

Южно-Российский государственный технический
университет
Научно-исследовательский институт энергетики



ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации микропроцессорного устройства централизованной защиты от дуговых коротких замыканий
типа «РДЗ-018М»

Новочеркасск

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Технические характеристики.....	3
1.3. Устройство изделия	4
1.4. Маркирование и пломбирование.....	6
1.5. Упаковка	6
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
2.1. Подготовка к использованию	6
2.2. Использование по назначению	6
2.3. Размещение и монтаж.....	7
2.4. Подготовка устройства к работе.....	8
2.5. Конфигурация и режимы работы устройства	8
2.6. Режимы работы	10
2.7. Работа устройства защиты	11
2.8. Обработка «ошибочных ситуаций»	12
2.9. Тестирование	12
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
3.1. Общие указания	12
3.2. Техническое освидетельствование.....	12
4. ХРАНЕНИЕ	13
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	13
6. СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13
7. КОМПЛЕКТНОСТЬ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А	14

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации микропроцессорной оптико-электрической централизованной защиты комплектных распределительных устройств (КРУ) напряжением 6-10 кВ от коротких замыканий (КЗ), сопровождающихся открытой электрической дугой, типа РДЗ-018М (далее устройство) и правилам его эксплуатации, рассчитан на обслуживающий персонал, подготовленный к техническому обслуживанию электронных устройств защиты.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1. Устройство предназначено для быстродействующего отключения КРУ при возникновении КЗ внутри его отсеков, сопровождаемых открытой электрической дугой. Устройство защиты может быть использовано для защиты одной или двух секций с общим количеством ячеек до 30.

1.1.2. Устройство предназначено для использования на подстанциях с питанием устройств защиты от источника постоянного оперативного тока.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Чувствительность фотодатчиков не менее 2000 Лк.

1.2.2. Количество АФДМ, подключаемых к одному ЦУУ не более 30.

1.2.3. Количество ПФД, подключаемых к одному каналу АФДМ не более 6.

1.2.4. Полный цикл опроса n АФДМ равен $1,4 * n$, мс, где n - количество АФДМ в системе.

1.2.5. ЦУУ формирует выходной сигнал срабатывания первой ступени после превышения освещенности заданного уровня в ячейке не более чем через полный цикл опроса всех подключенных АФДМ.

1.2.6. Время срабатывания второй ступени не более 0,5 с для первой группы АФДМ и 0,2 с для второй группы АФДМ.*

1.2.7. АФДМ формирует сигнал о срабатывании при освещении подключенных к нему ПФД в течении 20 мс.

1.2.8. В устройстве предусмотрен тестовый контроль функционирования ЦУУ и АФДМ, а также целостности соединительных проводов.

1.2.9. Питание устройства осуществляется от цепей оперативного постоянного тока напряжением 220 В (-20 +10%).

1.2.10. Потребляемая мощность ЦУУ по цепям оперативного тока в режиме ожидания не превышает 5 Вт, в состоянии срабатывания 9 Вт.

1.2.11. Ток потребляемый АФДМ в режиме ожидания не превышает 40 мА, в состоянии срабатывания 60 мА.

1.2.12. Коммутируемый ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R 50 мс выходных реле ЦУУ, не более 3 / 0,1 А. Тип контактов – нормально- разомкнутый.

1.2.13. Предусмотрено ручное и автоматическое конфигурирование системы.

1.2.14. Каждый АФДМ имеет свой идентификационный номер в системе защиты (от 1 до 30). Номер устанавливается перемычками (переключателями) на плате АФДМ.

1.2.15. Выход индивидуального канала АФДМ выполнен на твердотельном реле с максимально допустимым напряжением коммутации 400В и током коммутации не более 100ма.

1.2.16. Габаритные размеры ЦУУ 135x165x160 мм.

1.2.17. Габаритные размеры АФДМ 120x80x30 мм.

1.2.18. Масса ЦУУ не более 1,5 кг.

1.2.19. Масса АФДМ не более 200 г.

1.2.20. Масса ПФД не более 100 г.

1.2.21. Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях ($t_{\text{окруж. воздуха}}$ от $20^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 45-80%, атмосферное давление 84-106,7кПа):

- Между цепями питания и выходными цепями (контакты выходного реле) при номинальном напряжении 500В – 10 МОм.

- Между цепями питания и корпусом устройства при номинальном напряжении 500 В – 5 МОм при температуре 50°C .

1.2.22. Изоляция между цепями питания и корпусом выдерживает на протяжении 1 мин без пробоя действия испытательного напряжения 1,5 кВ переменного тока частотой 50±1Гц при указанных условиях.

* - характеристики могут изменены по согласованию с Заказчиком.

1.2.23. Устройство по воздействию климатических факторов соответствует исполнению УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 с диапазоном рабочих температур от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$.

1.2.24. Устройство по воздействию механических факторов соответствует группе М1 по ГОСТ 14516.1-90.

1.2.25. Соединение фотодатчиков и реле осуществляется при помощи двухжильного провода, например, типа МГШВ-1, свитого с шагом скрутки не более 3 см.

1.2.26. Устройство не срабатывает ложно и не повреждается:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;

- при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности;

- при замыкании на землю цепей оперативного тока.

1.2.27. Время готовности устройства к работе после подачи оперативного тока не превышает 0,1 с.

1.3. Устройство изделия

1.3.1. Конструкция

1.3.1.1. Устройство состоит из:

- центрального управляющего устройства (ЦУУ или станции);

- микропроцессорных датчиков (АФДМ) (количеством до 30);

- пассивных датчиков (ПФД).

1.3.1.2. АФДМ подключаются параллельно четырехпроводным кабелем к ЦУУ. ПФД подключаются двухпроводным электрическим кабелем к АФДМ. К ЦУУ подключаются контакты реле тока присоединения (кабель в комплект поставки не входит).

1.3.1.3. Центральное управляющее устройство и АФДМ устанавливаются в релейном отсеке шкафа КРУ. ПФД устанавливаются в местах возможного возникновения дуги (в отсеке кабельной разделки, выключателя, шинном отсеке).

1.3.1.4. ЦУУ имеет четыре выходных реле, три из которых предназначены для формирования сигналов на отключение, четвертое для сигнализации о неисправности устройства.

1.3.1.5. АФДМ имеет два независимых измерительных органа (канала): централизованный измерительный орган, передающий информацию о своем состоянии по запросу ЦУУ – канал 1, и индивидуальный измерительный орган с оптоэлектронным выходным реле – канал 2.

1.3.1.6. Датчик АФДМ выполнен в металлическом корпусе, внутри которого размещена печатная плата с элементами схемы. Для его крепления в отсеке КРУ предусмотрены отверстия в несущей панели.

1.3.1.7. На передней панели АФДМ расположены единичные индикаторы-светодиоды «Сеть» и «Срабатывание», переключатель номеров АФДМ, выключатель датчика и кнопка «Сброс». Первый светодиод при нормальной работе АФДМ мигает с частотой около 1 Гц. Второй – светится при срабатывании канала с индивидуальным измерительным органом.

1.3.1.8. ЦУУ выполнено в металлическом корпусе, внутри которого расположен блок питания и плата элементов ЦУУ. Основание ЦУУ представляет собой панель клемников и включает 16 контактов, назначение которых представлено на рис. 3.

1.3.1.9. Передняя панель содержит двухрядный индикатор, информационные светодиоды и кнопки управления. Внешний вид АФДМ и ЦУУ представлен на рис. 3 и 4. Индикатор предназначен для отображения идентификаторов и количества микропроцессорных датчиков, существования ошибки в системе, номеров режимов. В нормальном режиме на светодиодном индикаторе отображено количество активных, зарегистрированных АФДМ, светодиод «СЕТЬ» мигает с частотой 1 Гц, а светодиоды «РЕЖИМ» и «СРАБ.» погашены.

1.3.1.10. Кнопка «СБРОС» производит аппаратный сброс устройства, при этом протокол ошибочных ситуаций стирается, а регистрационная информация остается в памяти устройства.

1.3.1.11. Кнопка «ВВОД» служит для управления в тестовых режимах.

1.3.1.12. Подключение АФДМ к ЦУУ осуществляется с помощью четырех проводников или четырехжильного кабеля. По двум проводникам передается питание для АФДМ, по двум – информационным – кодированная информация о состоянии АФДМ (канала 1).

1.3.1.13. Установка режимов работы устройства производится переключателями (джамперами), расположенными на плате ЦУУ (рис. 5).

1.4. Маркирование и пломбирование

1.4.1. На корпусе устройства имеется маркировка, содержащая следующие данные:

- товарный знак;
- производитель;
- порядковый номер изделия;
- тип исполнения.

1.5. Упаковка

1.5.1. Устройство, изготовленное предприятием-изготовителем, подвергается упаковке согласно ТУ предприятия- изготовителя.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка к использованию

2.1.1. Меры безопасности

2.1.1.1. К работе с устройством допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, знающие правила оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током и умеющие ее оказать, знающие правила тушения пожаров и умеющие применять средства пожаротушения.

2.1.1.2. Инструменты, используемые при монтаже и техническом обслуживании, должны иметь ручки из изоляционного материала.

2.1.1.3. При поданном напряжении запрещается вскрывать корпус устройства, присоединять и отсоединять какие-либо жгуты и проводники.

2.1.2. Внешний осмотр

Перед установкой устройства необходимо произвести контроль на отсутствие следов ударов на корпусе, целостность разъемов и фотодатчиков.

2.2. Использование по назначению

2.2.1. Центральное управляющее устройство и АФДМ размещаются в релейном отсеке вводной ячейки, ПФД в местах возможного возникновения дуговых КЗ (в отсеке кабельной разделки, отсеке выключателя, в шинном отсеке, в отсеке проходных изоляторов). АФДМ соединяются с ЦУУ четырехжильным кабелем, ПФД подключаются к АФДМ при помощи двухжильного кабеля. Все АФДМ подключаются параллельно. Каждый АФДМ имеет свой индивидуальный номер от 1 до 30. Номера АФДМ устанавливаются с помощью переключателей на передней панели АФДМ. Следует отметить, что в системе не должно быть двух АФДМ с одинаковым номером.

2.2.2. Принцип действия устройства защиты основан на последовательном опросе центральным управляющим устройством микропроцессорных датчиков, контролирующих световой поток (освещённость) внутри отсеков ячеек КРУ, с одновременным контролем тока вводного присоединения КРУ или на стороне высшего напряжения (для канала 2), и контроле освещенности индивидуальным измерительным органом (для канала 1).

2.2.3. При освещенности внутри отсеков КРУ выше порогового значения в течение заданного времени, АФДМ формирует сигнал наличия дуги в защищаемой зоне. По запросу ЦУУ АФДМ передает кодированный сигнал о своем

состоянии. При одновременном увеличении уровня тока питающего присоединения (срабатывании пускового реле) и подачи разрешающего сигнала ЦУУ переходит в режим опроса АФДМ (аварийный режим опроса) и формирует сигнал срабатывания первой ступени защиты. Если по истечении заданного времени состояние освещенности АФДМ и тока во вводном присоединении не изменилось, то происходит срабатывание второй ступени отключения. При повреждениях АФДМ или соединительных проводов формируется сигнал о неисправности и вводится запрет на использование системой неисправных элементов. Индивидуальный измерительный орган работает независимо от ЦУУ.

2.2.4. ЦУУ представляет собой микропроцессорное устройство с элементами ввода-вывода информации (индикатор, кнопки). Программа работы ЦУУ записана в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) и не изменяется в течение всего срока службы.

2.2.5. АФДМ – микропроцессорное устройство с подключаемыми внешними светочувствительными элементами (фотодатчиками). Программа работы АФДМ записана в ПЗУ и не изменяется в течение всего срока службы. Исправный АФДМ может находиться в двух состояниях активен и отключен: активен – если АФДМ занесен в список опрашиваемых ЦУУ и отключен – если не занесен.

2.2.6. ПФД представляет собой фотодиод, помещенный в пластмассовый или металлический корпус с металлической крепежной пластиной. Структурная схема устройства защиты РДЗ-018М показана на рис 1.

2.2.7. Поясняющая схема использования РДЗ-018М для защиты одной секции с разделением АФДМ на две группы поясняется на рис 2. Первая группа микропроцессорных датчиков, с номерами 1-15 размещаются в ячейках присоединений, вторая группа с номерами 16-30 размещаются во вводной, секционной ячейках.

2.2.8. В качестве промежуточных реле рекомендуется использовать реле типа РП-23 или аналогичные ему с таким же сопротивлением обмотки.

2.3. Размещение и монтаж

2.3.1. ЦУУ и АФДМ устройства защиты устанавливается на вертикальную плоскость заземленной металлоконструкции в одной из ячеек секции. Монтаж системы должен быть выполнен в обесточенном состоянии.

2.3.2. ПФД размещаются в отсеках КРУ и направляются в сторону токоведущих частей.

2.3.3. Рекомендуется установка фотодатчика на задней или боковой стенке отсека ТТ и кабельной разделки и ориентированного в сторону токоведущих частей. Ориентация фотодатчика в сторону токоведущих частей достигается подгибанием металлической пластины, на которой установлен фотоэлемент.

2.3.4. С целью снижения электромагнитных помех рекомендуется соединение фотодатчиков и реле проводниками в металлизированной оплетке или двух-трехжильными проводниками без нее, свитыми с шагом не более 3 см и изолированными от корпуса.

2.3.5. Полярность фотодатчиков должна соответствовать полярности указанной на рис.3. Отрицательный полюс фотодатчика помечен символами "-" или "*" (цветной точкой).

2.4. Подготовка устройства к работе

2.4.1. Необходимо выбрать схему включения защиты.

2.4.2. Согласно выбранной схеме установить переключки на плате станции.

2.4.3. Установить ПФД и АФДМ внутри отсеков КРУ.

2.4.4. Подключить ПФД к АФДМ.

2.4.5. Подключить АФДМ к четырехжильной шине.

2.4.6. Подключить ЦУУ к этой же шине.

2.4.7. Подключить ЦУУ к источнику постоянного оперативного тока 220 В.

2.4.8. Провести регистрацию АФДМ.

2.5. Конфигурация и режимы работы устройства

2.5.1. Под конфигурацией устройства понимаются настройки, которые выполняются перед включением устройства (перед подачей питания). К таким настройкам относят:

2.5.1.1. Установка номеров АФДМ. Каждому АФДМ в системе присваивается идентификационный номер, который выбирается переключателями, расположенными на передней панели АФДМ. Положения переключателей (0 или 1) соответствующие номерам АФДМ представлены в табл. 1. Следует обратить внимание на то, что в системе не должно быть двух или более АФДМ с одним номером.

Таблица 1

J1	J2	J3	J4	J5	Номер АФДМ
0	0	0	0	0	Не рекомендуется использовать
1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	2
1	1	0	0	0	3
0	0	1	0	0	4
1	0	1	0	0	5
0	1	1	0	0	6
1	1	1	0	0	7
0	0	0	1	0	8
1	0	0	1	0	9
0	1	0	1	0	10
1	1	0	1	0	11
0	0	1	1	0	12
1	0	1	1	0	13
0	1	1	1	0	14
1	1	1	1	0	15
0	0	0	0	1	16
1	0	0	0	1	17
0	1	0	0	1	18
1	1	0	0	1	19
0	0	1	0	1	20
1	0	1	0	1	21
0	1	1	0	1	22
1	1	1	0	1	23
0	0	0	1	1	24
1	0	0	1	1	25
0	1	0	1	1	26
1	1	0	1	1	27
0	0	1	1	1	28
1	0	1	1	1	29
0	1	1	1	1	30
1	1	1	1	1	Не рекомендуется использовать

2.5.1.2. Установка режима группировки датчиков. Предусмотрено два режима: 1-й – все датчики объединены в одну группу. Формирование сигналов отключения первой осуществляется с помощью замыкающихся контактов KL1 и KL2 (рис. 5) без выдержки времени, второй ступени – с помощью замыкающихся контактов реле KL3 с временной выдержкой 0,5 с. Второй режим – датчики разбиты на две группы: с 1 по 15 датчики образуют первую группу, с 16 по 30 – вторую. Формирование сигналов отключения первой ступени осуществляется с помощью замыкающихся контактов реле KL1 или KL2 без выдержки времени, а срабатывание второй ступени с помощью замыкающихся контактов реле KL3 с выдержкой времени для первой группы – 0,5 с и 0,2 с для второй группы АФДМ. Возврат реле выполнен с задержкой 0,1 с. Выбор режима группировки осуществляется размещением джампера 3 на плате ЦУУ согласно табл. 2.

J3	Значение режима
1	Одна группа, с количеством ячеек до 30
0	Две группы от 1 до 15 и от 16 до 30, по 15

1 - джампер установлен;

0 - джампер не установлен.

2.5.2. Габаритные размеры ЦУУ представлены на рис. 5., АФДМ на рис. 6.

2.5.3. Следует обратить внимание на обязательную установку дополнительных защитных диодов параллельно обмоткам выходных промежуточных реле (диоды VD1-5 на рис. 1, например, типа 1N4007).

2.6. Режимы работы

2.6.1. Под режимом работы понимается состояние устройства, выбираемое оператором после включения устройства.

2.6.2. В устройстве защиты предусмотрено шесть режимов работы.

2.6.2.1. Режим регистрации – создание списка подключенных и нормально функционирующих АФДМ. По окончании регистрации устройство автоматически переходит в рабочий режим.

2.6.2.2. Режим просмотра протокола "ошибочных ситуаций" (см. - более подробно в разделе "Обработка ошибочных ситуаций"). Выход из режима осуществляется по нажатию кнопки «СБРОС».

2.6.2.3. Режим проверки активности с возможностью отключения конкретного АФДМ (см - более подробно в разделе "Тестирование"). Выход из режима осуществляется по нажатию кнопки «СБРОС».

2.6.2.4. Режим проверки работоспособности АФДМ (см - более подробно в разделе "Тестирование"). Выход из режима осуществляется по нажатию кнопки «СБРОС».

2.6.2.5. Режим сброса информации о срабатывании индивидуальных каналов АФДМ. Выход из режима осуществляется по нажатию кнопки «СБРОС».

2.6.2.6. Рабочий режим. После включения ЦУУ или выхода из любого другого режима устройство автоматически переходит в рабочий режим.

2.6.3. Для выбора режима 0-4 необходимо:

2.7.3.1. - нажать и удерживать кнопку «СБРОС»;

2.7.3.2. - нажать и удерживать кнопку «ВВОД»;

2.7.3.3. - отжать кнопку «СБРОС» при этом светодиод «СЕТЬ» горит, загорится светодиод «РЕЖИМ»;

2.7.3.4. - отжать кнопку «ВВОД» когда на индикаторе появиться номер необходимого режима.

2.7.3.5. Соответствие коду отображаемому на индикаторе режиму показано в таблице 3 (действительно при выборе режима, горит светодиод «РЕЖИМ»).

Таблица 3

№	Режим
0	Регистрация
1	Просмотр протокола ошибок
2	Проверка активности
3	Проверка работоспособности
4	Режим сброса информации АФДМ

2.6.4. Если при включении с устройством не производить никаких действий и система не обнаружила фатальной ошибки, то автоматически запускается рабочий режим.

2.6.5. При первом подключении устройства защиты, или при внесении изменений в ее конфигурацию необходимо производить регистрацию АФДМ (режим 0).

2.7. Работа устройства защиты

2.7.1. В рабочем режиме устройство находится в состоянии «ожидание», на индикаторе отображается количество активных АФДМ, мигает светодиод «СЕТЬ». При этом ЦУУ последовательно опрашивает все АФДМ, которые находятся в активном состоянии, т.е. ЦУУ учитывает его ответ на запрос.

2.7.2. При возникновении КЗ сопровождаемого электрической дугой (в отсеке где установлен АФДМ и/или ПФД) происходят следующие события:

2.7.2.1. повышается освещенность внутри КРУ, уровень которой достаточен для срабатывания АФДМ;

2.7.2.2. ЦУУ получает положительный ответ на свой запрос о наличии освещенности от АФДМ;

2.7.2.3. ЦУУ проверяет наличие блокировки по току;

2.7.2.4. при наличии срабатывания реле тока срабатывает реле 1 или 2 в зависимости от номера АФДМ. На передней панели загорается светодиод «СРАБ.» и номер сработавшего АФДМ;

2.7.2.5. По истечении выдержки времени 0,5 с (или 0,2 с для второй группы датчиков), при сохранении условий шага 4, срабатывает реле 3 (KL3 на рис. 3).

2.7.3. При изменении условий срабатывания реле (дуга погашена) происходит возврат АФДМ, ЦУУ восстанавливает состояния выходных контактов через 0,1с.

2.7.4. Если на шаге 3 производится блокировка по току в течение длительного времени, считается что АФДМ сработал ложно. Информация об этом датчике заносится в протокол ошибок, АФДМ программно отключается, а система переходит в рабочий режим.

2.7.5. После получения сигнала о неисправности системы необходимо провести ее проверку и тестирование (см. раздел Тестирование).

2.8. Обработка «ошибочных ситуаций»

2.8.1. В ЦУУ устройства ведется протокол ошибочных ситуаций, в котором предусмотрено два вида ошибок.

2.8.1.1. неисправность АФДМ или неисправность канала связи с АФДМ;

2.8.1.2. «фатальная» ошибка.

2.8.2. Под «фатальной» ошибкой понимается замыкание проводников канала связи и питания АФДМ между собой, или неисправность всех АФДМ, или неисправность всех проводников.

2.8.3. При возникновении любой из этих ошибок срабатывает реле 4 (KL4 на рис. 3) и отображается точка на светодиодном индикаторе. Для вывода информации об ошибках необходимо войти в режим 1 «просмотр протокола "ошибочных ситуаций"». После входа в режим на индикаторе будут последовательно высвечиваться номера датчиков. При наличии ошибки у текущего датчика, на светодиодном индикаторе отображается точка в правом нижнем углу. Для входа из режима необходимо нажать кнопку «СБРОС». После устранения неисправности АФДМ или канала связи необходимо произвести регистрацию АФДМ в системе.

2.9. Тестирование

2.9.1. В системе предусмотрено два вида тестирования:

2.9.1.1. Тестирование активности с возможностью отключения. Для этого необходимо выбрать режим 2. При этом на индикаторе будут последовательно отображаться числа от 0 до 31. Если АФДМ с этим номером активен, то загорается светодиод «РЕЖИМ». При необходимости отключить АФДМ, номер которого высвечен на индикаторе, следует нажать и удерживать кнопку «ВВОД», пока на индикаторе не появиться номер следующего АФДМ. Прделав те же операции для отключенного АФДМ можно включить его.

2.9.1.2. Тестирование работоспособности конкретного АФДМ. Для этого необходимо выбрать режим 3. При этом на индикаторе будут последовательно отображаться номера от 0 до 31. Если АФДМ с таким идентификатором активен, то светодиод «РЕЖИМ» - загорится. При необходимости проверить работоспособность АФДМ, номер которого отображается на индикаторе, следует нажать и удерживать кнопку «ВВОД», до тех пор пока не загорится светодиод «СРАБ.». Теперь при освещении выбранного АФДМ светодиод «СРАБ.» гаснет, а в противном случае - светится.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

3.1.1. Обслуживающий персонал отвечает за техническое состояние и готовность устройства к работе, обеспечивает проведение регламентных работ.

3.2. Техническое освидетельствование

3.2.1. Устройство не имеет измерительных приборов, входящих в его состав, подлежащих поверке и аттестации органами инспекции и надзора.

4. ХРАНЕНИЕ

5.1 Устройство должно храниться в упакованном виде в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от +5 до +35°С и влажности до 80%.

5.2 Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более двух лет.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование приборов в транспортной упаковке изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым покрытием (первой категории) без ограничения скорости, на расстояние до 250 км по булыжным и грунтовым дорогам (второй и третьей категории) со скоростью до 40 км/час;

- железнодорожным и воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в сочетании их между собой и автомобильным транспортом;

- морским транспортом.

6. СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок службы устройства «РДЗ-018М» соответствует не менее 12 лет, в том числе срок хранения 2 года в упаковке изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие устройства «РДЗ-018М» требованиям, предусмотренным в действующей технической документации в течение 3 лет со дня продажи.

Указанные сроки службы и хранения, а также гарантии изготовителя действительны при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, установленной эксплуатационной документацией.

Гарантийный ремонт осуществляется по адресу:

346428, г. Новочеркасск, Ростовская область, ул. Просвещения, д.132, ЮРГТУ(НПИ), Энергетический факультет, НИИ Энергетики
тел. (8635)255-291, 22-78-13

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки изделия входят:

- ЦУУ РДЗ-018М;
- АФДМ по заказу от 1 до 30 шт.;
- ПФД по заказу на 1 АФДМ;
- Инструкция по эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

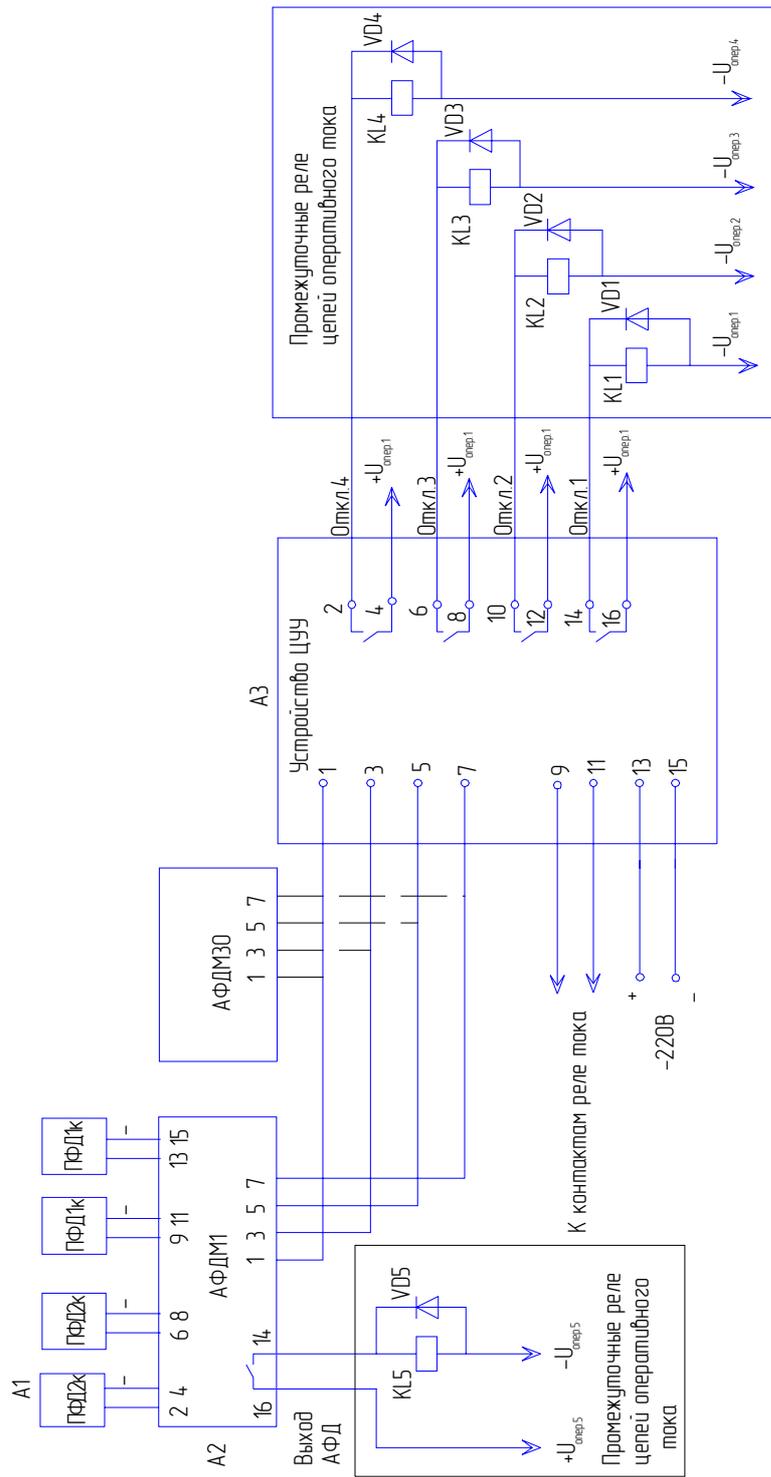


Рис.1. Система дуговой защиты типа РДЗ-018М.

Схема электрическая структурная.

Рис.3. Внешний вид лицевой панели ЦУУ и назначение выходных контактов

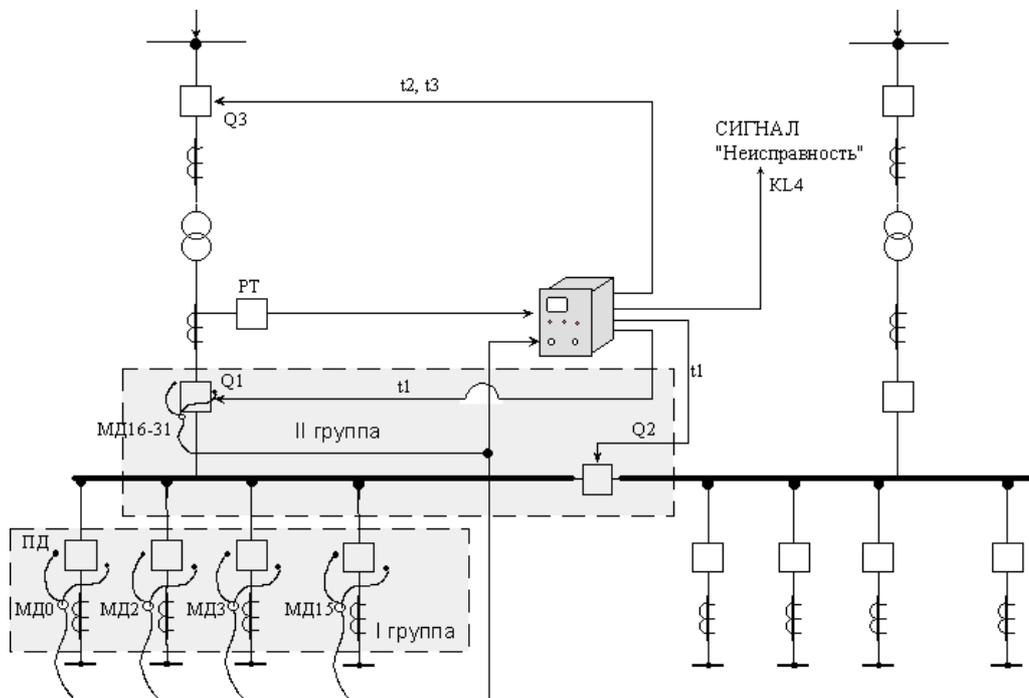
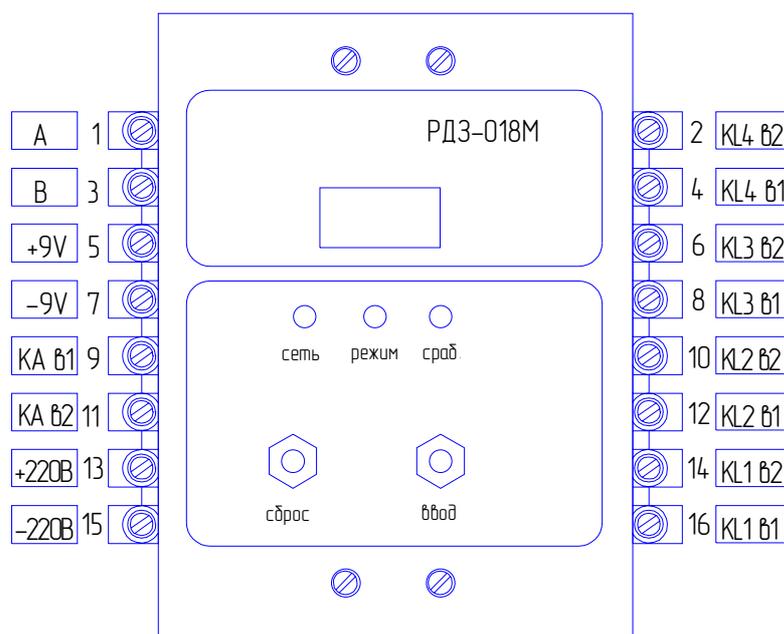


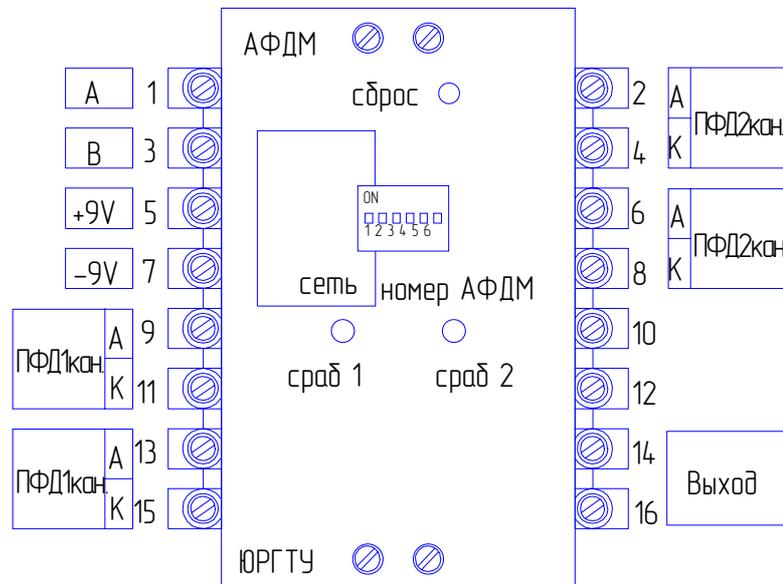
Рис.2. Защита одной секции.

t1 время срабатывания первой ступени защиты,
t2, t3 время срабатывания вторых ступеней защиты



A,B-информационный канал
+9,-9В-питание АФД
КА в1,КА в2-выводы для подключения
выходных контактов пускового органа
-220 В,+220 В-питание системы
KL1 в1,KL1 в2-выводы выходного реле 1 канала
KL2 в1,KL2 в2-выводы выходного реле 2 канала
KL3 в1,KL3 в2-выводы выходного реле 3 канала
KL4 в1,KL4 в2-выводы выходного реле 4 канала (канал "Неисправность")
*Номера выводов показаны условно

Рис.3. Внешний вид лицевой панели ЦУУ и назначение выходных контактов



А,В-информационный канал

+9,-9В-питание АФД

ПФД1кан. А-Положительный вход ПД 1 канала

ПФД1кан. К-Отрицательный вход ПД 1 канала

ПФД2кан. А-Положительный вход ПД 2 канала

ПФД2кан. К-Отрицательный вход ПД 2 канала

Выход АФД-замыкающиеся контакты реле 2 канала

*Номера выводов показаны условно

Рис.4. Внешний вид лицевой панели АФДМ и назначение выходных контактов

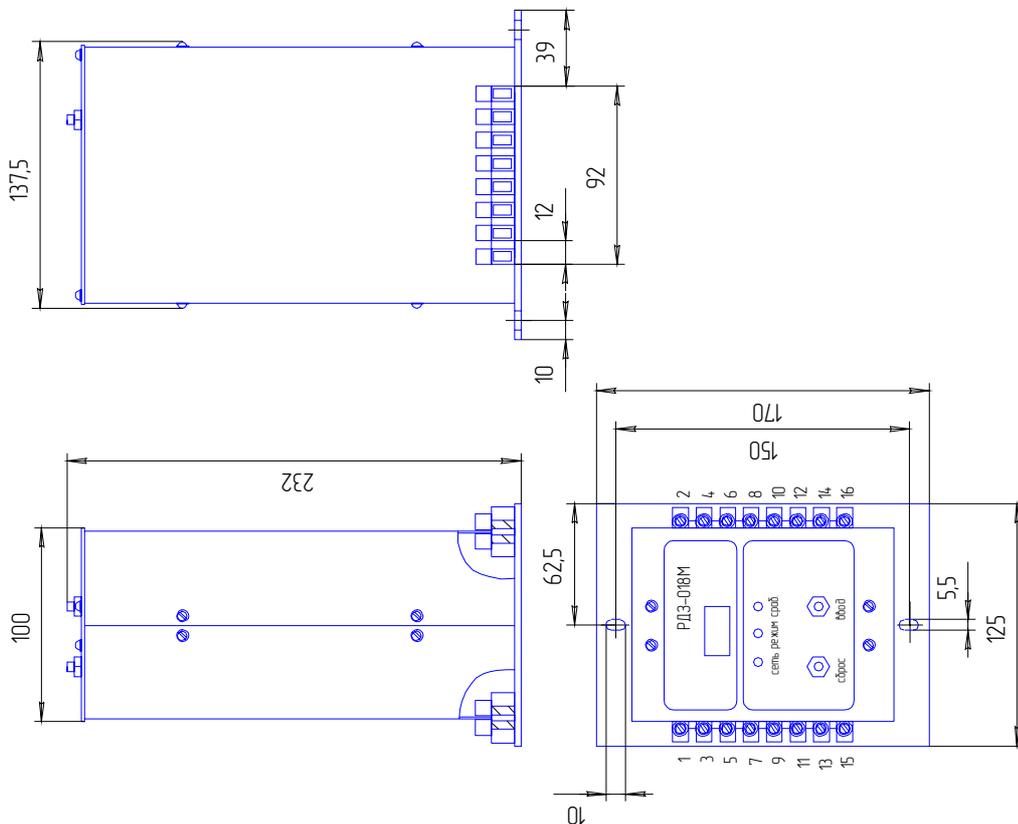


Рис.5. Габаритные размеры ЦУУ

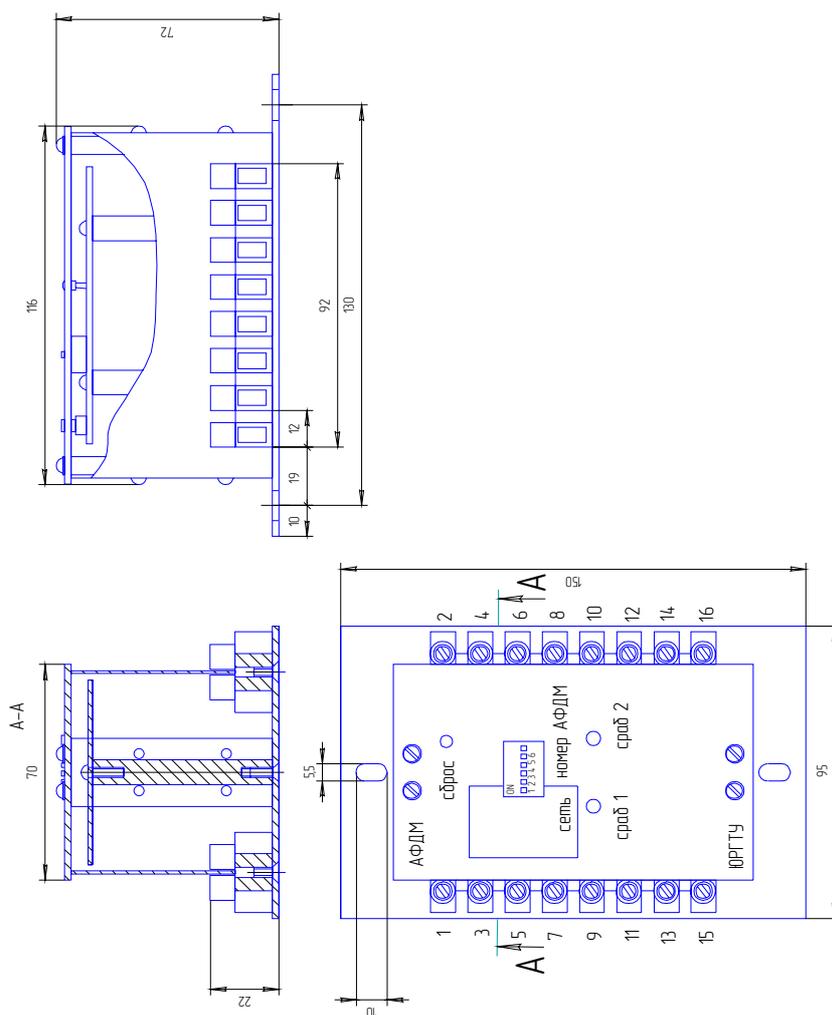


Рис.6. Габаритные размеры АФДМ