

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на закупку по лоту №1 однотрансформаторной подстанции мощностью 63 кВА с дизельной генераторной установкой в железобетонном корпусе в количестве 1 шт. для комплектации объекта строительства: «Реконструкция технологических узлов на 391 км и 393 км магистрального нефтепровода Мозырь – Брест», по лоту №2 РУ-0,4 кВ У1 в железобетонном корпусе в количестве 1 шт. для комплектации объекта строительства: «Модернизация внешнего электроснабжения ремонтной базы в аг. Бобовичи».

### ЛОТ №1

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на изготовление однотрансформаторной подстанции мощностью 63 кВА с дизельной генераторной установкой в железобетонном корпусе (далее – БКТПБ 63 с ДГУ) в количестве 1 шт.

### 1. Наименование и область применения продукции.

1.1 Настоящие технические требования распространяются на изготовление однотрансформаторной подстанции мощностью 63 кВА с дизельной генераторной установкой в железобетонном корпусе, предназначенной для организации резервированного электроснабжения оборудования трассы нефтепровода.

### 2 Технические требования

#### 2.1 Состав БКТПБ (Приложение 1.1).

БКТПБ должна включать в себя следующие элементы:

- 1) железобетонный корпус (состоит из 2-х железобетонных корпусов);
- 2) высоковольтный элегазовый моноблок;
- 3) силовой трансформатор 10/0,4;
- 4) счетчик учета электроэнергии на стороне 0,4 кВ;
- 5) вводно-распределительное устройство 0,4 кВ с устройством автоматического ввода резерва (АВР);
- 6) система собственных нужд;
- 7) дизельная генераторная установка (далее ДГУ) не менее 48 кВт (60 кВА);
- 8) выхлопная система для ДГУ;
- 9) место для двух шкафов управления задвижками;
- 10) шкаф контроллера телемеханики;
- 11) место под шкаф связи;
- 12) систему кондиционирования;
- 13) систему вентиляции;
- 14) систему теплоснабжения;
- 15) систему электроосвещения;
- 16) систему пожарной сигнализации;
- 17) систему пожаротушения дизельной электростанции;
- 18) место под станцию катодной защиты.

### 2.1.1 Требования к железобетонному корпусу (Приложение 1.1).

Корпус должен представлять собой составную железобетонную конструкцию, состоящую из двух монолитных армированных железобетонных конструкций с толщиной стен не менее 100 мм., перекрытия – 150 мм. Габаритные размеры (ориентировочно) 8100x3000x2600 мм. каждый из двух, определяются производителем. Крыша должна предотвращать попадание воды на стены в соответствии с СНБ 5.08.01-2000 «Кровли. Технические требования и правила приемки».

Оболочка БКТПБ должна соответствовать классу М39 (по ГОСТ 17516.1-90) в части стойкости к механическим воздействиям.

Корпус должен обеспечивать эксплуатацию оборудования в районах с умеренным климатом категории У1.

Корпус и крышу следует изготавливать из тяжелого бетона или мелкозернистого группы А. Класс по прочности на сжатие должен соответствовать С25/30, марка по морозостойкости F300, марка по водонепроницаемости W8.

Должны быть предусмотрены герметизированные отверстия для подвода внешнего электропитания, вывода электрической нагрузки.

Внутреннее пространство корпуса должно обеспечивать проходы для обслуживания оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.

Элементы корпуса (двери, проемы) должны иметь усиленную конструкцию для предотвращения проникновения посторонних лиц во внутрь БКТПБ.

Комплектно с корпусом должен поставляться монолитный железобетонный кабельный полуэтаж (фундамент) глубиной 900 мм, служащий основанием для установки корпуса. Покрытие – железобетонный элемент толщиной 250 мм. На месте эксплуатации кабельный полуэтаж должен устанавливаться в заранее подготовленный котлован.

Конструкция сочленения полуэтажа с корпусом должна обеспечивать отсутствие возможности их разъединения сторонними лицами.

БКТПБ состоит из помещений РУВН, камеры трансформатора, ДГУ, РУНН, абонентского отсека. Камера ДГУ отделена огнестойкой перегородкой от РУНН. Камера трансформатора отделена огнестойкой перегородкой от РУВН и от абонентского блока. Степень огнестойкости IV. Класс пожарной опасности для конструкций (железобетонные стены, железобетонные перекрытия, железобетонный пол) – К0. Нормативные пределы огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций приняты в соответствии с ТКП 45-2.02.315-2018, таблица 1. Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – «В». Помещения блок-бокса категории В2, В4 отделены друг от друга противопожарными перегородками 2-го типа (EI 15) и перекрытия 4-го (REI 15).

Фактический предел огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций зданий приведены в таблице:

Элемент здания	Требуемый предел огнестойкости– класс пожарной опасности согласно ТКП 45-2.02-315-2018	Фактический предел огнестойкости класс пожарной опасности
Наружные несущие	R15-K3	REI60-K0

стены здания		
Панель перекрытия	REI15-K3	REI60-K0
Панель покрытия	Н.Н/	REI60-K0

Характеристики корпуса должны быть подтверждены протоколами испытаний прочности бетона на сжатие, определения марки по водонепроницаемости, определения марки по морозостойкости и протоколом испытаний нагружением корпуса (корпус, крыша, подвал, строповочные закладные детали) сертифицированных испытательных центров (при поставке).

#### 2.1.2 Требования к высоковольтному элегазовому моноблоку (Приложение 1.2).

В качестве вводного устройства 10 кВ должен применяться элегазовый моноблок типа RM-6 на одно присоединение (или его аналог) с моторным приводом. В комплекте с моноблоком должны поставляться адаптеры для подключения однофазного высоковольтного кабеля.

#### 2.1.3 Требования к силовому трансформатору.

Трансформатор должен быть в герметичном исполнении с полным заполнением масла, без расширителя и без воздушной или газовой подушки. Маслосборник установлен в кабельном полуэтаже.

- Тип – ТМГ- 63/10-У1
- Группа соединения обмоток трансформатора – У/Зн-11
- Мощность трансформатора – 63 кВ·А
- Номинальное напряжение ВН – 10 кВ
- Номинальное напряжение НН – 0,4 кВ
- Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВП –  $\pm 2 \times 2,5\%$

#### 2.1.4. Требования к учету электроэнергии.

Коммерческий учет электрической энергии должен осуществляться по стороне 0,4 кВ счетчиком прямого включения тип СС-301. Класс точности 1,0. Наличие интерфейса Ethernet обязательно. Место расположения шкаф вводно-распределительного устройства 0,4 кВ.

#### 2.1.5 Требования к вводно-распределительному устройству 0,4 кВ (Приложение 1.3).

Шкаф устанавливается в помещении БКТПБ, напольной установки каркасного исполнения.

Предназначен для ввода и распределения, от сети и ввода от ДГУ, защиты электрических установок при перегрузках, коротких замыканиях и прочих аварийных ситуаций.

Номинальное напряжение переменное, 380/220В;

Степень защиты при закрытых дверях должна быть не ниже IP21;

Двери должны быть оснащены замками с ключами (не менее двух ключей).

Предусмотреть установку аппаратов грозозащиты внутри шкафа до прибора коммерческого учета.

Оперативные цепи управления организовать от отдельного автоматического выключателя вводно-распределительного устройства 0,4 кВ.

Предусмотреть места под дополнительную установку 3-х полюсных автоматических выключателей в количестве 4 шт.

В вводно-распределительном устройстве 0,4 кВ должны размещаться:

- присоединения для двух независимых вводов: ввод от сети и ввод от ДГУ (ввод и подключение кабелей снизу);

- трехполюсные автоматические выключатели главной цепи производства Schneider Electric (или аналог). Выключатели оснастить электрическими мотор-редукторами;

Все остальные автоматические выключатели для собственных нужд применить модульного исполнения серии Acti 9 (или аналог);

Выключатели использовать во втычном (на цоколе) исполнении для создания видимого разрыва.

Установить механические блокировки на автоматическое отключение выключателей при их «выкатывании» во включенном состоянии.

Коммутационные аппараты должны иметь блок-контакты для контроля состояния выключателя.

Для присоединений к аппаратам использовать комплекты, предусматриваемые заводом-изготовителем.

Все болтовые контактные присоединения должны быть доступны для внешнего осмотра и дополнительного зажатия.

На двери щита разместить панель управления, индикаторные лампы, переключатели.

Индикаторы на двери: "Неисправность АВР", "Питание от сети", "Питание от ДЭС".

Переключатели на двери: "Режим управления" (ручной, автоматический). Выключатели вводов от сети и от ДГУ оснастить механической блокировкой одновременного включения. ВРУ оснастить аккумуляторной батареей для резервного питания блока управления АВР.

#### 2.1.5.1 Требования к системе управления АВР (Приложение 1.3).

Для управления автоматическими выключателями использовать платформу автоматизации на основе программируемого логического контроллера серии Zelio (или аналог).

Контроллер должен управлять всеми автоматическими выключателями АВР (вводные).

Алгоритм работы схемы должен предусматривать возврат автоматических выключателей в исходное положение при восстановлении нормального режима.

Реализовать возможность внесения изменений в алгоритм работы (предоставить диски и программное обеспечение, кабели связи с ПК);

Реализовать возможность программного изменения выдержек времени на срабатывание любого автоматического выключателя;

Для контроля параметров сети на всех вводах использовать реле контроля с регулируемыми параметрами порогов напряжения и задержками времени;

Все реле контроля напряжения АВР защитить автоматическими выключателями;

На дополнительную клеммную колодку, с целью контроля состояний схем электроснабжения при помощи дополнительной системы, вывести следующие релейные сигналы с контроллера (беспотенциальные, перекидные замыкающие контакты) с выводом на рабочее место дежурного /диспетчера/:

"Наличие напряжения в сети", "Наличие напряжения от ДГУ", "АВР функционирует". Блок управления АВР должен обеспечивать дистанционное управление с помощью внешних дискретных сигналов 24В: "Вкл. ввод N1", "Вкл. ввод N2", "Вкл. АВР".

Схема управления должна блокировать одновременную подачу питания от ДГУ и внешней сети. В режиме управления "Ручной" запрещается управление ДГУ по командам телеуправления.

Для запуска и остановки ДГУ предусмотреть использование внешних входов с управлением через контроллер.

#### 2.1.6 Требования к системе собственных нужд.

Система собственных нужд должна обеспечивать потребности БКТПБ в период ее нахождения в резерве, включая: зарядку аккумуляторов, освещение, отопление, автоматический подогрев антифриза.

#### 2.1.7 Требование к дизель-генераторной установке (ДГУ) SDMO J66K PRP (либо аналог):

- исполнение – стационарное;
- режим работы – резервный;
- способ пуска - стартерный (электрический стартер постоянного тока);
- объем топливного бака, не менее 180 л;
- выходная мощность ДГУ – не менее 60,0 кВА (48 кВт);
- номинальное выходное напряжение синусоидальное, 400/ 230В, 50 Гц;
- тип генератора: 3-фазный, 4-полюсной, синхронный, бесщеточный, одноопорный, клеммный ящик, силовые шины, 3-фазный автомат защиты с независимым расцепителем;
- регулятор напряжения генератора: электронный, автоматический, всережимный;
- класс изоляции: Н;
- степень защиты: не ниже IP21;
- допуск выходного напряжения  $\pm 1\%$ ;
- ДГУ должна поддерживать постоянную готовность к запуску при температурах от минус 25 °С;
- ДГУ должна иметь устройство автоматической подзарядки аккумулятора от промышленной сети;
- ДГУ должна обеспечивать дистанционный и ручной запуск и останов двигателя;
- система управления ДГУ должна обеспечивать с помощью беспотенциальных контактов вывод следующих сигналов:
  - а) работа ДГУ;
  - б) неисправность с возможностью работы;
  - в) неисправность без возможности работы;
  - г) низкий уровень топлива

- система управления ДГУ должна обеспечивать возможность пуска и остановки ДГУ по сигналам телеуправления с диспетчерского пункта.

ДГУ должна быть оснащена пультом управления и контроля, предназначенным для запуска и останова как ручного, так и автоматического, просмотра параметров и настройки параметров запуска и работы установки.

ДГУ должна быть оснащена системой телеметрии (набор контактов) для контроля режимов работы установки через систему телемеханики.

ДГУ должна быть оснащена интерфейсным модулем связи по сети Ethernet (или интерфейс для удаленной связи RS485), предназначенным для запуска и останова как ручного так и автоматического, просмотра параметров и настройки параметров запуска и работы установки.

#### 2.1.8 Требования к выхлопной системе.

Выхлопная система состоит из выхлопного газопровода, гибкой вставки и деталей для перехода через стену корпуса. При выходе наружу выхлопную трубу необходимо вывести за пределы кровли. Подвески крепления и глушитель устанавливаются внутри корпуса. В конструкции выхлопной трубы предусмотреть установку искрогасителя.

2.1.9 Предусмотреть место для установки двух шкафов управления задвижками.

#### 2.1.10 Требования к шкафу контроллера телемеханики.

Схема шкафа представлена в Приложении 1.4.

В шкафу контроллера телемеханики предусмотреть:

Управляемый промышленный коммутатор для DIN-рейки BRS42-001200000-TPDZ99HHSEAXX.X -1 шт.:

- безвентиляторный дизайн; Все гигабитное оборудование с источником питания в соответствии с IEEE 802.3at (PoE + встроенная мощность). макс. Мощность PoE 240 Вт  
12 портов: 8x 10/100/1000BASE TX/RJ5. 4x 100/1000Мбит/с; 8 портов PoE (+): 1. Uplink: 2 слота SFP (100/1000 Мбит/с): 2. Uplink: 2 слота SFP (100/1000 Мбит/с). Блок питания /сигнальный контакт: 1 x вставной клеммный блок, 6- контактный Рабочее напряжение: 48 В постоянного тока. 2x(48В постоянного тока (PoE)/54 В постоянного тока (PoE +)) Потребляемая мощность:252 W (бюджет PoE 240 W). Тепловыделение: 41BTU/h. Коммутация статические записи одноадресного/многоадресного адреса, приоритизация QoS/ порта (802.1D/p), приоритизация TOS/DSCP, ограничитель выходной широкополосной передачи на порт, управление потоком (802.3X) VLAN (802.1Q),голосовой VLAN, двойная маркировка VLAN (QinQ), протокол регистрации VLAN GARP (GVRP) протокол многоадресной регистрации GARP (GMRP), IGMP Snooping, резервирование HIPER-Ring, MRP(IEC62439-2), RSTP 802,1D(IEC62439-1), MSTP(802.1Q), RSTP через MRP. Расширенная конфигурация кольца для MRP, агрегация каналов управление TFTP, LLDP (802.1AB), SSH, V.24, HTTP, HTTPS, Traps, SNMP, Telnet. Управление доступом на основе портов с 802.1X, диагностика обнаружение конфликта адресов управления, обнаружение повторного изучения адресов, MAC-уведомление, индикация состояния устройства, мониторинг портов

с автоматическим отключением, обнаружение несоответствия дуплексных режимов, зеркалирование портов, информация о системе, управление SFP модулями.

Волоконно-оптический SFP-адаптер M-SFP-LX/LC EEC -2 шт.:

- Диапазон рабочих температур - от -40°C до +85°C;
- Длина волны - 1310 нм;
- Длина кабеля - 20 км;
- Интерфейс - 1000BA5E-LX;
- Разъем - LC;
- Скорость передачи данных - 1 Гбит/с;
- Тип кабеля - SMF;
- Материал корпуса - металл;
- Питание - 3,3 В, поддержка горячей замены.

#### 2.1.11 Требования к установке шкафа связи:

Предусмотреть место для установки шкафа связи.

- габаритные размеры 600х600х1800 (ДхШхВ);
- предусмотреть двухполюсный питающий автоматический выключатель номиналом 16А.

#### 2.1.12 Требования к системе кондиционирования.

Абонентский отсек должен быть оборудован системой кондиционирования антивандального исполнения, обеспечивающей устойчивую работу оборудования в любой период года.

#### 2.1.13 Требования к системе вентиляции.

Естественная, при необходимости принудительная, согласно требований к трансформаторной и к помещениям с ДГУ. Вентиляционные проёмы с жалюзи.

Приточные и вытяжные вентиляционные проемы в зимний период должны закрываться створками, открываемыми (закрываемыми) изнутри.

#### 2.1.14 Требования к системе теплоснабжения.

Электрообогрев, подключение приборов через розетку. Приборы обогрева с термостатами (расположение – Приложение 1.1).

#### 2.1.15 Требования к системе электроосвещения (расположение – Приложение 1.1).

Освещение помещений выполнить светодиодными светильниками. Исполнение светильников согласно условий окружающей среды. В абонентском отсеке, РУНН, РУВН установить розетки. В РУНН, абонентском отсеке установить ЯТП 220/12 В. Комплектная система заземления.

#### 2.1.16 Требования к системе пожарной сигнализации.

Оболочка БКТПБ должна быть укомплектована системой пожарной сигнализации. Прибор системы пожарной сигнализации должен быть установлен в абонентском отсеке БКТПБ.

Проект пожарной сигнализации должен быть согласован с МЧС РБ.

Монтаж и наладку системы должна выполнять организация, имеющей разрешение на данный вид деятельности, с последующей сдачей объекта местной организации МЧС и Заказчику.

При сдаче должны прилагаться два комплекта приемо-сдаточной документации согласно ТКП 365-2011. Системы пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.

Комплектация сигнализации определяется требованиями ТНПА РБ.

Система пожарной сигнализации должна выдавать в систему телемеханики сигналы «Пожар» и «Неисправность».

2.1.17 Требования к системе пожаротушения дизельной электростанции.

Система устанавливается в соответствии с требованиями ТНПА РБ.

Проект системы пожаротушения должен быть согласован с МЧС РБ.

Монтаж и наладку системы должна выполнять организация, имеющая разрешение на данный вид деятельности, с последующей сдачей объекта местной организации МЧС и Заказчику.

При сдаче должны прилагаться два комплекта приемо-сдаточной документации согласно ТКП 365-2011. Системы пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.

Система пожаротушения должна выдавать в систему телемеханики сигналы «Пожар» и «Неисправность».

2.1.18 Требования к пожарной безопасности.

БКТПБ 63 с ДГУ в части пожарной безопасности должна соответствовать :

- ТКП 45-2.02-315-2018. «Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Строительные нормы проектирования;

- СН 2.02.01-2019 «Здания и сооружения. Отсеки пожарные».

2.1.19 Перечень сигналов системы телемеханики (Приложение 1.6).

2.1.20 Требования к станции катодной защиты.

Предусмотреть место для установки станции катодной защиты (далее СКЗ) КЗУ 1,2 AM RS 485 .

3. БКТПБ 63 с ДГУ должна выполняться в соответствии с принципиальной электрической схемой, приведенной в Приложении 1.5.

4. Документация на оборудование БКТПБ 63 с ДГУ (при поставке) должна соответствовать следующему перечню:

- Паспорт;

- Руководство по эксплуатации;

- Схема монтажная, принципиальная;

- Документация на комплектующую аппаратуру, установленную в БКТПБ;

- Для низковольтного оборудования - сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза, действующим на момент поставки: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

5. Требования к сроку службы:

- средний срок службы должен быть не менее 20 лет.

6. Требования к поставщику при вводе в эксплуатацию.

Представитель поставщика должен присутствовать на объекте строительства при проведении пусконаладочных работ и вводе в эксплуатацию.

Приложение 1.1 – Опросный лист на изготовление БКТПБ, план БКТПБ, размещение оборудования.



- Приложение 1.2 - Опросный лист на РУВН.  
Приложение 1.3 - Опросный лист на РУНН (ВРУ).  
Приложение 1.4 - Схема шкафа контроллера телемеханики.  
Приложение 1.5 - Принципиальная электрическая схема БКТПБ 63 с ДГУ.  
Приложение 1.6 - Перечень сигналов системы телемеханики.

## ЛОТ № 2

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на изготовление РУ-0,4 кВ У1 в железобетонном корпусе в количестве 1 шт.

#### 1. Наименование и область применения продукции

Настоящие технические требования распространяются на изготовление РУ-0,4 кВ У1 в бетонном корпусе в количестве 1 шт., предназначенной для организации электроснабжения ремонтной базы филиала «ЦБПО».

#### 2 Технические требования:

##### 2.1 Состав РУ-0,4 кВ.

БКТПБ должна включать в себя следующие элементы:

- 1) железобетонный корпус;
- 2) низковольтные комплектные устройства 0,4 кВ;
- 3) систему собственных нужд;
- 4) систему вентиляции;
- 5) систему теплоснабжения;
- 6) систему электроосвещения;
- 7) комплектную систему заземления.
- 8) систему пожарной сигнализации.

##### 2.1.1 Требования к железобетонному корпусу.

Корпус должен представлять собой составную железобетонную конструкцию, состоящую из одной монолитной армированной железобетонной конструкции с толщиной стен не менее 100 мм. и пола не менее 150 мм. Габаритные размеры (ориентировочно) - 3630x2970x2600 мм., определяются производителем. Крыша должна предотвращать попадание воды на стены в соответствии с СНБ 5.08.01-2000 «Кровли. Технические требования и правила приемки». Элемент крыши металлической двускатной с нащельниками и отливами для корпуса, габаритные размеры (ориентировочно) - 3660\*3000 мм., определяются производителем.

Оболочка БКТПБ должна соответствовать классу М39 (по ГОСТ 17516.1-90) в части стойкости к механическим воздействиям.

Корпус должен обеспечивать эксплуатацию оборудования в районах с умеренным климатом категории У1.

Корпус и крышу следует изготавливать из тяжелого бетона или мелкозернистого группы А. Класс по прочности на сжатие должен

соответствовать С25/30, марка по морозостойкости F300, марка по водонепроницаемости W8.

Должны быть предусмотрены герметизированные отверстия для подвода внешнего электропитания, вывода электрической нагрузки.

Внутреннее пространство корпуса должно обеспечивать проходы для обслуживания оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП.

Элементы корпуса (двери, проемы) должны иметь усиленную конструкцию для предотвращения проникновения посторонних лиц во внутрь БКТПБ.

Комплектно с корпусом должен поставляться монолитный железобетонный кабельный полуэтаж (фундамент) глубиной 900 мм, габаритные размеры (ориентировочно) - 3630x2970 мм., определяются производителем, служащий основанием для установки корпуса. На месте эксплуатации кабельный полуэтаж должен устанавливаться в заранее подготовленный котлован.

Конструкция сочленения полуэтажа с корпусом должна обеспечивать отсутствие возможности их разъединения сторонними лицами.

БКТПБ состоит из помещения РУ-0,4 кВ, Степень огнестойкости IV.

Класс пожарной опасности для конструкций (железобетонные стены, железобетонные перекрытия, железобетонный пол) – К0. Нормативные пределы огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций приняты в соответствии с ТКП 45-2.02.315-2018, таблица 1. Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – «В». Фактический предел огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций зданий приведены в таблице:

Элемент здания	Требуемый предел огнестойкости–класс пожарной опасности согласно ТП45-2.02-315-2018	Фактический предел огнестойкости класс пожарной опасности
Наружные несущие стены здания	R15-K3	REI60-K0
Панель перекрытия	REI15-K3	REI60-K0
Панель покрытия	Н.Н/	REI60-K0

Характеристики корпуса должны быть подтверждены протоколами испытаний прочности бетона на сжатие, определения марки по водонепроницаемости, определения марки по морозостойкости и протоколом испытаний нагружением корпуса (корпус, крыша, подвал, строповочные закладные детали) сертифицированных испытательных центров (при поставке).

2.1.2. Требования к низковольтным комплектным устройствам 0,4 кВ:

Низковольтные комплектные устройства 0,4 кВ должны изготавливаться согласно схемы Приложение 2.1., плана расположения оборудования (ориентировочный) Приложение 2.2.

2.1.4. Требования к учету электроэнергии (Приложение 2.3).

Коммерческий учет электрической энергии должен осуществляться по стороне 0,4 кВ счетчиками прямого и трансформаторного включения тип СС-301. Класс точности счётчиков не ниже 1 и трансформаторов тока не ниже 0,5 S. Наличие интерфейса Ethernet обязательно. Место расположения - низковольтные комплектные устройства 0,4 кВ.

#### 2.1.14 Требования к системе вентиляции.

Естественная, при необходимости принудительная. Вентиляционные проёмы с жалюзи.

Приточные и вытяжные вентиляционные проемы в зимний период должны закрываться створками, открываемыми (закрываемыми) изнутри.

#### 2.1.15 Требования к системе теплоснабжения.

Электрообогрев, подключение приборов через розетку. Приборы обогрева с термостатами.

#### 2.1.16 Требования к системе электроосвещения .

Освещение помещений выполнить светодиодными светильниками. Исполнение светильников согласно условий окружающей среды.

#### 2.1.17 Требования к системе пожарной сигнализации.

Оболочка РУ-0,4 кВ У1 должна быть укомплектована системой пожарной сигнализации.

Проект пожарной сигнализации должен быть согласован с МЧС РБ.

Монтаж и наладку системы должна выполнять организация, имеющей разрешение на данный вид деятельности, с последующей сдачей объекта местной организации МЧС и Заказчику.

При сдаче должны прилагаться два комплекта приемо-сдаточной документации согласно ТКП 365-2011. Системы пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.

Комплектация сигнализации определяется требованиями ТНПА РБ.

Система пожарной сигнализации должна выдавать в систему телемеханики сигналы «Пожар» и «Неисправность».

#### 2.1.19 Требования к пожарной безопасности.

РУ-0,4 кВ У1 в бетонном корпусе в части пожарной безопасности должна соответствовать :

- ТКП 45-2.02-315-2018. «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования;
- СН 2.02.01-2019 «Здания и сооружения. Отсеки пожарные».

3. РУ-0,4 кВ У1 в бетонном корпусе должна выполняться в соответствии с принципиальной электрической схемой, приведенной в Приложении 2.1.

4. Документация на оборудование РУ-0,4 кВ У1 в бетонном корпусе (при поставке) должна соответствовать следующему перечню:

- Паспорт;
- Руководство по эксплуатации;
- Схема монтажная, принципиальная;
- Документация на комплектующую аппаратуру, установленную в БКТПБ;
- Для низковольтного оборудования - сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза, действующим на момент поставки: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

5. Требования к сроку службы:

- средний срок службы должен быть не менее 20 лет.

6. Требования к поставщику при вводе в эксплуатацию.

Представитель поставщика должен присутствовать на объекте строительства при проведении пусконаладочных работ и вводе в эксплуатацию.

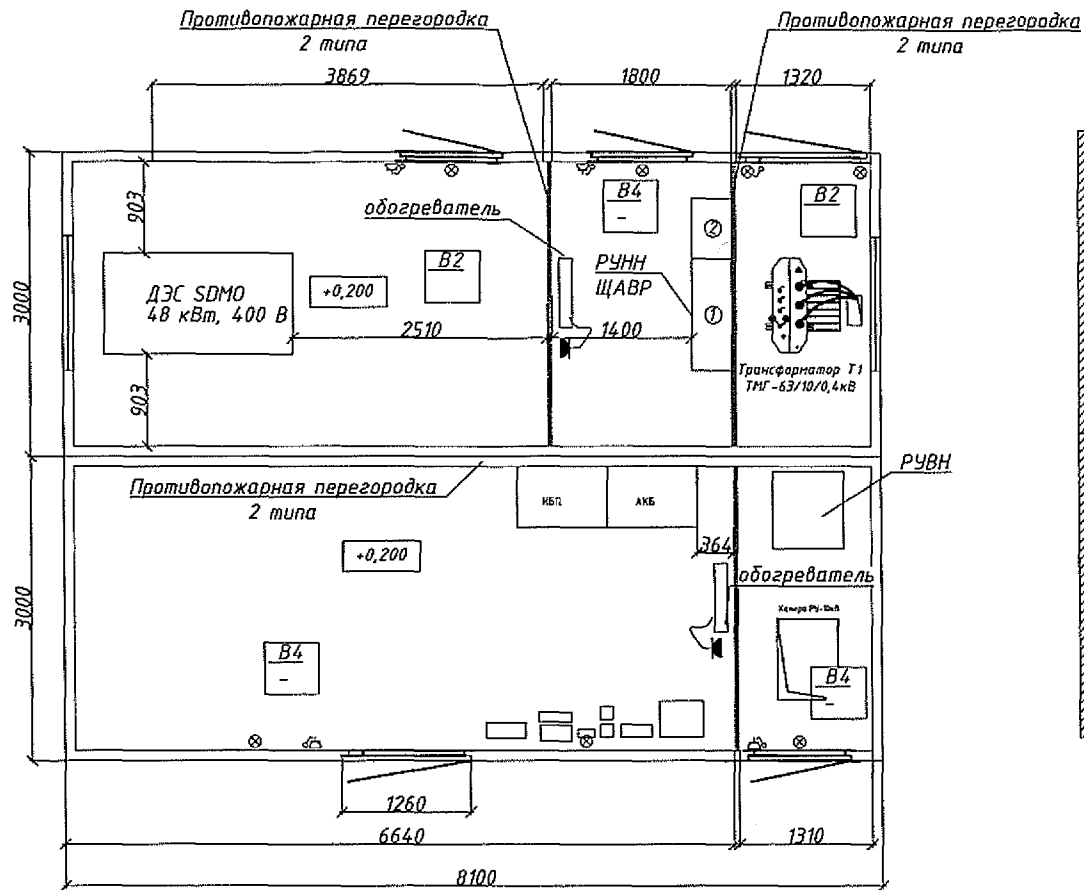
Приложение 2.1 – Схема принципиальная РУ-0,4 кВ У1 в бетонном корпусе.

Приложение 2.2 - План расположения оборудования РУ-0,4 кВ У1 (ориентировочный) в бетонном корпусе.

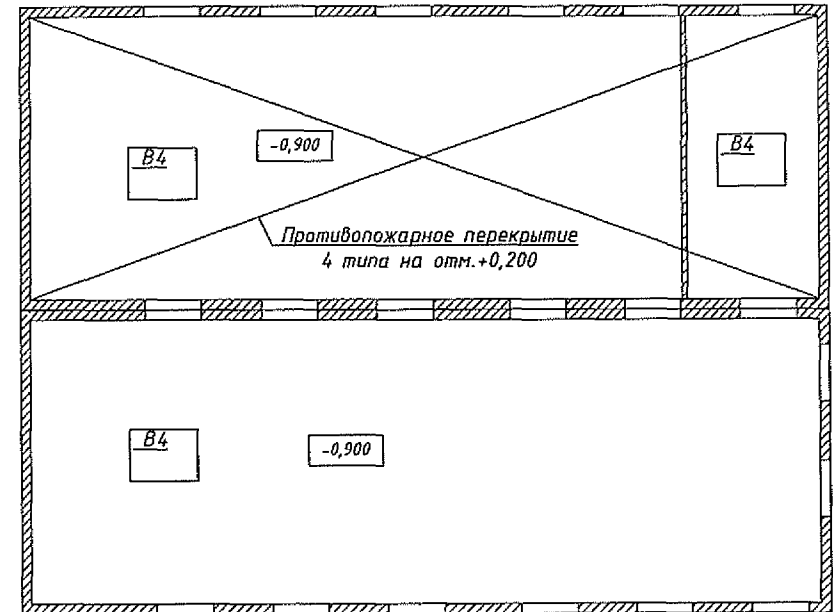
Приложение 2.3 - Требование к учёту электроэнергии.

План БКТПБ. М 1:50

Приложение 1.1<sup>28.2</sup>



План кабельного этажа. М 1:50



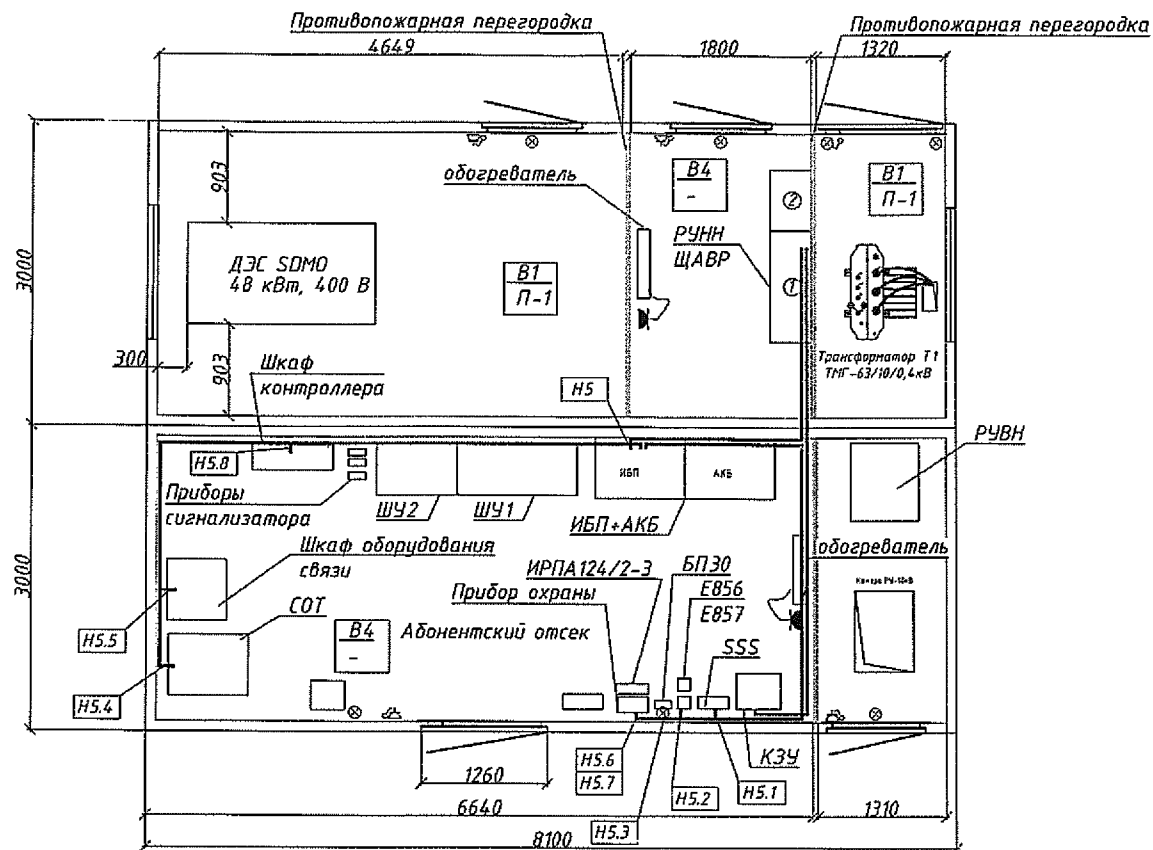
1. Степень огнестойкости здания - IV по ТКП 45-2.02-315-2018.

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

140/19-ПЗ.АСР

Лист  
6



## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Электрическая сеть выполнять пятижильными, трехжильными кабелями с медными жилами марки ВВГнг (А), проложенными в кабельном БКПБ, в электротехническом кабель-канале.
2. Габариты пересечений и сближений при прокладке кабелей выдерживать согласно ПУЭ бзд. гл. 2.1
3. Принятая система заземления TN-S
4. Все монтажные работы выполнять в соответствии с П УЭ изд. 6, ТКП 339-2011

\* Существующее оборудование, материалы

						140/19.00-ЭП			
						Реконструкция технологических узлов на 391 км и 393 км магистрального нефтепровода Мозырь-Брест			
Изм.	Колич	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции. 391 км	Стадия	Лист	Листов
Зам.нач.		Медведев			01.20		С	4	
ГИП		Федоренко			01.20				
Утв.		Кравченко			01.20				
Н.контр.		Кравченко			01.20				
Пров.		Дроздова			01.20	План сетей БКТБ. Масштаб 1:50	БелНИПинефть		
Разраб.		Дроздова			01.20				

Инв. № подл.

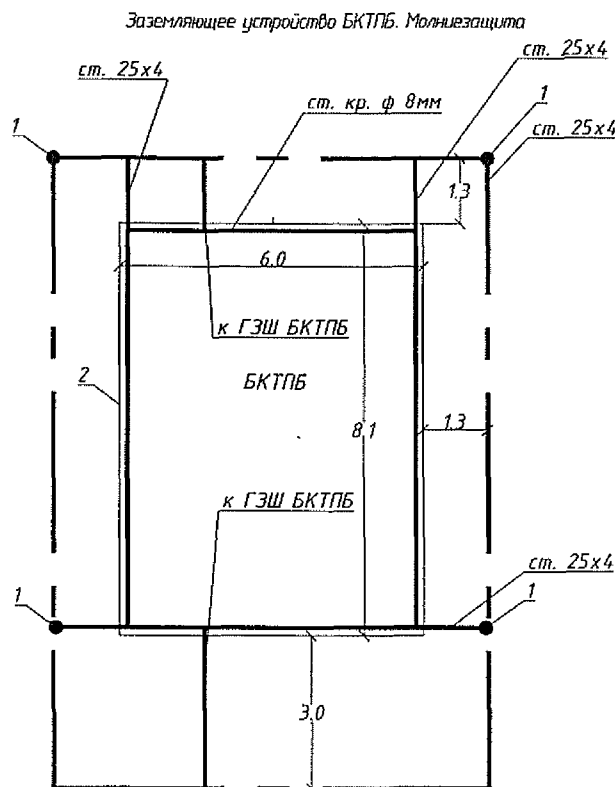
Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

# Приложение 1.1

## Ведомость заземляющих устройств



### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Заземляющее устройство БКТПБ должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.
2. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, генератора ДЭС, разрядники 10 и 0,4 кВ, открытые проводящие части электроустановок 10 кВ.
3. Глубина укладки заземлителей - 0,5м, в пахотных землях - 1м от планировочной отметки земли.
4. При не соблюдении нормированного сопротивления заземлителя забить дополнительные электроды.
5. Согласно ТКП 336-2011 "Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций" БКТПБ относится ко II уровню защиты, класс системы молниезащиты II. Защиту БКТПБ от прямых ударов молнии выполнить молниеприемной сеткой, расположенной на кровле по периметру БКТПБ. Молниеприемную сетку установить на специальных держателях. Сетку выполнить из круглой стали горячего цинкования ф8 мм. Молниеприемную сетку присоединить к устройству заземления в четырех точках с помощью токоотводов из круглой стали горячего цинкования ф8 мм, проложенной на держателях.
6. Размеры на чертеже даны в метрах.

### ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Вертикальный заземлитель, сталь круглая диаметром 12мм, длиной 3,0 м.
2. Горизонтальный заземлитель, ст. 25x4 мм.

Объект заземления	Номер линии, объекта	Зазем- ление		Сопро- тивление грунта, Ом	Нормируе- мое сопро- тивление заземле- ния, Ом	Количе- ство электродов на один заземлитель, шт	Расход металла								
							Электрод (В12 ГОСТ2590-2006)				Заземлитель (25х4 ГОСТ103-2006)				Масса
		Проводник (25х4 ГОСТ103-2006)													
		Повторное ,	Устройство заземления				Один заземлитель	Всего	Один заземлитель	Всего	Один заземлитель	Всего	Один заземлитель	Всего	Один заземлитель
		М	кг	М		кг		М		кг					
БКТПБ		1	90	4	4	3,0	12,0	2,66	10,64	55,0 3,0	55,0 3,0	42,90 2,34	42,90 2,34	55,88	55,88

140/19.00-ЭГ

Реконструкция технологических узлов на 391 км и 393 км магистрального нефтепровода Мозырь-Брест

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам.нач.	Медведев	02.20			
Гип	Федоренко	02.20			
Утв.	Кравченко	02.20			
Н.контр.	Кравченко	02.20			
Пров.	Дроздова	02.20			
Разраб.	Дроздова	02.20			

Молниезащита и заземление. 391 км

Стадия	Лист	Листов
С	3	

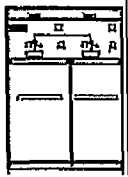
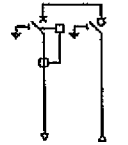
Схема заземления и молниезащиты БКТПБ. Ведомость заземляющих устройств. 391 км

БелНИПИнефть





# Приложение 1.2

1.	Сведения о Заказчике	ОАО "Гомельтранснефть Дружба" 246022 г. Гомель, ул. Артиллерийская, 6а	
2.	Проект	Строительство магистрального нефтепровода "Гомель-Горки"	
3.	Рабочее напряжение, кВ	10	
4.	Частота, Гц	50	
5.	Ток трехфазного короткого замыкания, кА	-	
6.	Номинальный ток сборных шин, А	630	
7.	Характеристики моноблока	RM6-NE-DI	
8.	Количество, шт	1	
9.	Высота точки присоединения, мм	963	
10.	Тип реле защиты	VIP400	
11.	Габаритные размеры, мм	1140x829x710	
12.	Наличие расширения	справа	слева
		-	-
13.	Внешний вид КРУ		
14.	Схема главных цепей КРУ		
15.	Наименование функциональной части	D	I
16.	Указатель тока короткого замыкания ALPHA (Хорстман)	да	
17.	Тип кабеля	однофазный	
18.	Тип изоляции	сшитый полиэтилен	
19.	Марка кабеля	АПВВнг(А)-LS	АПВП

20.	Моторизованный привод и контакты положения, 220 50 Гц, 24 50 Гц	да	
21.	Контакты положения	да	
22.	Контакты сигнализации аварийного отключения	да	
23.	Электрическая блокировка	да	
24.	Независимый расцепитель	да	
25.	Контакт запрета включения после аварийного отключения	да	
26.	Индикатор напряжения на функциональных частях	да	
27.	Адаптеры для присоединения кабелей к силовому блоку	Euramold	Euramold
28.	Муфты для присоединения кабелей сечением жилы 1x50 мм <sup>2</sup>	15TS-NSS	15TS-NSS
29.	Вес, кг	829	

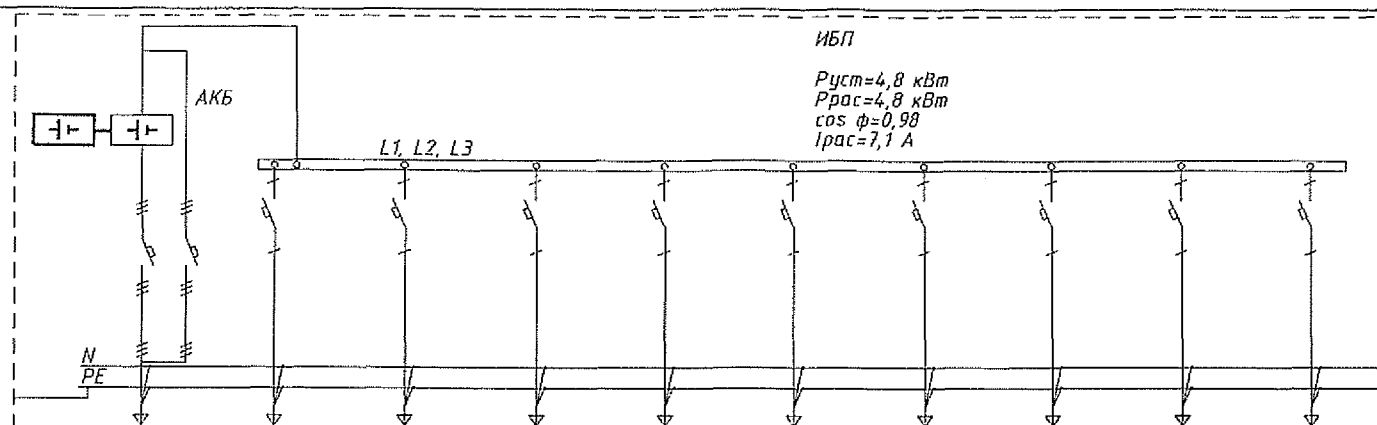
Оборудование и материалы приняты как аналоги и могут быть заменены без согласования с проектной организацией, на изделия, не ухудшающие их качественные характеристики, включенные в соответствующие реестры. Конкретные марки и типы изделий определяются Заказчиком при проведении тендерных мероприятий, с предпочтительным применением отечественной продукции.

						55/20-7-ЭП.012				
№1	Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электроснабжение. Подстанции. 391 км	Стадия	Лист	Листов
	Зам.нач.	Медведев	11.20			11.20		С	-	1
	ГИП	Налогов	11.20			11.20	Опросный лист на РЧВН	БелНИПИнефть		
	Учв.	Кравченко	11.20			11.20				
	Н.контр.	Кравченко	11.20			11.20				
	Пров.	Дроздова	11.20			11.20				
Разраб.	Лебашков	11.20			11.20					

Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.



# Приложение 1.3



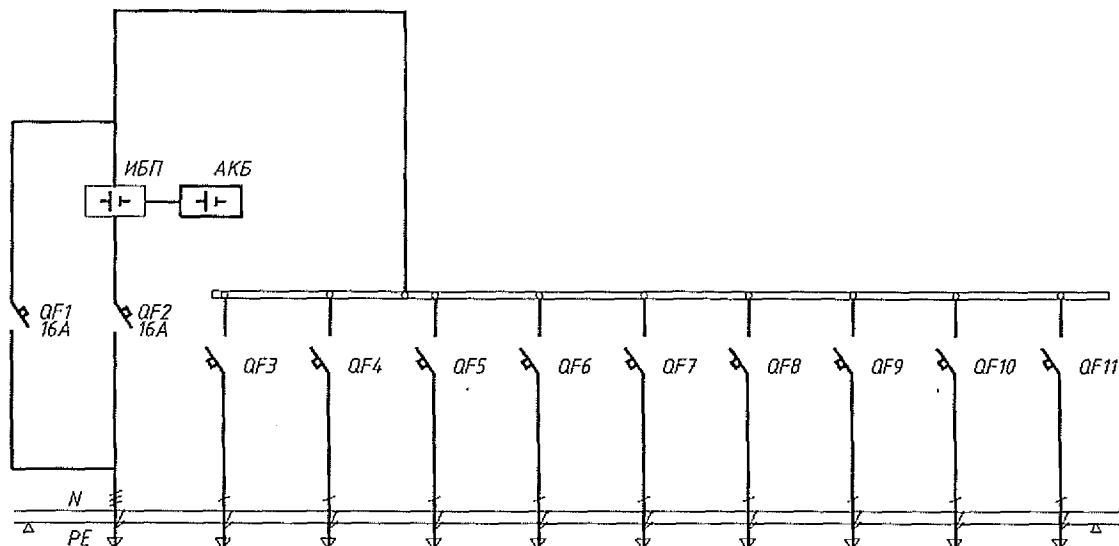
Номер группы	H5	H5.1	H5.2	H5.3	H5.4	H5.5	H5.6	H5.7	H5.8	H5.9
Установленная мощность, кВт	4,8	0,3	0,6	0,03	1,0	2,0	0,25	0,25	0,4	-
Автоматический выключатель N по каталогу	IC60N-3P16AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB
Уставка расцепителя, А	16	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Потеря напряжения, %	0,22	0,2	0,44	0,01	0,78	0,875	0,18	0,18	0,25	-
Марка провода, кабеля	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	ВВГнг(А)	-
Число жил, сечение, мм <sup>2</sup>	5x4	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x2,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	-
Способ прокладки	каб. канал 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 13 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 15 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 14 м	кабель канал, эл.тех. каб.канал, 11 м	-
Марка кабеля управления	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число жил, сечение, мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Способ прокладки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование потребителя	Ввод от ЩАВР	SSS	Е856 Е857	БП-30	СОТ	Шкаф оборудования связи	ИРПА124/2-3	Прибор охраны	Шкаф контроллера	Резерв

\* Существующее оборудование, материалы.  
Длины кабелей уточнить до нарезки

140/19.00-ЭП					
Реконструкция технологических узлов на 391 км и 393 км магистрального нефтепровода Мозырь-Брест					
Изм.	Колич.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Зам.нач.	Недведев	01.20			
Гип	Федоренко	01.20			
Утв.	Кравченко	01.20			
Н.контр.	Кравченко	01.20			
Проб.	Дроздова	01.20			
Разраб.	Дроздова	01.20			
Электроснабжение. Подстанции. 391 км				Стадия	Лист
Принципиальная схема распределительной сети, ИБП				С	З
				БелНИПИнефть	

Схема межпанельных соединений

Схема ВРУ



Щит(ы) ИБП и АКБ

Н5	Н5.1	Н5.2	Н5.3	Н5.4	Н5.5	Н5.6	Н5.7	Н5.8	Н5.9
16	6	6	6	6	6	6	6	6	6
16	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В	6, характеристика В
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IC60N-3P16AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB	IC60N-1P6AB
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Тип вводного аппарата

Тип и технические данные счетчика электрической энергии

Тип и технические данные трансформаторов тока

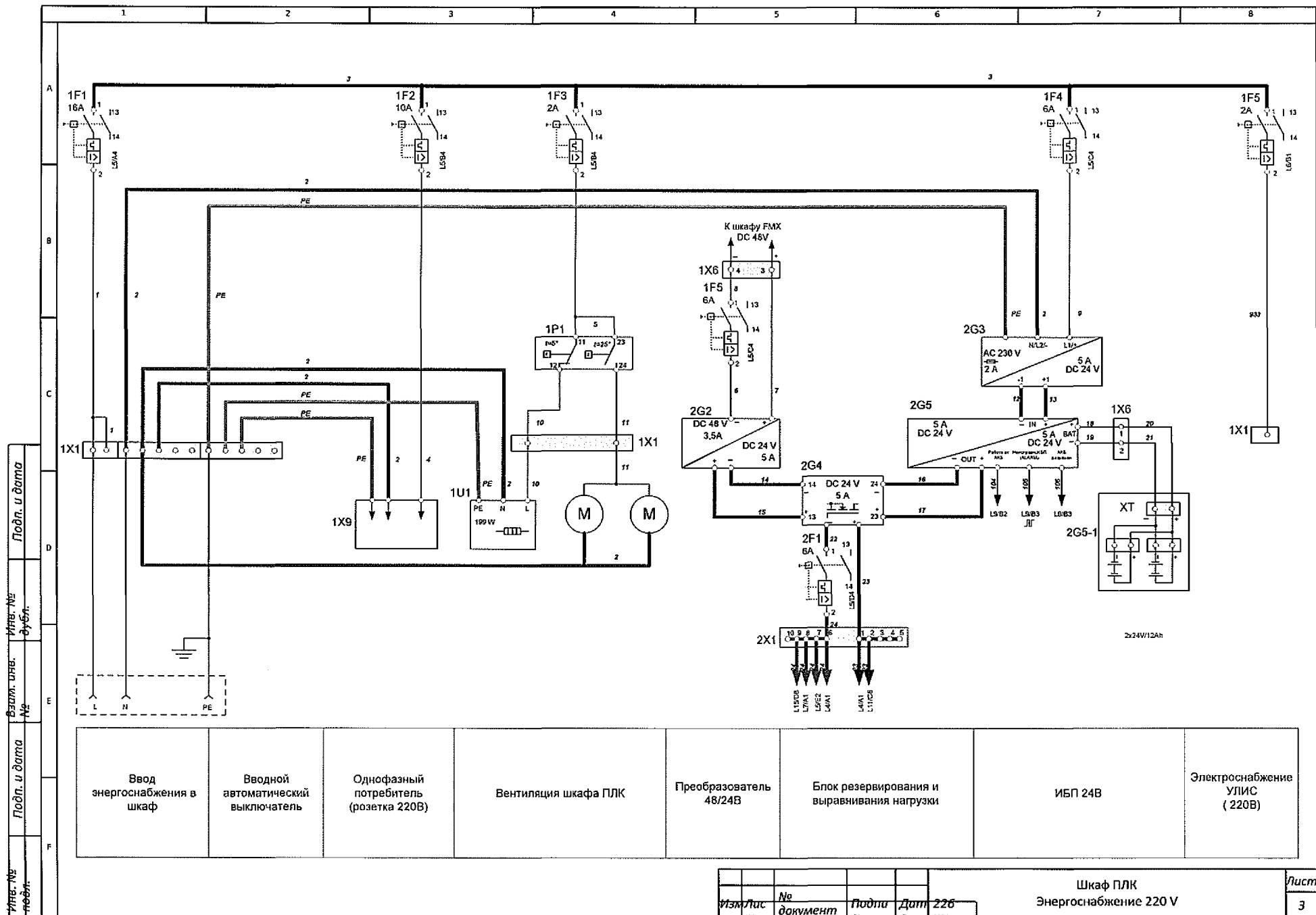
14.0/19.00-ЭП.013					
Реконструкция технологических узлов на 391 км и 393 км магистрального нефтепровода Мозырь-Брест					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зам.нач.	Медведев	01.20			
ГИП	Федоренко	01.20			
Утв.	Кравченко	01.20			
Н.контр.	Кравченко	01.20			
Пров.	Дроздова	01.20			
Разраб.	Дроздова	01.20			
Электроснабжение. Подстанции. 391 км				Стадия	Лист
				С	2
Опросный лист на изготовление щита ИБП и АКБ				БелНИПинефть	

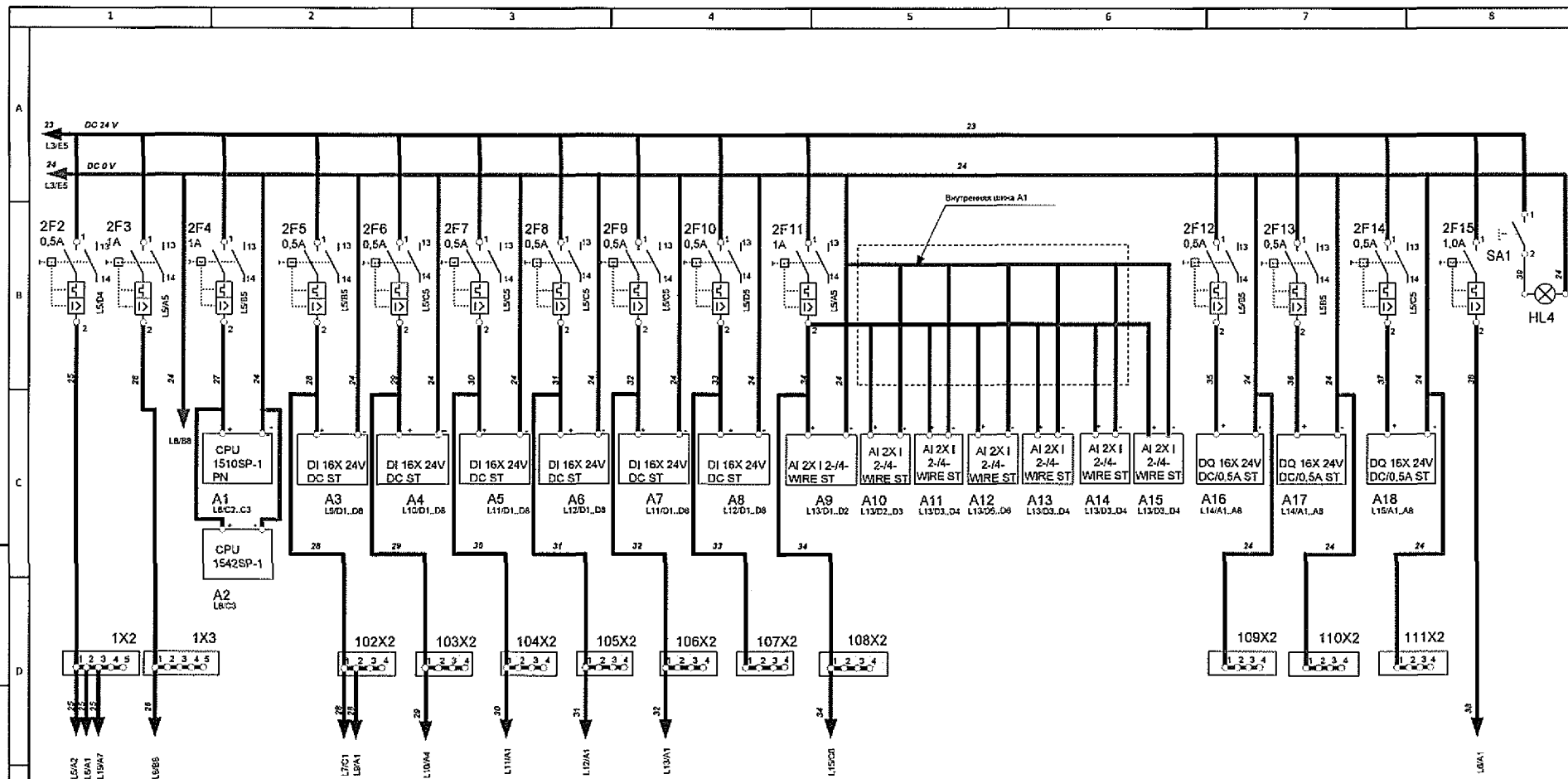
## Приложение 1.4

КОНТРОЛЬНАЯ СТАНЦИЯ 391-КОВ

Имя, № подл.	Год, и дата	Возм. имя, №	Имя, № дубл.	Подп. и дата

[illegible]





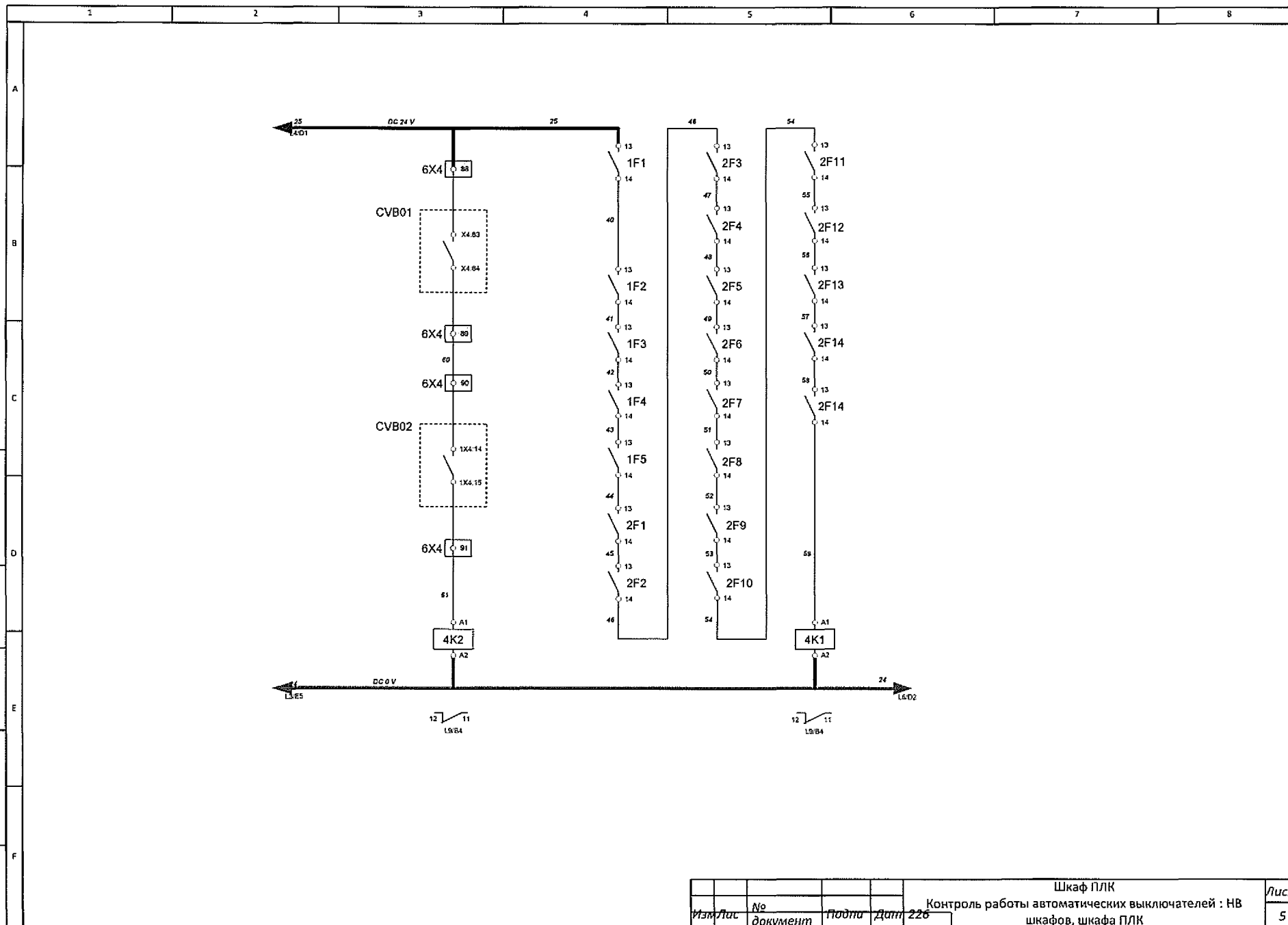
Энергоснабжение модулей													
Энергоснабжение цепей автоматических выключателей, цепей СПОУ	Энергоснабжение устройств связи	Энергоснабжение CPU 1510SP-1 PN A1, CPU 1542SP-1 A2	Энергоснабжение модуля A3 DI 16X 24V DCST, цепей сигнализации дискретных входов A4, цепей сигнализации, концевиков	Энергоснабжение модуля A4 DI 16X 24V DCST, цепей сигнализации дискретных входов A4, цепей сигнализации, концевиков	Энергоснабжение модуля A5 DI 16X 24V DCST	Энергоснабжение модуля A6 DI 16X 24V DCST	Энергоснабжение модуля A7 DI 16X 24V DCST	Энергоснабжение модуля A8 DI 16X 24V DCST	A9 AI 2X 1 2/4- WIRE ST	A10 AI 2X 1 2/4- WIRE ST	A11 AI 2X 1 2/4- WIRE ST	A12 AI 2X 1 2/4- WIRE ST	A13 AI 2X 1 2/4- WIRE ST
									A14 AI 2X 1 2/4- WIRE ST				
										A15 DO 16X 24V DC/0,5A ST	A16 DO 16X 24V DC/0,5A ST	A17 DO 16X 24V DC/0,5A ST	Энергоснабжение цепей СПОУ SONORPIPE
													Освещение шкафа ПЛК

Изм. №  
подп.

Взам. инв.  
№

Подп. и дата

Подп. и дата





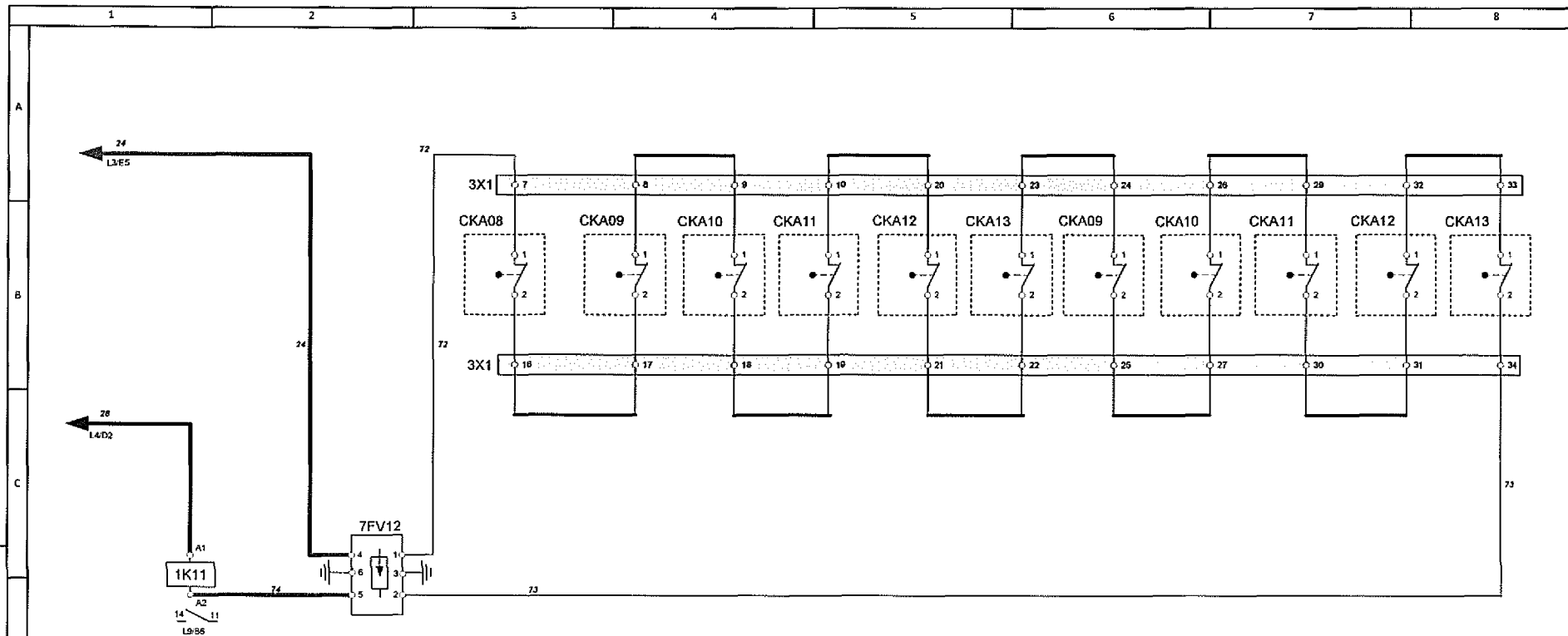


Име, №  
Подп.

Име, №  
Подп.

Име, №  
Подп.

Име, №  
Подп.



Молниезащита	Концевик колодец 1	Концевик колодец 2	Концевик колодец 3	Концевик колодец 4	Концевик колодец 5	Концевик колодец 6	Концевик колодец 7	Концевик колодец 8	Концевик колодец 9	Концевик колодец 10
--------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------



Изм. №  
№ докум.

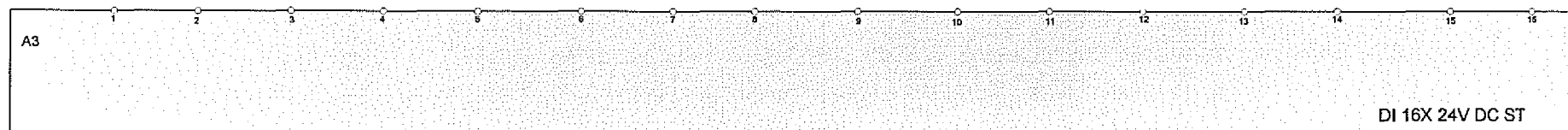
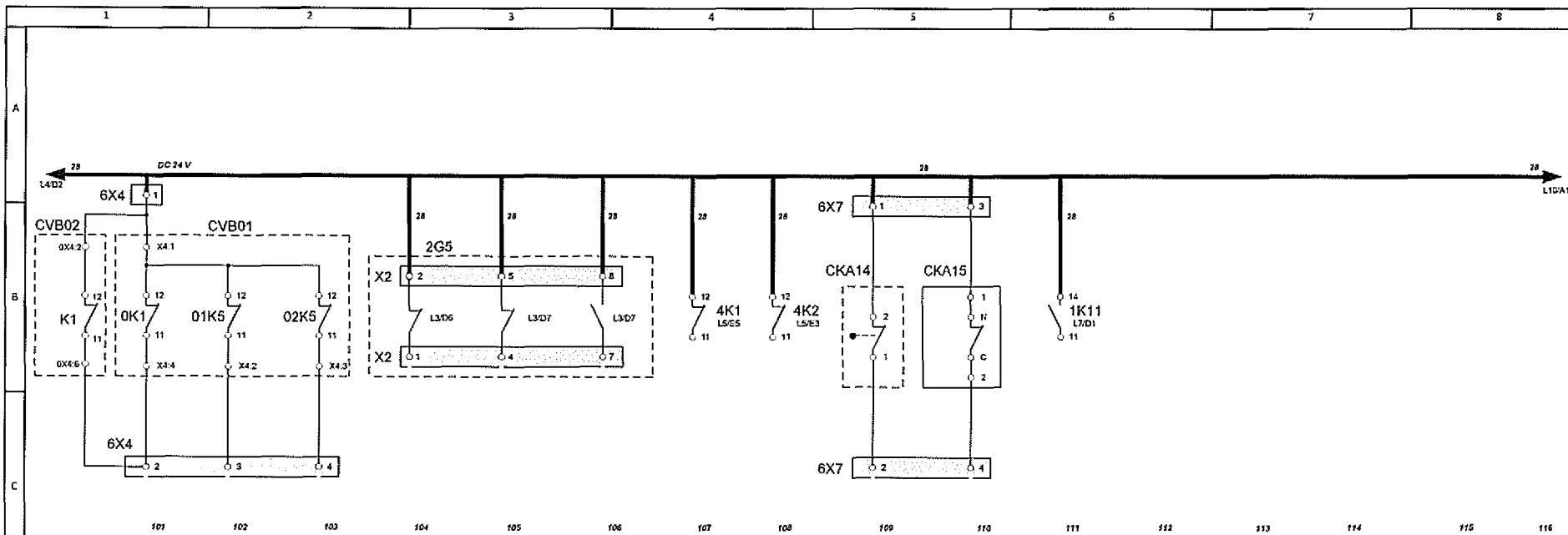
Взам. инв.  
№

Изм. №  
№ докум.

Подп. и дата

Подп. и дата

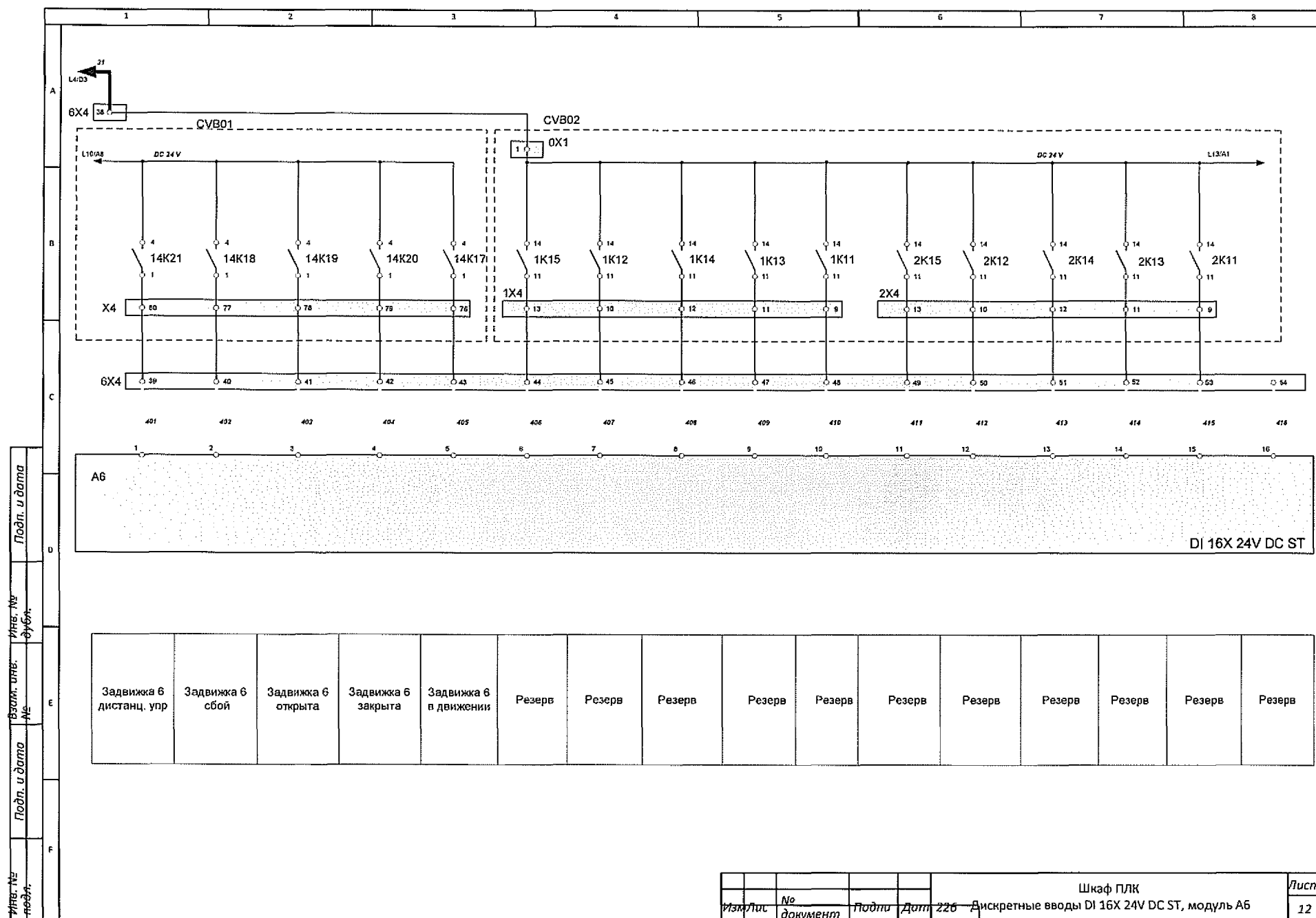
Подп. и дата

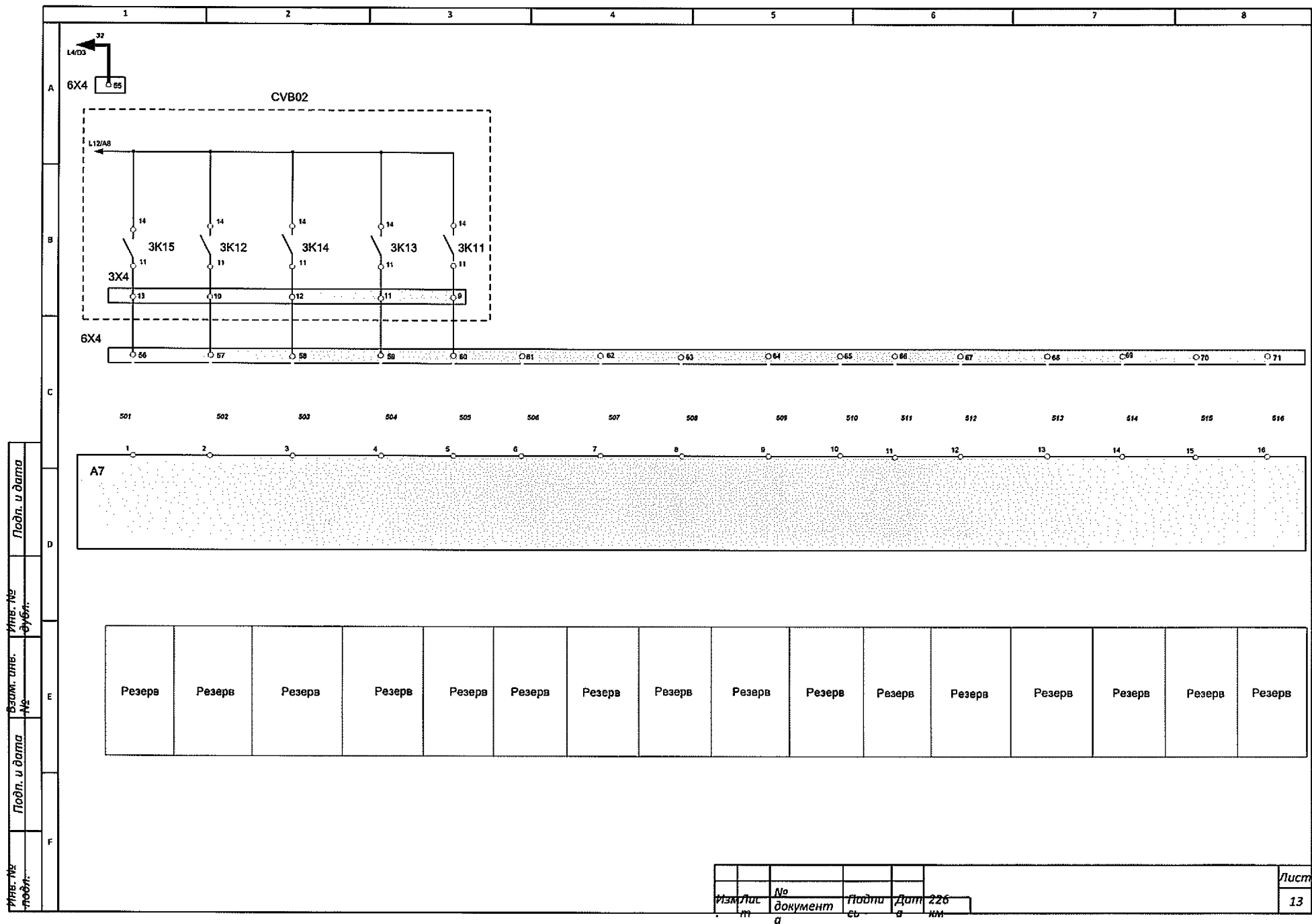


Напряжение сети отсутствует	Сбой питания сети 1	Сбой питания сети 2	Работа от АКБ	Неисправ- ность ИБП (ALARM)	АКБ разряжен	Контроль автоматов ПЛК	Контроль автоматов ШУЗ	Открыта дверь есть	Охрана объекта сработал	Открыт холодец есть	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв
-----------------------------------	------------------------	---------------------------	------------------	-----------------------------------	-----------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	--------	--------	--------	--------	--------

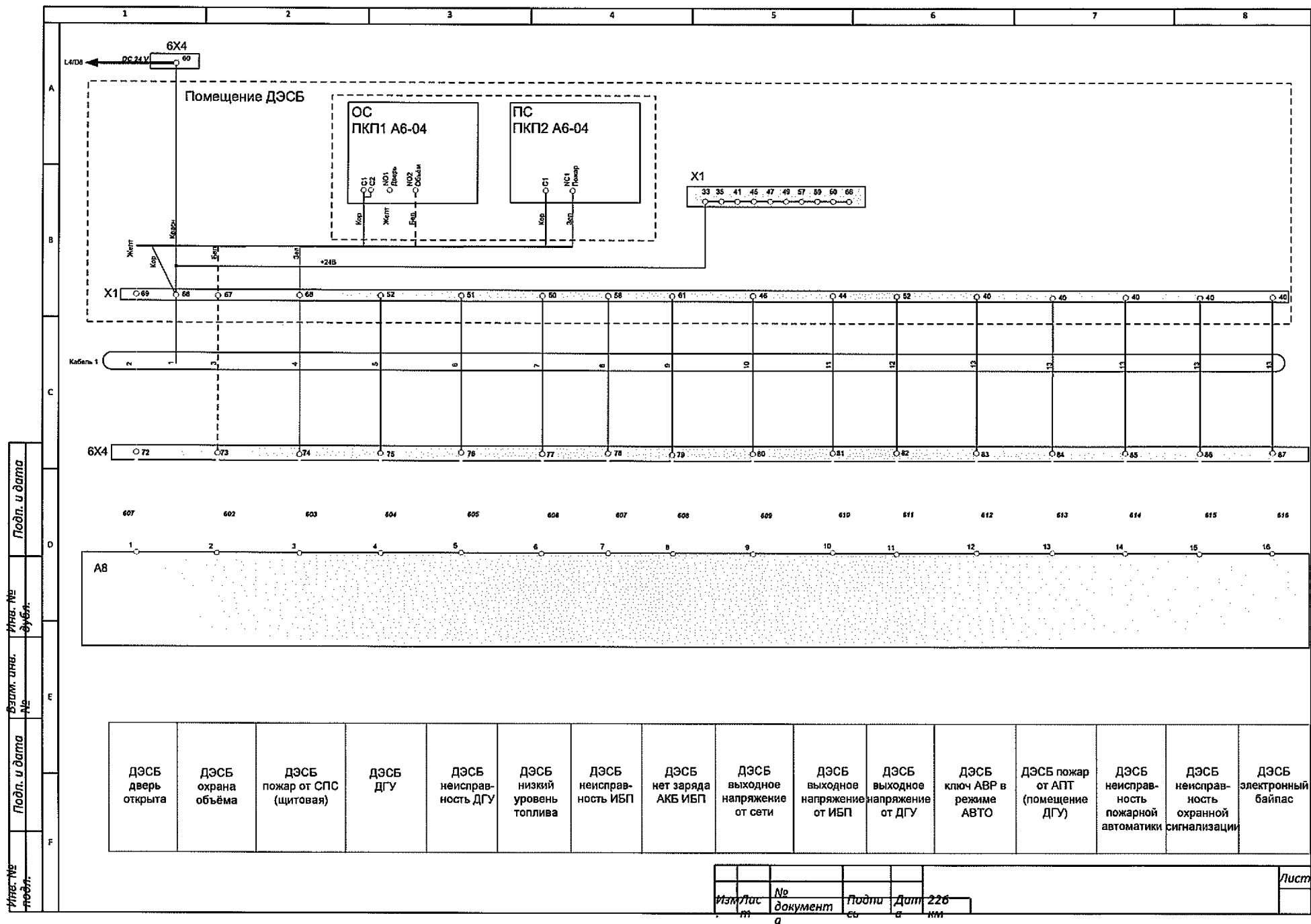








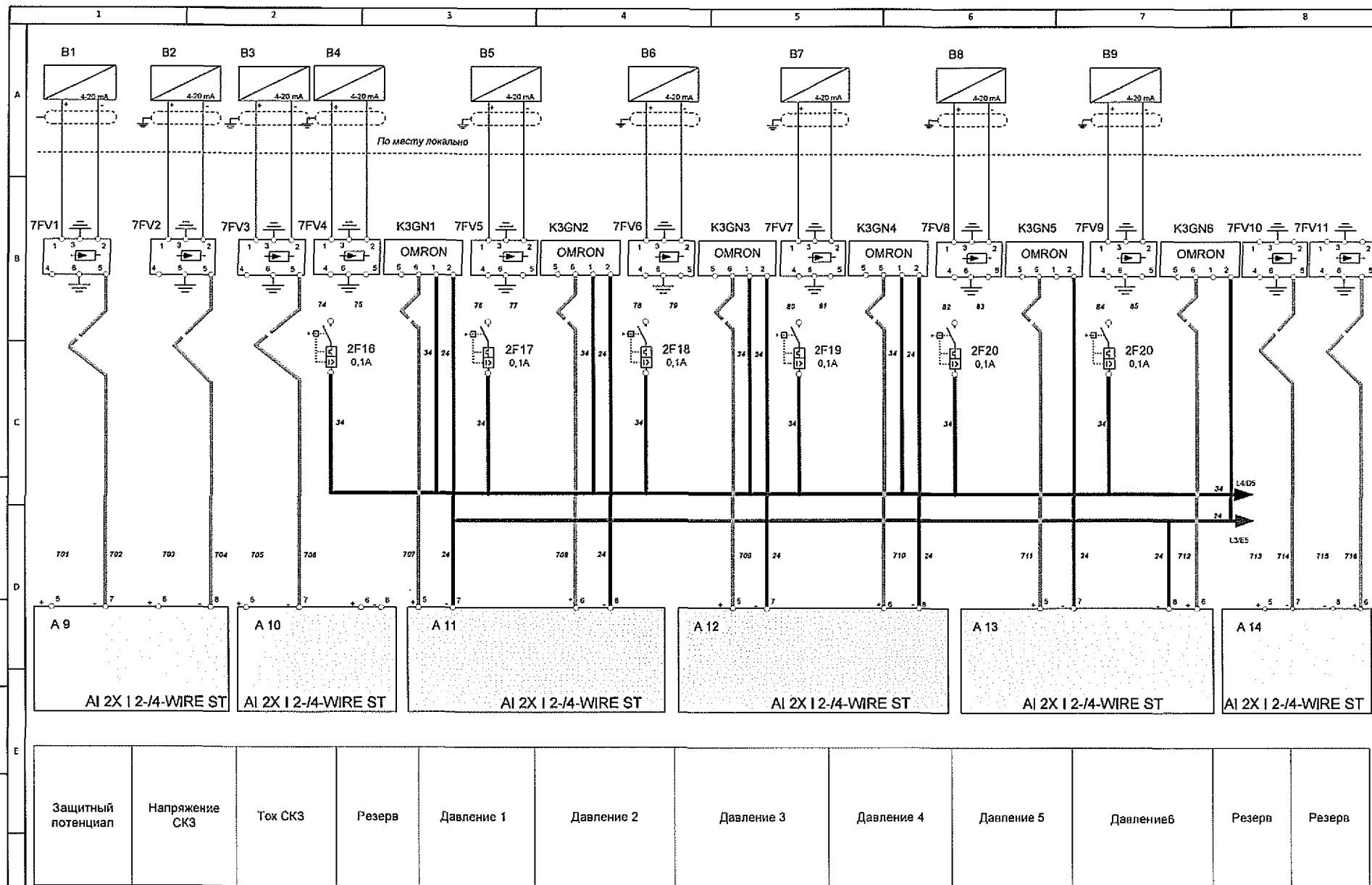




Изм. №  
взак. уп.  
№

Подп. и дата

Изм. №  
дубл.



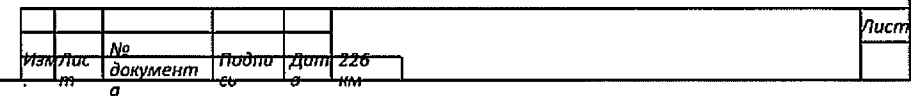
Изм. №  
Лист  
м

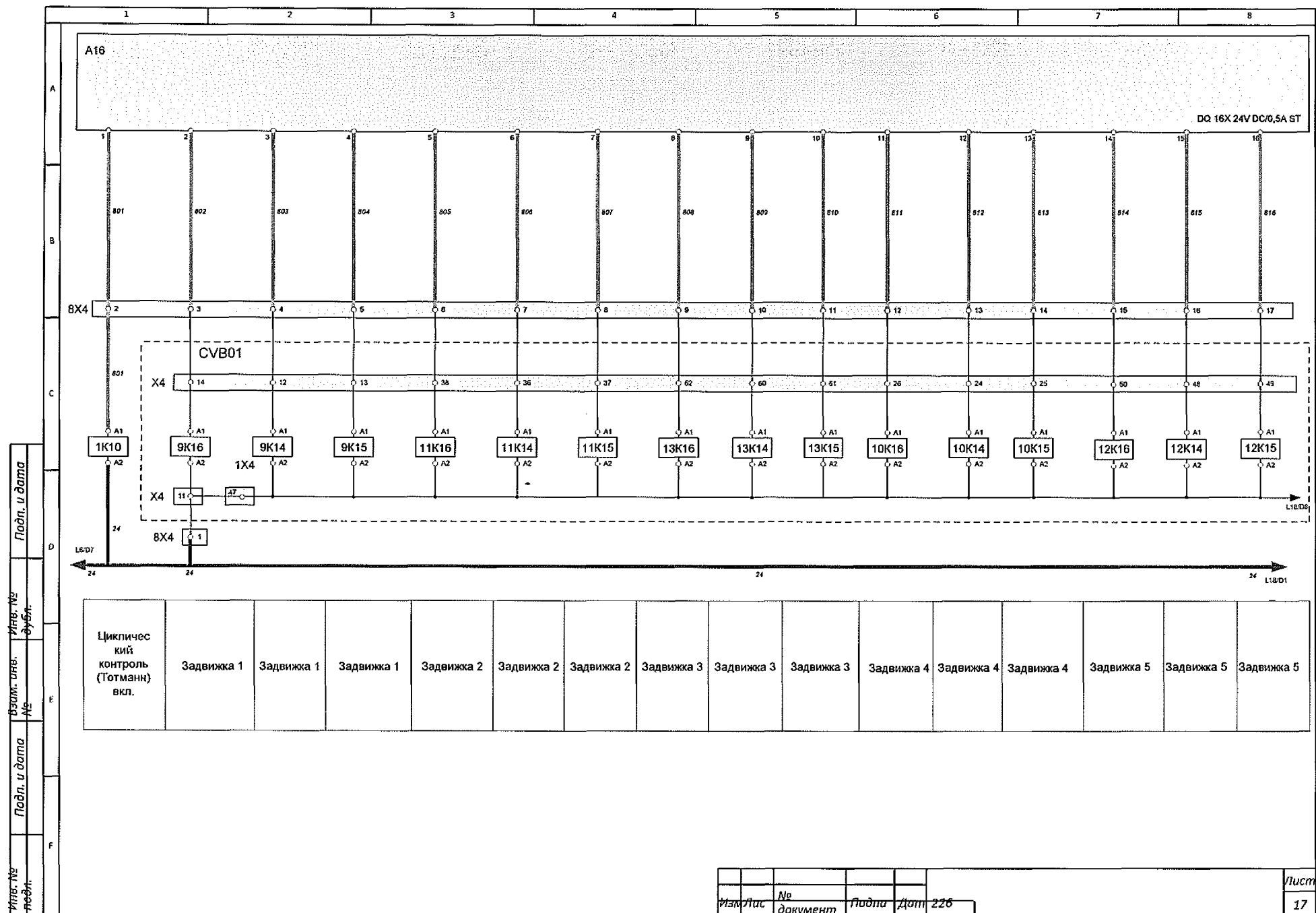
№  
документ  
а

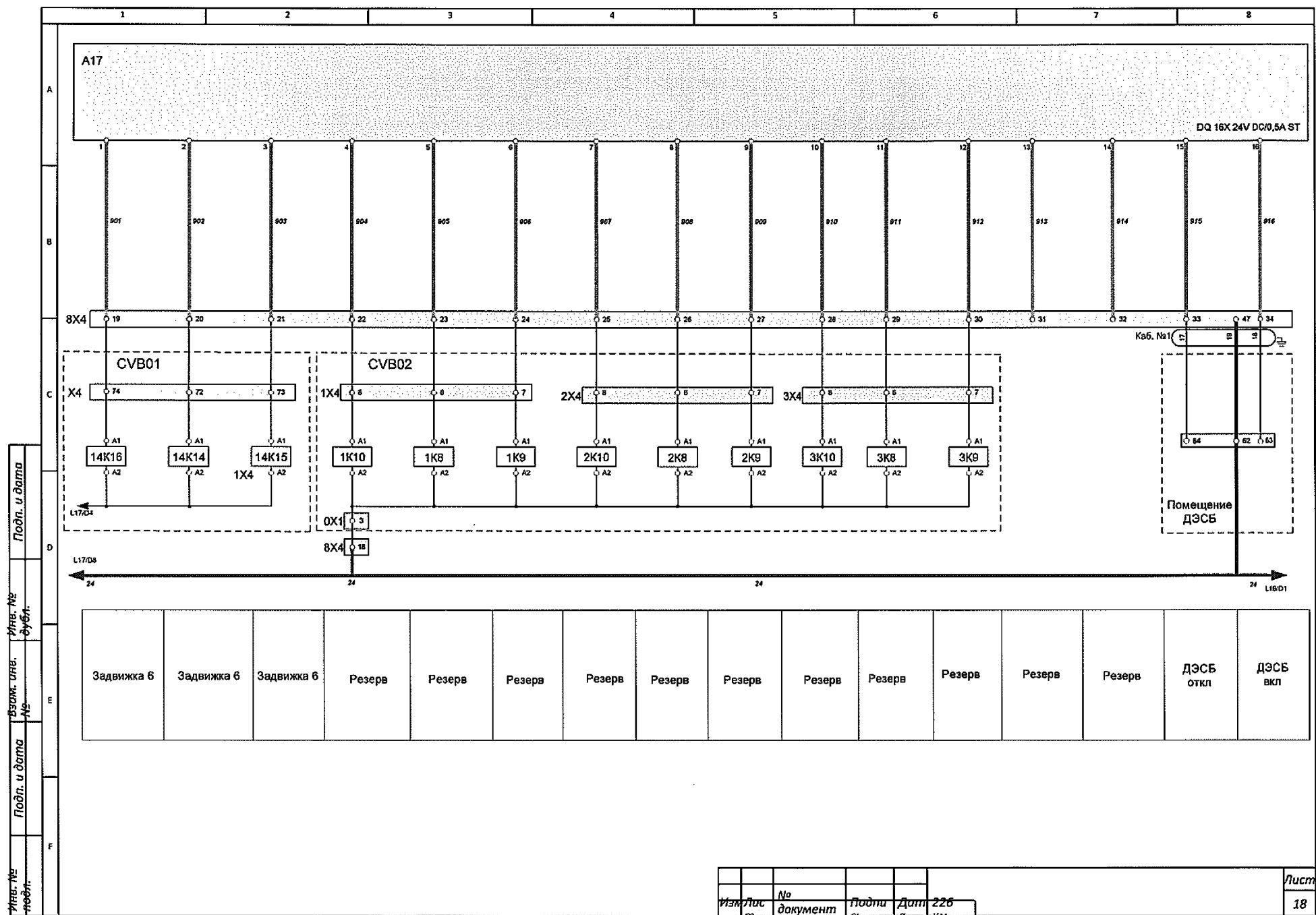
Подпи  
с

Дат  
а

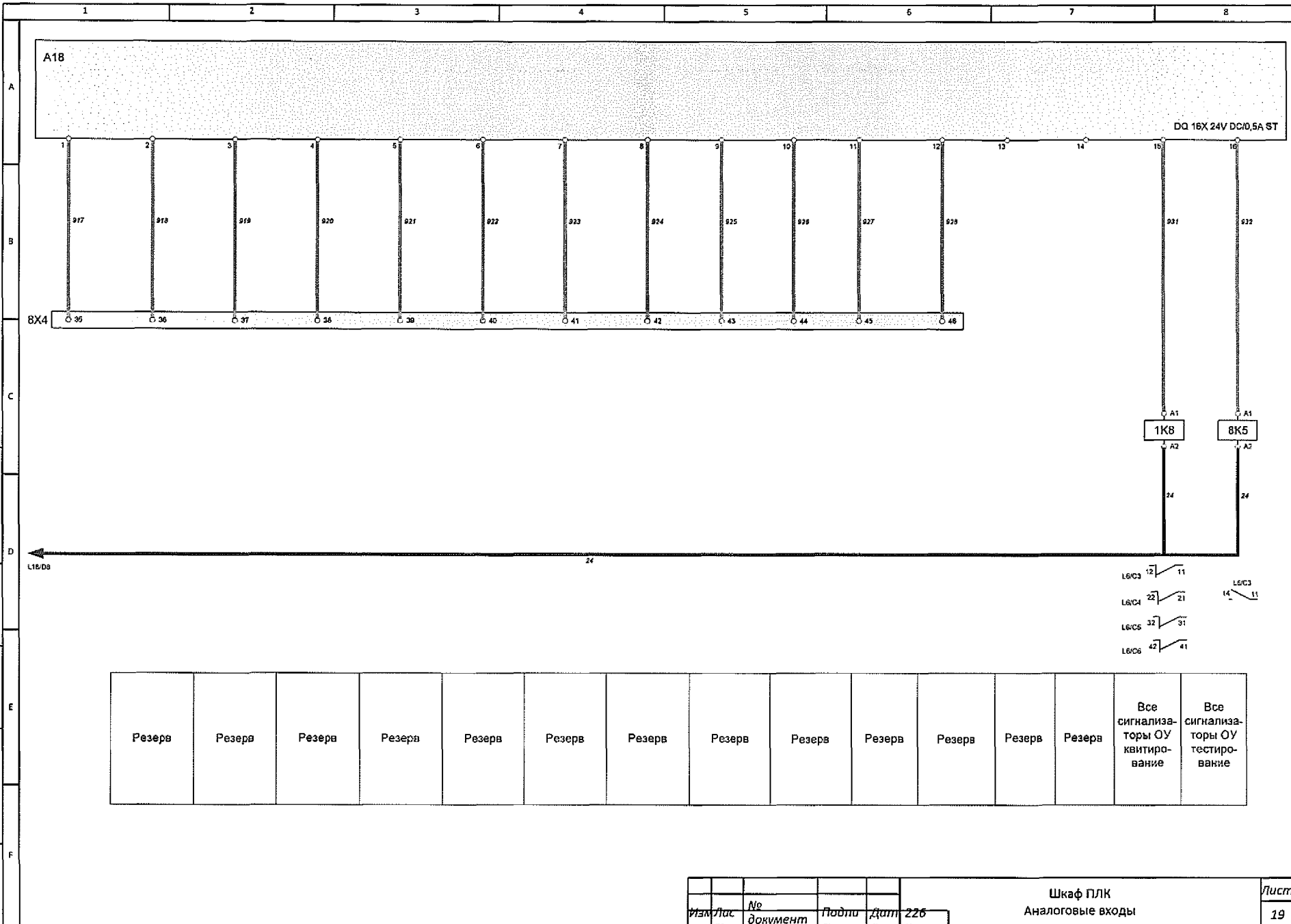
226  
мм







Изм. № 1  
Изм. № 2  
Изм. № 3  
Изм. № 4  
Изм. № 5  
Изм. № 6  
Изм. № 7  
Изм. № 8  
Изм. № 9  
Изм. № 10  
Изм. № 11  
Изм. № 12  
Изм. № 13  
Изм. № 14  
Изм. № 15  
Изм. № 16  
Изм. № 17  
Изм. № 18  
Изм. № 19  
Изм. № 20  
Изм. № 21  
Изм. № 22  
Изм. № 23  
Изм. № 24  
Изм. № 25  
Изм. № 26  
Изм. № 27  
Изм. № 28  
Изм. № 29  
Изм. № 30  
Изм. № 31  
Изм. № 32  
Изм. № 33  
Изм. № 34  
Изм. № 35  
Изм. № 36  
Изм. № 37  
Изм. № 38  
Изм. № 39  
Изм. № 40  
Изм. № 41  
Изм. № 42  
Изм. № 43  
Изм. № 44  
Изм. № 45  
Изм. № 46  
Изм. № 47  
Изм. № 48  
Изм. № 49  
Изм. № 50



А  
8;

[illegible][illegible]





## Приложение 1.6

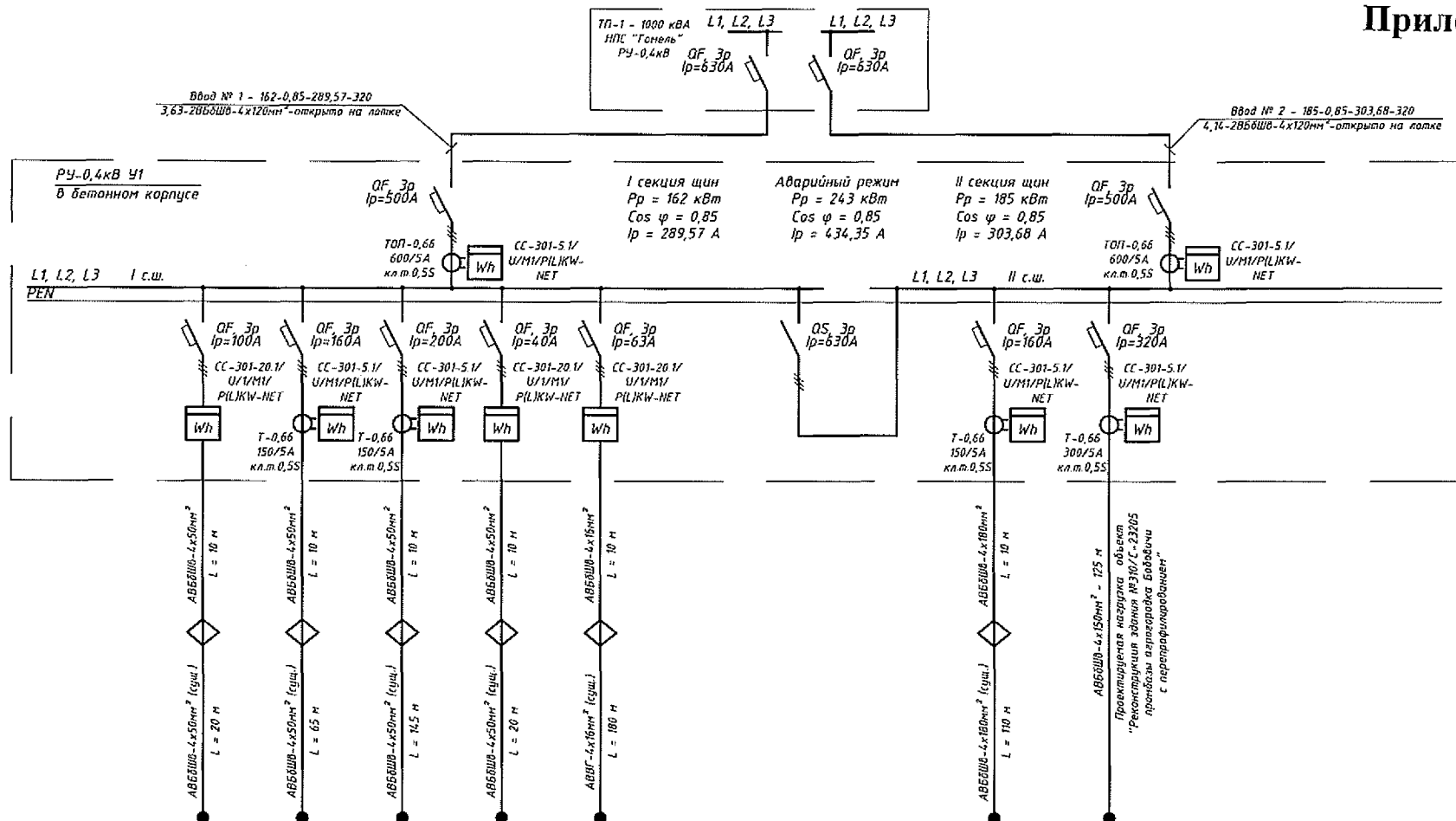
Таблица 1. Сигналы телесигнализации. Тип сигнала – дискретный, сухой контакт

№	Название сигнала	Активное состояние	Источник сигнала и его назначение
1.	Открыта дверь	Есть (1)	Формируется концевыми выключателями дверей. Любая дверь открыта
2.	Охрана объема	Выдан (0)	Формируется датчик охраны объема. Срабатывание любого датчика
3.	Пожар	Выдан (0)	Формируется системой АПС. Срабатывание датчиков извещателей пожарной сигнализации.
4.	Работа ДГУ	Включено (1)	Формируется в дизель-генераторе. Работа дизель-генератора.
5.	Неисправность ДГУ	Выдан (0)	Формируется в дизель-генераторе. Неисправность дизель-генератора
6.	Низкий уровень топлива ДГУ	Есть (1)	Формируется в дизель-генераторе. Низкий уровень топлива в баке дизель-генератора
7.	Неисправность ИБП	Есть (1)	Формируется в ИБП. Неисправность ИБП (групповой сигнал).
8.	Наличие напряжения от источника №1	Есть (1)	Формируется в шкафу АВР. Контроль наличия напряжения источника питания №1.
9.	Наличие напряжения от источника №2 (если имеется)	Есть (1)	Формируется в шкафу АВР. Контроль наличия напряжения источника питания №2.
10.	Наличие напряжения от ДГУ	Есть (1)	Формируется в шкафу АВР. Контроль наличия напряжения: на ДГУ.
11.	Режим « АВР функционирует»	Есть (1)	Формируется в шкафу АВР. АВР функционирует и нет блокировок.

Таблица 2. Сигналы телеуправления. Тип сигнала – дискретный, 24В, импульсный.

	Название сигнала	Активное состояние	Источник сигнала и его назначение
1.	Пуск ДГУ	Выдан (1)	АРМ диспетчера (оператора) ОАО «Гомельтрасснефть Дружба». Дистанционный пуск ДГУ.
2.	Стоп ДГУ	Выдан (1)	АРМ диспетчера (оператора) ОАО «Гомельтрасснефть Дружба». Дистанционный останов ДГУ.

# Приложение 2.1



Номер фидера	фидер № 1	фидер № 2	фидер № 3	фидер № 4	фидер № 5	фидер № 6	фидер № 7
Рр, кВт	14,0	50,0	58,0	18,0	22,0	67,0	118,0
Cos φ	0,96	0,7	0,7	0,96	0,7	0,75	-
Ip, А	22,16	108,52	125,89	28,49	47,75	135,73	216,5
ΔU, % / Ikз, А	0,18 / 4307	1,69 / 1917	4,05 / 965	0,23 / 4307	5,6 / 261	1,21 / 4035	2,6 / 3395
Потребитель	Помещение вытобок	Сущилка	Горячий цех	Помещение вытобок	Козловой кран	Бокс № 4	Реконструкция (гм. 31/19 000 "Гипровет")

Примечание:


1. - кабельная соединительная термоусаживаемая муфта.
2. Автоматические выключатели принятых с регулируемым расцепителем как в большую так и в меньшую стороны (согласно требованиям пункта 5 "Дополнительной записки" № 40 от 10.02.2021г.)
3. Предусмотреть блокировку секционного аппарата, от одновременного включения двух вводных и секционирующего аппарата.

52-2020-ЭК					
Модернизация внешнего электроснабжения ремонтной базы в аг.Бодовичи					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Шукуров			01.21
Провер.		Залужная			01.21
Разраб.		Винокуров			01.21
Н.контр.		Топчевский			01.21
Схема принципиальная РУ-0,4кВ У1 в бетонном корпусе					ОАО «Химремонт» Отдел проектирования

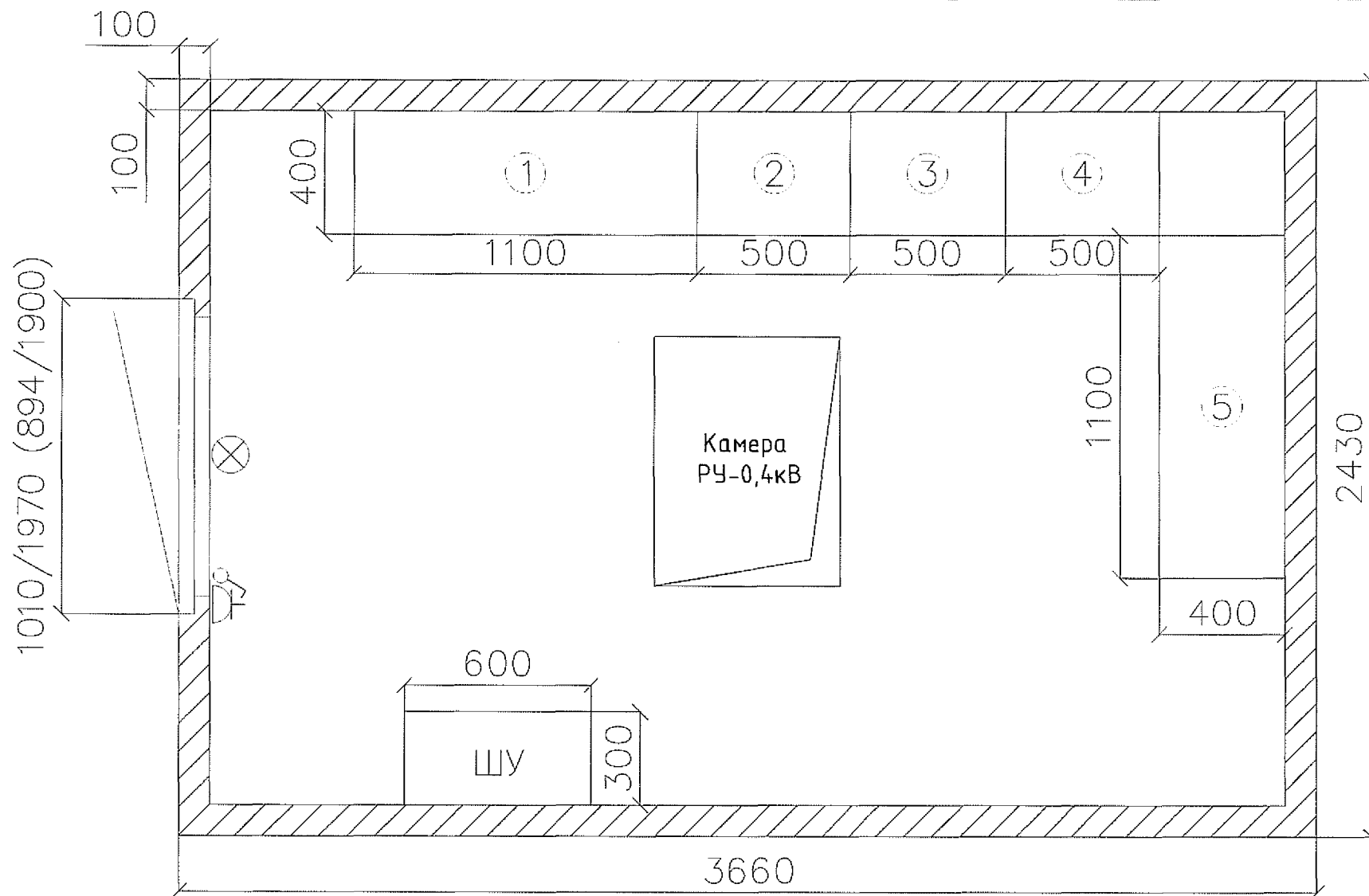
Формат А3

Отрасльный лист для заказа НКУ Вилки

1	Номер присоединения	Ввод № 1	1	2	3	4	5	Секционизирующий аппарат	6	7	Ввод № 2
2	Номинальное напряжение	380В									
3	Номинальный ток сварной шины	500									
4	Материал и сечение сварной шины (Cu или Al)	Алюминий (Al)									
5	Схема главных цепей										
6	Номинальный ток линии, А	Ввод № 1	Фидер № 1	Фидер № 2	Фидер № 3	Фидер № 4	Фидер № 5	Секционизирующий аппарат	Фидер № 6	Фидер № 7	Ввод № 2
7	Автоматический выключатель	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	-	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора	Зав. трансформатора
8	Разъединитель	Втычной	Втычной	Втычной	Втычной	Втычной	Втычной	рубильник	Втычной	Втычной	Втычной
9	Приборы измерения и учета	Трансформатор тока	Трансформатор тока	Трансформатор тока	Трансформатор тока	Трансформатор тока	Трансформатор тока	-	Трансформатор тока	Трансформатор тока	Трансформатор тока
10	Отходящая линия	Ввод № 1	Фидер № 1	Фидер № 2	Фидер № 3	Фидер № 4	Фидер № 5	Секционизирующий аппарат	Фидер № 6	Фидер № 7	Ввод № 2
11	ОПН	Ввод № 1	Фидер № 1	Фидер № 2	Фидер № 3	Фидер № 4	Фидер № 5	Секционизирующий аппарат	Фидер № 6	Фидер № 7	Ввод № 2
12	АВР	Ввод № 1	Фидер № 1	Фидер № 2	Фидер № 3	Фидер № 4	Фидер № 5	Секционизирующий аппарат	Фидер № 6	Фидер № 7	Ввод № 2
13	В комплект поставки дополнительно включить	Объект									
14	ШНО (фазореле, охранный реле, ручн.)	Заказчик									
15	Шифр собственных нужд	Адрес									
16	Дополнительные требования	Электронный адрес									
17		Согласовано Дата Подпись									

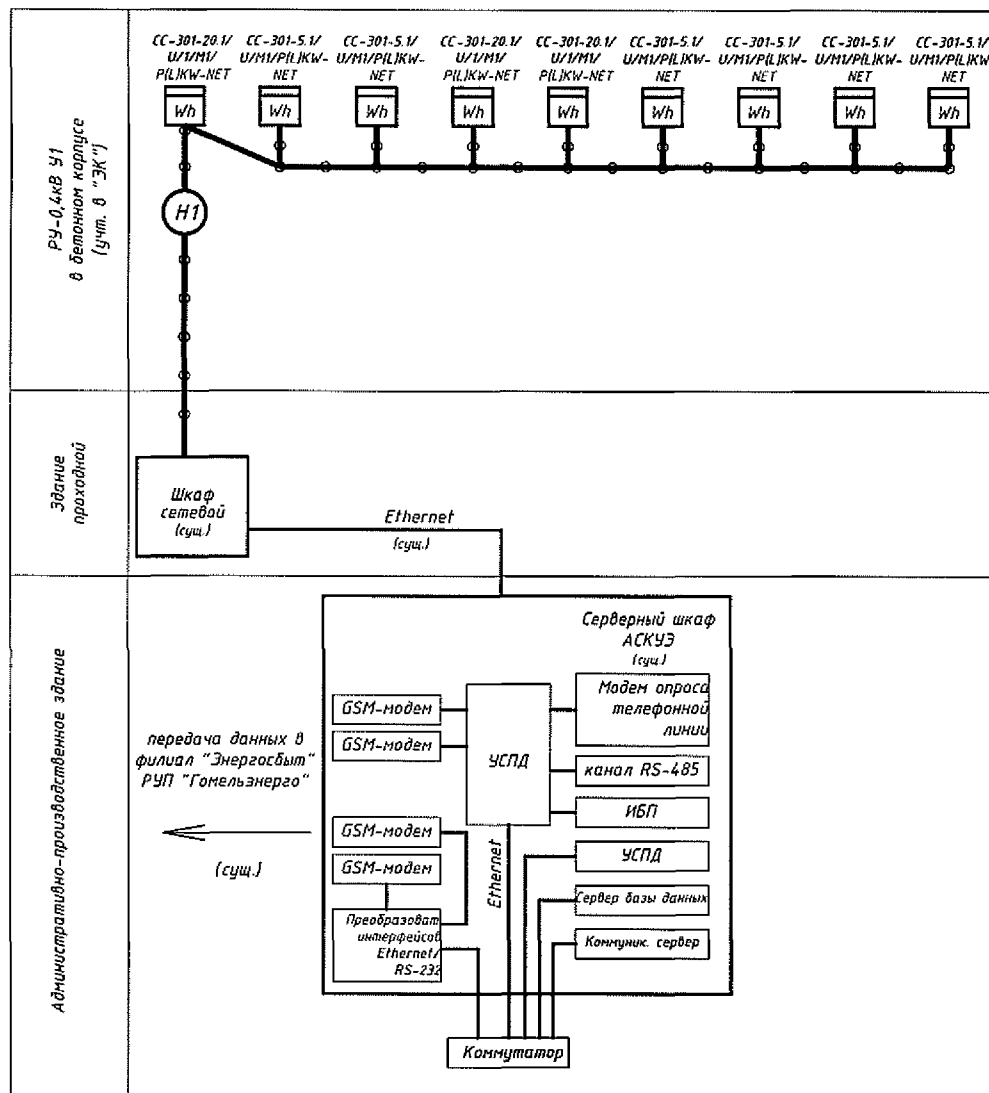
52-2020-ЭК.01			
Модернизация внешнего электроснабжения ремонтной базы в пг Бобовичи			
Изм.	Кол.	Лист	Подпись
ГМП	Шукров	01.21	
Провер.	Залужная	01.21	
Разраб.	Виноградов	01.21	
Н контр.	Толчевский	01.21	
Страниц		Лист	Листов
C			1
Отрасльный лист на проектирование РУ-0,4кВ У1 в бетонном корпусе		 ОАО «Харьковская Энергопроект»	

Изд. 1.0. Подпись и дата. Взам таб. И.



<p><b>Внимание!</b> Данное техническое предложение не является проектом или точной конструкторской документацией, а служит для акцептации основных технических характеристик изделия.</p>		№7267-01-01					
		Модернизация внешнего электроснабжения ремонтной базы в аг. Бобовичи					
Подпись	Поставщик (изготовитель)	Заказчик (покупатель)	Проверил	И. контр.	Утв.	Копировал	Формат А3
			Разработчик	Кол.	Лист		
			Проверил	И. контр.	Утв.	Комплект электрооборудования	
			Проверил	И. контр.	Утв.	План расположения оборудования	
			Проверил	И. контр.	Утв.		

Схема структурная АСКУЭ



1. Проектом предусмотрен учёт в РЧ-0,4кВ У1 в бетонном корпусе (учт. в "ЭК").
2. Учёт выполнить счетчиками электронными трехфазными многотарифными активной и реактивной энергии прямого и трансформаторного включения с классом точности 1, трансформаторы тока с классом точности 0,5S.
3. Канал передачи данных в существующую систему АСКУЭ организован по каналу Ethernet кабелем экранированным КВПЭфнг-LS 2х2х0,52, проложенным от счетчика электрической энергии до существующего сетевого шкафа расположенного в здании проходной.
4. По каналу связи Ethernet информация от шкафа телекоммуникационного в здании склада передается в существующий серверный шкаф АСКУЭ, расположенный в административно-производственном здании на территории ЦБПО, и далее по каналу 3G передается в филиал "Энергосбыт" РУП "Гомельэнерго".

Схема подключения счетчика  
(трансформаторного включения)

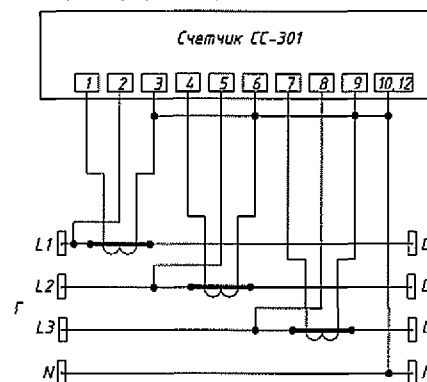
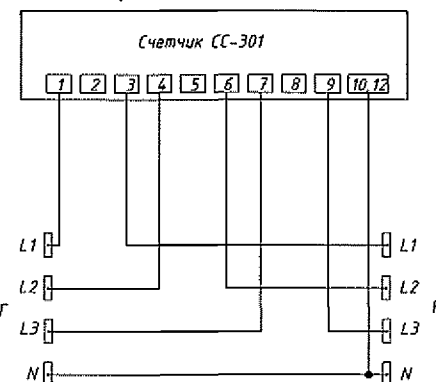


Схема подключения счетчика  
(прямого включения)



Примечание:  
- оборудование существующего шкафа АСКУЭ указано условно.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

						52-2020-АСКУЭ		
						Модернизация внешнего электроснабжения ремонтной базы в аг.Бабовичи		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Шукуров			01.21			
Провер.		Залужная			01.21			
Разраб.		Винокуров			01.21			
Н.контр.		Голчевский			01.21			
						Схема структурная АСКУЭ. Схема подключения счетчика		
						ОАО «Хитремант» Отдел проектирования		