Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
Электротехнический завод «ГЭКСАР»

(ООО ЭТЗ «ГЭКСАР»)

Устройства вводные

ВУС

Руководство по эксплуатации

36758-00-00 РЭ

г. Саратов

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Введение 3
2 Описание и работа изделий 3
2.1 Назначение изделий 3
2.2 Характеристики 4
2.3 Состав изделий 6
2.4 Устройство и работа 7
2.5 Маркировка 12
2.6 Упаковка 13
3. Использование по назначению 13
3.1 Меры безопасности 13
3.2 Подготовка изделий к использованию 14
3.2.1 Указания по установке 14
3.2.2 Указания по включению 15
3.3 Использование изделий 17
4 Техническое обслуживание 17
5 Хранение и транспортирование 18
6 Утилизация 18

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом действия, правилами проверки, условиями применения и правилами пользования устройствами вводными ВУС.

2 Описание и работа изделий

2.1 Назначение изделий

Устройства вводные ВУС типов, перечисленных в таблице 1, в дальнейшем именуемые “ВУС”, “ВУБС” или “ВУФС”, предназначены для ввода фидерных кабелей, кабелей от ДГА и аккумуляторной батареи, подключения счетчиков электроэнергии потребляемой нагрузками, и измерительных трансформаторов напряжения, а также для защиты источников переменного тока от токов короткого замыкания, перенапряжений и отключения всех источников при возникновении пожара, стихийных бедствиях и в других необходимых случаях с помощью сигнала управления, посылаемого по проводам и вручную с видимым контролем расцепления.

Областью применения ВУС являются посты ЭЦ, ДЦ, централизованной автоблокировки, автоматизации и механизации сортировочных горок, а также другие служебно-технические здания.

Таблица 1

Обозначение ВУС	Обозначение спецификации	Максимальный коммутируемый ток, А	Возможные номинальные токи автоматического выключателя SF1.1, А	Характер тока и номинальное напряжение, В, реле дистанционного отключения SF1.2
ВУБС	36758-101-00	100	-	= 24
ВУФС1	36758-201-00	63	25, 32, 40, 50, 63	= 24
ВУФС2	36758-201-00-01	125	80, 100, 125	= 24
ВУФС3	36758-201-00-02	63	25, 32, 40, 50, 63	~ 220
ВУФС4	36758-201-00-03	125	80, 100, 125	~ 220

2.2 Характеристики

2.2.1 ВУБС рассчитан на коммутацию трехполюсным выключателем-разъединителем аккумуляторной батареи 24, 48, 220 или 430 В и дистанционное управление выключением от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В.

ВУФС рассчитаны на коммутацию трёхфазной сети переменного тока с номинальным напряжением 380/220 или 3х220 В, с системой заземления TT, IT, TN-C, TN-S или TN-C-S по ГОСТ Р 50571.2. ВУФС для дистанционного управления выключением оснащены независимым расцепителем на 24 В постоянного тока (ВУФС1, ВУФС2) или 220 В переменного тока (ВУФС3, ВУФС4).

2.2.2 ВУС не относятся к классу особо ответственных изделий (отказ не приводит к последствиям катастрофического характера).

2.2.3 ВУС рассчитаны для эксплуатации в условиях умеренного и холодного климата (исполнение УХЛ, категория 3 по ГОСТ 15150-69) при поставках в пределах Российской Федерации и на экспорт.

Исполнение по ОСТ 32.146: МС1, К2, но для работы при температуре от минус 5 до плюс 40°С.

2.2.4 ВУС нормально функционируют при воздействии электромагнитных помех, нормы которых установлены для класса III по ГОСТ Р 50656 (техническое средство ЖАТ, функционирующее в условиях жесткой электромагнитной обстановки и непосредственно не влияющее на безопасность движения) с критерием качества «А» (воздействие помехи не должно вызывать нарушение функционирования).

2.2.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током ВУС относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.6 Степень защиты ВУС от попадания внутрь его оболочки твердых предметов и воды – JP31 по ГОСТ 14254.

2.2.7 Электрическая изоляция в нормальных климатических условиях

выдерживает без пробоя:

1) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение переменного тока 2,5 кВ, частотой 50 Гц между цепями в нормальных климатических условиях и 1,88 кВ - при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха:

а) в ВУФС соединенные между собой все клеммы ввода-вывода фидера (X1-X10), включая нейтраль IIIN, но с отключённым проводом от клеммы PE устройства защиты FV1.1 и провода заземления от клеммы X14, относительно корпуса и относительно остальных соединенных между собой клемм;

б) в ВУБС соединенные между собой все клеммы ввода-вывода батареи относительно корпуса и относительно остальных, соединенных между собой клемм;

2) от источника мощностью не менее 0,5 кВА испытательное напряжение переменного тока 2,0 кВ, частотой 50 Гц между цепями в нормальных климатических условиях и 1,5 кВ - при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха в ВУФС3 и ВУФС4 соединенные между собой клеммы X15-X16 относительно корпуса и относительно остальных соединенных между собой клемм;

3) от источника мощностью не менее 0,25 кВА испытательное напряжение переменного тока 0,5 кВ, частотой 50 Гц между цепями:

а) в ВУФС соединенные между собой клеммы цепей с номинальным рабочим напряжением 24 В относительно корпуса;

б) в ВУБС соединенные между собой клеммы цепей с номинальным рабочим напряжением 24 В относительно корпуса.

2.2.8 Сопротивление изоляции между цепями, указанными в п. 2.2.7 1), в нормальных климатических условиях составляет не менее 1000 МОм, при воздействии верхнего значения рабочей температуры – 200 МОм и при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха – 50 МОм.

Сопротивление изоляции между цепями, указанными в п. 2.2.7 2), в нормальных климатических условиях имеет значение не менее 200 МОм, при воздействии верхнего значения рабочей температуры – 40 МОм и при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха – 10 МОм.

Сопротивление изоляции между цепями, указанными в п. 2.2.7 3), в нормальных климатических условиях имеет значение не менее 100 МОм, при воздействии верхнего значения рабочей температуры – 20 МОм и при воздействии верхнего значения относительной влажности воздуха – 5 МОм.

2.2.9 ВУС при открытии двери обеспечивают переключение контактов датчика SB.

2.2.10 ВУС обеспечивают ручное включение и выключение источников питания с контролем видимого расцепления.

2.2.11 ВУС отключают источники питания при получении дистанционного сигнала управления с напряжением, указанным в таблице 1 (колонка 5).

2.2.12 Контроль исправности катушек независимых расцепителей ВУС, формирование дистанционного сигнала управления, контроль исправности линейной цепи соединения с пультом управления дежурного по станции и передачу сигналов в систему диагностики осуществляет релейная схема, приборы которой устанавливаются на релейном стативе. При неисправности линейной цепи и перегорании предохранителей в управляющих цепях на пульт управления и в систему диагностики передается сигнал неисправности. Повреждение линейной цепи формирования сигнала дистанционного отключения, а также предохранителя в управляющей цепи не приводит к отключению источников питания в ВУС.

2.3 Состав изделий

2.3.1 В комплект поставки ВУС входят:

- Руководство по эксплуатации 36758-00-00 РЭ -1 экз. на каждые три

ВУС любых типов или на меньшее количество, направляемое в один адрес;

- Этикетка 36758-00-00 ЭТ -1 экз. на каждое ВУС любых типов;

- Перечень элементов 36758-101-00 ПЭ3 (1 л.) - 1 экз. на каждое ВУБС;

- Перечень элементов 36758-201-00 ПЭ3 (2 л.) - 1 экз. на каждые три ВУФС любых типов или на меньшее количество, направляемое в один адрес;

- Схема электрическая соединений 36758-101-00 Э4 (1 л.) - 1 экз. на каждое ВУБС;

- Схема электрическая соединений 36758-201-00 Э4 (1 л.) - 1 экз. на каждые три ВУФС любых типов или на меньшее количество, направляемое в один адрес;

- Таблица соединений 36758-101-00 ТЭ4 (2 л) - 1 экз. на каждое ВУБС;

- Таблица соединений 36758-201-00 ТЭ4 (2 л.) - 1 экз. на каждые три ВУФС любых типов или на меньшее количество, направляемое в один адрес.

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Вводные устройства ВУФС и ВУБС смонтированы в металлических запираемых шкафах настенной установки с кабельными вводами, расположенными снизу и сверху. Открывающаяся передняя дверь снабжена замком и контактным датчиком ее открытия.

2.4.2 ВУФС функционирует следующим образом (рисунок 1). Трехфазный фидер или выход генератора ДГА подключается к клеммам X1, X2, X3 и клемме ШN/1 нулевой шины. Для осуществления ручного отключения фидера или генератора ДГА на входе ВУФС установлен разъединитель Q с видимым расцеплением. Следом за ним располагается каскад защиты от перенапряжений, содержащий устройство защиты FV1 типа SPC3-90DS (G) и автоматический выключатель SF3.1. Далее по схеме следует каскад токовой защиты на трёхфазном автоматическом выключателе SF1.1 с реле дистанционного отключения (независимым расцепителем) SF1.2, подключённым к входным клеммам X15, X16. Номинальный ток

SF1.1 устанавливается изготовителем исходя из конкретных значений токов, потребляемых нагрузкой от источника и указанных в заказе. Следующими элементами силовой цепи ВУФС являются трансформаторы тока ТА1-ТА3, предназначенные для подключения с клемм Х11-Х14 токовых входов на 5 А счётчика электроэнергии, устанавливаемого по необходимости вне ВУФС. При отсутствии счётчиков электроэнергии клеммы Х11-Х14 ВУФС должны быть объединены между собой перемычками проводом сечением не менее 1,5 мм^2. Напряжение на фазные входы счётчика электроэнергии и на приборы системы диагностики для контроля уровня напряжения подаётся через трёхполюсный автоматический выключатель SF2.1 с клемм Х7-Х10. При использовании выключателя SF2.1 в коммерческих целях, он должен быть опломбирован во включённом положении. Для контроля включённого состояния SF2.1, а тем самым и работы счётчика электроэнергии, на клеммы Х29-Х31 выведен вспомогательный контакт SF2.2 того же выключателя.

На выходные клеммы Х19-Х21 и Х25-Х27 выведены вспомогательные контакты на переключение SF1.3, SF1.4 основного автоматического выключателя для осуществления экстренного выключения ДГА и устройства бесперебойного питания УБП, а также передачи контроля срабатывания выключателя. На выходные клеммы Х17-Х18 выведены вспомогательные контакты FV1.2 и SF3.2 контроля срабатывания устройства защиты и автоматического выключателя в его цепи, а на выходные клеммы Х22-Х24 – микровыключателя – датчика положения двери для увязки с аппаратурой систем диагностики.

Для возможности применения систем заземления ТТ, TN-S и IT нулевая шина ШN в ВУФС электрически изолирована от корпуса. При остальных системах заземления (TN-C, TN-C-S) устанавливается перемычка между клеммой ШN/3 и болтом главной шины заземления. Сечение медного провода перемычки должно быть не менее сечения фазных жил фидера. Для заземления корпуса ВУФС на нём предусмотрен наружный приварной

заземляющий болт.

2.4.3 ВУБС функционирует следующим образом (рисунок 2). Односекционная аккумуляторная батарея подключается к клеммам X1, X2, а двухсекционная - к X1, X2, X3. С указанных клемм напряжение подается на трёхполюсный выключатель-разъединитель Q1.1, который имеет фронтальную рукоятку для ручного отключения и независимый расцепитель Q1.2 для дистанционного отключения силовой цепи аккумуляторной батареи. Выходными клеммами ВУБС являются X4, X5 и X6. Независимый расцепитель Q1.2 выведен на выходные клеммы X7, X8.

ВУБС содержит автоматический выключатель SF1.1 с реле дистанционного отключения SF1.2 для экстренного выключения устройства бесперебойного питания (УБП) и дизель генератора ДГА при пожарной опасности независимо от состояния выключателя-разъединителя Q1.1.

На выходные клеммы X18-X20 включёны вспомогательные контакты на переключение SF1.3 и Q1.3, а на выходные клеммы X15-X17 – микровыключателя положения двери для увязки с аппаратурой систем диагностики.

2.4.4 Внешняя схема дистанционного управления и контроля ВУС от напряжения 24 В постоянного тока батареи ЭЦ приведена на рисунке 3. На схеме для примера показано два ВУФС1 или ВУФС2 и один ВУБС. При использовании трёх ВУФС, третий ВУФС3 подключается аналогично ВУФС2 между ним и ВУБС. Число управляющих реле возрастает до К7, причём последнее по срабатыванию реле должно использоваться для подачи питания П1-М на клеммы X7-X8 ВУБС.

Реле К1 и К2 служат для управления отключением ВУС одно-контактной кнопкой ВЩ, установленной на пульте управления ДСП, и контроля исправности этой цепи. В нормальном состоянии реле К2 обесточено, а К1 под током. Реле К1 контролирует исправность цепи управления. Реле К4, является повторителем реле К2, а К5 и т.д. до К6 –

повторителями предыдущего по нумерации реле. Через тыловые контакты реле К2, К4 – К6 образована последовательная цепь постоянного тока через катушки независимых расцепителей автоматических выключателей всех ВУФС и ВУБС и через высокоомное реле К3. При исправности этой цепи реле К3 находится под током.

При нажатии кнопки ВЩ шунтируется катушка реле К1 и полное напряжение П1-М подаётся на реле К2. Реле К2 срабатывает, а К1 отпадает. При этом при последовательном срабатывании реле К4-К6 поочерёдно на независимые расцепители SF1.2 ВУФС1, ВУФС2, ВУБС и Q1.2 ВУБС подается напряжение 24 В. Расцепители срабатывают и разъединяют силовые цепи ВУС. Последним срабатывает реле К6 и подаёт напряжение на реле дистанционного отключения Q1.2 ВУБС. В результате этого отключается разъединитель Q1.1 и с клемм Х4-Х6 отключается аккумуляторная батарея.

Реле ДО, нормально находящееся под током через параллельно включённые вспомогательные контакты автоматических выключателей всех ВУС, контролирует отсутствие сигнала экстренного отключения источников питания. Реле КО, нормально находящееся без тока, контролирует одиночное срабатывание любого автоматического выключателя в ВУС или разъединителя Q1.1 в ВУБС.

Отключение ДГА осуществляется размыканием фронтового контакта реле ДО, а УБП – по двум размыкаемым независимым цепям: по цепи «Экстренное отключение УБП» непосредственно со всех ВУС, замкнутые вспомогательные контакты автоматических выключателей которых включёны параллельно, и фронтовым контактом реле ДО.

Для контроля работы схемы на пульте-табло ДСП предусмотрена индикация готовности устройства к дистанционному отключению (индикатор «готовность» жёлтого цвета) и состояния неисправности (индикатор «неисправность» красного цвета) контролируемых посредством

контактов реле К1, К3, ДО и КО.

Для контроля работы схемы устройствами диспетчерского контроля ДК предусмотрена последовательная цепочка переключающих контактов реле К1, К3, ДО и КО, аналогично используемым для индикации на пульт-табло. Датчики SB во всех шкафах ВУС, контакты которых включены последовательно – параллельно, служат для контроля открытия дверей и передачи групповой информации на табло ДСП. С ВУФС1 и ВУФС2 по цепи «Срабатывание грозозащиты» указанная информация передаётся в ДК.

На схеме показано подключение счётчиков электроэнергии PWh1, PWh2 типа «Альфа-1800» к вводным устройствам ВУФС1 и ВУФС2. Счётчики располагаются в отдельных настенных щитках с застеклённой дверью.

2.4.5 Внешняя схема дистанционного управления и контроля ВУФС типа ВУФС3 и ВУФС4 от напряжения 220 В переменного тока приведена на рисунке 4. В этой схеме отсутствует ВУБС и источник питания 24 В постоянного тока, т.к. рассматривается включение ВУФС в служебно-технических зданиях без ЭЦ.

Для питания реле К1-К5 постоянного тока от переменного тока 220 В установлен трансформатор TV (СОБС-2МП) и мостовой выпрямитель VD (КЦ407А). Поляризованные реле К1 и К2 служат для управления отключением ВУФС одноконтактной кнопкой ВЩ, установленной на служебном щитке, и контроля исправности этой цепи. В нормальном состоянии реле К2 обесточено, а реле К1 под током. Реле К1 контролирует исправность цепи управления. Реле К4 является повторителем реле К2, а К5 – К4. Тыловыми контактами реле К4 – К5 образована последовательная цепь постоянного тока через катушки независимых расцепителей автоматических выключателей всех ВУФС и через высокоомное реле К3. При исправности этой цепи реле К3 находится под током. На разъединители SF1.2 автоматических выключателей ВУФС переменное напряжение ПХГ-ОХГ

должно подаваться с цепи гарантированного питания (после АВР).

2.4.6 Комплектующие элементы, применяемые в схемах рисунков 3 и 4, имеют следующие типы:

К1, КО (рис. 3) – реле НМШ2-4000, ТУ 32 ЦШ 62-70 или 2НБ-2250, ТУ 32 ЦШ 2067-99;

К2 (рис. 3) – реле АШ2-1440, ТУ 32 ЦШ 62-70 или 2С-880, ТУ 32 ЦШ 2086-00;

К1, К2 (рис. 4) - реле ПЛЗУ-73/1000, ТУ 32 ЦШ 839-90;

К3 – реле НМШМ2-3000, ТУ 32 ЦШ 62-70 или 2НМ-1420, ТУ 32 ЦШ 2067-99;

К4, К5, К6 и т.д – реле АШ2-1440, ТУ 32 ЦШ 62-70 или 2С-880, ТУ 32 ЦШ 2086-00;

R1, R2 - резистор С2-33Н-0,5-240 Ом ±5%, ОЖО.467.173ТУ;

R3, R4 – резистор С2-33Н-2-100 Ом ±5%, ОЖО.467.173ТУ;

VD – выпрямительный мост КЦ407А, ТТ3.362.146ТУ;

TV – трансформатор СОБС-2МП, ТУ 32 ЦШ 2050-2004;

FU1 – предохранитель 5А банановый с контролем перегорания типа 20876М на цоколе типа 20898, ТУ 32 ЦШ 3961-99;

FU2 - предохранитель 1А банановый с контролем перегорания типа 20876М на цоколе типа 20896, ТУ 32 ЦШ 3961-99;

FU3 - предохранитель 2А банановый с контролем перегорания типа 20876М на цоколе типа 20896, ТУ 32 ЦШ 3961-99.

2.5 Маркировка

2.5.1 На двери ВУС имеется заводская табличка с указанием товарного знака завода изготовителя, типа ВУС и его исполнения (ВУФС1 , ВУФС2 , ВУФС3 , ВУФС4 , ВУБС), заводского номера и года выпуска.

2.6 Упаковка

2.6.1 ВУС поставляется в собранном и в упакованном виде. Вид упаковки – на усмотрение производителя, с условием обеспечения сохранности всех составных частей изделия в условиях транспортирования, установленных настоящим РЭ.

2.6.2 Номенклатура и количество в каждой единице упаковки, а также количество единиц упаковки указаны в товаросопроводительной документации.

3 Использование по назначению

3.1 Меры безопасности

3.1.1 Установка, монтаж, эксплуатация и обслуживание ВУ должны производиться в соответствии с требованиями и указаниями:

- «Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» ПОТ РО-13153-ЦШ-877-02;
- «Правил технической эксплуатации электроустановок»;
- «Инструкции по техническому обслуживанию устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)» ЦШ/720;
- «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530.

3.1.2 Корпус шкафа ВУС должен быть соединен с контуром заземления поста. Соединение нейтральной шины шкафа с его корпусом устанавливается в зависимости от примененной системы заземления и определяется таблицей 2.

3.2 Подготовка изделий к использованию

3.2.1 Указания по установке

3.2.1.1 ВУС должны устанавливаться в отдельных транспортабельных модулях или в помещениях, имеющих отдельный вход с улицы. Размещение по высоте должно обеспечивать удобство обслуживания человеком среднего роста. Взаимное размещение должно быть таково, чтобы не препятствовать полному открытию дверей.

3.2.1.2 В ходе подготовки ВУФС к работе необходимо:

1) После установки и окончательного закрепления ВУФС на месте, но до подключения кабелей измерить с помощью мегаомметра сопротивление изоляции, которое должно соответствовать указанному в пункте 2.2.8;

2) установить перемычку между клеммой ШN/3 и главной шиной заземления в зависимости от примененной системы заземления согласно таблице 2. Сечение медной перемычки должно совпадать с сечением фазной жилы фидера;

Таблица 2

Система заземления	TN-C	TN-C-S	TN-S	TT	IT
Перемычка	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть

3) проверить наличие соединения болта заземления корпуса ВУФС с главной шиной заземления здания;

4) подключить управляющие и силовые кабели. Фидер должен быть подключен к клеммам X1, X2, X3 и ШN/1. Кабель к вводным панелям должен быть подключен к клеммам X4, X6, X8 и ШN/2;

5) подключить счётчик электроэнергии PWh трёхфазный: входы напряжения 380/220 В к клеммам X7-X9 и входы токовые на 5 А к клеммам X11-X14. При отсутствии счётчика клеммы X11-X14 должны быть соединены между собой проводами с сечением не менее 1,5 мм^2;

6) проверить соответствие номинала установленного автоматического выключателя SF1.1 указанному в проекте.

3.2.1.3 В ходе подготовки ВУБС к работе необходимо:

1) после установки и окончательного закрепления ВУБС на месте, но до подключения кабелей измерить с помощью мегаомметра сопротивление изоляции, которое должно соответствовать указанному в п. 2.2.8;

2) подключить болт заземления корпуса ВУБС к заземляющему контуру здания;

3) подключить силовые кабели. Аккумуляторная батарея должна подключаться к клеммам X1, X2, X3. При односекционной батарее используются клеммы X1, X2. Силовой кабель ПБ-МБ к панелям питания должен быть подключен к клеммам X4.1, X5.1 и X6.1, а контрольный ПК-МК – к клеммам X4.2, X5.2 и X6.2 с учетом полярности подключения аккумуляторной батареи. Сечение жил кабелей определяется проектом;

4) подключить цепи управления и контроля к реле, расположенным на стативе, к пульт-табло управления ДСП, к системе ДК (рисунок 3) или к служебному щитку согласно рисунку 4.

3.2.2 Указания по включению

Включение ВУС осуществляется в следующей последовательности:

1) включить разъединители Q во всех ВУФС;

2) включить автоматические выключатели SF2.1 в ВУФС и SF1.1 в ВУБС;

3) включить автоматические выключатели SF1.1 в ВУФС и проверить наличие напряжения на клеммах фидеров во вводной панели;

4) с помощью выключателя – разъединителя Q1.1 в ВУБС замкнуть силовую цепь аккумуляторной батареи. Проконтролировать напряжение батареи на выводах X4.1-X5.1-X6.1, X4.2-X5.2-X6.2 в ВУБС и на соответствующих клеммах панели питания;

5) проконтролировать на пульте – табло ДСП или на служебном щитке индикацию работоспособности ВУС – светится жёлтым цветом ячейка «ВЩ»;

6) нажать кнопку ВЩ на пульте управления ДСП или на служебном щитке и проверить отключение автоматических выключателей SF1.1 во всех ВУФС и ВУБС и выключателя – разъединителя Q1.1 в ВУБС. Проконтролировать на пульте – табло ДСП или на служебном щитке индикацию отключения ВУС – светится красным цветом ячейка «ВЩ»;

7) вытянуть кнопку ВЩ на пульте ДСП. Восстановить вручную работу автоматических выключателей SF1.1 во всех ВУФС и ВУБС и выключателя – разъединителя Q1.1 в ВУБС. Для включения автоматического выключателя рукоятка переводится до отказа вниз и затем вверх;

8) изъятием и установкой предохранителя FU1 (рисунок 3) или FU2 (рисунок 4) проверить смену сигналов диспетчерского контроля и индикации «ВЩ» на пульте – табло с жёлтого на красный цвет и обратно на жёлтый;

9) поочерёдно во всех ВУС выключить и затем включить автоматический выключатель SF1.1 и выключатель – разъединитель Q1.1 в ВУБС и проверить изменение индикации «ВЩ» на пульте – табло ДСП с желтого на красный цвет и обратно на жёлтый;

10) в ВУФС с подключенным счётчиком электроэнергии PWh вручную отключить автоматический выключатель SF2.1 и проверить изменение сигнала, передаваемого в ДК, с «норм.» на «откл.». Включить вручную автоматический выключатель SF2.1 и проверить изменение сигнала, передаваемого в ДК, с «откл.» на «норм.»;

11) в случае коммерческого использования счётчиков электро-энергии опломбировать автоматический выключатель SF2.1 в соответствующем ВУФС;

12) закрыть двери всех ВУС. Поочередным открытием и закрытием дверей всех ВУС убедиться в работоспособности сигнализации на табло ДСП их открытия.

3.3 Использование изделий

3.3.1 При необходимости отключения напряжения одного из источников переменного тока, например, для обслуживания вводной панели, электромеханику СЦБ необходимо открыть запираемую дверь ВУФС и разъединителем Q отключить источник, визуально проконтролировав разъединение всех фаз. Для отключения аккумуляторной батареи то же производится в ВУБС с помощью выключателя – разъединителя Q1.1. На отключенном ВУС должна быть вывешена табличка «не включать».

После окончания работ разъединители должны быть включены, а табличка снята.

3.3.2 Дежурный по станции по цвету индикатора «ВЩ» на пульте – табло должен следить за состоянием ВУС. При смене цвета индикации с жёлтого на красный ДСП должен сообщить об этом электромеханику и сделать запись в журнале. Электромеханик в ближайшие сутки должен устранить неисправность.

3.3.3 При возникновении пожарной опасности ДСП должен сорвать пломбу с кнопки отключения питания ВЩ и нажать ее.

3.3.4 Для восстановления работы ВУС необходимо вытянуть кнопку выключения питания ВЩ и вручную включить автоматические выключатели всех ВУС и выключатель-разъединитель Q1.1 ВУБС.

4 Техническое обслуживание

4.1 Вид технического обслуживания ВУС – регламентированный.

4.2 Периодическое обслуживание ВУС должно производиться линейным электромехаником с периодичностью 1 раз в год в следующем объеме:

- визуальный осмотр элементов ВУС;
- проверка надежности электрических и механических соединений;
- проверка заземляющих конструкций (внешних и внутренних);
- проверка контроля неисправности схемы управления на пульте – табло и в системе ДК, имитирующаяся изъятием предохранителя FU1 (рисунок 3) или FU2 (рисунок 4).

4.3 Один раз в два-три года должна производиться проверка ручного отключения разъединителем Q каждого ВУС.

4.4 Приборы, предназначенные для проверки в РТУ, должны сниматься и контролироваться согласно установленным для них сроков замены, указанных в Приложении 6 к Инструкции ЦШ-720.

5 Хранение и транспортирование

5.1 ВУС должны храниться в складских помещениях, защищающих их от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения 1(Л) по ГОСТ 15150.

5.2 Транспортирование ВУС должно производиться с учетом воздействий:

- климатических факторов согласно группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150;
- механических нагрузок – группе «С» по ГОСТ 23216.

6 Утилизация

6.1 Утилизация ВУС должна осуществляться по правилам и в порядке, установленными потребителем, согласно инструкции ЦФ/631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий и учреждений железнодорожного транспорта».

6.2 ВУС не содержат драгоценных материалов в объемах пригодных

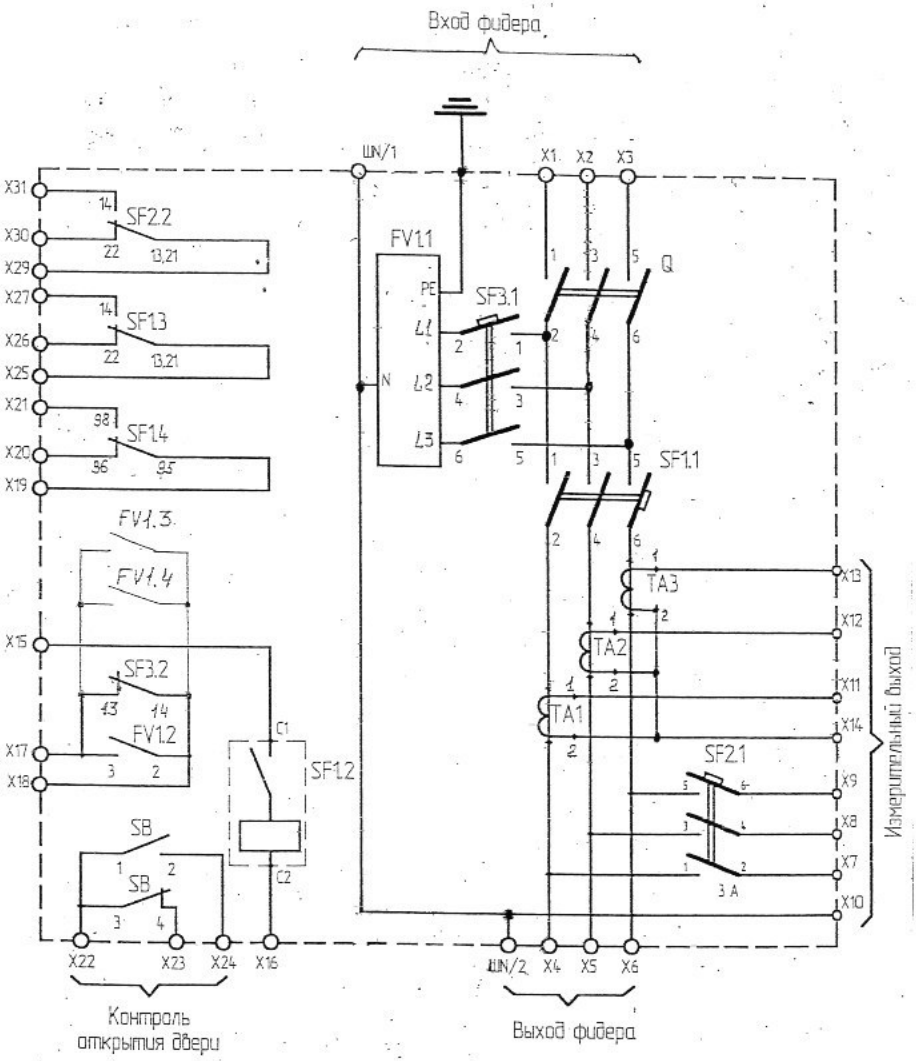
для сдачи.

6.3 Сведения о наличии цветных металлов содержащихся в ВУС в объемах пригодных для сдачи приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип ВУ	Наименование элемента, сборочной единицы	Кол-во в изделии, шт.	Цветной металл (заполняет изготовитель)	
			Наименование	Масса, г (суммарная по данному элементу)
ВУФС	Силовые провода	20		
	Нулевая шина	1		
ВУБС	Силовые провода	6		

Схема вводного устройства ВУФС



Примечание: 1. Положение контактов датчика SB приведено при закрытой двери
2. При подключении счетчика электроэнергии снять перемычки: X11–X12–X13–X14 (1,5 кв. мм)

Рисунок 1

Схема вводного устройства ВУБС

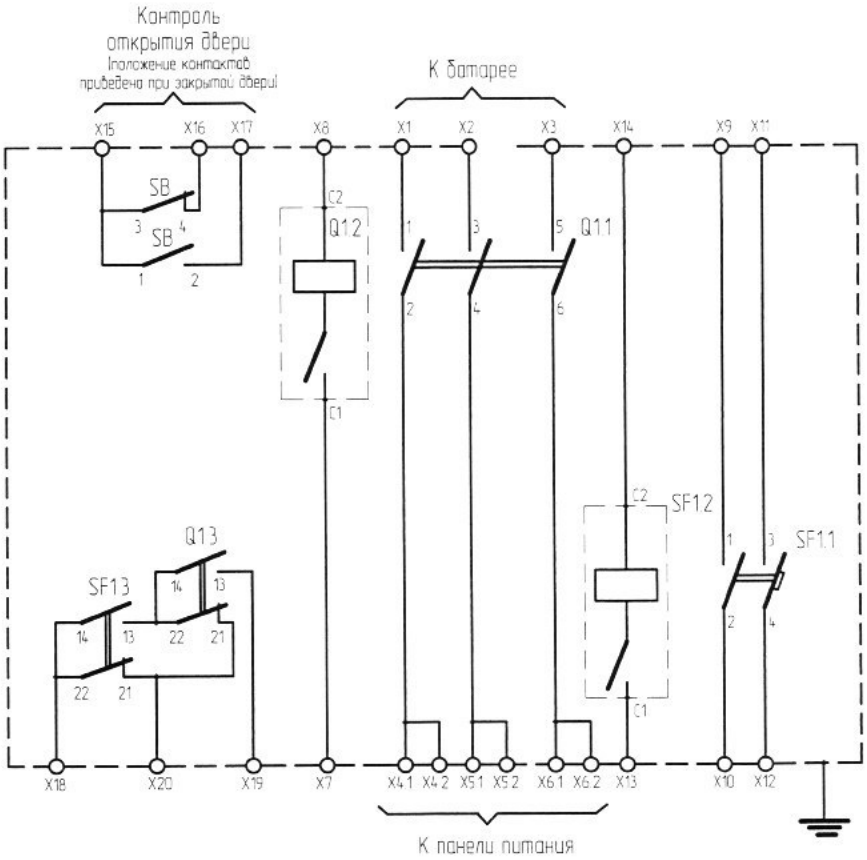


Рисунок 2

Схема управления и контроля ВУС типа ВУФС1, ВУФС2 и ВУБС

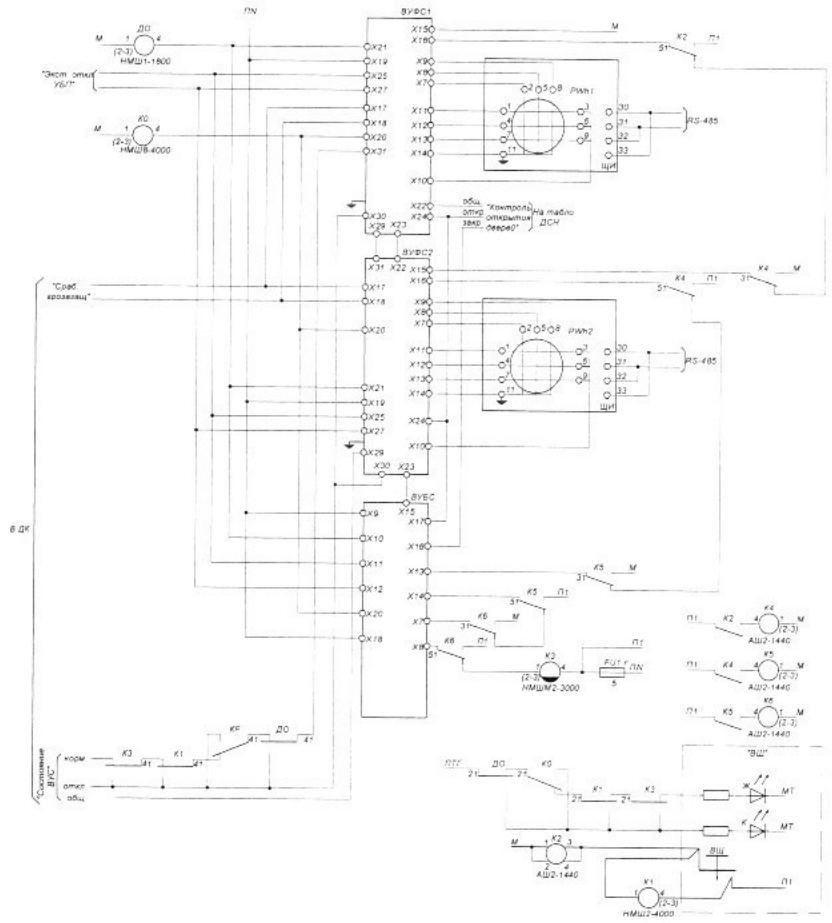


Рисунок 3

Схема подключения ВУФС (ВУФС3, ВУФС4)
в служебно-технических зданиях без ЭЦ

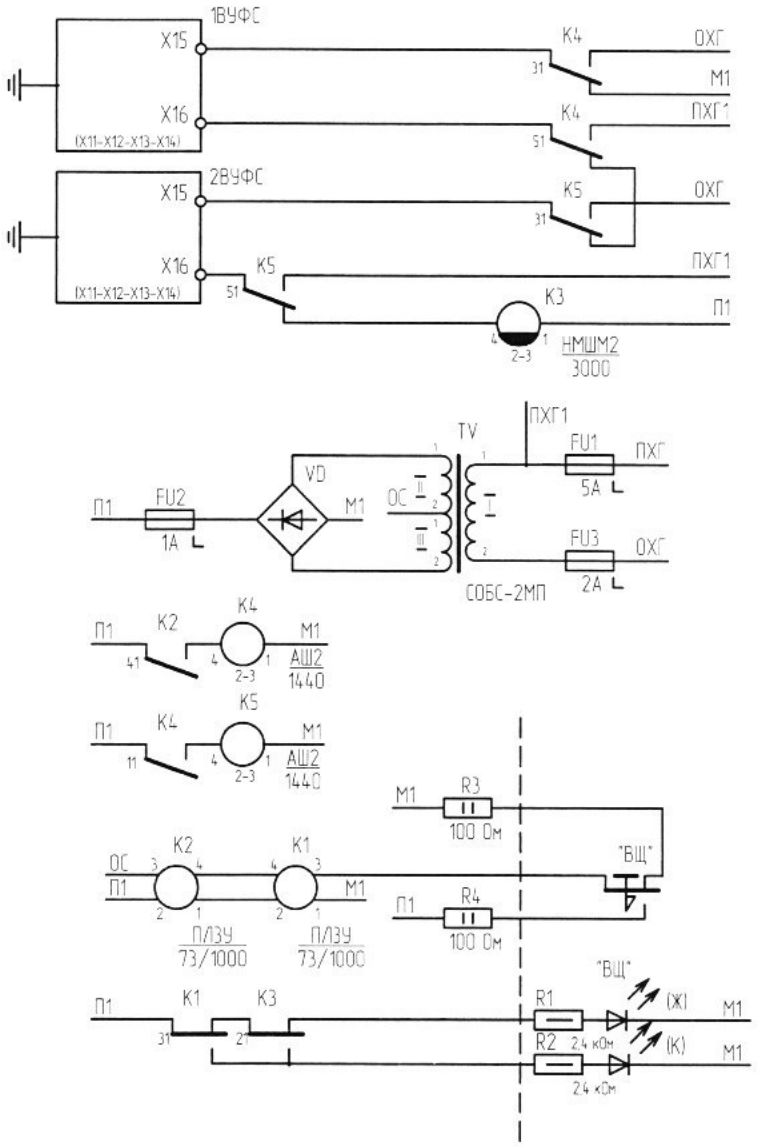


Рисунок 4

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Состав исполнителей

Наименование организации	Ф.И.О.	Должность	Подпись	Дата
ВНИИАС	Зорин В.И.	Зав. отделением А и АЛС		6.04.06
ВНИИАС	Молдавский М.М.	Зав. отделом электропитания отделения А и АЛС		05.04.06
ВНИИАС	Коган Д.А.	Главный конструктор отделения А и АЛС		5.04.06
ВНИИАС	Пьяных И.В.	Ведущий инженер ОНТО НИОКР		

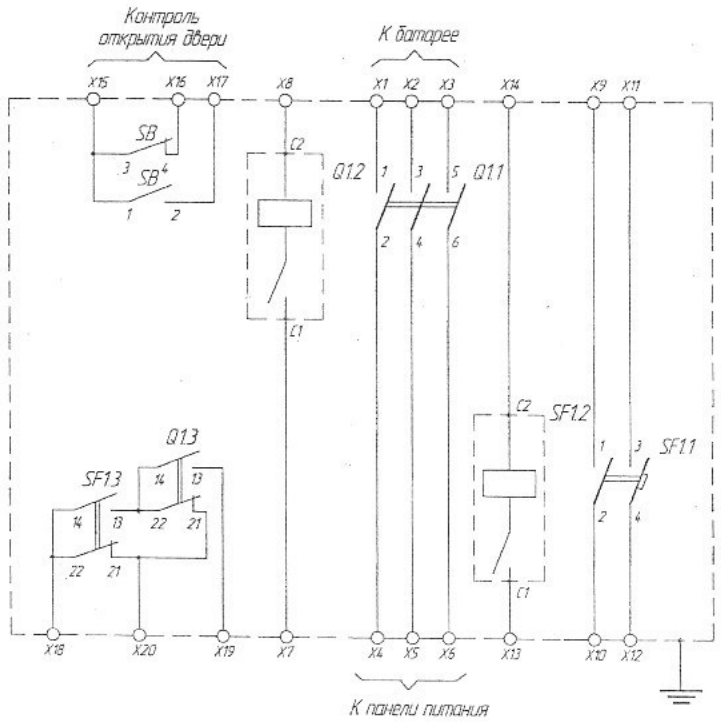
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Измен.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий номер сопроводит. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

Всего в документе пронумерованных 25 стр.

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

36758-101-00 ЭЗ



					36758-101-00 ЭЗ.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Устройство вводное батареи ВУБС	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Коган		04.02.05				1:1
Пров.		Яблочкин		08.02.05	Схема электрическая принципиальная	Лист	Листов 1	
Т.контр.								
Н.контр.		Пьяных		02.05		ВНИИАС МПС России		
Утв.		Молдовский		09.02.05				

Копировал Формат А4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB	Микровыключатель МП1107ЛУХЛ3.011А ТУ 16-526.329-78	1	
Q1.1	Выключатель-разъединитель 3 пол. на 100А с фронтальной рукояткой Legrand 266 31 DPX IS 250 3P 100A FRONT	1	Legrand
Q1.2	Независимый расцепитель =24В, Legrand 261 64	1	Legrand
Q1.3	Дополнительный контакт Legrand 261 60	1	Legrand
X1–X6	Клемма проходная WFF120 1028500000	6	Аналог: MRK 120B Фирма BRV (Weidmuller)
X7–X20	Клемма проходная 281-601	14	WAGO
SF1.1	Автоматический выключатель S202-C3	1	Аналог: NB1-63H 2P 3A 10kA X-[illegible]C(R) ABB (3A, 24В DC)
SF1.2	Реле дистанционного отключения S2C-A1	1	Аналог: S9 для NB1 AC/DC 24V ABB
SF1.3	Вспомогательный контакт S2C-H11L	1	Аналог: XF9 для NB1 ABB

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Коган		04.02.05
Пров.		Яблочкин		08.02.05
Н.контр.		Пьяных		02.05
Утв.		Молдавский		09.02.05

36758-101-00 ПЭ3

Устройство вводное батареи ВУБС

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
		1

ВНИИАС МПС России