		1,6	3,2	6,4	12,8	–	+	+	+	+	–	–	
1,12	2,24	4,48	8,96	–	–	–	+	+	–	–		1,61	3,22	6,44	12,88	–	+	+	+	+	–	+	
1,13	2,26	4,52	9,04	–	–	–	+	+	–	+		1,62	3,24	6,48	12,96	–	+	+	+	+	+	–	
1,14	2,28	4,56	9,12	–	–	–	+	+	+	–		1,63	3,26	6,52	13,04	–	+	+	+	+	+	+	
1,15	2,3	4,6	9,2	–	–	–	+	+	+	+		1,64	3,28	6,56	13,12	+	–	–	–	–	–	–	
1,16	2,32	4,64	9,28	–	–	+	–	–	–	–		1,65	3,3	6,6	13,2	+	–	–	–	–	–	+	
1,17	2,34	4,68	9,36	–	–	+	–	–	–	+		1,66	3,32	6,64	13,28	+	–	–	–	–	+	–	
1,18	2,36	4,72	9,44	–	–	+	–	–	+	–		1,67	3,34	6,68	13,36	+	–	–	–	–	+	+	
1,19	2,38	4,76	9,52	–	–	+	–	–	+	+		1,68	3,36	6,72	13,44	+	–	–	–	+	–	–	
1,2	2,4	4,8	9,6	–	–	+	–	+	–	–		1,69	3,38	6,76	13,52	+	–	–	–	+	–	+	
1,21	2,42	4,84	9,68	–	–	+	–	+	–	+		1,7	3,4	6,8	13,6	+	–	–	–	+	+	–	
1,22	2,44	4,88	9,76	–	–	+	–	+	+	–		1,71	3,42	6,84	13,68	+	–	–	–	+	+	+	
1,23	2,46	4,92	9,84	–	–	+	–	+	+	+		1,72	3,44	6,88	13,76	+	–	–	+	–	–	–	
1,24	2,48	4,96	9,92	–	–	+	+	–	–	–		1,73	3,46	6,92	13,84	+	–	–	+	–	–	+	
1,25	2,5	5	10	–	–	+	+	–	–	+		1,74	3,48	6,96	13,92	+	–	–	+	–	+	–	
1,26	2,52	5,04	10,08	–	–	+	+	–	+	–		1,75	3,5	7	14	+	–	–	+	–	+	+	
1,27	2,54	5,08	10,16	–	–	+	+	–	+	+		1,76	3,52	7,04	14,08	+	–	–	+	+	–	–	
1,28	2,56	5,12	10,24	–	–	+	+	+	–	–		1,77	3,54	7,08	14,16	+	–	–	+	+	–	+	
1,29	2,58	5,16	10,32	–	–	+	+	+	–	+		1,78	3,56	7,12	14,24	+	–	–	+	+	+	–	
1,3	2,6	5,2	10,4	–	–	+	+	+	+	–		1,79	3,58	7,16	14,32	+	–	–	+	+	+	+	
1,31	2,62	5,24	10,48	–	–	+	+	+	+	+		1,8	3,6	7,2	14,4	+	–	+	–	–	–	–	
1,32	2,64	5,28	10,56	–	+	–	–	–	–	–		1,81	3,62	7,24	14,48	+	–	+	–	–	–	+	
1,33	2,66	5,32	10,64	–	+	–	–	–	–	+		1,82	3,64	7,28	14,56	+	–	+	–	–	+	–	
1,34	2,68	5,36	10,72	–	+	–	–	–	+	–		1,83	3,66	7,32	14,64	+	–	+	–	–	+	+	
1,35	2,7	5,4	10,8	–	+	–	–	–	+	+		1,84	3,68	7,36	14,72	+	–	+	–	+	–	–	
1,36	2,72	5,44	10,88	–	+	–	–	+	–	–		1,85	3,7	7,4	14,8	+	–	+	–	+	–	+	
1,37	2,74	5,48	10,96	–	+	–	–	+	–	+		1,86	3,72	7,44	14,88	+	–	+	–	+	+	–	
1,38	2,76	5,52	11,04	–	+	–	–	+	+	–		1,87	3,74	7,48	14,96	+	–	+	–	+	+	+	
1,39	2,78	5,56	11,12	–	+	–	–	+	+	+		1,88	3,76	7,52	15,04	+	–	+	+	–	–	–	
1,4	2,8	5,6	11,2	–	+	–	+	–	–	–		1,89	3,78	7,56	15,12	+	–	+	+	–	–	+	
1,41	2,82	5,64	11,28	–	+	–	+	–	–	+		1,9	3,8	7,6	15,2	+	–	+	+	–	+	–	
1,42	2,84	5,68	11,36	–	+	–	+	–	+	–		1,91	3,82	7,64	15,28	+	–	+	+	–	+	+	
1,43	2,86	5,72	11,44	–	+	–	+	–	+	+		1,92	3,84	7,68	15,36	+	–	+	+	+	–	–	
1,44	2,88	5,76	11,52	–	+	–	+	+	–	–		1,93	3,86	7,72	15,44	+	–	+	+	+	–	+	
1,45	2,9	5,8	11,6	–	+	–	+	+	–	+		1,94	3,88	7,76	15,52	+	–	+	+	+	+	–	
1,46	2,92	5,84	11,68	–	+	–	+	+	+	–		1,95	3,9	7,8	15,6	+	–	+	+	+	+	+	
1,47	2,94	5,88	11,76	–	+	–	+	+	+	+		1,96	3,92	7,84	15,68	+	+	–	–	–	–	–	
1,48	2,96	5,92	11,84	–	+	+	–	–	–	–		1,97	3,94	7,88	15,76	+	+	–	–	–	–	+	

Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4								Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4							
1–2	2–4	4–8	8–16	7	6	5	4	3	2	1		1–2	2–4	4–8	8–16	7	6	5	4	3	2	1	
1,98	3,96	7,92	15,84	+	+	–	–	–	+	–		2,14	4,28	8,56	17,12	+	+	+	–	–	–	+	
1,99	3,98	7,96	15,92	+	+	–	–	–	+	+		2,13	4,26	8,52	17,04	+	+	+	–	–	+	–	
2	4	8	16	+	+	–	–	+	–	–		2,15	4,3	8,6	17,2	+	+	+	–	–	+	+	
2,01	4,02	8,04	16,08	+	+	–	–	+	–	+		2,16	4,32	8,64	17,28	+	+	+	–	+	–	–	
2,02	4,04	8,08	16,16	+	+	–	–	+	+	–		2,17	4,34	8,68	17,36	+	+	+	–	+	–	+	
2,03	4,06	8,12	16,24	+	+	–	–	+	+	+		2,18	4,36	8,72	17,44	+	+	+	–	+	+	–	
2,04	4,08	8,16	16,32	+	+	–	+	–	–	–		2,19	4,38	8,76	17,52	+	+	+	–	+	+	+	
2,05	4,1	8,2	16,4	+	+	–	+	–	–	+		2,2	4,4	8,8	17,6	+	+	+	+	–	–	–	
2,06	4,12	8,24	16,48	+	+	–	+	–	+	–		2,21	4,42	8,84	17,68	+	+	+	+	–	–	+	
2,07	4,14	8,28	16,56	+	+	–	+	–	+	+		2,22	4,44	8,88	17,76	+	+	+	+	–	+	–	
2,08	4,16	8,32	16,64	+	+	–	+	+	–	–		2,23	4,46	8,92	17,84	+	+	+	+	–	+	+	
2,09	4,18	8,36	16,72	+	+	–	+	+	–	+		2,24	4,48	8,96	17,92	+	+	+	+	+	–	–	
2,1	4,2	8,4	16,8	+	+	–	+	+	+	–		2,25	4,5	9	18	+	+	+	+	+	–	+	
2,11	4,22	8,44	16,88	+	+	–	+	+	+	+		2,26	4,52	9,04	18,08	+	+	+	+	+	+	–	
2,12	4,24	8,48	16,96	+	+	+	–	–	–	–		2,27	4,54	9,08	18,16	+	+	+	+	+	+	+	

Положение рычажков микропереключателя S4 в зависимости от значения уставки тока МТЗ (Ином.=1А).

Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4								Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4							
0,4–0,9	0,8–1,8	1,6–3,6	3,2–7,2	7	6	5	4	3	2	1		0,4–0,9	0,8–1,8	1,6–3,6	3,2–7,2	7	6	5	4	3	2	1	
0,4	0,8	1,6	3,2	–	–	–	–	–	–	–		0,532	1,064	2,128	4,256	–	+	–	–	–	–	+	
0,404	0,808	1,616	3,232	–	–	–	–	–	–	+		0,536	1,072	2,144	4,288	–	+	–	–	–	+	–	
0,408	0,816	1,632	3,264	–	–	–	–	–	+	–		0,54	1,08	2,16	4,32	–	+	–	–	–	+	+	
0,412	0,824	1,648	3,296	–	–	–	–	–	+	+		0,544	1,088	2,176	4,352	–	+	–	–	+	–	–	
0,416	0,832	1,664	3,328	–	–	–	–	+	–	–		0,548	1,096	2,192	4,384	–	+	–	–	+	–	+	
0,42	0,84	1,68	3,36	–	–	–	–	+	–	+		0,552	1,104	2,208	4,416	–	+	–	–	+	+	–	
0,424	0,848	1,696	3,392	–	–	–	–	+	+	–		0,556	1,112	2,224	4,448	–	+	–	–	+	+	+	
0,428	0,856	1,712	3,424	–	–	–	–	+	+	+		0,56	1,12	2,24	4,48	–	+	–	+	–	–	–	
0,432	0,864	1,728	3,456	–	–	–	+	–	–	–		0,564	1,128	2,256	4,512	–	+	–	+	–	–	+	
0,436	0,872	1,744	3,488	–	–	–	+	–	–	+		0,568	1,136	2,272	4,544	–	+	–	+	–	+	–	
0,44	0,88	1,76	3,52	–	–	–	+	–	+	–		0,572	1,144	2,288	4,576	–	+	–	+	–	+	+	
0,444	0,888	1,776	3,552	–	–	–	+	–	+	+		0,576	1,152	2,304	4,608	–	+	–	+	+	–	–	
0,448	0,896	1,792	3,584	–	–	–	+	+	–	–		0,58	1,16	2,32	4,64	–	+	–	+	+	–	+	
0,452	0,904	1,808	3,616	–	–	–	+	+	–	+		0,584	1,168	2,336	4,672	–	+	–	+	+	+	–	
0,456	0,912	1,824	3,648	–	–	–	+	+	+	–		0,588	1,176	2,352	4,704	–	+	–	+	+	+	+	
0,46	0,92	1,84	3,68	–	–	–	+	+	+	+		0,592	1,184	2,368	4,736	–	+	+	–	–	–	–	
0,464	0,928	1,856	3,712	–	–	+	–	–	–	–		0,596	1,192	2,384	4,768	–	+	+	–	–	–	+	
0,468	0,936	1,872	3,744	–	–	+	–	–	–	+		0,6	1,2	2,4	4,8	–	+	+	–	–	+	–	
0,472	0,944	1,888	3,776	–	–	+	–	–	+	–		0,604	1,208	2,416	4,832	–	+	+	–	–	+	+	
0,476	0,952	1,904	3,808	–	–	+	–	–	+	+		0,608	1,216	2,432	4,864	–	+	+	–	+	–	–	
0,48	0,96	1,92	3,84	–	–	+	–	+	–	–		0,612	1,224	2,448	4,896	–	+	+	–	+	–	+	
0,484	0,968	1,936	3,872	–	–	+	–	+	–	+		0,616	1,232	2,464	4,928	–	+	+	–	+	+	–	
0,488	0,976	1,952	3,904	–	–	+	–	+	+	–		0,62	1,24	2,48	4,96	–	+	+	–	+	+	+	
0,492	0,984	1,968	3,936	–	–	+	–	+	+	+		0,624	1,248	2,496	4,992	–	+	+	+	–	–	–	
0,496	0,992	1,984	3,968	–	–	+	+	–	–	–		0,628	1,256	2,512	5,024	–	+	+	+	–	–	+	
0,5	1	2	4	–	–	+	+	–	–	+		0,632	1,264	2,528	5,056	–	+	+	+	–	+	–	
0,504	1,008	2,016	4,032	–	–	+	+	–	+	–		0,636	1,272	2,544	5,088	–	+	+	+	–	+	+	
0,508	1,016	2,032	4,064	–	–	+	+	–	+	+		0,64	1,28	2,56	5,12	–	+	+	+	+	–	–	
0,512	1,024	2,048	4,096	–	–	+	+	+	–	–		0,644	1,288	2,576	5,152	–	+	+	+	+	–	+	
0,516	1,032	2,064	4,128	–	–	+	+	+	–	+		0,648	1,296	2,592	5,184	–	+	+	+	+	+	–	
0,52	1,04	2,08	4,16	–	–	+	+	+	+	–		0,652	1,304	2,608	5,216	–	+	+	+	+	+	+	
0,524	1,048	2,096	4,192	–	–	+	+	+	+	+		0,656	1,312	2,624	5,248	+	–	–	–	–	–	–	
0,528	1,056	2,112	4,224	–	+	–	–	–	–	–		0,66	1,32	2,64	5,28	+	–	–	–	–	–	+	

Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4								Значения уставок тока, А				Рычажки переключателя S4							
0,4-0,9	0,8-1,8	1,6-3,6	3,2-7,2	7	6	5	4	3	2	1		0,4-0,9	0,8-1,8	1,6-3,6	3,2-7,2	7	6	5	4	3	2	1	
0,664	1,328	2,656	5,312	+	-	-	-	-	+	-		0,788	1,576	3,152	6,304	+	+	-	-	-	-	+	
0,668	1,336	2,672	5,344	+	-	-	-	-	+	+		0,792	1,584	3,168	6,336	+	+	-	-	-	+	-	
0,672	1,344	2,688	5,376	+	-	-	-	+	-	-		0,796	1,592	3,184	6,368	+	+	-	-	-	+	+	
0,676	1,352	2,704	5,408	+	-	-	-	+	-	+		0,8	1,6	3,2	6,4	+	+	-	-	+	-	-	
0,68	1,36	2,72	5,44	+	-	-	-	+	+	-		0,804	1,608	3,216	6,432	+	+	-	-	+	-	+	
0,684	1,368	2,736	5,472	+	-	-	-	+	+	+		0,808	1,616	3,232	6,464	+	+	-	-	+	+	-	
0,688	1,376	2,752	5,504	+	-	-	+	-	-	-		0,812	1,624	3,248	6,496	+	+	-	-	+	+	+	
0,692	1,384	2,768	5,536	+	-	-	+	-	-	+		0,816	1,632	3,264	6,528	+	+	-	+	-	-	-	
0,696	1,392	2,784	5,568	+	-	-	+	-	+	-		0,82	1,64	3,28	6,56	+	+	-	+	-	-	+	
0,7	1,4	2,8	5,6	+	-	-	+	-	+	+		0,824	1,648	3,296	6,592	+	+	-	+	-	+	-	
0,704	1,408	2,816	5,632	+	-	-	+	+	-	-		0,828	1,656	3,312	6,624	+	+	-	+	-	+	+	
0,708	1,416	2,832	5,664	+	-	-	+	+	-	+		0,832	1,664	3,328	6,656	+	+	-	+	+	-	-	
0,712	1,424	2,848	5,696	+	-	-	+	+	+	-		0,836	1,672	3,344	6,688	+	+	-	+	+	-	+	
0,716	1,432	2,864	5,728	+	-	-	+	+	+	+		0,84	1,68	3,36	6,72	+	+	-	+	+	+	-	
0,72	1,44	2,88	5,76	+	-	+	-	-	-	-		0,844	1,688	3,376	6,752	+	+	-	+	+	+	+	
0,724	1,448	2,896	5,792	+	-	+	-	-	-	+		0,848	1,696	3,392	6,784	+	+	+	-	-	-	-	
0,728	1,456	2,912	5,824	+	-	+	-	-	+	-		0,852	1,704	3,408	6,816	+	+	+	-	-	-	+	
0,732	1,464	2,928	5,856	+	-	+	-	-	+	+		0,856	1,712	3,424	6,848	+	+	+	-	-	+	-	
0,736	1,472	2,944	5,888	+	-	+	-	+	-	-		0,86	1,72	3,44	6,88	+	+	+	-	-	+	+	
0,74	1,48	2,96	5,92	+	-	+	-	+	-	+		0,864	1,728	3,456	6,912	+	+	+	-	+	-	-	
0,744	1,488	2,976	5,952	+	-	+	-	+	+	-		0,868	1,736	3,472	6,944	+	+	+	-	+	-	+	
0,748	1,496	2,992	5,984	+	-	+	-	+	+	+		0,872	1,744	3,488	6,976	+	+	+	-	+	+	-	
0,752	1,504	3,008	6,016	+	-	+	+	-	-	-		0,876	1,752	3,504	7,008	+	+	+	-	+	+	+	
0,756	1,512	3,024	6,048	+	-	+	+	-	-	+		0,88	1,76	3,52	7,04	+	+	+	+	-	-	-	
0,76	1,52	3,04	6,08	+	-	+	+	-	+	-		0,884	1,768	3,536	7,072	+	+	+	+	-	-	+	
0,764	1,528	3,056	6,112	+	-	+	+	-	+	+		0,888	1,776	3,552	7,104	+	+	+	+	-	+	-	
0,768	1,536	3,072	6,144	+	-	+	+	+	-	-		0,892	1,784	3,568	7,136	+	+	+	+	-	+	+	
0,772	1,544	3,088	6,176	+	-	+	+	+	-	+		0,896	1,792	3,584	7,168	+	+	+	+	+	-	-	
0,776	1,552	3,104	6,208	+	-	+	+	+	+	-		0,9	1,8	3,6	7,2	+	+	+	+	+	-	+	
0,78	1,56	3,12	6,24	+	-	+	+	+	+	+		0,904	1,808	3,616	7,232	+	+	+	+	+	+	-	
0,784	1,568	3,136	6,272	+	+	-	-	-	-	-		0,908	1,816	3,632	7,264	+	+	+	+	+	+	+	

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"-" – рычажок установлен в положение OFF.

б) Положение рычажков микропереключателя S3 в зависимости от значения уставки времени МТЗ.

Уст. времени	Рычажки переключателя S3								Уст. времени	Рычажки переключателя S3								Уст. времени	Рычажки переключателя S3							
с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1
0,3	+	+	+	+	+	+	+	+	1,5	+	+	+	+	-	-	+	+	2,7	+	+	+	-	-	+	+	+
0,4	+	+	+	+	+	+	+	-	1,6	+	+	+	+	-	-	+	-	2,8	+	+	+	-	-	+	+	-
0,5	+	+	+	+	+	+	-	+	1,7	+	+	+	+	-	-	-	+	2,9	+	+	+	-	-	+	-	+
0,6	+	+	+	+	+	+	-	-	1,8	+	+	+	+	-	-	-	-	3,0	+	+	+	-	-	+	-	-
0,7	+	+	+	+	+	-	+	+	1,9	+	+	+	-	+	+	+	+	3,1	+	+	+	-	-	-	+	+
0,8	+	+	+	+	+	-	+	-	2,0	+	+	+	-	+	+	+	-	3,2	+	+	+	-	-	-	+	-
0,9	+	+	+	+	+	-	-	+	2,1	+	+	+	-	+	+	-	+	3,3	+	+	+	-	-	-	-	+
1,0	+	+	+	+	+	-	-	-	2,2	+	+	+	-	+	+	-	-	3,4	+	+	+	-	-	-	-	-
1,1	+	+	+	+	-	+	+	+	2,3	+	+	+	-	+	-	+	+	3,5	+	+	-	+	+	+	+	+
1,2	+	+	+	+	-	+	+	-	2,4	+	+	+	-	+	-	+	-	3,6	+	+	-	+	+	+	+	-
1,3	+	+	+	+	-	+	-	+	2,5	+	+	+	-	+	-	-	+	3,7	+	+	-	+	+	+	-	+
1,4	+	+	+	+	-	+	-	-	2,6	+	+	+	-	+	-	-	-	3,8	+	+	-	+	+	+	-	-

Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3								Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3								Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3							
с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1
3,9	+	+	-	+	+	-	+	+	9,6	+	-	+	-	-	-	+	-	15,3	-	+	+	-	+	-	-	+
4,0	+	+	-	+	+	-	+	-	9,7	+	-	+	-	-	-	-	+	15,4	-	+	+	-	+	-	-	-
4,1	+	+	-	+	+	-	-	+	9,8	+	-	+	-	-	-	-	-	15,5	-	+	+	-	-	+	+	+
4,2	+	+	-	+	+	-	-	-	9,9	+	-	-	+	+	+	+	+	15,6	-	+	+	-	-	+	+	-
4,3	+	+	-	+	-	+	+	+	10,0	+	-	-	+	+	+	+	-	15,7	-	+	+	-	-	+	-	+
4,4	+	+	-	+	-	+	+	-	10,1	+	-	-	+	+	+	-	+	15,8	-	+	+	-	-	+	-	-
4,5	+	+	-	+	-	+	-	+	10,2	+	-	-	+	+	+	-	-	15,9	-	+	+	-	-	-	+	+
4,6	+	+	-	+	-	+	-	-	10,3	+	-	-	+	+	-	+	+	16,0	-	+	+	-	-	-	+	-
4,7	+	+	-	+	-	-	+	+	10,4	+	-	-	+	+	-	+	-	16,1	-	+	+	-	-	-	-	+
4,8	+	+	-	+	-	-	+	-	10,5	+	-	-	+	+	-	-	+	16,2	-	+	+	-	-	-	-	-
4,9	+	+	-	+	-	-	-	+	10,6	+	-	-	+	+	-	-	-	16,3	-	+	-	+	+	+	+	+
5,0	+	+	-	+	-	-	-	-	10,7	+	-	-	+	-	+	+	+	16,4	-	+	-	+	+	+	+	-
5,1	+	+	-	-	+	+	+	+	10,8	+	-	-	+	-	+	+	-	16,5	-	+	-	+	+	+	-	+
5,2	+	+	-	-	+	+	+	-	10,9	+	-	-	+	-	+	-	+	16,6	-	+	-	+	+	+	-	-
5,3	+	+	-	-	+	+	-	+	11,0	+	-	-	+	-	+	-	-	16,7	-	+	-	+	+	-	+	+
5,4	+	+	-	-	+	+	-	-	11,1	+	-	-	+	-	-	+	+	16,8	-	+	-	+	+	-	+	-
5,5	+	+	-	-	+	-	+	+	11,2	+	-	-	+	-	-	+	-	16,9	-	+	-	+	+	-	-	+
5,6	+	+	-	-	+	-	+	-	11,3	+	-	-	+	-	-	-	+	17,0	-	+	-	+	+	-	-	-
5,7	+	+	-	-	+	-	-	+	11,4	+	-	-	+	-	-	-	-	17,1	-	+	-	+	-	+	+	+
5,8	+	+	-	-	+	-	-	-	11,5	+	-	-	-	+	+	+	+	17,2	-	+	-	+	-	+	+	-
5,9	+	+	-	-	-	+	+	+	11,6	+	-	-	-	+	+	+	-	17,3	-	+	-	+	-	+	-	+
6,0	+	+	-	-	-	+	+	-	11,7	+	-	-	-	+	+	-	+	17,4	-	+	-	+	-	+	-	-
6,1	+	+	-	-	-	+	-	+	11,8	+	-	-	-	+	+	-	-	17,5	-	+	-	+	-	-	+	+
6,2	+	+	-	-	-	+	-	-	11,9	+	-	-	-	+	-	+	+	17,6	-	+	-	+	-	-	+	-
6,3	+	+	-	-	-	-	+	+	12,0	+	-	-	-	+	-	+	-	17,7	-	+	-	+	-	-	-	+
6,4	+	+	-	-	-	-	+	-	12,1	+	-	-	-	+	-	-	+	17,8	-	+	-	+	-	-	-	-
6,5	+	+	-	-	-	-	-	+	12,2	+	-	-	-	+	-	-	-	17,9	-	+	-	-	+	+	+	+
6,6	+	+	-	-	-	-	-	-	12,3	+	-	-	-	-	+	+	+	18,0	-	+	-	-	+	+	+	-
6,7	+	-	+	+	+	+	+	+	12,4	+	-	-	-	-	+	+	-	18,1	-	+	-	-	+	+	-	+
6,8	+	-	+	+	+	+	+	-	12,5	+	-	-	-	-	+	-	+	18,2	-	+	-	-	+	+	-	-
6,9	+	-	+	+	+	+	-	+	12,6	+	-	-	-	-	+	-	-	18,3	-	+	-	-	+	-	+	+
7,0	+	-	+	+	+	+	-	-	12,7	+	-	-	-	-	-	+	+	18,4	-	+	-	-	+	-	+	-
7,1	+	-	+	+	+	-	+	+	12,8	+	-	-	-	-	-	+	-	18,5	-	+	-	-	+	-	-	+
7,2	+	-	+	+	+	-	+	-	12,9	+	-	-	-	-	-	-	+	18,6	-	+	-	-	+	-	-	-
7,3	+	-	+	+	+	-	-	+	13,0	+	-	-	-	-	-	-	-	18,7	-	+	-	-	-	+	+	+
7,4	+	-	+	+	+	-	-	-	13,1	-	+	+	+	+	+	+	+	18,8	-	+	-	-	-	+	+	-
7,5	+	-	+	+	-	+	+	+	13,2	-	+	+	+	+	+	+	-	18,9	-	+	-	-	-	+	-	+
7,6	+	-	+	+	-	+	+	-	13,3	-	+	+	+	+	+	-	+	19,0	-	+	-	-	-	+	-	-
7,7	+	-	+	+	-	+	-	+	13,4	-	+	+	+	+	+	-	-	19,1	-	+	-	-	-	-	+	+
7,8	+	-	+	+	-	+	-	-	13,5	-	+	+	+	+	-	+	+	19,2	-	+	-	-	-	-	+	-
7,9	+	-	+	+	-	-	+	+	13,6	-	+	+	+	+	-	+	-	19,3	-	+	-	-	-	-	-	+
8,0	+	-	+	+	-	-	+	-	13,7	-	+	+	+	+	-	-	+	19,4	-	+	-	-	-	-	-	-
8,1	+	-	+	+	-	-	-	+	13,8	-	+	+	+	+	-	-	-	19,5	-	-	+	+	+	+	+	+
8,2	+	-	+	+	-	-	-	-	13,9	-	+	+	+	-	+	+	+	19,6	-	-	+	+	+	+	+	-
8,3	+	-	+	-	+	+	+	+	14,0	-	+	+	+	-	+	+	-	19,7	-	-	+	+	+	+	-	+
8,4	+	-	+	-	+	+	+	-	14,1	-	+	+	+	-	+	-	+	19,8	-	-	+	+	+	+	-	-
8,5	+	-	+	-	+	+	-	+	14,2	-	+	+	+	-	+	-	-	19,9	-	-	+	+	+	-	+	+
8,6	+	-	+	-	+	+	-	-	14,3	-	+	+	+	-	-	+	+	20,0	-	-	+	+	+	-	+	-
8,7	+	-	+	-	+	-	+	+	14,4	-	+	+	+	-	-	+	-	20,1	-	-	+	+	+	-	-	+
8,8	+	-	+	-	+	-	+	-	14,5	-	+	+	+	-	-	-	+	20,2	-	-	+	+	+	-	-	-
8,9	+	-	+	-	+	-	-	+	14,6	-	+	+	+	-	-	-	-	20,3	-	-	+	+	-	+	+	+
9,0	+	-	+	-	+	-	-	-	14,7	-	+	+	-	+	+	+	+	20,4	-	-	+	+	-	+	+	-
9,1	+	-	+	-	-	+	+	+	14,8	-	+	+	-	+	+	+	-	20,5	-	-	+	+	-	+	-	+
9,2	+	-	+	-	-	+	+	-	14,9	-	+	+	-	+	+	-	+	20,6	-	-	+	+	-	+	-	-
9,3	+	-	+	-	-	+	-	+	15,0	-	+	+	-	+	+	-	-	20,7	-	-	+	+	-	-	+	+
9,4	+	-	+	-	-	+	-	-	15,1	-	+	+	-	+	-	+	+	20,8	-	-	+	+	-	-	+	-
9,5	+	-	+	-	-	-	+	+	15,2	-	+	+	-	+	-	+	-	20,9	-	-	+	+	-	-	-	+

Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3								Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3								Уст. вре- мени	Рычажки переключателя S3							
с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1	с	8	7	6	5	4	3	2	1
21,0	–	–	+	+	–	–	–	–	22,7	–	–	–	+	+	+	+	+	24,4	–	–	–	–	+	+	+	–
21,1	–	–	+	–	+	+	+	+	22,8	–	–	–	+	+	+	+	–	24,5	–	–	–	–	+	+	–	+
21,2	–	–	+	–	+	+	+	–	22,9	–	–	–	+	+	+	–	+	24,6	–	–	–	–	+	+	–	–
21,3	–	–	+	–	+	+	–	+	23,0	–	–	–	+	+	+	–	–	24,7	–	–	–	–	+	–	+	+
21,4	–	–	+	–	+	+	–	–	23,1	–	–	–	+	+	–	+	+	24,8	–	–	–	–	+	–	+	–
21,5	–	–	+	–	+	–	+	+	23,2	–	–	–	+	+	–	+	–	24,9	–	–	–	–	+	–	–	+
21,6	–	–	+	–	+	–	+	–	23,3	–	–	–	+	+	–	–	+	25,0	–	–	–	–	+	–	–	–
21,7	–	–	+	–	+	–	–	+	23,4	–	–	–	+	+	–	–	–	25,1	–	–	–	–	–	+	+	+
21,8	–	–	+	–	+	–	–	–	23,5	–	–	–	+	–	+	+	+	25,2	–	–	–	–	–	+	+	–
21,9	–	–	+	–	–	+	+	+	23,6	–	–	–	+	–	+	+	–	25,3	–	–	–	–	–	+	–	+
22,0	–	–	+	–	–	+	+	–	23,7	–	–	–	+	–	+	–	+	25,4	–	–	–	–	–	+	–	–
22,1	–	–	+	–	–	+	–	+	23,8	–	–	–	+	–	+	–	–	25,5	–	–	–	–	–	–	+	+
22,2	–	–	+	–	–	+	–	–	23,9	–	–	–	+	–	–	+	+	25,6	–	–	–	–	–	–	+	–
22,3	–	–	+	–	–	–	+	+	24,0	–	–	–	+	–	–	+	–	25,7	–	–	–	–	–	–	–	+
22,4	–	–	+	–	–	–	+	–	24,1	–	–	–	+	–	–	–	+	25,8	–	–	–	–	–	–	–	–
22,5	–	–	+	–	–	–	–	+	24,2	–	–	–	+	–	–	–	–									
22,6	–	–	+	–	–	–	–	–	24,3	–	–	–	–	+	+	+	+									

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"–" – рычажок установлен в положение OFF.

в) Положение рычажков микропереключателя S2 в зависимости от значения уставки ТО.

Устав- ки от- сечки	Рычажки переключателя S2						Устав- ки от- сечки	Рычажки переключателя S2							Устав- ки от- сечки	Рычажки переключателя S2						
крат.	6	5	4	3	2	1	крат.	6	5	4	3	2	1	крат.	6	5	4	3	2	1		
2	–	–	–	–	–	–	7,5	–	+	–	+	+	–	13	+	–	+	+	–	–		
2,25	–	–	–	–	–	+	7,75	–	+	–	+	+	+	13,25	+	–	+	+	–	+		
2,5	–	–	–	–	+	–	8	–	+	+	–	–	–	13,5	+	–	+	+	+	–		
2,75	–	–	–	–	+	+	8,25	–	+	+	–	–	+	13,75	+	–	+	+	+	+		
3	–	–	–	+	–	–	8,5	–	+	+	–	+	–	14	+	+	–	–	–	–		
3,25	–	–	–	+	–	+	8,75	–	+	+	–	+	+	14,25	+	+	–	–	–	+		
3,5	–	–	–	+	+	–	9	–	+	+	+	–	–	14,5	+	+	–	–	+	–		
3,75	–	–	–	+	+	+	9,25	–	+	+	+	–	+	14,75	+	+	–	–	+	+		
4	–	–	+	–	–	–	9,5	–	+	+	+	+	–	15	+	+	–	+	–	–		
4,25	–	–	+	–	–	+	9,75	–	+	+	+	+	+	15,25	+	+	–	+	–	+		
4,5	–	–	+	–	+	–	10	+	–	–	–	–	–	15,5	+	+	–	+	+	–		
4,75	–	–	+	–	+	+	10,25	+	–	–	–	–	+	15,75	+	+	–	+	+	+		
5	–	–	+	+	–	–	10,5	+	–	–	–	+	–	16	+	+	+	–	–	–		
5,25	–	–	+	+	–	+	10,75	+	–	–	–	+	+	16,25	+	+	+	–	–	+		
5,5	–	–	+	+	+	–	11	+	–	–	+	–	–	16,5	+	+	+	–	+	–		
5,75	–	–	+	+	+	+	11,25	+	–	–	+	–	+	16,75	+	+	+	–	+	+		
6	–	+	–	–	–	–	11,5	+	–	–	+	+	–	17	+	+	+	+	–	–		
6,25	–	+	–	–	–	+	11,75	+	–	–	+	+	+	17,25	+	+	+	+	–	+		
6,5	–	+	–	–	+	–	12	+	–	+	–	–	–	17,5	+	+	+	+	+	–		
6,75	–	+	–	–	+	+	12,25	+	–	+	–	–	+	17,75	+	+	+	+	+	+		
7	–	+	–	+	–	–	12,5	+	–	+	–	+	–									
7,25	–	+	–	+	–	+	12,75	+	–	+	–	+	+									

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"–" – рычажок установлен в положение OFF.

г) Положение рычажков микропереключателя S1 в зависимости от значения уставки АПВ.

Уставки АПВ	Рычажки переключателя S1				Уставки АПВ	Рычажки переключателя S1				Уставки АПВ	Рычажки переключателя S1			
с	4	3	2	1	с	4	3	2	1	с	4	3	2	1
0,5	+	+	+	+	3,5	+	-	-	+	6	-	+	-	-
1	+	+	+	-	4	+	-	-	-	6,5	-	-	+	+
1,5	+	+	-	+	4,5	-	+	+	+	7	-	-	+	-
2	+	+	-	-	5	-	+	+	-	7,5	-	-	-	+
2,5	+	-	+	+	5,5	-	+	-	+	8	-	-	-	-
3	+	-	+	-										

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"-" – рычажок установлен в положение OFF.

д) Положение рычажков микропереключателя S8 в зависимости от значения уставки тока ЗНЗ.

Значения уставок тока						Рычажки переключателя S8							
0,05/0,4, А		0,15/1,2, А		0,5/4, А									
9,10	8,9	9,10	8,9	9,10	8,9	6	5	4	3	2	1		
50	100	150	300	0,5	1	-	-	-	-	-	-		
52,5	105	157,5	315	0,525	1,05	-	-	-	-	-	+		
55	110	165	330	0,55	1,1	-	-	-	-	+	-		
57,5	115	172,5	345	0,575	1,15	-	-	-	-	+	+		
60	120	180	360	0,6	1,2	-	-	-	+	-	-		
62,5	125	187,5	375	0,625	1,25	-	-	-	+	-	+		
65	130	195	390	0,65	1,3	-	-	-	+	+	-		
67,5	135	202,5	405	0,675	1,35	-	-	-	+	+	+		
70	140	210	420	0,7	1,4	-	-	+	-	-	-		
72,5	145	217,5	435	0,725	1,45	-	-	+	-	-	+		
75	150	225	450	0,75	1,5	-	-	+	-	+	-		
77,5	155	232,5	465	0,775	1,55	-	-	+	-	+	+		
80	160	240	480	0,8	1,6	-	-	+	+	-	-		
82,5	165	247,5	495	0,825	1,65	-	-	+	+	-	+		
85	170	255	510	0,85	1,7	-	-	+	+	+	-		
87,5	175	262,5	525	0,875	1,75	-	-	+	+	+	+		
90	180	270	540	0,9	1,8	-	+	-	-	-	-		
92,5	185	277,5	555	0,925	1,85	-	+	-	-	-	+		
95	190	285	570	0,95	1,9	-	+	-	-	+	-		
97,5	195	292,5	585	0,975	1,95	-	+	-	-	+	+		
100	200	300	600	1,0	2	-	+	-	+	-	-		
102,5	205	307,5	615	1,025	2,05	-	+	-	+	-	+		
105	210	315	630	1,05	2,1	-	+	-	+	+	-		
107,5	215	322,5	645	1,075	2,15	-	+	-	+	+	+		
110	220	330	660	1,1	2,2	-	+	+	-	-	-		
112,5	225	337,5	675	1,125	2,25	-	+	+	-	-	+		
115	230	345	690	1,15	2,3	-	+	+	-	+	-		
117,5	235	352,5	705	1,175	2,35	-	+	+	-	+	+		
120	240	360	720	1,2	2,4	-	+	+	+	-	-		
122,5	245	367,5	735	1,225	2,45	-	+	+	+	-	+		
125	250	375	750	1,25	2,5	-	+	+	+	+	-		
127,5	255	382,5	765	1,275	2,55	-	+	+	+	+	+		
130	260	390	780	1,3	2,6	+	-	-	-	-	-		
132,5	265	397,5	795	1,325	2,65	+	-	-	-	-	+		
135	270	405	810	1,35	2,7	+	-	-	-	+	-		

Значения уставок тока						Рычажки переключателя S8						
0,05/0,4, А		0,15/1,2, А		0,5/4, А								
9,10	8,9	9,10	8,9	9,10	8,9	6	5	4	3	2	1	
137,5	275	412,5	825	1,375	2,75	+	–	–	–	+	+	
140	280	420	840	1,4	2,8	+	–	–	+	–	–	
142,5	285	427,5	855	1,425	2,85	+	–	–	+	–	+	
145	290	435	870	1,45	2,9	+	–	–	+	+	–	
147,5	295	442,5	885	1,475	2,95	+	–	–	+	+	+	
150	300	450	900	1,5	3	+	–	+	–	–	–	
152,5	305	457,5	915	1,525	3,05	+	–	+	–	–	+	
155	310	465	930	1,55	3,1	+	–	+	–	+	–	
157,5	315	472,5	945	1,575	3,15	+	–	+	–	+	+	
160	320	480	960	1,6	3,2	+	–	+	+	–	–	
162,5	325	487,5	975	1,625	3,25	+	–	+	+	–	+	
165	330	495	990	1,65	3,3	+	–	+	+	+	–	
167,5	335	502,5	1005	1,675	3,35	+	–	+	+	+	+	
170	340	510	1020	1,7	3,4	+	+	–	–	–	–	
172,5	345	517,5	1035	1,725	3,45	+	+	–	–	–	+	
175	350	525	1050	1,75	3,5	+	+	–	–	+	–	
177,5	355	532,5	1065	1,775	3,55	+	+	–	–	+	+	
180	360	540	1080	1,8	3,6	+	+	–	+	–	–	
182,5	365	547,5	1095	1,825	3,65	+	+	–	+	–	+	
185	370	555	1110	1,85	3,7	+	+	–	+	+	–	
187,5	375	562,5	1125	1,875	3,75	+	+	–	+	+	+	
190	380	570	1140	1,9	3,8	+	+	+	–	–	–	
192,5	385	577,5	1155	1,925	3,85	+	+	+	–	–	+	
195	390	585	1170	1,95	3,9	+	+	+	–	+	–	
197,5	395	592,5	1185	1,975	3,95	+	+	+	–	+	+	
200	400	600	1200	2	4	+	+	+	+	–	–	
202,5	405	607,5	1215	2,025	4,05	+	+	+	+	–	+	
205	410	615	1230	2,05	4,1	+	+	+	+	+	–	
207,5	415	622,5	1245	2,075	4,15	+	+	+	+	+	+	

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"–" – рычажок установлен в положение OFF.

9,10 – подключение 3Ю к клеммам 9 и 10 (приложение 2).

8,9 – подключение 3Ю к клеммам 8 и 9 (приложение 2).

е) Положение рычажков микропереключателя S7 в зависимости от значения уставки времени ЗНЗ.

Уставки времени	Рычажки переключателя S7						Уставки времени	Рычажки переключателя S7						Уставки времени	Рычажки переключателя S7					
с	6	5	4	3	2	1	с	6	5	4	3	2	1	с	6	5	4	3	2	1
0,1	+	+	+	+	+	+	1,5	+	+	–	–	–	+	2,9	+	–	–	–	+	+
0,2	+	+	+	+	+	–	1,6	+	+	–	–	–	–	3,0	+	–	–	–	+	–
0,3	+	+	+	+	–	+	1,7	+	–	+	+	+	+	3,1	+	–	–	–	–	+
0,4	+	+	+	+	–	–	1,8	+	–	+	+	+	–	3,2	+	–	–	–	–	–
0,5	+	+	+	–	+	+	1,9	+	–	+	+	–	+	3,3	–	+	+	+	+	+
0,6	+	+	+	–	+	–	2,0	+	–	+	+	–	–	3,4	–	+	+	+	+	–
0,7	+	+	+	–	–	+	2,1	+	–	+	–	+	+	3,5	–	+	+	+	–	+
0,8	+	+	+	–	–	–	2,2	+	–	+	–	+	–	3,6	–	+	+	+	–	–
0,9	+	+	–	+	+	+	2,3	+	–	+	–	–	+	3,7	–	+	+	–	+	+
1,0	+	+	–	+	+	–	2,4	+	–	+	–	–	–	3,8	–	+	+	–	+	–
1,1	+	+	–	+	–	+	2,5	+	–	–	+	+	+	3,9	–	+	+	–	–	+
1,2	+	+	–	+	–	–	2,6	+	–	–	+	+	–	4,0	–	+	+	–	–	–
1,3	+	+	–	–	+	+	2,7	+	–	–	+	–	+	4,1	–	+	–	+	+	+
1,4	+	+	–	–	+	–	2,8	+	–	–	+	–	–	4,2	–	+	–	+	+	–

Уставки времени	Рычажки переключателя S7						Уставки времени	Рычажки переключателя S7						Уставки времени	Рычажки переключателя S7					
с	6	5	4	3	2	1	с	6	5	4	3	2	1	с	6	5	4	3	2	1
4,3	–	+	–	+	–	+	5,1	–	–	+	+	–	+	5,9	–	–	–	+	–	+
4,4	–	+	–	+	–	–	5,2	–	–	+	+	–	–	6,0	–	–	–	+	–	–
4,5	–	+	–	–	+	+	5,3	–	–	+	–	+	+	6,1	–	–	–	–	+	+
4,6	–	+	–	–	+	–	5,4	–	–	+	–	+	–	6,2	–	–	–	–	+	–
4,7	–	+	–	–	–	+	5,5	–	–	+	–	–	+	6,3	–	–	–	–	–	+
4,8	–	+	–	–	–	–	5,6	–	–	+	–	–	–	6,4	–	–	–	–	–	–
4,9	–	–	+	+	+	+	5,7	–	–	–	+	+	+							
5,0	–	–	+	+	+	–	5,8	–	–	–	+	+	–							

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"–" – рычажок установлен в положение OFF.

ж) Положение рычажков микропереключателя S6 в зависимости от значения уставки тока защиты от перегрузки.

Устав- ки тока		Рычажки переключателя S6						Устав- ки тока		Рычажки переключателя S6						Устав- ки тока		Рычажки переключателя S6					
А		6	5	4	3	2	1	А		6	5	4	3	2	1	А		6	5	4	3	2	1
I _н = 1А	I _н = 5А							I _н = 1А	I _н = 5А							I _н = 1А	I _н = 5А						
0,4	1	–	–	–	–	–	–	1,28	3,2	–	+	–	+	+	–	2,16	5,4	+	–	+	+	–	–
0,44	1,1	–	–	–	–	–	+	1,32	3,3	–	+	–	+	+	+	2,2	5,5	+	–	+	+	–	+
0,48	1,2	–	–	–	–	+	–	1,36	3,4	–	+	+	–	–	–	2,24	5,6	+	–	+	+	+	–
0,52	1,3	–	–	–	–	+	+	1,4	3,5	–	+	+	–	–	+	2,28	5,7	+	–	+	+	+	+
0,56	1,4	–	–	–	+	–	–	1,44	3,6	–	+	+	–	+	–	2,32	5,8	+	+	–	–	–	–
0,6	1,5	–	–	–	+	–	+	1,48	3,7	–	+	+	–	+	+	2,36	5,9	+	+	–	–	–	+
0,64	1,6	–	–	–	+	+	–	1,52	3,8	–	+	+	+	–	–	2,4	6	+	+	–	–	+	–
0,68	1,7	–	–	–	+	+	+	1,56	3,9	–	+	+	+	–	+	2,44	6,1	+	+	–	–	+	+
0,72	1,8	–	–	+	–	–	–	1,6	4	–	+	+	+	+	–	2,48	6,2	+	+	–	+	–	–
0,76	1,9	–	–	+	–	–	+	1,64	4,1	–	+	+	+	+	+	2,52	6,3	+	+	–	+	–	+
0,8	2	–	–	+	–	+	–	1,68	4,2	+	–	–	–	–	–	2,56	6,4	+	+	–	+	+	–
0,84	2,1	–	–	+	–	+	+	1,72	4,3	+	–	–	–	–	+	2,6	6,5	+	+	–	+	+	+
0,88	2,2	–	–	+	+	–	–	1,76	4,4	+	–	–	–	+	–	2,64	6,6	+	+	+	–	–	–
0,92	2,3	–	–	+	+	–	+	1,8	4,5	+	–	–	–	+	+	2,68	6,7	+	+	+	–	–	+
0,96	2,4	–	–	+	+	+	–	1,84	4,6	+	–	–	+	–	–	2,72	6,8	+	+	+	–	+	–
1,0	2,5	–	–	+	+	+	+	1,88	4,7	+	–	–	+	–	+	2,76	6,9	+	+	+	–	+	+
1,04	2,6	–	+	–	–	–	–	1,92	4,8	+	–	–	+	+	–	2,8	7	+	+	+	+	–	–
1,08	2,7	–	+	–	–	–	+	1,96	4,9	+	–	–	+	+	+	2,84	7,1	+	+	+	+	–	+
1,12	2,8	–	+	–	–	+	–	2,0	5	+	–	+	–	–	–	2,88	7,2	+	+	+	+	+	–
1,16	2,9	–	+	–	–	+	+	2,04	5,1	+	–	+	–	–	+	2,92	7,3	+	+	+	+	+	+
1,2	3	–	+	–	+	–	–	2,08	5,2	+	–	+	–	+	–								
1,24	3,1	–	+	–	+	–	+	2,12	5,3	+	–	+	–	+	+								

Примечание. "+" – рычажок установлен в положение ON.

"–" – рычажок установлен в положение OFF.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Форма заказа УЗА-АТ

УЗА-АТ (ТО+МТЗ) -

	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ином.								
1А	1							
5А	5							
АПВ								
Нет	0							
Есть	1							
Дискретный вход								
Нет	0							
Есть	1							
Дистанционная блокировка ТО								
Нет	0							
Есть	1							
Выход блокировки (ЛЗШ)								
Нет	0							
Есть	1							
Память срабатывания (ТО+МТЗ+АПВ+Дискр. вход)								
Нет	0							
Есть	1							
Дешунтирование, ЗНЗ, Защита от перегрузки								
Нет	0							
Дешунтирование	1							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,05/0,4А	2							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,15/1,2А	3							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,5/4А	4							
ЗНЗ по направлению Po	5							
Защита от перегрузки	6							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,05/0,4А и защита от перегрузки	7							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,15/1,2А и защита от перегрузки	8							
ЗНЗ по 3Io с входным диапазоном 0,5/4А и защита от перегрузки	9							
Корпус								
Крепление на узкой стороне	0							
Крепление на широкой стороне (кроме исполнений с защитой от перегрузки)	1							

Форма заказа УЗА-АТ-Т

УЗА-АТ (ТО+МТЗ) -

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ином.	
1А	1
5А	5

Дискретный вход	
Нет	0
Есть	1

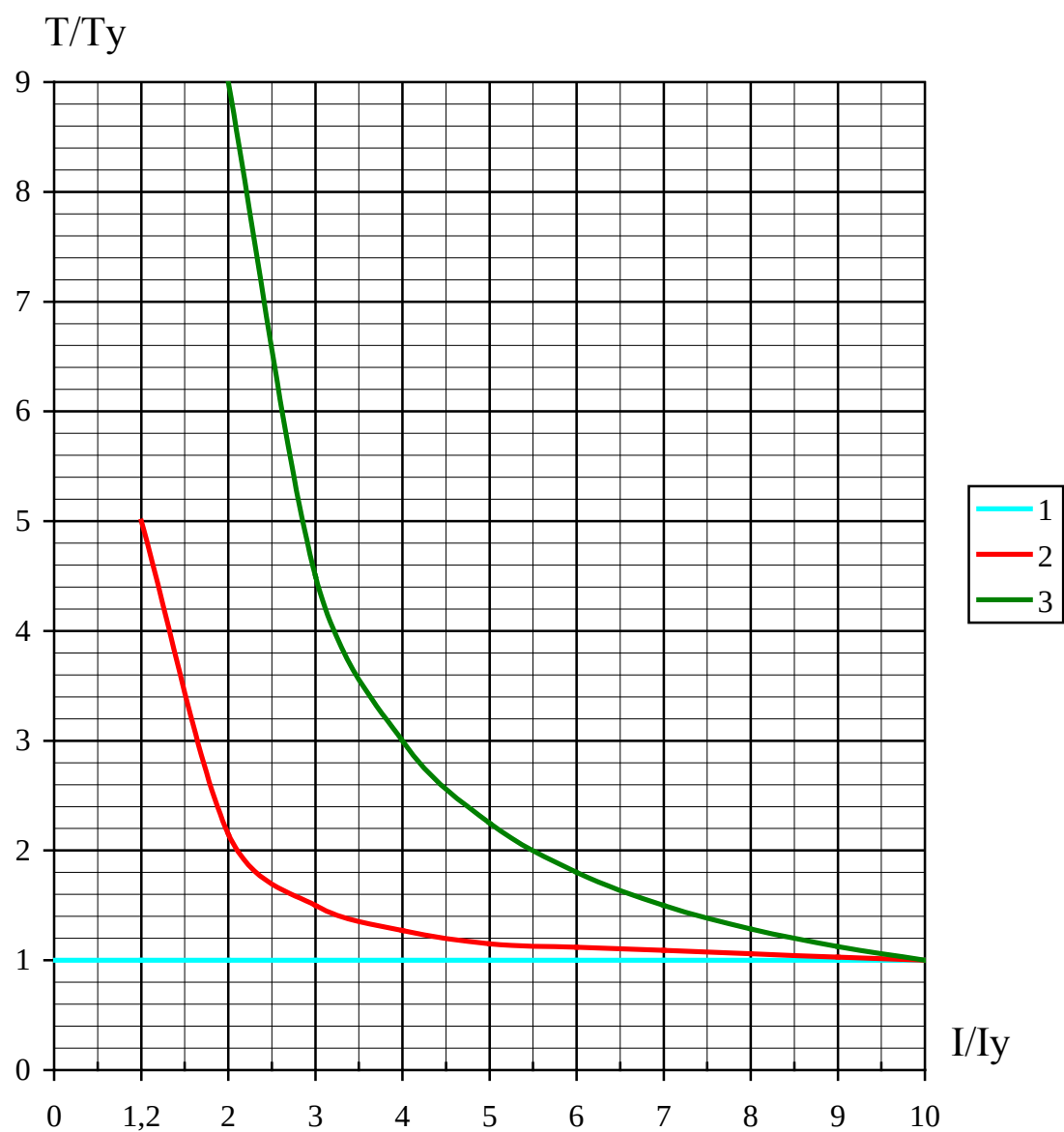
Дистанционная блокировка ТО	
Нет	0
Есть	1

Дистанционная блокировка МТЗ	
Нет	0
Есть	1

Память срабатывания (ТО+3 выхода МТЗ+Дискр. вход)	
Нет	0
Есть	1

Дешунтирование	
Нет	0
Дешунтирование	1

Корпус	
Крепление на широкой стороне	1



Характеристики зависимости времени срабатывания от кратности тока срабатывания.