

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор ПКТБ ЦШ  
А.А. Кочетков  
10 октября 2006 г.



Первый заместитель начальника  
Департамента автоматики и  
телемеханики ОАО «РЖД»  
А.И. Каменев  
2006 г.

**ЗАЩИТНЫЙ ФИЛЬТР «ЗФ-220М»**

**Технические решения по включению**

**для защиты аппаратуры сигнальной установки автоблокировки,  
оборудования ДИСК, КТСМ**

**ЕИУС.436600.040 ТР**

Заместитель директора

ООО «ИНФОТЭКС АТ»



А.Ф. Тагиров  
« 8 » августа 2006 г.

Главный инженер НИИ «Стальэнерго»

Н.В. Горшков

« 1 » августа 2006 г.

Главный инженер ГТСС

А.Н. Хоменков

«    »    2006 г.

*Согласовано письмом  
№ 35-15 от 06.10.2006г.*

ГКП ПКТБ ЦШ  
15.08.06

Н.В. Горшков

2006

Н.В. Горшков  
12.10.06

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящие технические решения определяют способ включения защитного фильтра ЗФ-220М для защиты сигнальных установок автоблокировки, переездной сигнализации и аппаратуры ДИСК, КТСМ при организации питания от высоковольтной линии электропитания АБ и линии ДПР.

В соответствии с условиями размещения по допускаемым механическим и климатическим воздействиям ЗФ-220М относится к классификационным группам К3 и МС2 по ОСТ 32.146 - 2000, но для работы при предельной температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 85°С. Степень защиты аппаратуры от попадания внутрь корпуса твердых тел и воды IP33 по ГОСТ 142544.

## **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Защитный фильтр ЗФ-220М обеспечивает:

- защиту от симметричных и несимметричных импульсных помех по цепям электропитания электронной и релейной аппаратуры СЦБ, устройств ДИСК, КТСМ или аналогичных с номинальным напряжением переменного тока 220В частотой (50±1) Гц при токе нагрузки до 10 А;
- формирование на выходе для подключения внешних устройств регистрации (устройства диспетчерского контроля, далее ДК) сигнала срабатывания защиты от перенапряжений и сигнала выработки ресурса защитных элементов;
- визуальную индикацию наличия выходного напряжения.

Падение напряжения на ЗФ-220М не превышает 2,5 В при номинальном токе нагрузки.

Подробнее основные технические характеристики, устройство, условия применения и указания по обслуживанию ЗФ-220М приведены в руководстве по эксплуатации ЕИУС.436600.040 РЭ.

## **УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ**

### **1. Защита сигнальной установки автоблокировки.**

Для защиты аппаратуры сигнальной установки автоблокировки два ЗФ-220М размещаются в ящике аппаратуры защиты ЯАЗ, установленном на боковой стенке релейного шкафа, включаются в разрыв цепи питания между линейным трансформатором или однофазной комплексной трансформаторной подстанцией и аппаратурой СЦБ.

Для защиты действующих сигнальных установок используется ящик аппаратуры защиты ЯАЗ, имеющий в задней стенке отверстия Ø40мм, через которые организуется подключение входных и выходных цепей защитных фильтров к колодкам релейного шкафа.

При новом строительстве или замене релейных шкафов для защиты сигнальной установки используется ящик ЯАЗ-01, содержащий в нижней части корпуса патрубки. Ввод фидеров питания и подключение аппаратуры сигнальной установки производится из земли через защитные трубы, устанавливаемые при монтаже ЯАЗ-01, что исключает необходимость сверления боковой стенки релейного шкафа.

Схема включения защитного фильтра ЗФ-220М в составе ящика на сигнальных установках автоблокировки при организации основного питания от трансформатора типа ОМ и резервного питания от КТПО приведена на рисунке 1, при организации основного питания от КТП, а резервного питания от КТПО – на рисунке 2, при организации основного и резервного питания от трансформаторов типа ОМ – на рисунке 3, при питании спаренных сигнальных установок, размещенных по одну сторону пути – на рисунке 4, при питании спаренных сигнальных установок, размещенных по разные стороны пути – на рисунке 5.

Фидеры питания подключаются к клеммам Н11-1, Н21-1 (основной фидер) и Н13-1, Н23-1 (резервный фидер) ящика ЯАЗ. Цепи питания релейного шкафа подключаются к клеммам Н41-1, Н41-2 (основной фидер) и Н45-1, Н45-2 (резервный фидер). Элементы защиты ВОЦШ-220, РВНШ-220, установленные в эти цепи ранее, исключаются путем их изъятия из клеммных колодок.

Спуск заземления ящика аппаратуры защиты подключается к точке подключения заземления релейного шкафа, на котором установлен ЯАЗ. При защите спаренной сигнальной установки с размещением релейных шкафов по одну сторону пути, заземление второго релейного шкафа подключается в точку подключения ЯАЗ и первого релейного шкафа.

Способ подключения, периодичность проверки и значение сопротивления заземления должны быть выполнены в соответствии с Правилами по монтажу устройств СЦБ ПР32ЦШ10.02-96.

Монтаж ЯАЗ на боковую стенку релейного шкафа типа ШРУ-М производится в соответствии с чертежами, представленным на рисунках 13, 14, 18. Вначале производят разметку и сверление крепежных отверстий и отверстий для пропуска проводов, после острые края отверстий для пропуска проводов необходимо защитить резиновым профилем (входит в монтажный комплект). Далее производят установку ЯАЗ, подключение спуска заземления и монтаж электрических соединений. Подключение входных, выходных и цепей диспетчерского контроля производится на соответствующие двухштырные колодки в соответствии с утвержденными схемами и схемой расположения элементов в ЯАЗ, приведенной на рисунке 11.

При установке ЯАЗ-01 сверления отверстий для пропуска проводов не требуется. Установка производится в соответствии с чертежами, представленными на рисунках 12, 15 и 16. После установки ЯАЗ-01 на боковую стенку релейного шкафа производится раскопка грунта со стороны установки ЯАЗ-01 на глубину 20- 25 см и установка защитных труб. Ввод основного и

резервного фидеров питания осуществляется через одну трубу, подключение цепей ОПХ, ООХ, РПХ, РОХ, идущих со стороны релейного шкафа – через другую трубу.

## 2. Защита аппаратуры ДИСК, КТСМ.

Схемы включения защитного фильтра ЗФ-220М для защиты аппаратуры ДИСК, КТСМ при различных способах организации питания приведены на рисунках 6...8.

Для защиты аппаратуры ДИСК и КТСМ устанавливается в контейнере с защищаемой аппаратурой ящик аппаратуры защиты ЯАЗ, в котором размещены два ЗФ-220М и колодки для подключения внешних цепей и установки предохранителей во входных цепях ЗФ-220М. Монтаж и подключение аппаратуры защиты производится в соответствии с рисунком 16.

Фидеры питания подключаются к клеммам Н11-1, Н21-1 (основной фидер) и Н13-1, Н23-1 (резервный фидер) ящика ЯАЗ. Цепи питания силового щита аппаратуры ДИСК, КТСМ подключаются к клеммам Н41-1, Н41-2 (основной фидер) и Н45-1, Н45-2 (резервный фидер).

Заземление ящика аппаратуры защиты подключается к точке подключения заземления силового щита.

Элементы защиты ВОЦШ-220, РВНШ-250, установленные в силовом щите исключаются путем их изъятия из клеммных колодок.

## 3. Подключение цепей диспетчерского контроля.

Цепи диспетчерского контроля подключаются к клеммам Н42-1, Н42-2, Н43-1 и Н43-2, Н44-1, Н44-2. Схемы подключения ЗФ-220М к аппаратуре диспетчерского контроля приведены на рисунках 9, 10.

Выход для подключения аппаратуры диспетчерского контроля содержит гальванически изолированный контакт реле и обеспечивает:

- замкнутое состоянием контактов «6», «7» и разомкнутое состояние контактов «7», «8» при отсутствии перенапряжений на входе ЗФ-220М, приводящих к выработке ресурса защитных элементов;

- замкнутое состояние контактов «7» и «8» фильтра ЗФ-220М и разомкнутое состояние контактов «7» и «6» на время  $180 \pm 30$ с при одиночном срабатывании защиты;

- замкнутое состояние контактов «7» и «8» фильтра ЗФ-220М и разомкнутое состояние контактов «7» и «6» при выработке ресурса элементов защиты до момента сброса счетчика ресурса и замены элементов защиты;

- замкнутое состояние контактов «6», «7» и разомкнутое состояние контактов «7», «8» при возобновлении контроля ресурса вновь установленных элементов защиты.

Информация о срабатывании защиты и выработке ресурса элементов защиты должна отображаться на АРМ ШЧД и АРМ ШНЦ. Программно-аппаратные средства аппаратуры диспетчерского контроля должны обеспечивать:

а) Регистрацию факта срабатывания защиты при переключении контакта реле диспетчерского контроля на время  $180 \pm 30$  с. Информация о срабатывании защиты должна записываться отдельным сообщением протоколе СЦБ с указанием времени срабатывания и типа защищаемой цепи, в которой произошло срабатывание (рельсовая цепь, цепи электропитания, линейные цепи).

б) Регистрацию факта повторяющегося многократного срабатывания защиты при переключении контакта реле диспетчерского контроля на время от 210 до 600 с. Информация о срабатывании защиты должна записываться отдельным сообщением в протоколе СЦБ с указанием времени начала, окончания срабатывания защиты и типа защищаемой цепи, в которой произошло срабатывание.

в) Регистрацию факта выработки ресурса элементов защиты при переключении контакта реле диспетчерского контроля на время более 10 мин. Информация о выработке ресурса элементов защиты должна отображаться предупредительным сигналом на мнемосхеме перегона, всплывающим предупредительным окном и записываться отдельным сообщением протоколе СЦБ с указанием времени появления сигнала и типа защищаемой цепи.

Начальник отдела НПП «Стальэнерго»

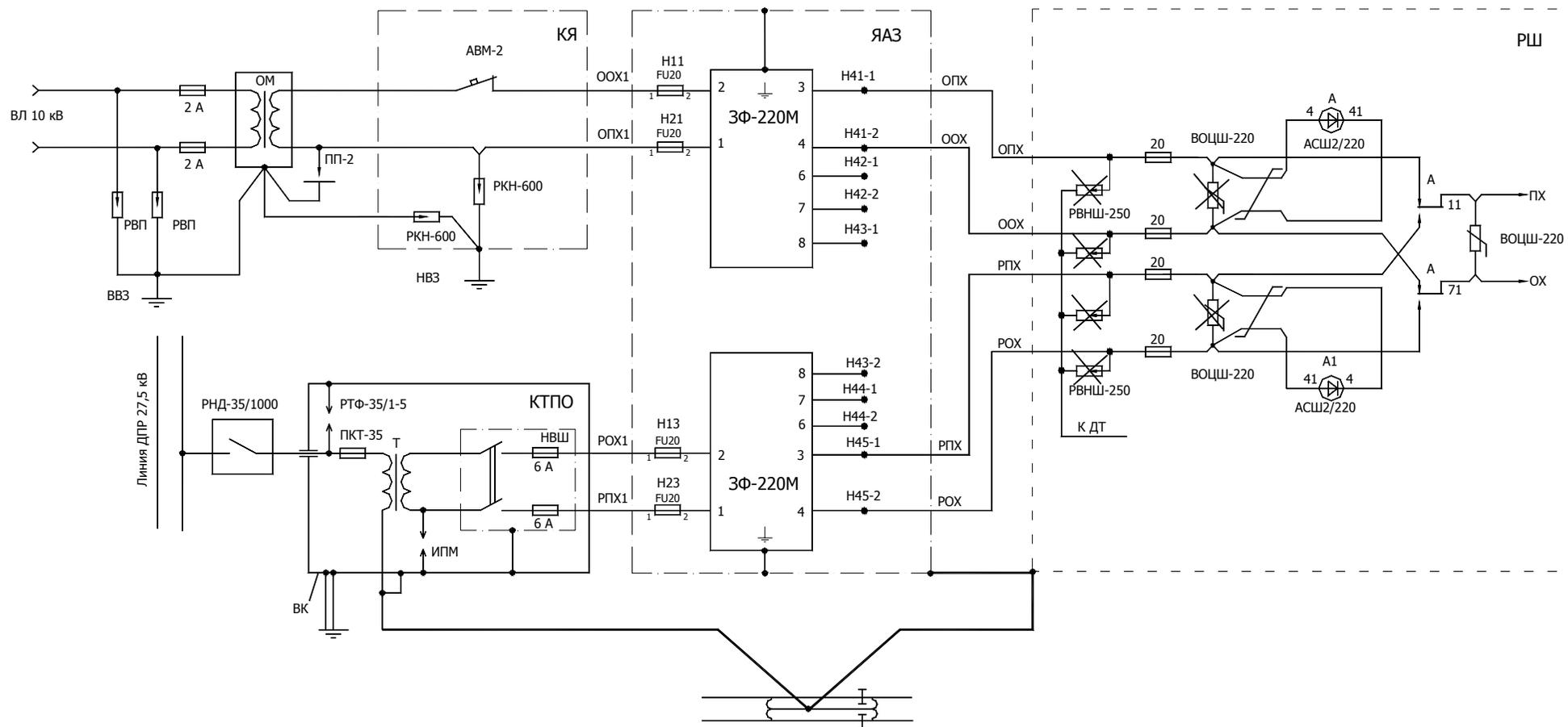


В.Л. Зелинский

Ведущий инженер НПП «Стальэнерго»

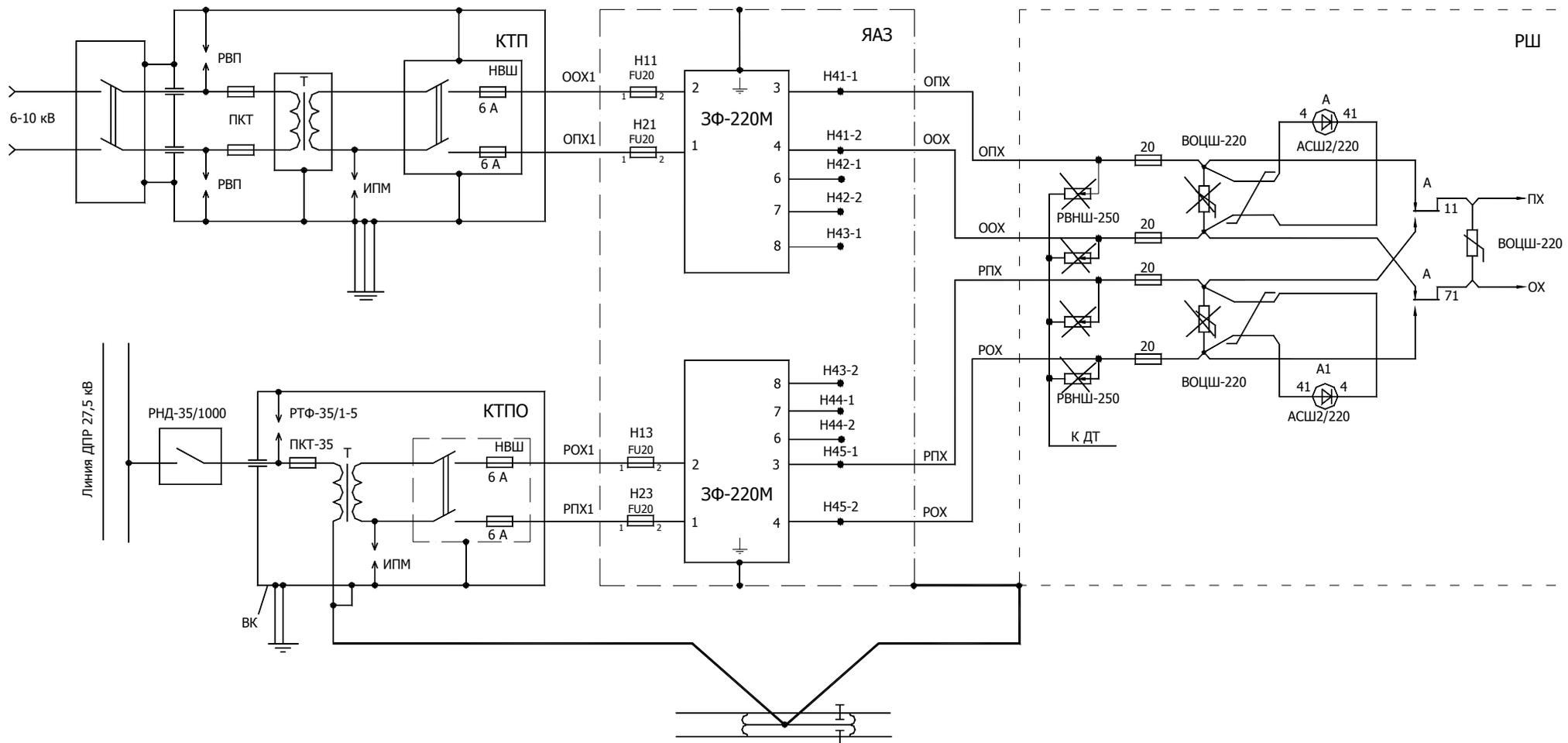


М.В. Маслов



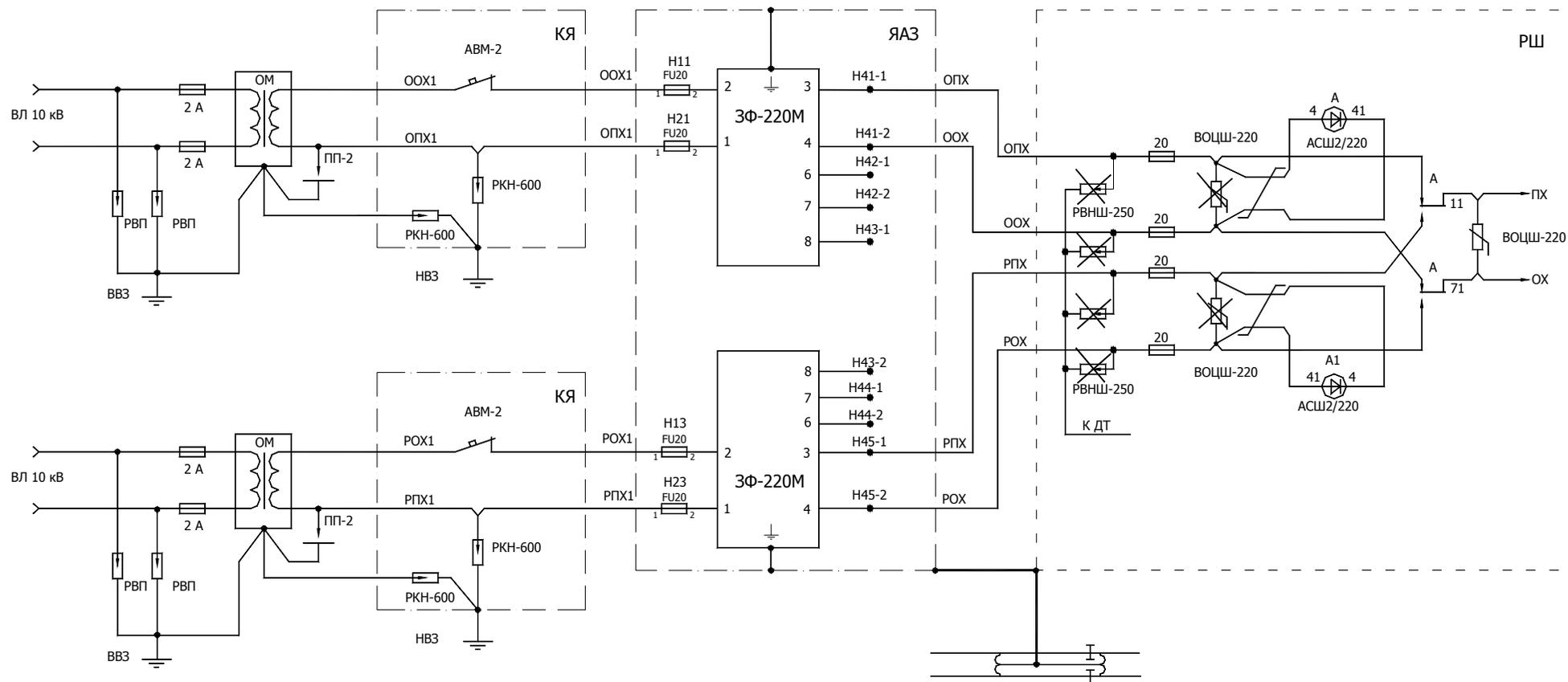
Подключение реле А и А1 выполнить витой парой с шагом скрутки не более 10 мм.

Рисунок 1. Схема включения защитного фильтра ЗФ-220М на сигнальных установках автоблокировки при организации основного питания от трансформатора типа ОМ, а резервного от КТПО.



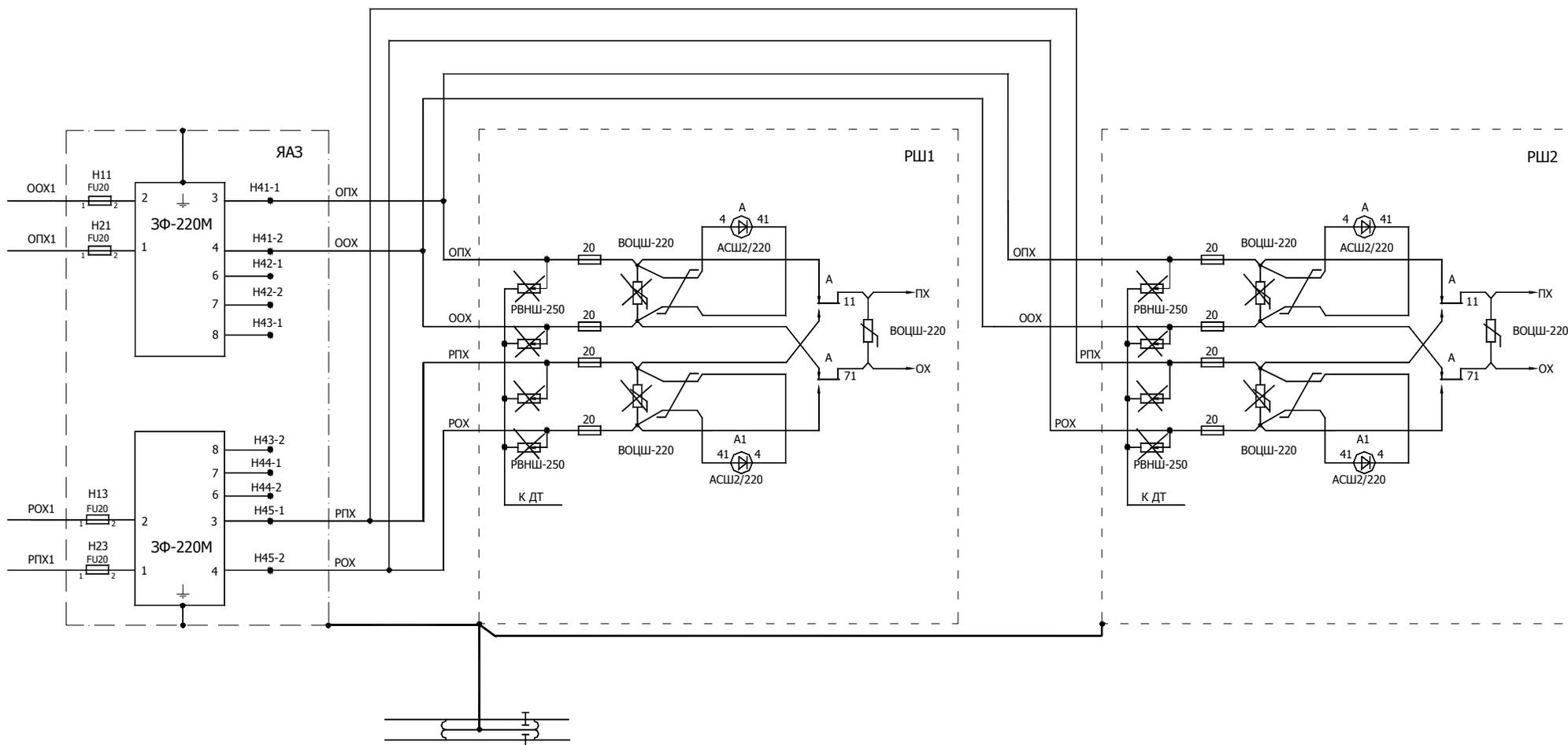
Подключение реле А и А1 выполнить витой парой с шагом скрутки не более 10 мм.

Рисунок 2. Схема включения защитного фильтра 3Ф-220 в составе кабельного ящика на сигнальных установках автоблокировки при организации основного питания от КТП, а резервного от КТПО.



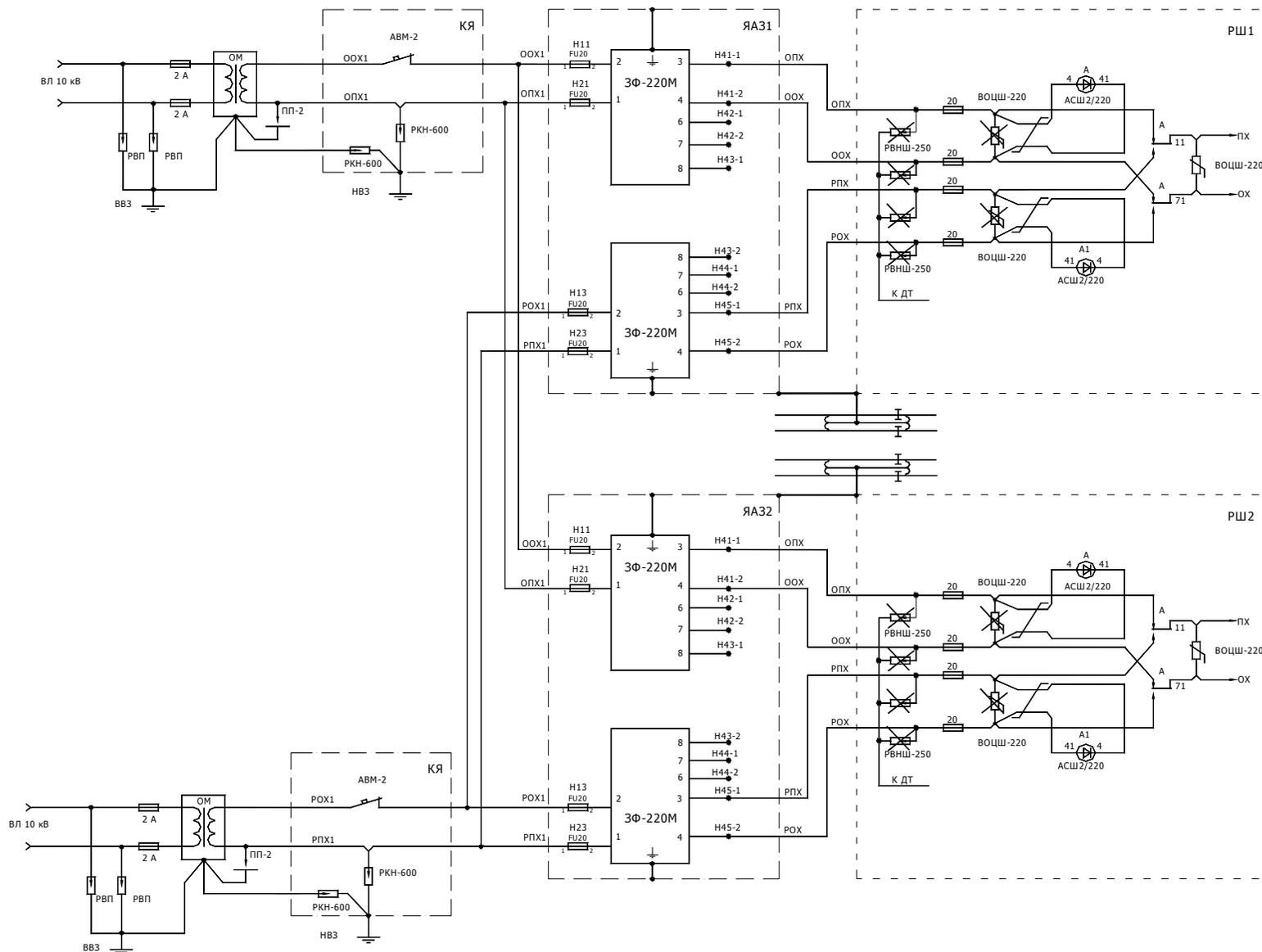
Подключение реле А и А1 выполнить витой парой с шагом скрутки не более 10 мм.

Рисунок 3. Схема включения защитного фильтра ЗФ-220 в составе кабельного ящика на сигнальных установках автоблокировки при организации основного и резервного питания от трансформаторов типа ОМ



Подключение реле А и А1 выполнить витой парой с шагом скрутки не более 10 мм.

Рисунок 4. Схема включения защитного фильтра 3Ф-220 в составе кабельного ящика на спаренных сигнальных установках автоблокировки при расстоянии между релейными шкафами менее 10м и размещением с одной стороны пути.



Подключение реле А и А1 выполнить витой парой с шагом скрутки не более 10 мм.

Рисунок 5. Схема включения защитного фильтра ЗФ-220 в составе кабельного ящика на спаренных сигнальных установках

автоблокировки с размещением по разные стороны пути.

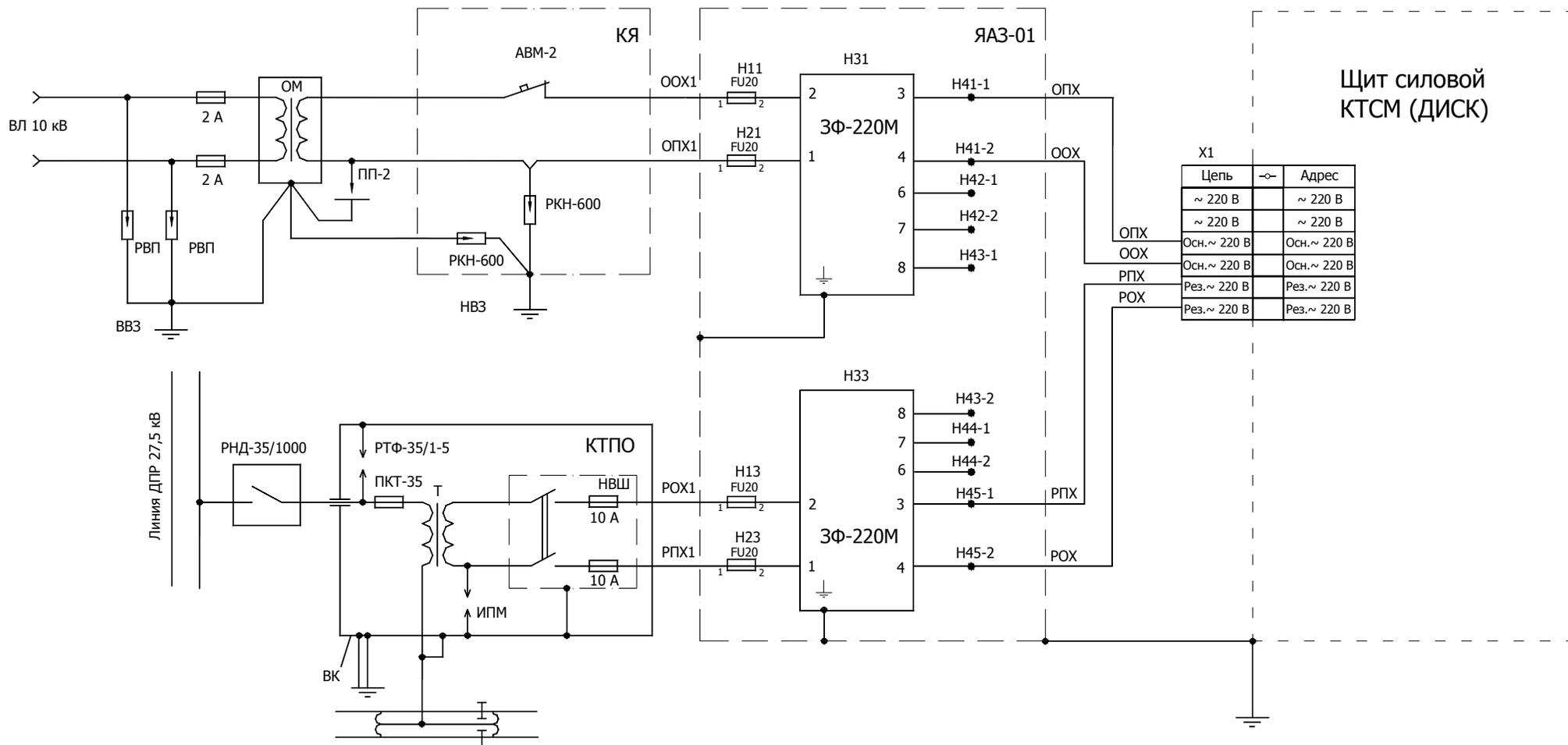


Рисунок 6. Схема включения защитного фильтра ЗФ-220М для защиты аппаратуры ДИСК и КТСМ при организации основного питания от трансформатора типа ОМ, а резервного от КТПО.

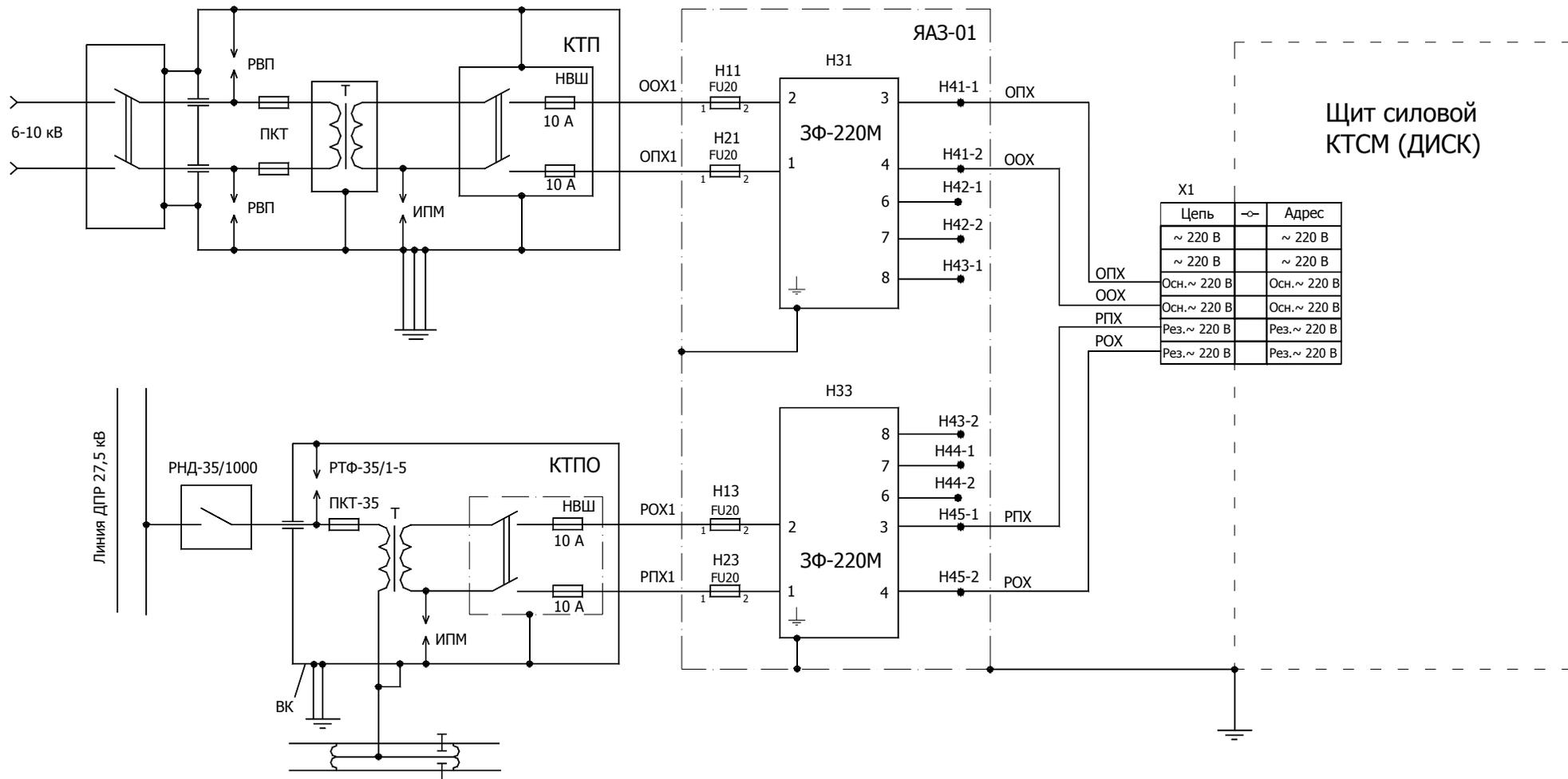


Рисунок 7. Схема включения защитного фильтра ЗФ-220М для защиты аппаратуры ДИСК и КТСМ при организации основного питания от КТП, а резервного от КТПО.



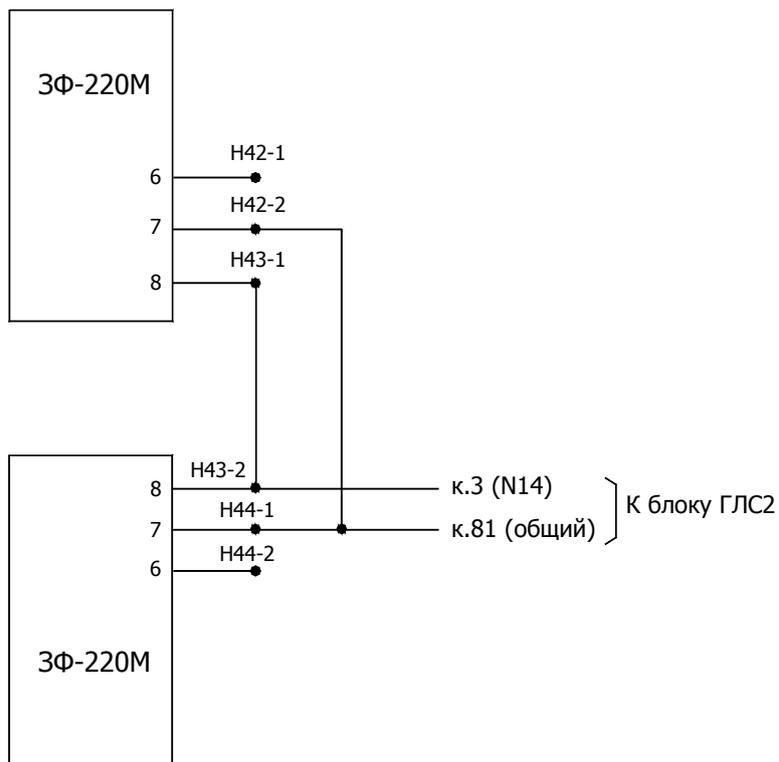


Рисунок 9. Схема подключения защитного фильтра 3Ф-220М к аппаратуре диспетчерского контроля АС-ДК.

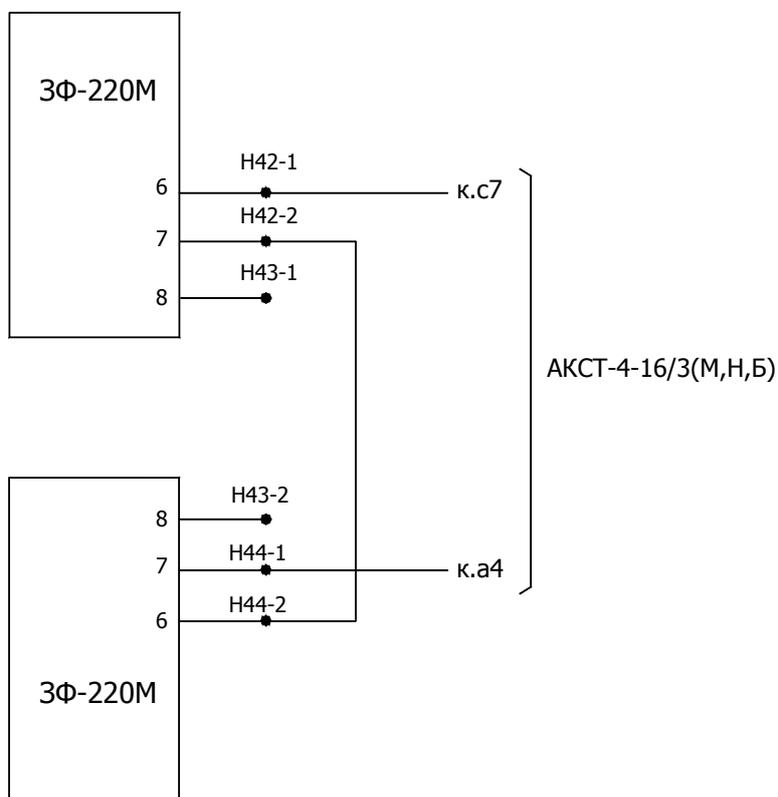


Рисунок 10. Схема подключения защитного фильтра 3Ф-220М к аппаратуре диспетчерского контроля АПК-ДК.

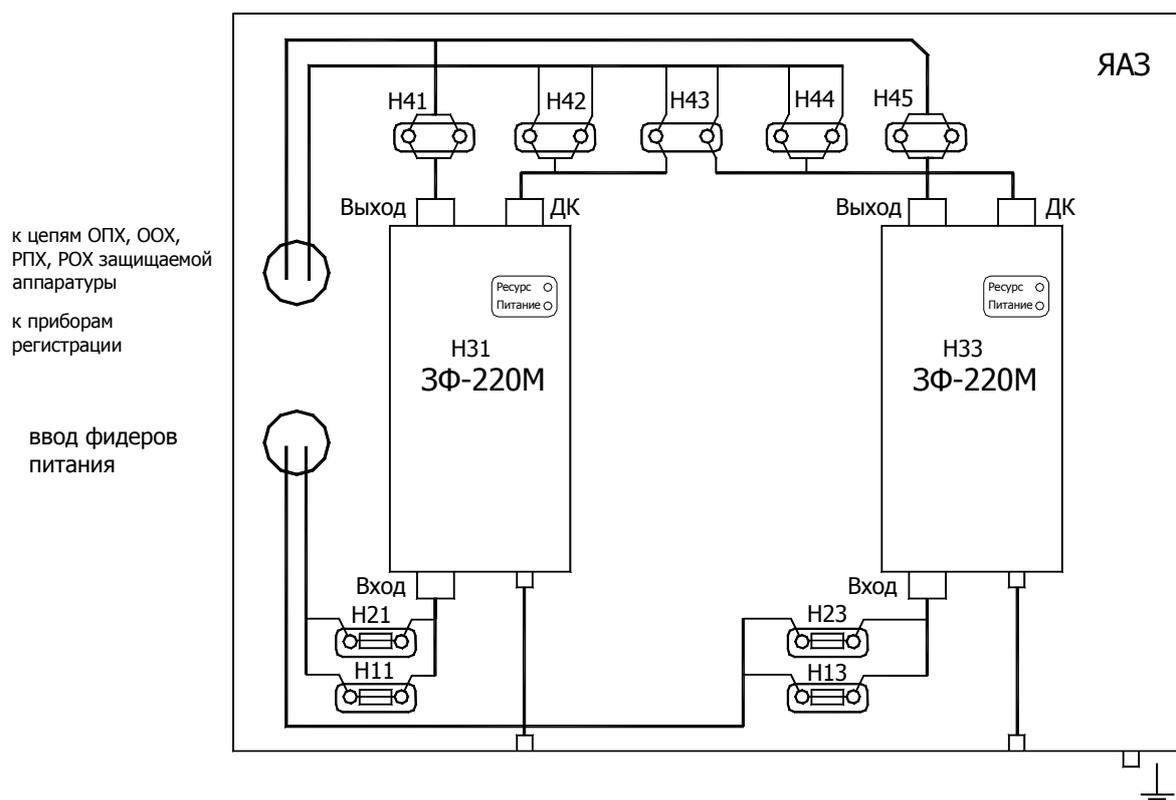


Рисунок 11. Схема размещения элементов в ящике аппаратуры защиты ЯАЗ.

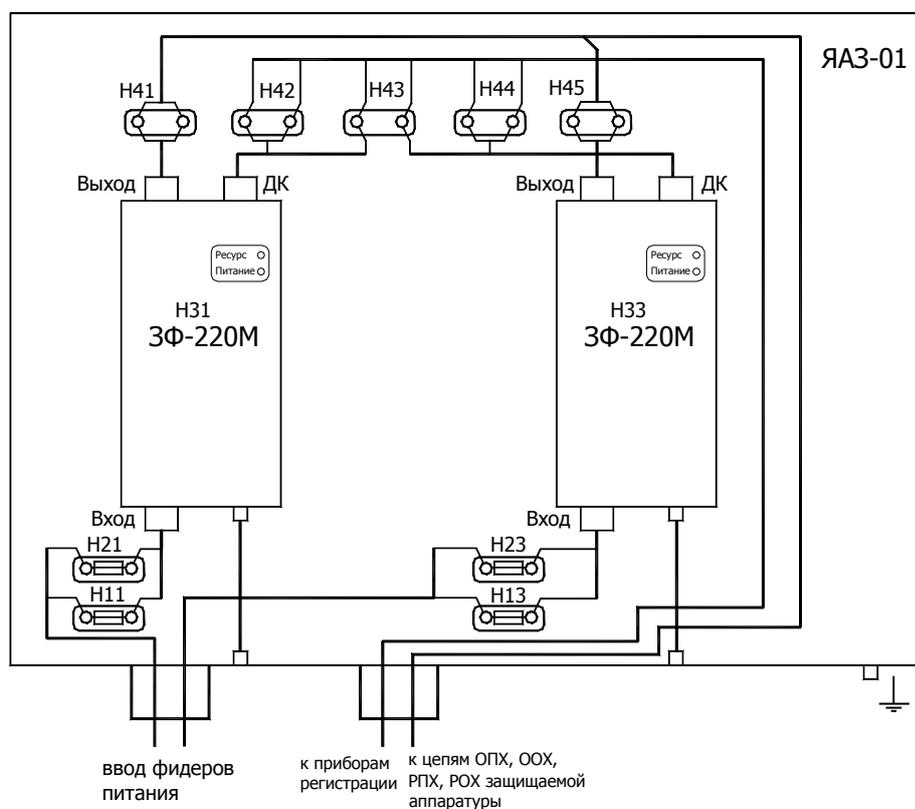
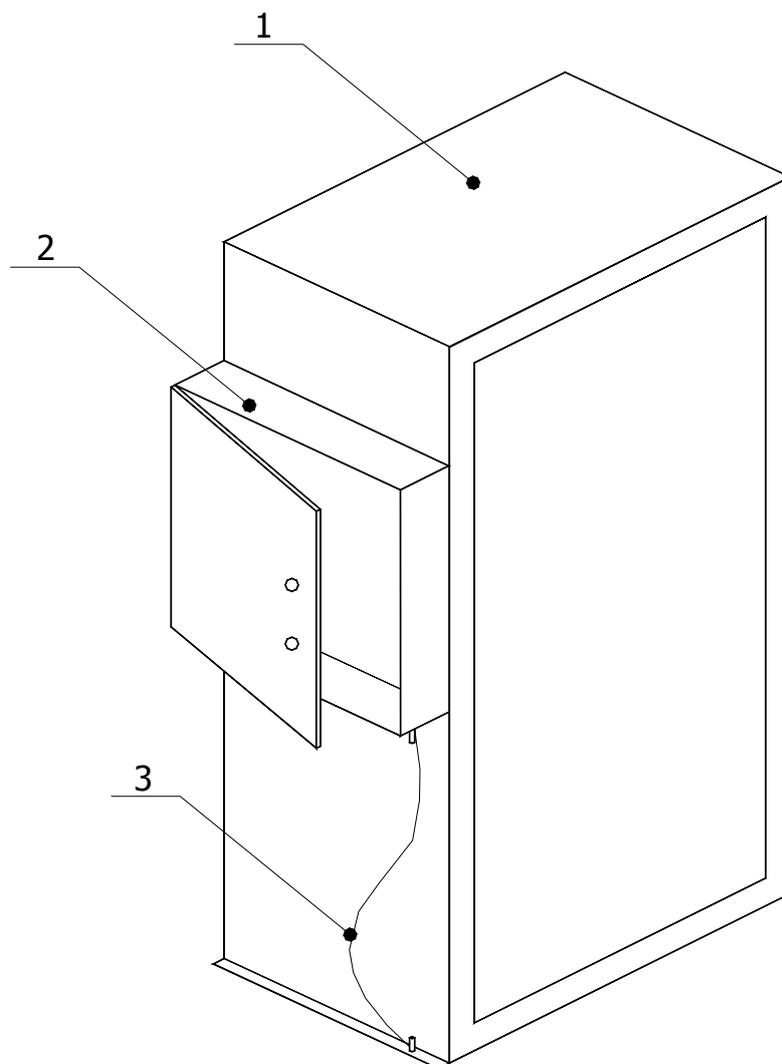
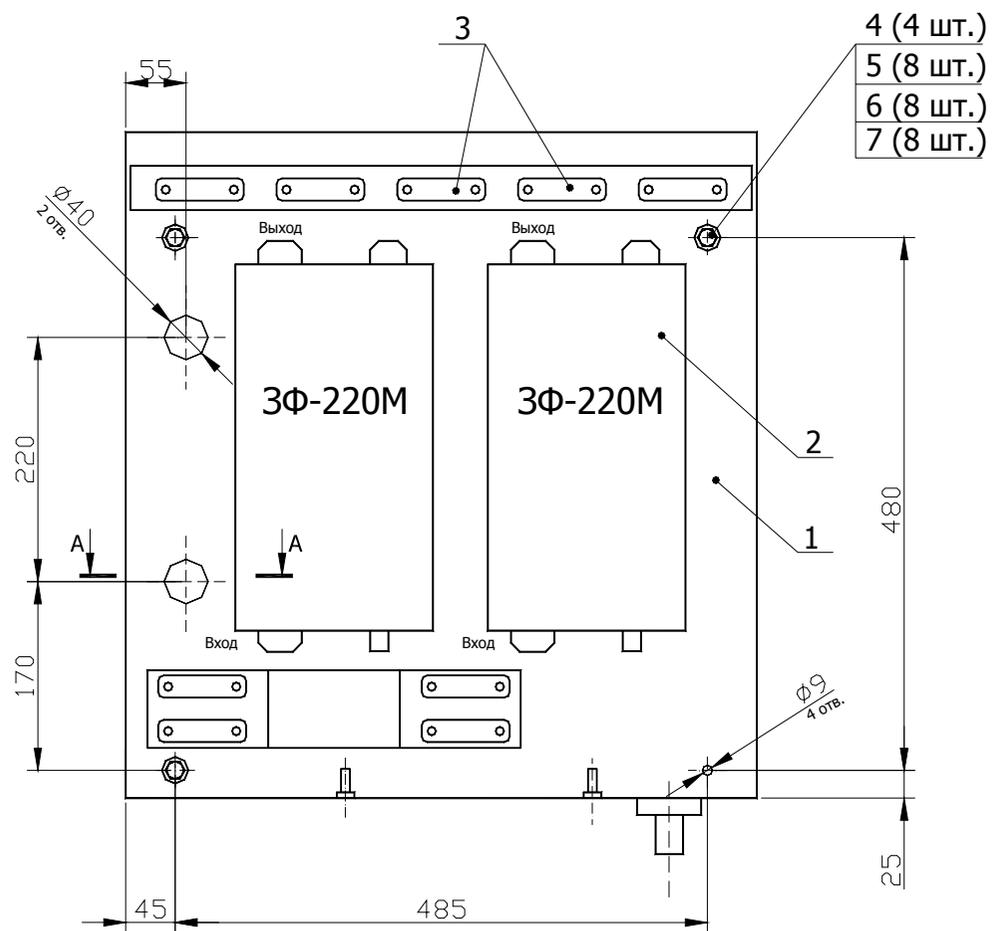


Рисунок 12. Схема размещения элементов в ящике аппаратуры защиты ЯАЗ-01.

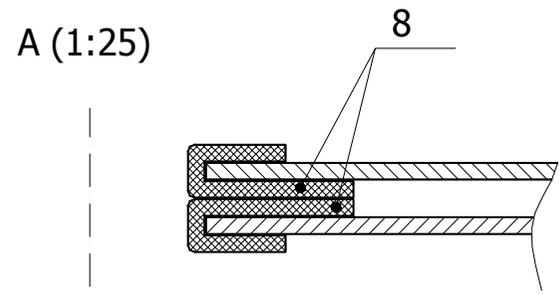


1. Релейный шкаф;
2. Ящик аппаратуры защиты ЯАЗ;
3. Спуск заземления ЯАЗ.

Рисунок 13. Установка ящика аппаратуры защиты ЯАЗ на релейном шкафу.

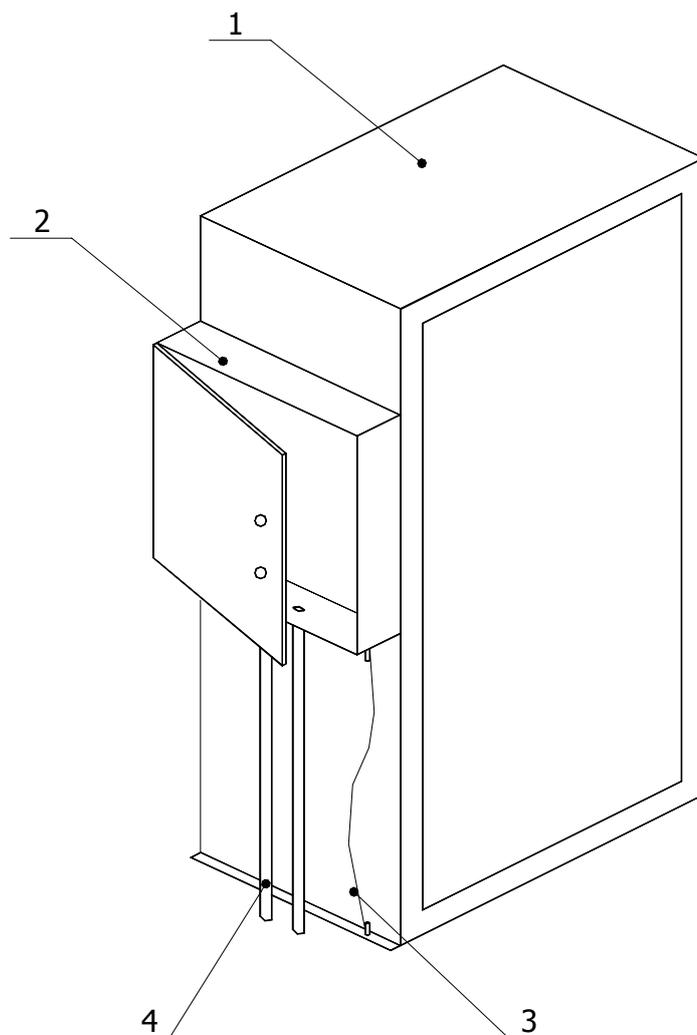


- 4 (4 шт.)
- 5 (8 шт.)
- 6 (8 шт.)
- 7 (8 шт.)



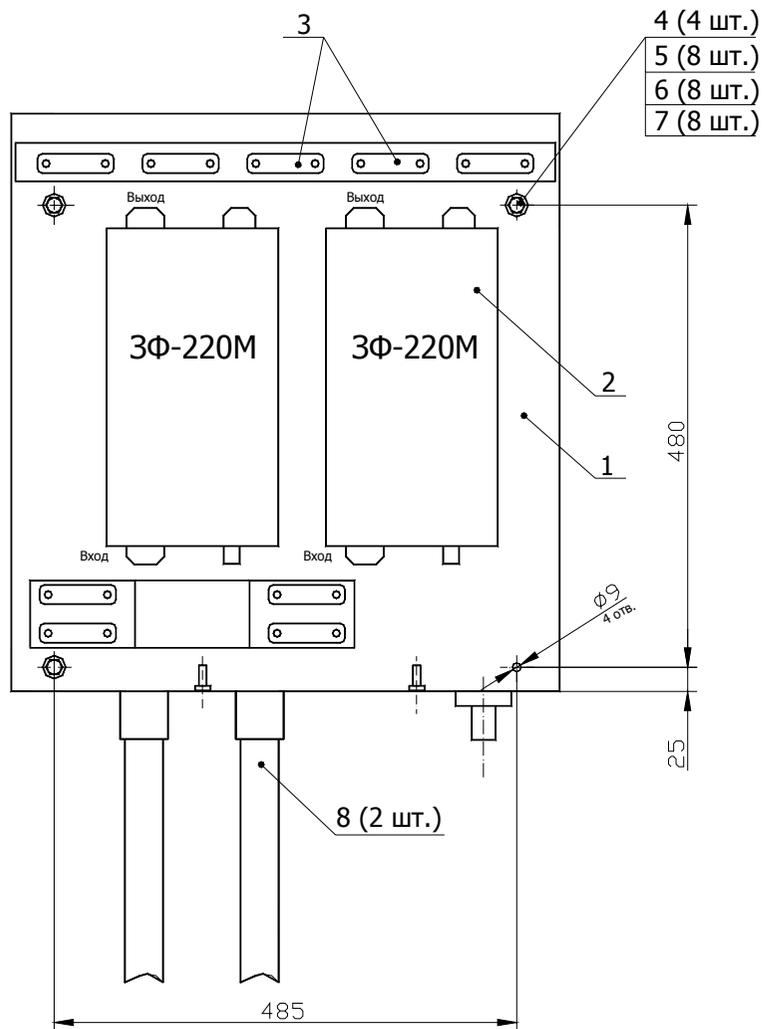
Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
1	ЕИУС646181.017	Ящик аппаратуры защиты ЯАЗ
2	ЕИУС.436600.040	Защитный фильтр 3Ф-220М
3		Клемма одиночная ЛЗ60566-00
4		Болт М8х30.56.019 ГОСТ 7805
5		Гайка М8.5.019 ГОСТ 5927
6		Шайба 8.56Г.019 ГОСТ6402
7		Шайба 8.04.019 ГОСТ 11371
8		Профиль резиновый Г-образный

Рисунок 14. Размещение элементов в ЯАЗ.



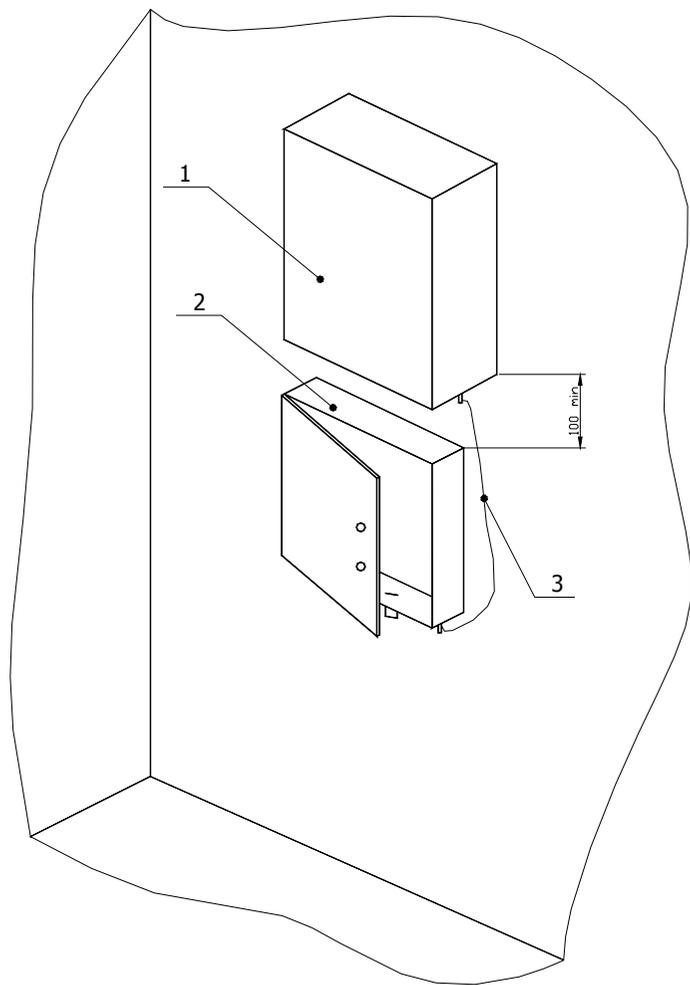
1. Релейный шкаф;
2. Ящик аппаратуры защиты ЯАЗ-01;
3. Спуск заземления ЯАЗ-01;
4. Комплект труб.

Рисунок 15. Установка ящика аппаратуры защиты ЯАЗ-01 на релейном шкафу.

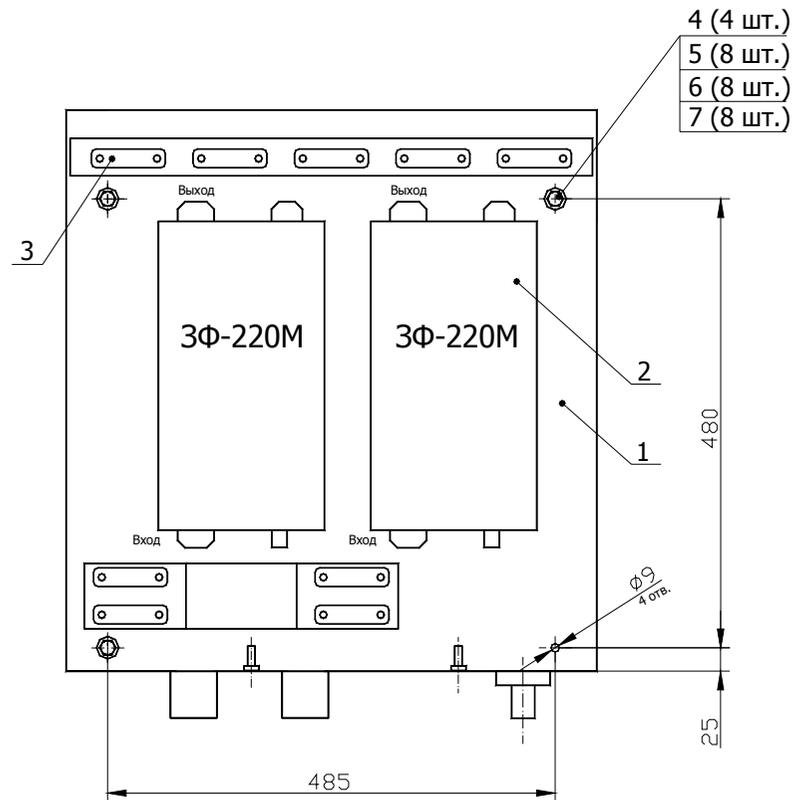


Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
1	ЕИУС646181.017-01	Ящик аппаратуры защиты ЯА3-01
2	ЕИУС.436600.040	Защитный фильтр 3Ф-220М
3		Клемма одиночная Лз60566-00
4		Болт М8х30.56.019 ГОСТ 7805
5		Гайка М8.5.019 ГОСТ 5927
6		Шайба 8.56Г.019 ГОСТ6402
7		Шайба 8.04.019 ГОСТ 11371
8	ЕИУС301629.002	Комплект труб

Рисунок 16. Размещение элементов в ЯА3-01.



1. Щит силовой КТСМ (ДИСК);
2. Ящик аппаратуры защиты ЯАЗ-01;
3. Спуск заземления ЯАЗ-01.



- 4 (4 шт.)
- 5 (8 шт.)
- 6 (8 шт.)
- 7 (8 шт.)

Поз.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
1	ЕИУС646181.017-01	Ящик аппаратуры защиты ЯАЗ-01
2	ЕИУС.436600.040	Защитный фильтр 3Ф-220М
3		Клемма одиночная Лз60566-00
4		Болт М8х30.56.019 ГОСТ 7805
5		Гайка М8.5.019 ГОСТ 5927
6		Шайба 8.56Г.019 ГОСТ6402
7		Шайба 8.04.019 ГОСТ 11371

Рисунок 17. Установка ЯАЗ-01 для защиты аппаратуры ДИСК и КТСМ.

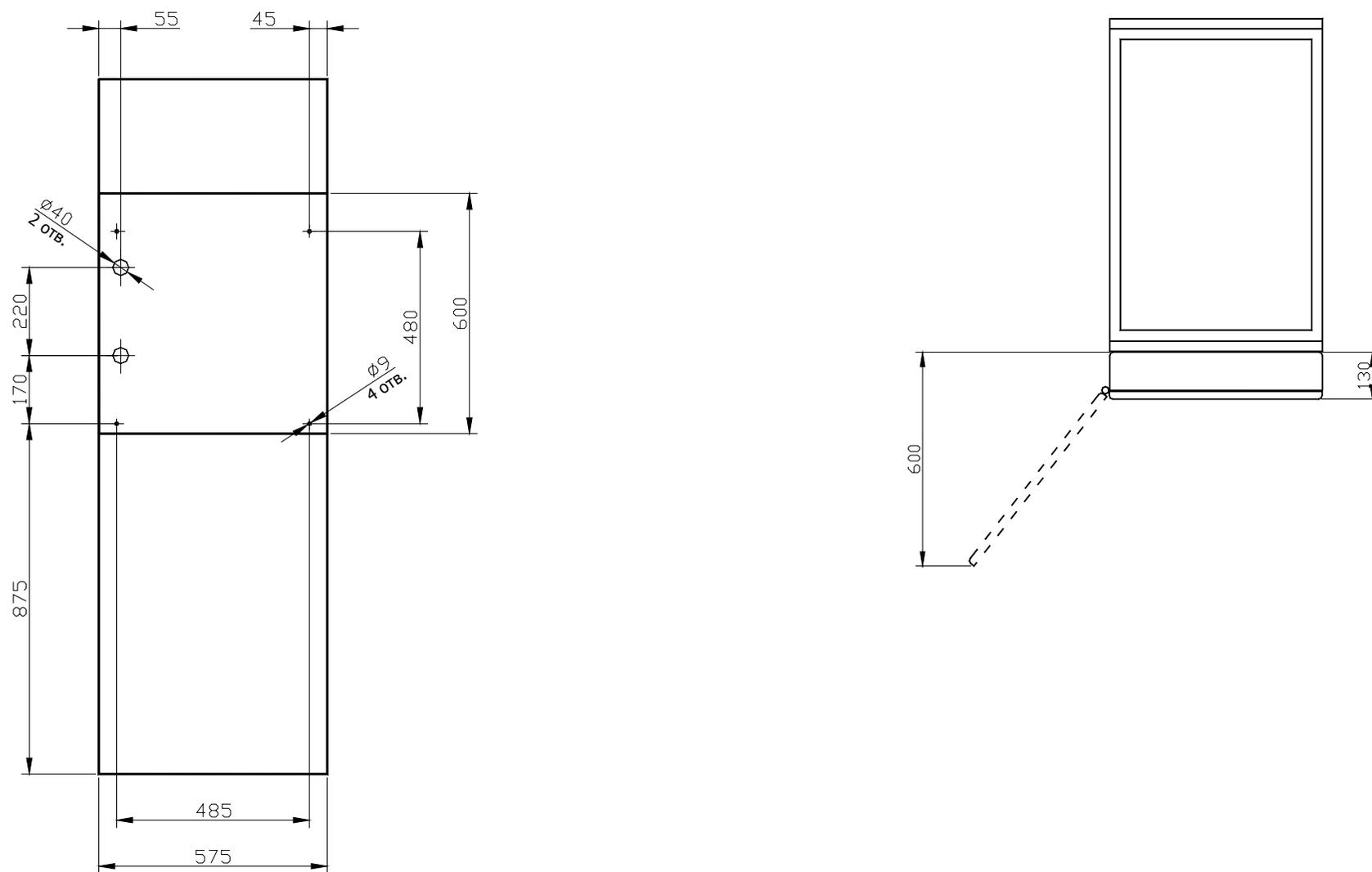


Рисунок 18. Габаритно-установочные размеры ЯАЗ и ЯАЗ-01.

