

**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.....	11
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	14
6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	14
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	16
8. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВОК В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	17
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	17
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. Габаритные, установочные размеры, внешний вид на 3-х листах	
2. Схемы подключения на 2-х листах	
3. Таблицы задания уставок МТЗ, ТО, АПВ, ЗНЗ, перегрузки на 7-и листах	
4. Функциональная схема устройства на 3-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 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) пропадания 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 пунтированием-депунтированием управляемой цепи. В качестве выходного силового ключа используется триак ТС 132 — 50 — 10. Для исполнений УЗА-АТ-Т предусмотрено дистанционное управление пунтированием-депунтированием 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 пропадания напряжения 220 В светился светодиод ГОТОВ АПВ;
 - с момента пропадания 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 цифровой 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 мА	2,5 мА	0,25	100-415 мА	5 мА	0,5
0,15-1,245	64	150-622,5 мА	7,5 мА	0,75	300-1245 мА	15 мА	1,5
0,5-4,15	64	0,5-2,075 А	0,025 А	2,5	1,0-4,15 А	0,05 А	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 – депунтирование);
- 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 сработавшем 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

$$t = t_y,$$

(1)