

УТВЕРЖДЕН
КШЮЕ.421451.002ИМ–УЛ

ОКПД2 26.51.52.000



СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

«СТРУНА+»

Инструкция по монтажу, пуску и регулированию
КШЮЕ.421451.002ИМ

Содержание

Введение	4
1 Общие указания	5
2 Меры безопасности	5
3 Подготовка объекта и системы к монтажу и стыковке.....	10
4 Монтаж и демонтаж системы	15
5 Инструмент и материалы	17
6 Комплексная проверка	18
7 Сдача смонтированной системы	18
Приложение А Схемы электрические систем измерительных «СТРУНА+»	19
Приложение Б Перечень средств измерений, инструмента, оборудования и материалов для проведения монтажа системы	71
Приложение В Перечень принятых сокращений	72
Приложение Г Перечень ссылочных документов	73
Часть 2 КШЮЕ.421451.002ИМ1	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.001, -01
Часть 4 КШЮЕ.421451.002ИМ3	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.001-04, -05
Часть 6 КШЮЕ.421451.002ИМ5	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003, -01
Часть 7 КШЮЕ.421451.002ИМ6	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-08, -09
Часть 8 КШЮЕ.421451.002ИМ7	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-02, -03 ... -05
Часть 9 КШЮЕ.421451.002ИМ8	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-10, -11, -12, -13
Часть 10 КШЮЕ.421451.002ИМ9	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.004
Часть 11 КШЮЕ.421451.002ИМ10	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.004-01, -02
Часть 12 КШЮЕ.421451.002ИМ11	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.005, -01
Часть 13 КШЮЕ.421451.002ИМ12	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.005-02, -03, -06, -07
Часть 15 КШЮЕ.421451.002ИМ14	Монтаж и демонтаж ДД1
Часть 16 КШЮЕ.421451.002ИМ15	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.001-06, -07
Часть 17 КШЮЕ.421451.002ИМ16	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-14, -15
Часть 18 КШЮЕ.421451.002ИМ17	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-16, -17, -18, -19
Часть 20 КШЮЕ.421451.002ИМ19	Монтаж и демонтаж группы ДЗО
Часть 21 КШЮЕ.421451.002ИМ20	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.005-04, -05, -08, -09
Часть 22 КШЮЕ.421451.002ИМ21	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-06, -07
Часть 23 КШЮЕ.421451.002ИМ22	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-20, -21
Часть 24 КШЮЕ.421451.002ИМ23	Монтаж и демонтаж ДУТ
Часть 25 КШЮЕ.421451.002ИМ24	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.007, -01 ... -23
Часть 26 КШЮЕ.421451.002ИМ25	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.008, -01
Часть 27 КШЮЕ.421451.002ИМ26	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.001-08, -09

Часть 28 КШЮЕ.421451.002ИМ27	Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.005-10, -11
Часть 32 КШЮЕ.421451.002ИМ31	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.101
Часть 33 КШЮЕ.421451.002ИМ32	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.101-01
Часть 34 КШЮЕ.421451.002ИМ33	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.101-02
Часть 36 КШЮЕ.421451.002ИМ35	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103, -01
Часть 37 КШЮЕ.421451.002ИМ36	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-02, -03, -04, -05
Часть 38 КШЮЕ.421451.002ИМ37	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-06, -07
Часть 39 КШЮЕ.421451.002ИМ38	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-08, -09
Часть 40 КШЮЕ.421451.002ИМ39	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-10, -11, -12, -13
Часть 41 КШЮЕ.421451.002ИМ40	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-14, -15
Часть 42 КШЮЕ.421451.002ИМ41	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-16, -17, -18, -19
Часть 43 КШЮЕ.421451.002ИМ42	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-20, -21
Часть 44 КШЮЕ.421451.002ИМ43	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.104
Часть 45 КШЮЕ.421451.002ИМ44	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.104-01, -02
Часть 46 КШЮЕ.421451.002ИМ45	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.105
Часть 47 КШЮЕ.421451.002ИМ46	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.105-01, -03
Часть 49 КШЮЕ.421451.002ИМ48	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.105-05
Часть 50 КШЮЕ.421451.002ИМ49	Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ. 407533.102, -01 ... -11
Часть 52 КШЮЕ.421451.002ИМ51	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.351, -01 ... -23
Часть 53 КШЮЕ.421451.002ИМ52	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.352, -01 ... -03
Часть 54 КШЮЕ.421451.002ИМ53	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.353, -01 ... -11
Часть 55 КШЮЕ.421451.002ИМ54	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.354, -01 ... -09
Часть 56 КШЮЕ.421451.002ИМ55	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.355, -01 ... -05
Часть 57 КШЮЕ.421451.002ИМ56	Монтаж и демонтаж ДПУ-Ц КШЮЕ.407712.356, -01

Настоящая инструкция по монтажу, пуску и регулированию (далее по тексту – ИМ) предназначена для специалистов организаций, осуществляющих строительство и монтаж оборудования топливозаправочных и других объектов.

Настоящая ИМ содержит сведения, необходимые для правильной подготовки к монтажу, проведению монтажных работ, пуску и регулированию систем измерительных «СТРУНА+» (далее по тексту – система) при вводе в эксплуатацию.

При проведении работ необходимо руководствоваться ГОСТ 31610.0-2019 (ИЕС 60079-0: 2017), ГОСТ ИЕС 60079-14–2013, главой 7.3 ПУЭ, руководством по эксплуатации КШЮЕ.421451.002РЭ (далее по тексту – РЭ), руководством оператора КШЮЕ.421451.002РО (далее по тексту – РО), руководством по эксплуатации ДЗО КШЮЕ.413311.309РЭ.

Перечень средств измерений, инструмента, оборудования и материалов для проведения монтажа системы приведён в Приложении Б.

Перечень принятых сокращений приведён в Приложении В.

Перечень ссылочных документов приведён в Приложении Г.

Примечания

1 Внешний вид изделия может отличаться от изображения в данном документе.

2 Изготовитель имеет право вносить изменения в конструкцию изделия без предварительного уведомления.

1 Общие указания

1.1 К работам по монтажу, пуску и регулированию допускаются лица, изучившие настоящую ИМ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

2 Меры безопасности

2.1 Правила электробезопасности

При проведении работ необходимо руководствоваться документом «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н).

2.1.1 ВНИМАНИЕ! В системе имеются напряжения, опасные для жизни.

Перед подачей напряжения 220В 50Гц на систему с распределительного щита объекта убедиться в надежном заземлении составных частей системы и внешних устройств (ПЭВМ) согласно схемам, приведённым в Приложении А.

Категорически запрещается:

- производить работы на незаземленных приборах;
- производить подключение (отключение) блоков системы и внешних устройств с помощью кабелей при включенной аппаратуре;
- пользоваться измерительными приборами, подключаемыми к сети 220В 50Гц, для «прозвонки» кабелей;
- при подключении к сети с заземленной нейтралью использовать нулевой провод питания для заземления блоков системы;
- пользоваться паяльником.

2.2 Правила взрывобезопасности

2.2.1 Перед монтажом системы необходимо:

- ознакомиться с настоящей ИМ;
- произвести внешний осмотр системы.

При осмотре системы проверяется:

- наличие маркировки взрывозащиты и соответствие её взрывоопасным условиям;
- целостность устройств, блоков и их покрытий;
- целостность пломб;
- наличие и состояние внешних крепёжных элементов (болтов, гаек, шайб и др.).

Болты должны быть закручены до отказа. Все съёмные детали должны быть надёжно закреплены;

- состояние клеммных соединителей;
- наличие и состояние шин соединительных (заземление составных частей датчиков).

2.2.2 При монтаже системы необходимо:

- использовать инструмент, не создающий искр при соударениях, и одежду, не накапливающую зарядов статического электричества;
- не допускать нарушений параметров искробезопасности электрических цепей.

ВНИМАНИЕ! Запрещается осуществлять «прозвонку» кабелей во взрывоопасной зоне переносными приборами, не имеющими взрывозащищённого исполнения.

- перед эксплуатацией проверить наличие и состояние шин заземления, надёжность их подключения к контуру заземления объекта и составным частям системы.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация системы без заземления категорически запрещается.

2.3 Правила пожаробезопасности

2.3.1 Перед началом работ сотрудники обязаны:

- получить инструктаж у руководителя работ на объекте;
- проверить наличие противопожарного инвентаря и доступа к нему.
- особенности тушения конкретных продуктов в случае их загорания приведены в данном

разделе ниже.

2.4 Меры безопасности при работах с нефтепродуктами.

При работах с нефтепродуктами необходимо руководствоваться Правилами по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов (Приказ Минтруда РФ от 16.12.2020 N 915Н).

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ и в процессе их проведения необходимо осуществлять контроль концентрации паров с помощью переносных газоанализаторов. Предельно допустимые концентрации (ПДК) паров вредных веществ в воздухе рабочей зоны приведены в таблице 2.1 (по ГОСТ 12.1.005-88).

Таблица 2.1

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м ³
Бензин	100
Дизельное топливо	300
Керосин	300
Масла	300
Масляный туман	5
Тетраэтилсвинец	0,005
Предельные углеводороды (пропан, нормальный бутан)	300
Непредельные углеводороды (пропилен, бутилен)	100

2.4.1 Меры безопасности при работах с бензинами.

2.4.1.1 Опасные свойства.

2.4.1.1.1 Бензин относится к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ) и представляет собой прозрачную жидкость с характерным запахом.

2.4.1.1.2 Скорость распространения пламени по поверхности зеркала бензина при обычных условиях составляет 10 – 15 м/с.

2.4.1.1.3 Человек с нормальным обонянием ощущает запах паров бензина при концентрации их в воздухе 400 мг/м³.

2.4.1.1.4 Лёгкое отравление парами бензина может наступить после 5-10 мин пребывания человека в атмосфере с концентрацией паров бензина в пределах 900 – 3612 мг/м³. При этом появляются головная боль, головокружение, сердцебиение, слабость, психическое возбуждение, беспричинная вялость, лёгкие подёргивания мышц, дрожание рук, мышечные судороги.

2.4.1.1.5 При непродолжительном вдыхании воздуха с концентрацией паров бензина 5000 - 10000 мг/м³ уже через несколько минут появляются головная боль, неприятные ощущения в горле, кашель, раздражение слизистых оболочек носа, глаз. Кроме того, первыми признаками острого отравления парами бензина являются понижение температуры тела, замедление пульса и другие симптомы.

2.4.1.1.6 При концентрации паров бензина в воздухе свыше 2,2 % (30 г/м³) после 10-12 вдохов человек отравляется, теряет сознание; свыше 3 % (40 г/м³) происходит молниеносное отравление (2 – 3 вдоха) – быстрая потеря сознания и смерть.

Подобные концентрации паров бензина возможны в ёмкостях со свободной поверхностью бензина, а также после их осушения.

2.4.1.1.7 Бензины обладают наркотическим действием, раздражают верхние дыхательные пути, слизистую оболочку глаз и кожу человека.

2.4.1.1.8 С повышением температуры окружающего воздуха сила токсического воздействия бензина резко повышается. При воздействии на кожу бензин обезжиривает её и может вызвать кожные заболевания – дерматиты и экземы. Бензин не накапливается в организме, но ядовитые вещества, растворенные в нём (тетраэтилсвинец), остаются в организме.

2.4.1.1.9 При отравлении бензином через рот у пострадавшего появляются жжение во рту и пищеводе, жидкий стул, иногда боли в области печени.

Если бензин попадает в дыхательные пути, через 2-8 ч развивается бензиновое воспаление легких (боли в боку, кашель с выделением бурой мокроты, повышение температуры тела, запах бензина изо рта).

2.4.1.2 Требования безопасности и меры оказания помощи при отравлении парами бензина.

2.4.1.2.1 При монтаже системы необходимо использовать инструмент, не создающий искр при соударениях, и одежду, не накапливающую зарядов статического электричества;

2.4.1.2.2 При работе с бензинами следует использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами.

Работу при концентрациях, незначительно превышающих ПДК паров бензина необходимо проводить с применением средств защиты органов дыхания:

кратковременно – фильтрующих противогазов марки А;

долговременно – шланговых противогазов марок ПШ-1, ПШ-2 и ДПА-5 с принудительной подачей воздуха.

2.4.1.2.3 При попадании бензина на открытые участки тела необходимо его удалить и обильно промыть кожу тёплой мыльной водой, при попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть глаза тёплой водой.

2.4.1.2.4 При отравлении парами бензинов пострадавшего надлежит немедленно вынести (или вывести) на свежий воздух, освободить от стесняющей одежды (расстегнуть ворот, пояс, брюки, юбку). В холодное время года важным является также согревание пострадавшего. При этом надо хорошо растереть конечности, чтобы вызвать усиленную циркуляцию крови.

2.4.1.2.5 При потере сознания, остановке или ослаблении дыхания необходимо немедленно вызвать врача.

До прибытия врача следует обеспечивать вдыхание кислорода, паров нашатырного спирта, производить искусственное дыхание на свежем воздухе.

При необходимости пострадавшего следует направить с сопровождающим в лечебное учреждение.

2.4.1.2.6 При разливе бензина необходимо собрать его в отдельную тару, место разлива протереть сухой тряпкой; при разливе на открытой площадке место разлива засыпать песком, а затем удалить его.

2.4.1.2.7 При загорании бензина применяют следующие средства пожаротушения: распыленную воду, пену; при объёмном тушении – углекислый газ, составы СЖБ и «3,5», пар.

2.4.2 Меры безопасности при работах с дизельным топливом

2.4.2.1 При отравлении парами дизельного топлива наблюдаются те же признаки что и при отравлении парами бензина.

2.4.2.2 Частое и длительное воздействие дизельного топлива раздражает слизистую оболочку и кожу человека.

2.4.2.3 Меры предосторожности при работах с дизельным топливом те же, что и при работах с бензином.

При попадании на кожу дизельного топлива следует смыть его тёплой водой с мылом.

2.4.2.4 При загорании дизельного топлива следует применять распыленную воду, пену, углекислый газ, перегретый пар.

2.4.3 Меры безопасности при работах с керосином.

2.4.3.1 Керосин в отличие от бензина в обычных условиях обладает незначительной испаряемостью, в воздухе не создаётся концентрации, вызывающей отравление. Однако при

повышении температуры испарение его увеличивается, и могут создаться условия, при которых концентрация паров превзойдёт ПДК.

При отравлении парами керосина наблюдаются те же признаки, что и при отравлении парами бензина. Пары керосина сильнее раздражают слизистые оболочки и глаза.

2.4.3.2 Меры безопасности при работах с керосинами аналогичны мерам, применяемым при работах с бензинами и дизельным топливом. Керосин при попадании на кожу и слизистые смывают тёплой водой с мылом.

2.4.4 Меры безопасности при работах с этилированными бензинами

2.2.4.1 Опасные свойства.

2.2.4.1.1 Наибольшую опасность для организма человека представляет этилированный бензин из-за наличия в нем этиловой жидкости, являющейся сильным ядом. В состав этиловой жидкости входит тетраэтилсвинец, ПДК которого в воздухе при 8 ч воздействия составляет 0,005 мг/м³. Этиловая жидкость испаряется при температуре около 0°C; кроме того, она легко сорбируется различными пористыми материалами, что увеличивает её опасность. Пары этиловой жидкости могут проникнуть в организм через дыхательные пути, а этиловая жидкость всасывается через неповрежденную кожу человека.

При длительном хранении этилированного бензина в осадок иногда выпадает до 15% окислившегося тетраэтилсвинца, также являющегося сильным ядом.

2.4.4.1.2 При отравлении этилированным бензином характерно наличие скрытого периода действия яда, продолжающегося от нескольких часов до суток. Это усиливает опасность отравления, т. к. пострадавший обнаруживает признаки заболевания тогда, когда в организме уже накопилось достаточное количество яда. После скрытого периода появляются головные боли, слабость, бессонница, бред, галлюцинации, психическое расстройство, может наступить смерть.

2.4.4.2 Меры безопасности при работах с этилированным бензином.

2.4.4.2.1 Работу при концентрациях, незначительно превышающих ПДК паров этилированного бензина необходимо проводить с применением средств защиты органов дыхания:

кратковременно – фильтрующих противогазов марки А;

долговременно – шланговых противогазов марок ПШ-1, ПШ-2 и ДПА-5 с принудительной подачей воздуха.

2.4.4.2.2 При работах использовать спецодежду и резиновые сапоги, перчатки и фартуки. После проведения работ резиновые сапоги, перчатки и фартуки обезвреживаются посредством натирания кашицей хлорной извести (1 часть извести на 2-3 части воды) или вымачиванием в насыщенной хлорной воде с последующим обильным смыванием чистой водой.

2.4.4.2.3 При попадании этилированного бензина на кожу нельзя допускать его высыхания; облитые участки кожи надо сразу же смочить керосином, не втирая его в кожу, а затем промыть тёплой водой с мылом. Если одежда облита бензином, её необходимо снять и проветрить на открытом воздухе до исчезновения запаха бензина.

2.4.4.2.4 При работе с этилированным бензином кожные покровы рук следует предохранять защитными мазями: пастой ХИОТ-6, ЯЛОТ и другими.

2.4.4.2.5 Для обезвреживания поверхностей, загрязненных этилированным бензином, рекомендуется применять 1,5%-ный раствор дихлорамина в керосине (или 3%-ный раствор в воде), неэтилированный бензин или свежеприготовленную кашицу хлорной извести (1 часть сухой хлорной извести на 2-3 части воды).

2.4.5 Меры безопасности при работах с маслами.

2.4.5.1 Все смазочные масла опасны для здоровья человека в случае, если в них содержатся бензин, керосин или другие легкоиспаряющиеся нефтепродукты, сернистые соединения, а также когда возможно образование масляного тумана.

2.4.5.2 Органы дыхания человека, особенно его лёгкие, очень чувствительны к воздействию масляных паров и масляного тумана. Опасность отравления значительно увеличивается при

наличии в масле сернистых соединений, так как создаются благоприятные условия для образования сероводорода, который вызывает отравление с быстрой потерей сознания и нарушение сердечной деятельности.

2.4.5.3 Меры безопасности и помощь при работах с воздействием масляных паров аналогичны мерам, применяемым при работах с нефтепродуктами (бензином, керосином, дизельным топливом).

2.5 Меры безопасности при работах со сжиженными газами.

2.5.1 Опасные свойства.

2.5.1.1 Сжиженные газы пожароопасны и взрывоопасны, малотоксичные, имеют специфический характерный запах.

2.5.1.2 Сжиженные газы образуют с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров пропана от 2,3 до 9,5 %, нормального бутана от 1,8 до 9,1 % (по объёму), при давлении 0,1 МПа (1 атм.) и температуре 15-20 °С.

2.5.1.3 Температура самовоспламенения бутана в воздухе составляет 470 °С, нормального бутана 405 °С.

2.5.1.4 Сжиженные газы, попадая на тело человека, вызывают обморожение, напоминающее ожог.

2.5.1.5 Пары сжиженного газа тяжелее воздуха и могут скапливаться в низких непроветриваемых местах.

Человек, находящийся в атмосфере с незначительным превышением ПДК паров сжиженного газа в воздухе, испытывает кислородное голодание, а при значительных концентрациях в воздухе может погибнуть от удушья.

2.5.1.6 Сжиженные газы действуют на организм наркотически. Признаками наркотического действия являются недомогание и головокружение, затем наступает состояние опьянения, сопровождаемое беспричинной весёлостью, потерей сознания.

Пары сжиженных газов при вдыхании быстро накапливаются в организме и столь же быстро выводятся через лёгкие, в организме человека не кумулируются.

2.5.2 Меры безопасности при работах со сжиженными газами.

2.5.2.1 Запрещается обращение с открытым огнём.

2.5.2.2 Искусственное освещение должно быть выполнено во взрывозащищённом исполнении.

2.5.2.3 При монтаже системы необходимо использовать инструмент, не создающий искр при соударениях, и одежду, не накапливающую зарядов статического электричества.

2.5.2.4 Работу при концентрациях, незначительно превышающих ПДК сжиженных газов, необходимо проводить с применением средств защиты органов дыхания:

кратковременно – фильтрующих противогазов марки А;

долговременно – шланговых противогазов марок ПШ-1, ПШ-2 и ДПА-5 с принудительной подачей воздуха.

2.5.2.5 При загорании применяют следующие средства пожаротушения:

- порошок ПСБ, углекислый газ (CO₂) – при небольших возгораниях;
- объёмное тушение, охлаждение водой – при пожаре.

2.6 При работе с другими продуктами необходимо использовать инструкции по безопасной работе на соответствующие продукты.

2.7 Порядок действий при обнаружении нарушений правил безопасности

2.7.1 При обнаружении нарушений правил безопасности, перечисленных в п.п. 2.1 ... 2.6, необходимо принять меры по их устранению и сообщить руководителю работ на объекте.

3 Подготовка объекта и системы к монтажу и стыковке

3.1 Порядок транспортирования от места получения системы до места монтажа

3.1.1 Система должна транспортироваться в заводской упаковке следующими способами:

- автотранспортом по шоссейным дорогам на расстояние до 3000 км со скоростью до 60 км/час;
- автотранспортом по грунтовым дорогам на расстояние до 500 км со скоростью до 30 км/час;
- железнодорожным, водным и воздушным транспортом без ограничения скорости, расстояния и высоты.

3.1.2 Транспортирование и хранение системы должны производиться в упаковке предприятия-изготовителя.

3.1.3 Система должна храниться в заводской упаковке в складских помещениях при температуре окружающей среды от +5 до +25 °С с относительной влажностью воздуха до 80 % при отсутствии в окружающей среде паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

3.2 Правила распаковывания

3.2.1 При извлечении ППП, ППП1, ДПУ-Ц из заводской упаковки необходимо принять меры предосторожности, предотвращающие механические повреждения.

3.2.2 При распаковывании ДД1, ДЗО обратить особое внимание на недопустимость их ударов и падений.

ВНИМАНИЕ! ППП КШЮЕ.407533.007, -01...-23, ППП1 КШЮЕ.407533.102, -01...-23 распаковывать после поднятия на крышу резервуара.

3.3 Правила проверки комплектности

3.3.1 Комплектность системы проверяется путём сличения находящихся в упаковке блоков, устройств, узлов, монтажных частей, кабелей и документации с упаковочной ведомостью и паспортом на систему.

3.4 Требования к подготовке объекта

3.4.1 Перед монтажом системы Заказчик должен проложить кабели и шины заземления согласно схемам Приложения А и требованиям, изложенным в данном разделе и в соответствующих частях настоящей ИМ.

3.4.2 Шины заземления должны быть выполнены из медного провода сечением не менее 4 мм², оканчивающегося наконечником с диаметром отверстия 4,5 мм для подключения УР, УР2, УР3, КИ, КК1, ДУТ и 5,5 мм для подключения ППП, ППП1, ДПУ-Ц. Сопротивление шин заземления не должно превышать 4 Ом.

3.4.3 Рекомендации по выбору кабелей приведены в РЭ.

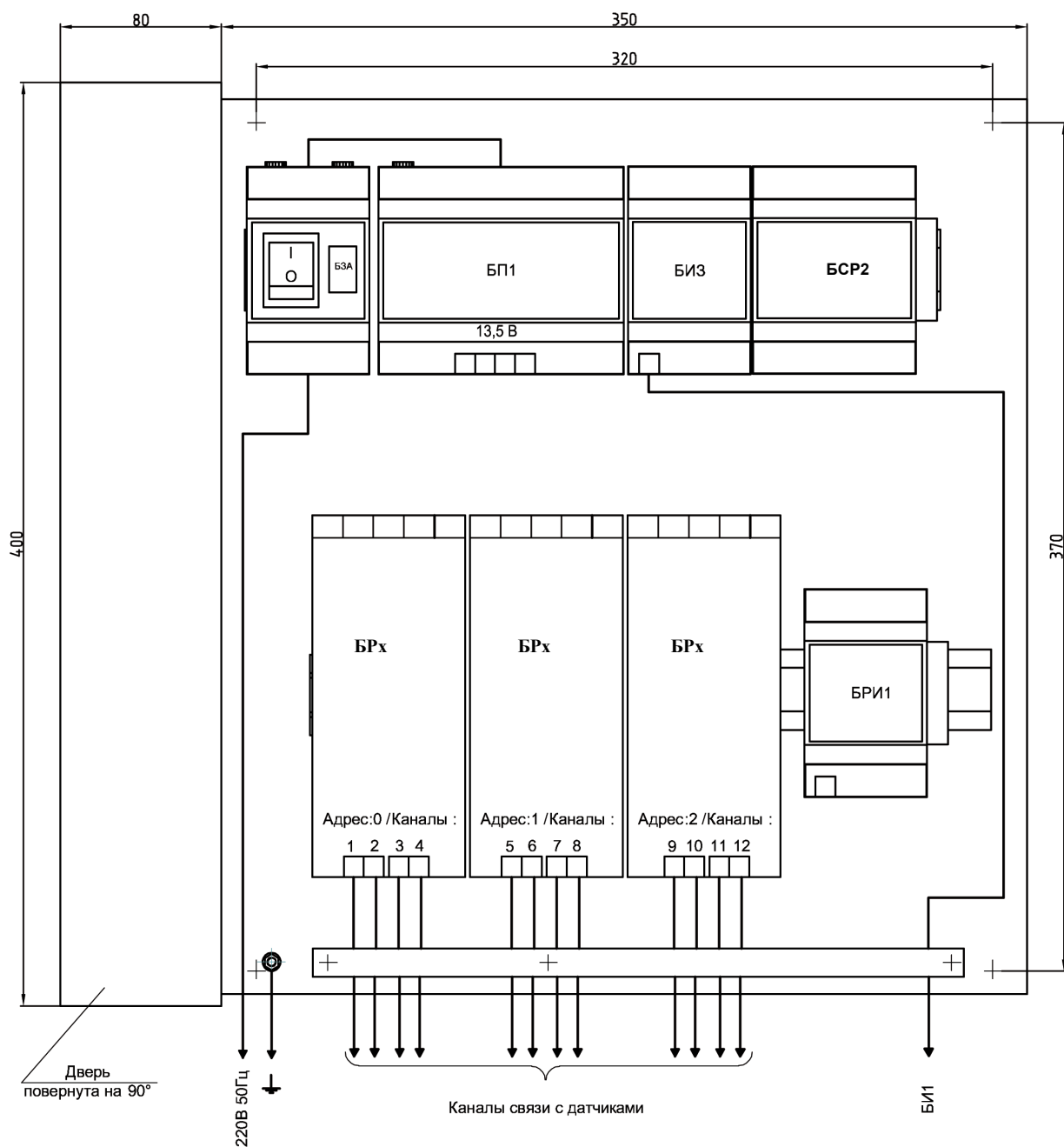
3.4.4 Кабель от УР, УР2, УР3 до ППП, ППП1 для градуировки резервуаров (ППП – КШЮЕ.407533.004, -01, -02, ППП1 – КШЮЕ.407533.104, -01, -02) поставляется длиной 25 м.

3.4.5 Кабели от УР, УР2, УР3 до ППП, ППП1, ДПУ-Ц, ДУТ, КК1, ДД1, ДЗО, КИ и ПЭВМ для защиты от внешних воздействий (в том числе и грозовых разрядов) рекомендуется прокладывать в заземлённых металлических трубах, а свободные концы кабелей защищать заземлённым металлорукавом. Данные кабели должны прокладываться с запасом не менее 2 м на каждой стороне без разделки концов. Незащищённые участки кабелей должны быть удалены от силовых кабелей на расстояние не менее 1 м.

3.4.6 На стене помещения операторской должно быть предусмотрено свободное место для установки УР, УР2, УР3 и БУ2 (габаритные и установочные размеры УР, УР2, УР3 и БУ2 приведены на рисунках 3.1 - 3.4). Расположение УР, УР2, УР3 должно обеспечивать свободное открытие его двери.

3.4.7 Расстояние между УР, УР2, УР3 и БИ1 не должно превышать 500 м по кабелю. Если длина кабеля не оговорена при заказе, то поставляется кабель длиной 20 м.

3.4.8 Если длина кабеля от УР, УР2, УР3 до БУ2 не определена при заказе системы, то поставляется кабель длиной 2 м.



БРх – БР, БР3, БР4

Рисунок 3.1 – УР

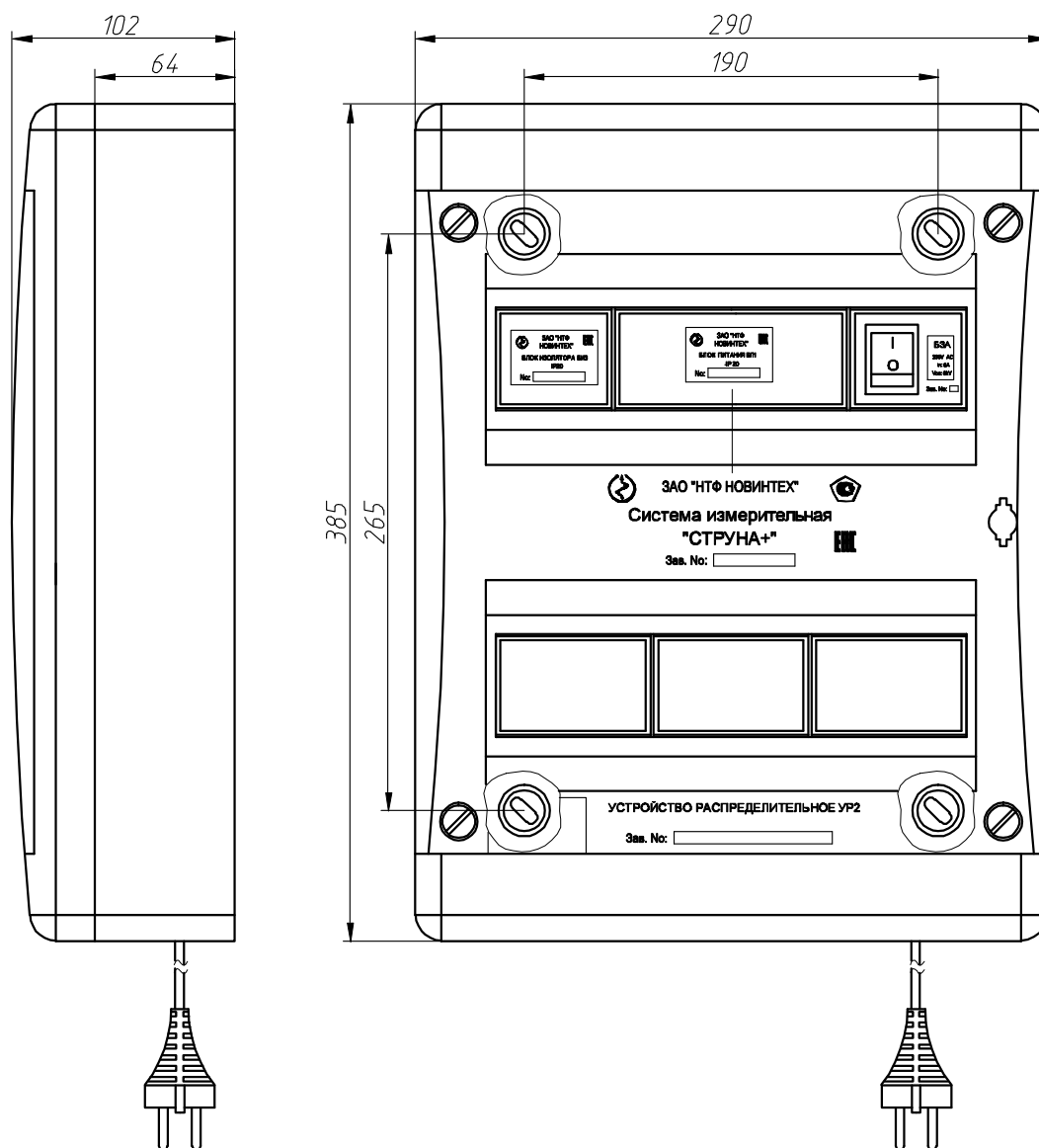


Рисунок 3.2 – УР2

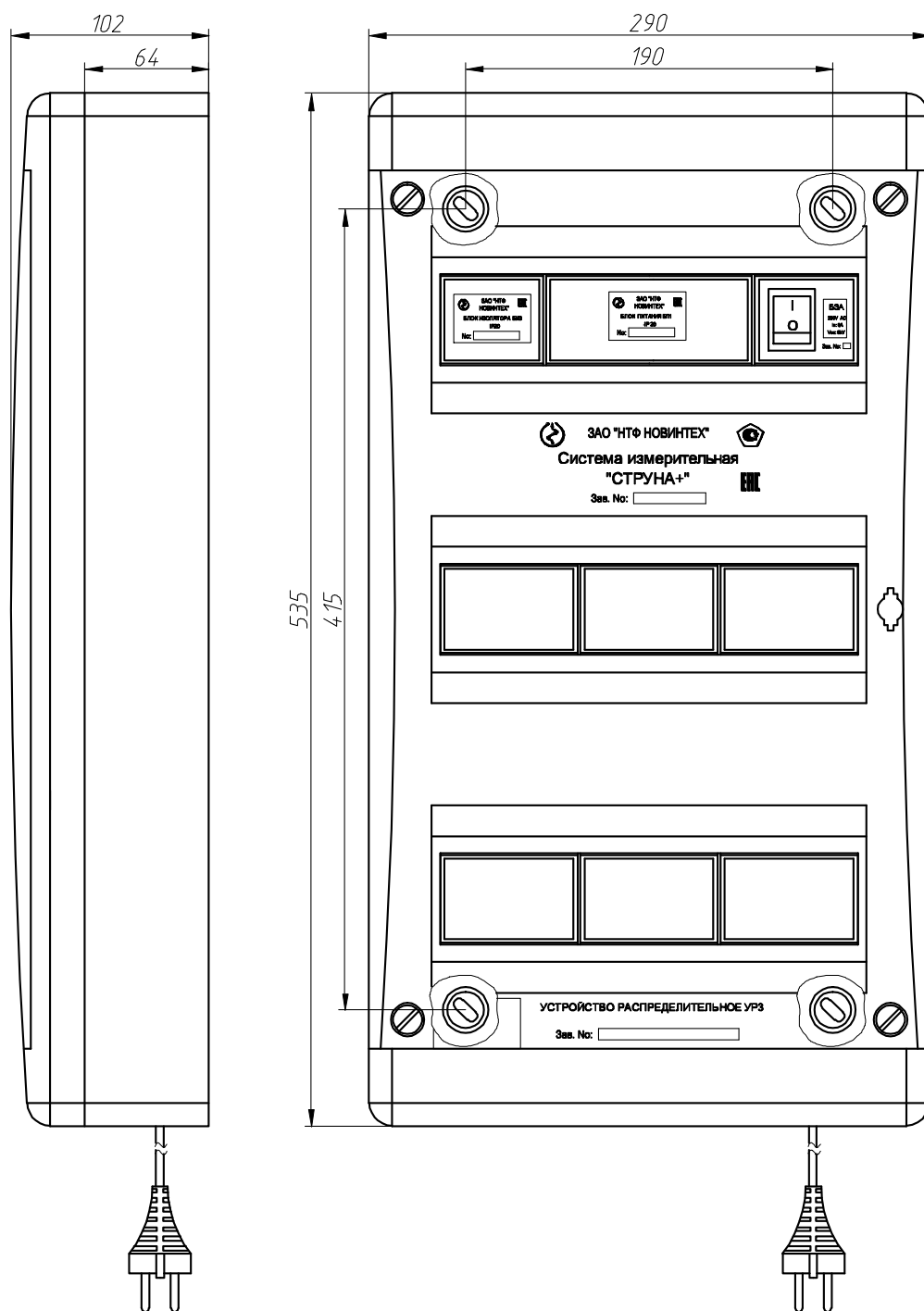


Рисунок 3.3 – УРЗ

3.4.9 Если длина кабеля БИ1-ПЭВМ и тип выходного интерфейса не определены при заказе системы, то поставляется кабель длиной 5 м для варианта выхода USB.

3.4.10 Если длина кабелей УР, УР2, УР3 - УР, УР2, УР3, БУ2-БУ2 не определена при заказе системы, то поставляется кабель длиной 1 м. В зависимости от заказа количество БУ2 может быть до 8 шт.

3.4.11 К УР, УР2, УР3 и БУ2 должна быть подведена питающая сеть 220 В 50 Гц (для УР, УР2, УР3 – евровозетка с заземляющим контактом).

3.4.12 Подготовка объекта для монтажа ППП, ППП1 ДУТ, ДД1, ДПУ-Ц и ДЗО рассмотрена в соответствующих частях настоящей ИМ.

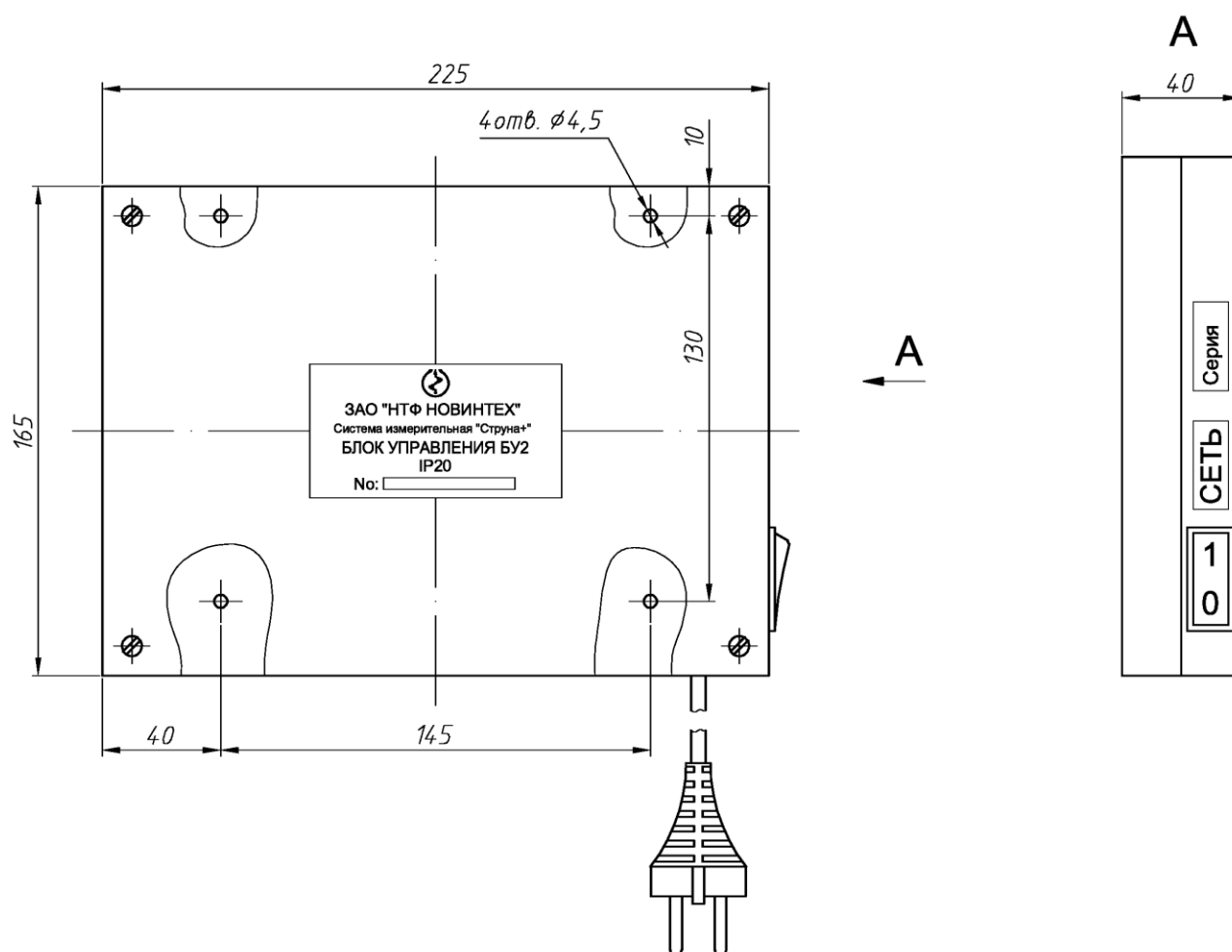


Рисунок 3.4 – БУ2 КШЮЕ.468332.133-03

4 Монтаж и демонтаж системы

4.1 Общие сведения

4.1.1 Схема электрическая общая системы измерительной «СТРУНА+» приведена в разделе А.1 Приложения А.

4.1.2 Схемы электрические кабелей приведены в разделе А.2 Приложения А.

4.1.3 Схемы электрические ШР приведены в разделе А.3 Приложения А.

4.1.4 Схемы электрические ШУ приведены в разделе А.4 Приложения А.

4.2 Монтаж ППП, ППП1, ДПУ-Ц, ДУТ, ДД1 и ДЗО

4.2.1 Правила монтажа и демонтажа ППП, ППП1 (различных вариантов исполнения), ДПУ-Ц, ДУТ, ДД1 и ДЗО приведены в соответствующих частях настоящей ИМ.

4.2.2 После монтажа проверить сопротивление цепей заземления ППП, ППП1, ДПУ-Ц, ДУТ, КК1 (подключение групп ДД1) и КИ (подключение групп ДЗО), которое должно быть не более 4 Ом.

4.3 Монтаж УР, УР2, УР3

4.3.1 Снять крышку с устройства УР, УР2, УР3.

4.3.2 Закрепить УР, УР2, УР3 в соответствии с рисунками 3.1-3.3 в месте, выделенном для его установки.

4.3.3 Соединить клемму заземления УР, УР2, УР3 с контуром заземления объекта с помощью шины заземления.

4.3.4 Проверить сопротивление цепи заземления УР, УР2, УР3, которое должно быть не более 4 Ом.

4.3.5 Разделку кабелей связи УР, УР2, УР3 - ППП, ППП1, ДПУ-Ц, КИ и КК1 проводить согласно рисунку 4.1. Жилы кабелей промаркировать и обжать наконечниками.

Примечание – допускается вместо маркеров 1 – 4 наносить кольцевые полосы пишущим маркером, при этом число полосок должно соответствовать номеру жилы кабеля

4.3.6 Подключение кабелей связи УР, УР2, УР3 - ППП, ППП1, ДПУ-Ц производится согласно маркировке.

4.3.7 При прокладывании и подключении кабелей связи УР, УР2, УР3 - ПЭВМ, УР, УР2, УР3 -БУ2, УР, УР2, УР3 -БИ1 руководствоваться маркировкой, расположенной на концах кабелей и схемой электрической общей системы измерительной «СТРУНА+» (раздел А.1 Приложения А).

Длина зачистки изоляции 8...9 мм

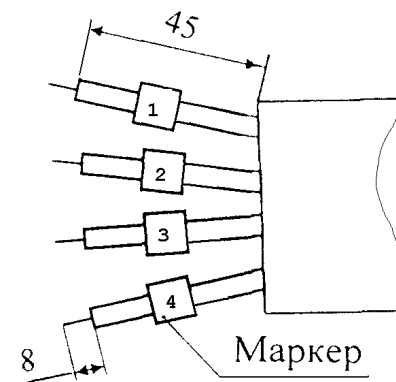


Рисунок 4.1 Разделка и маркировка кабелей связи УР, УР2, УР3 -ППП, ППП1, ДПУ-Ц, КК1, КИ

4.4 Монтаж БУ2

4.4.1 Снять крышки с блоков БУ2.

Если в системе БУ2 не единственный и при последовательном подключении к шине CAN не крайний, то при наличии перемычки J3 (рисунок 4.2) на ячейке должны быть замкнуты контакты 2, 3 для отключения терминального резистора.

Если в системе БУ2 не единственный и при последовательном подключении к шине CAN крайний, то при наличии перемычки J3 на ячейке должны быть замкнуты контакты 1, 2 для подключения терминального резистора.

Если в системе БУ2 единственный, то при наличии перемычки J3 на ячейке должны быть замкнуты контакты 1, 2 для подключения терминального резистора.

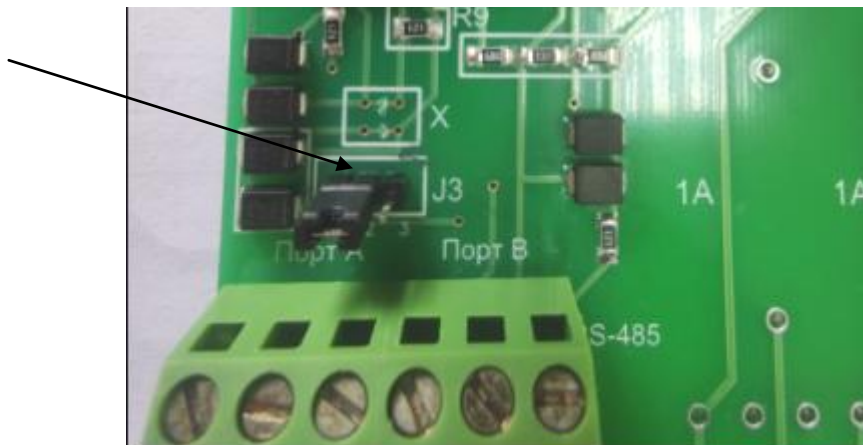


Рисунок 4.2

4.4.2 Закрепить БУ2 в соответствии с рисунком 3.4 в месте, выделенном для их установки.

4.4.3 Подключить кабели связи УР, УР2, УР3-БУ2, БУ2-БУ2 согласно Приложения А.

4.4.4 Подключение к БУ2 объектов управления (ОУ) осуществляется через клеммные соединители “Линия 1”...“Линия 8” (рисунок 4.3). В качестве примера показаны несколько вариантов подключения:

а) “Линия 1” – подключение ОУ с внешним источником питания 220 В 50 Гц и током потребления (0,1 – 0,5) А к выходу БУ2 типа АС 0,5;

б) “Линия 2” – подключение сигнализатора (СС) к выходу БУ2 типа АС 0,5 (контакты 3-2 соединены перемычкой);

в) “Линия 6” – подключение ОУ с внешним источником питания 220 В 50 Гц и током потребления (0,01 – 0,1) А к нормально-разомкнутым (НР) контактам выхода БУ2 типа АС 0,1;

г) “Линия 7” – подключение ОУ с внешним источником питания переменного тока до 27 В и током потребления до 0,5А к нормально-разомкнутым (НР) контактам выхода БУ2 типа DC/AC 0,5.

д) “Линия 8” – подключение ОУ с внешним источником питания постоянного тока до 40 В и током потребления до 0,5А к нормально- разомкнутым (НР) контактам выхода БУ2 типа DC/AC 0,5.

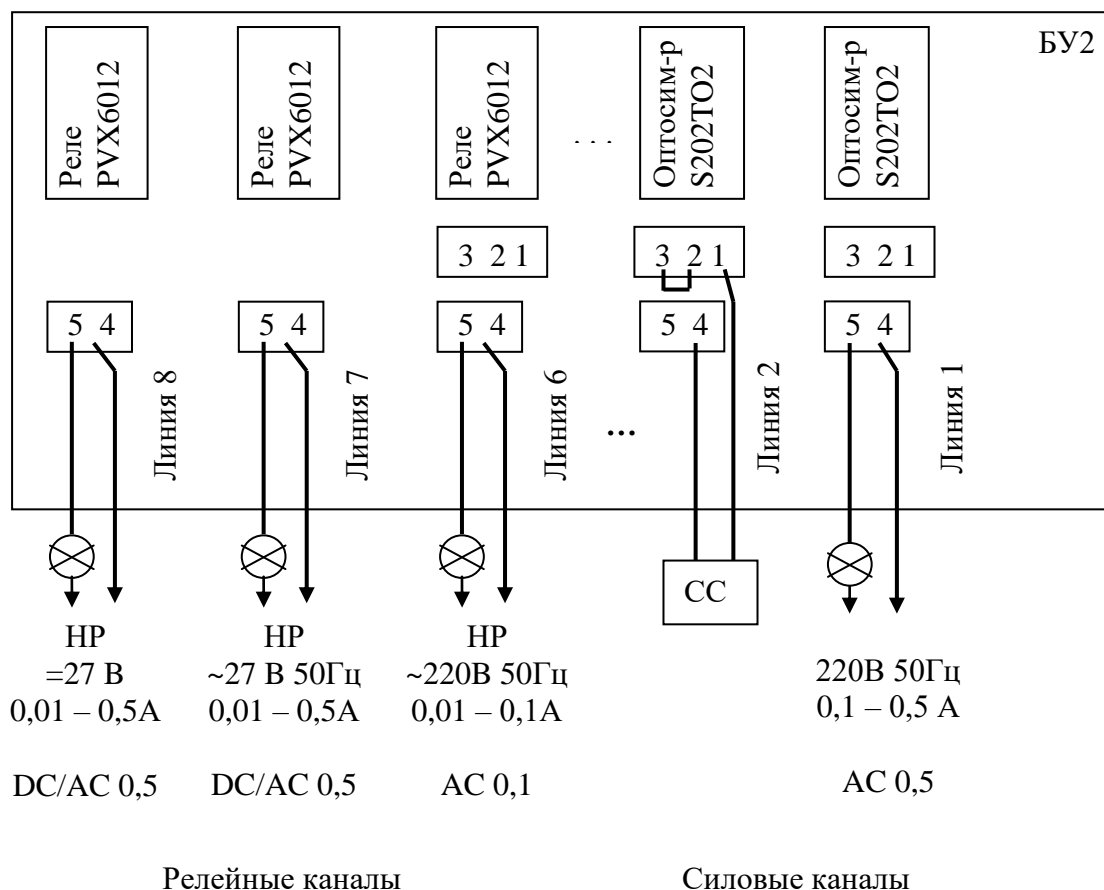


Рисунок 4.3 - Примеры подключения объектов управления

4.5 Подключение системы к ПЭВМ

4.5.1 Варианты выходов системы на ПЭВМ и схемы подключения приведены в разделе А.1 Приложения А.

4.6 Демонтаж системы

- 4.6.1 Отключить от питающей сети УР, УР2, УР3, БУ2, а также цепи управления БУ2.
- 4.6.2 Снять крышки УР, УР2, УР3, БУ2 и отключить шины заземления.
- 4.6.3 В УР, УР2, УР3 отсоединить кабели, подключенные к клеммным соединителям от датчиков, а также кабели УР-БИ1, УР, УР2, УР3-ПЭВМ, УР, УР2, УР3-БУ2.
- 4.6.4 В БУ2 отсоединить кабели, подключенные к клеммным соединителям «ПОРТ А», «ПОРТ В», «Линия 1» ... «Линия 8».
- 4.6.5 Снять БУ2 и УР, УР2, УР3 с мест их установки.
- 4.6.6 Установить на БУ2 и УР, УР2, УР3 крышки.
- 4.6.7 Уложить составные части системы в тару завода-изготовителя.
- 4.6.8 Правила демонтажа ППП, ППП1 ДПУ-Ц, ДУТ, ДД1и ДЗО приведены в соответствующих частях настоящей ИМ.

5 Инструмент и материалы

5.1 Монтажные работы должны быть обеспечены организацией, проводящей монтаж, инструментом и материалами, приведенными в Приложении Б.

6 Комплексная проверка

6.1 Включить питание системы и согласно руководству оператора КШЮЕ.421451.002РО проверить на БИ1 показания измеряемых параметров для всех каналов, при этом не должно наблюдаться сообщений об ошибках и выхода показаний за диапазоны измерений согласно паспорту на систему.

6.2 При наличии НП в резервуаре провести юстировку каналов измерения уровня и плотности по методике, приведенной в инструкции КШЮЕ.421451.002ИЗ (при необходимости).

7 Сдача смонтированной системы

7.1 После окончания всех работ по монтажу, пуску и регулированию проверить пломбировку ППП, ППП1, ДПУ-Ц, ДД1, блоков, входящих в УР, УР2, УР3, а также БИ1.

7.2 КК1, КИ, УР, УР2, УР3, ДУТ и БУ2 пломбируются службой, производящей ввод системы в эксплуатацию.

7.3 Заполнить разделы 8 и 12 паспорта на систему (при необходимости).

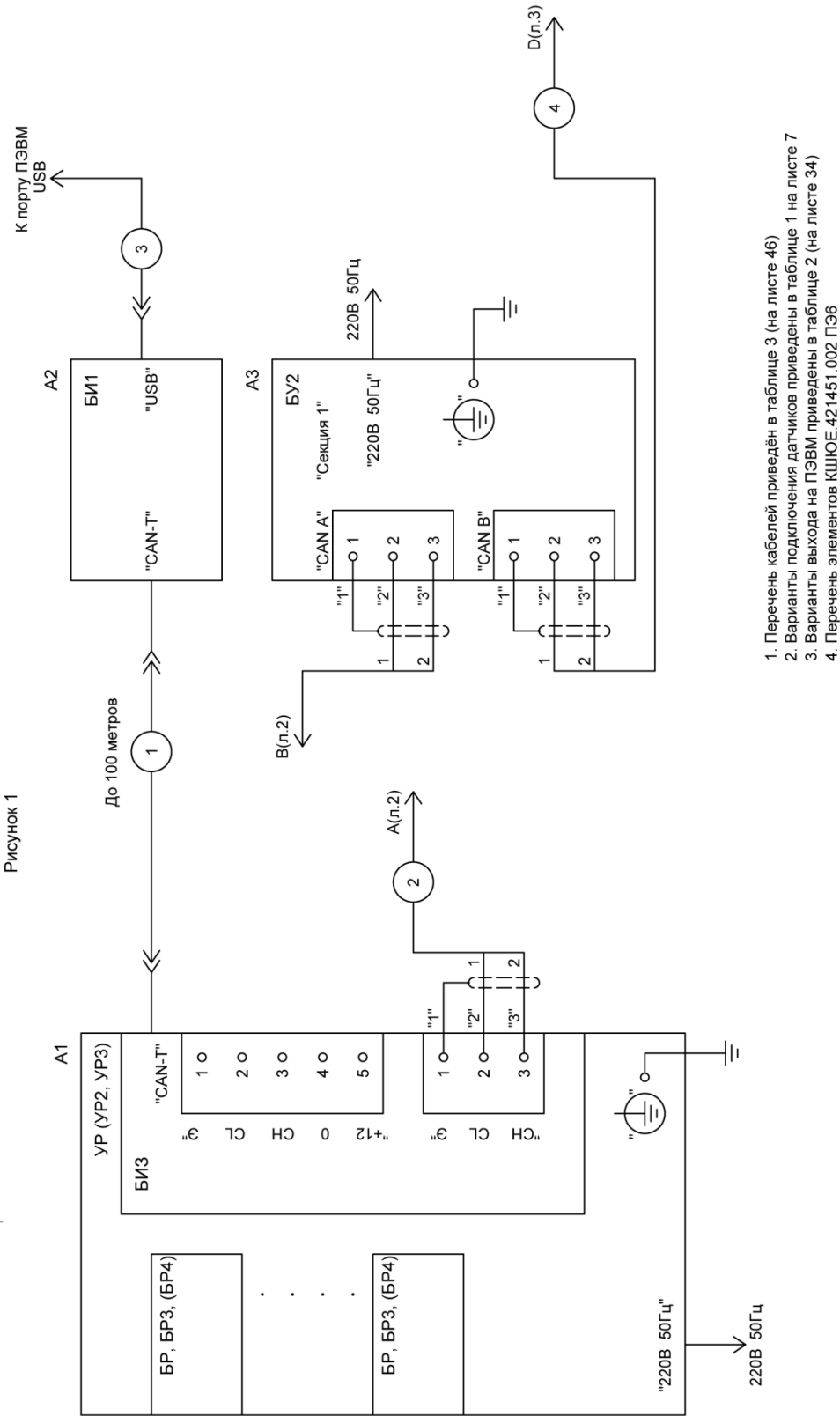
Приложение А

(обязательное)

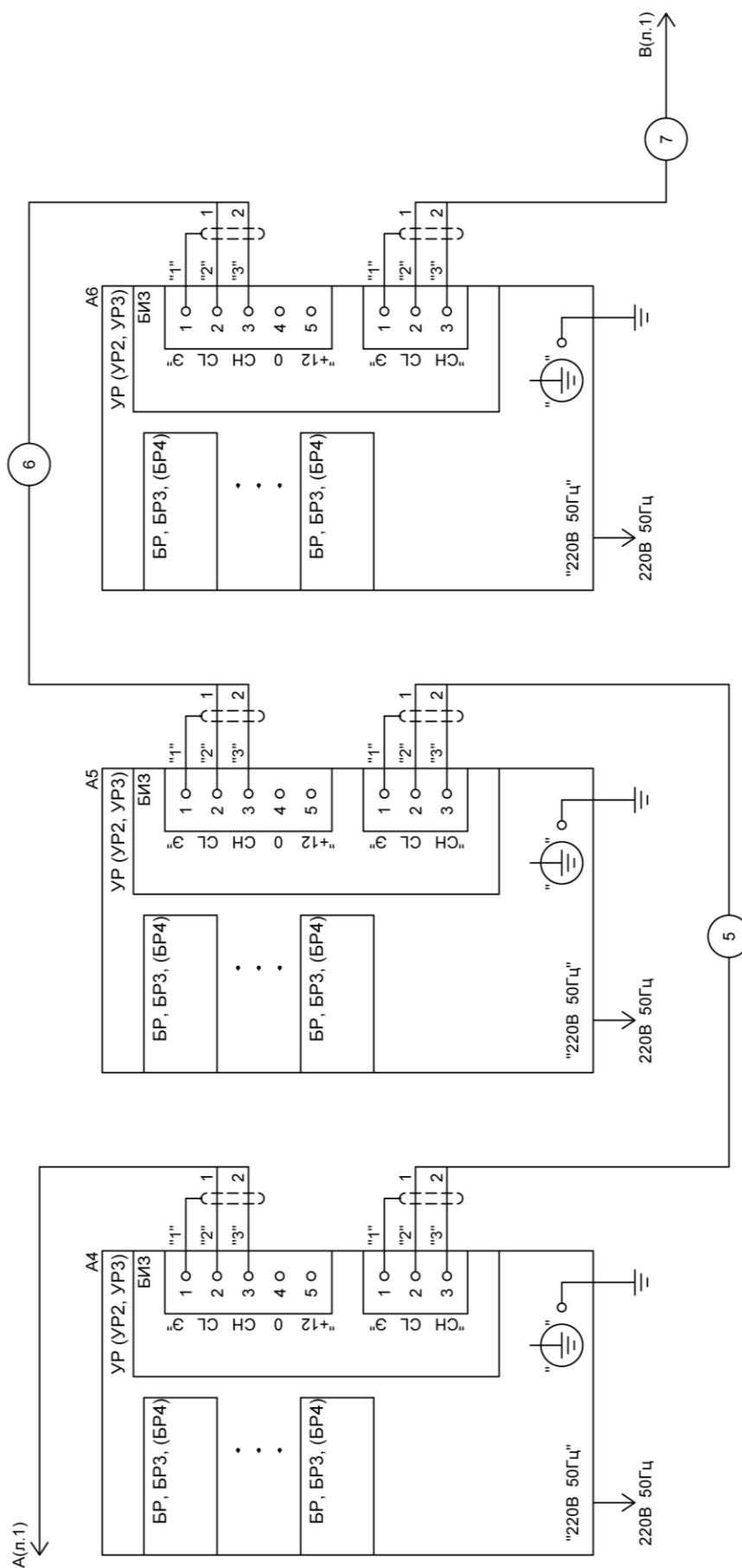
Схемы электрические систем измерительных «СТРУНА+»**А.1 Схема электрическая общая КШЮЕ.421451.002Э6**

Таблица А.1.1 - Структура Э6

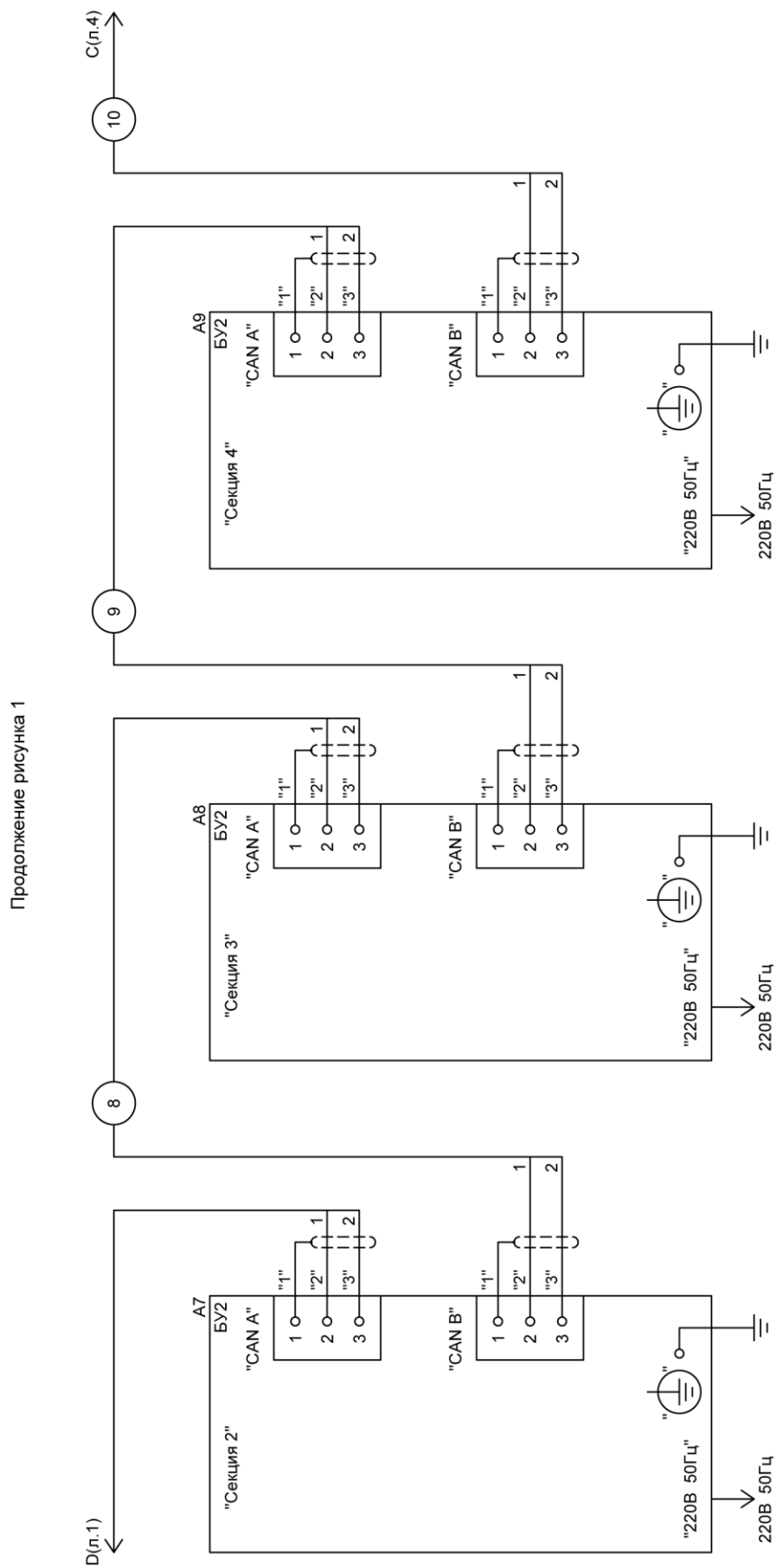
Рисунок Э6	Название рисунка	Лист Э6
1	Соединение УР, УР2, УР3 с БИ1 (до 100 м), БУ2	1-4
2	Подключение оповещателя к выходу БУ2 типа АС - 0,5	5
3	Выход БУ2 типа АС - 0,1 или DC/AC - 0,5	5
4	Подключение БИ1 к УР, УР2, УР3 при удалении до 500 м	6
Таблица 1	Подключение датчиков к каналу УР, УР2, УР3	7
5	Подключение ППП с клеммным отсеком, кроме ППП (ГР)	8
6	Подключение ППП (ГР)	9
7	Подключение ППП с клеммным отсеком и ДД1	10
8	Подключение ППП с клеммным отсеком и ДУТ	11
9	Подключение ППП с клеммным отсеком и ДПУ-Ц	12
10	Подключение ДПУ-Ц	13
11	Подключение ДУТ	14
12	Подключение группы ДД1 (от 1 до 9 шт.)	15-17
13	Подключение группы ДЗО с КИ (от 1 до 5 шт.)	18,19
14	Подключение ППП без клеммного отсека	20
15	Подключение ППП без клеммного отсека и ДД1	21
16	Подключение ППП без клеммного отсека и ДУТ	22
17	Подключение ППП без клеммного отсека и ДПУ-Ц	23
18	Подключение ППП1	24
19	Подключение ППП1 (2 шт.)	25
20	Подключение ППП1 (ГР)	26
21	Подключение ППП1 и ДД1	27
22	Подключение ППП1 и ДУТ	28
23	Подключение ППП1 и ДПУ-Ц	29
24	Подключение ППП1, ДЗО с КИ	30
25	Подключение ППП1, ДД1 и ДЗО с КИ	31
26	Подключение ППП1, ДУТ и ДЗО с КИ	32
27	Подключение ППП1, ДПУ-Ц и ДЗО с КИ	33
28	Выход УР, УР2, УР3 «Радиоканал»	34
Таблица 2	Варианты интерфейсов системы	34
29	Выходы УР, УР2, УР3 «Ethernet», «Wi-Fi» и «USB» (только для термопринтера)	34
30	Подключение УР, УР2, УР3 к ПЭВМ (USB) при удалении до 1200 м	35
31	Подключение БИ1 к ПЭВМ (USB) при удалении до 1200 м	36
32	Выход на ПЭВМ RS-232 при удалении до 1200 м	37
33	Подключение УР, УР2, УР3 к ШР	38
34	Подключение УР, УР2, УР3 или БИ1, БУ2, ШУ к ПЭВМ с интерфейсом RS-485 для спецзаказов	39-42
35	Подключение БУ3 к УР, УР2, УР3 с БСП, БСП2, БСП3	43-45
Таблица 3	Перечень кабелей	46



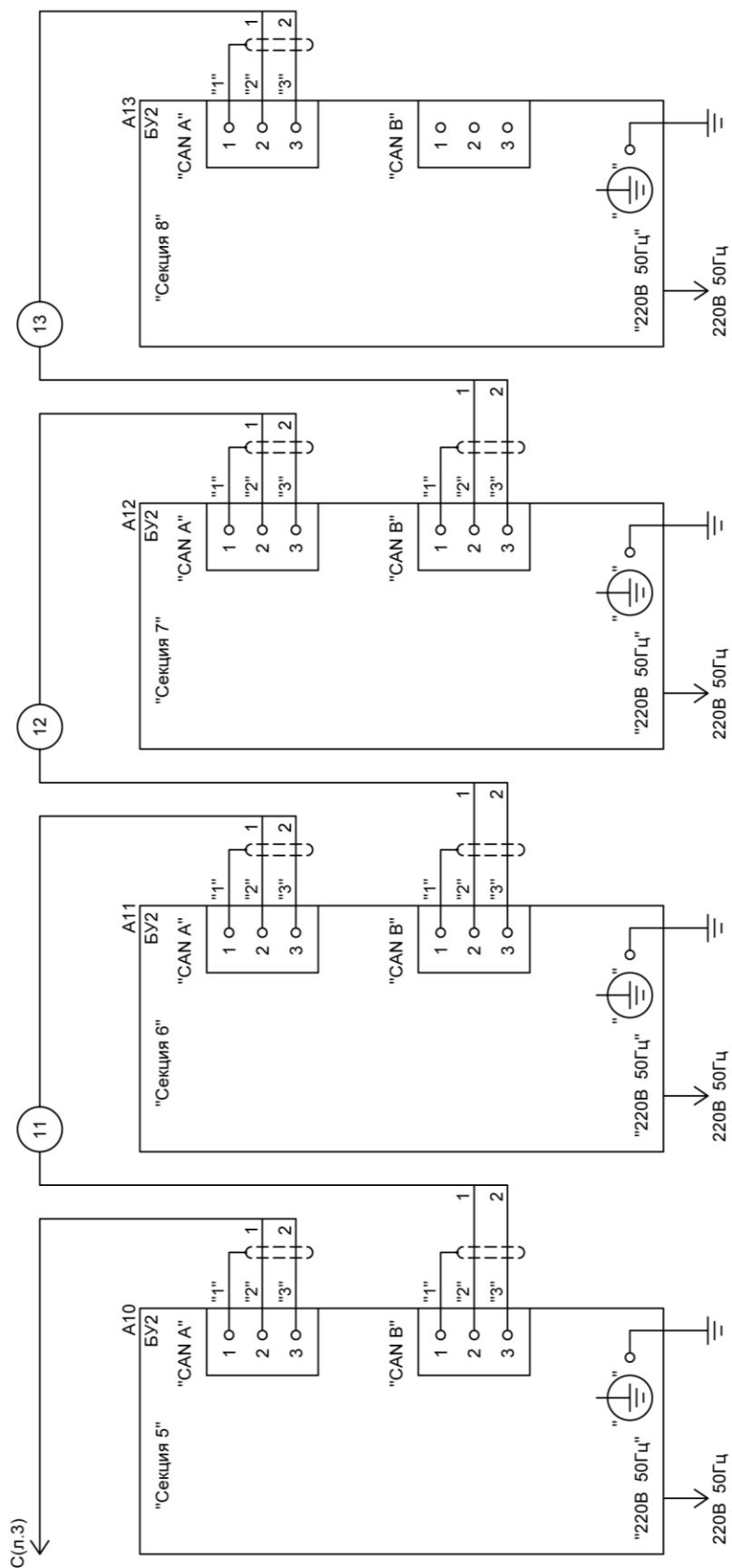
Продолжение рисунка 1



Лист 2 Э6



Продолжение рисунка 1



Лист 4 Э6

Рисунок 2 - Подключение оповещателя к выходу БУ2 типа АС-0,5
Остальное смотри рисунок 1

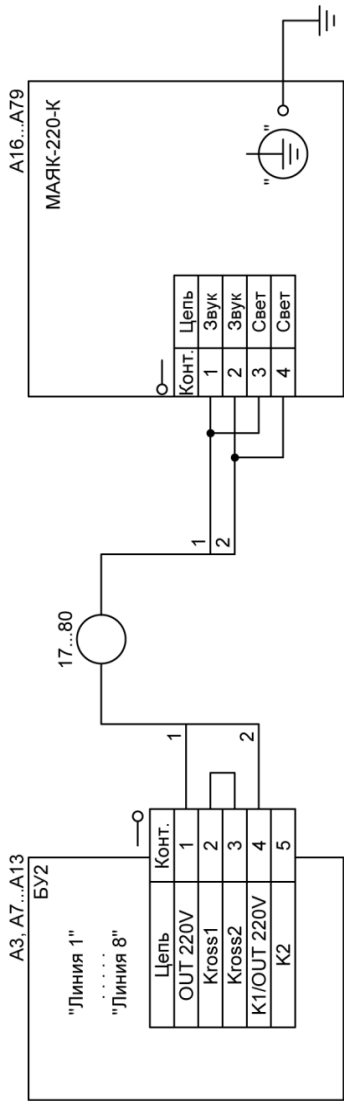


Рисунок 3 - Выход БУ2 типа АС-0,1 или DC/АС-0,5
Остальное смотри рисунок 1

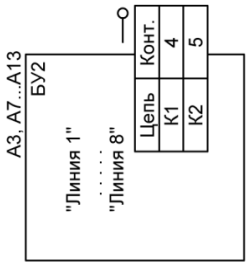


Рисунок 4 - Подключение БИ1 к УР, УР2, УР3 при удалении до 500м
Остальное смотри рисунок 1

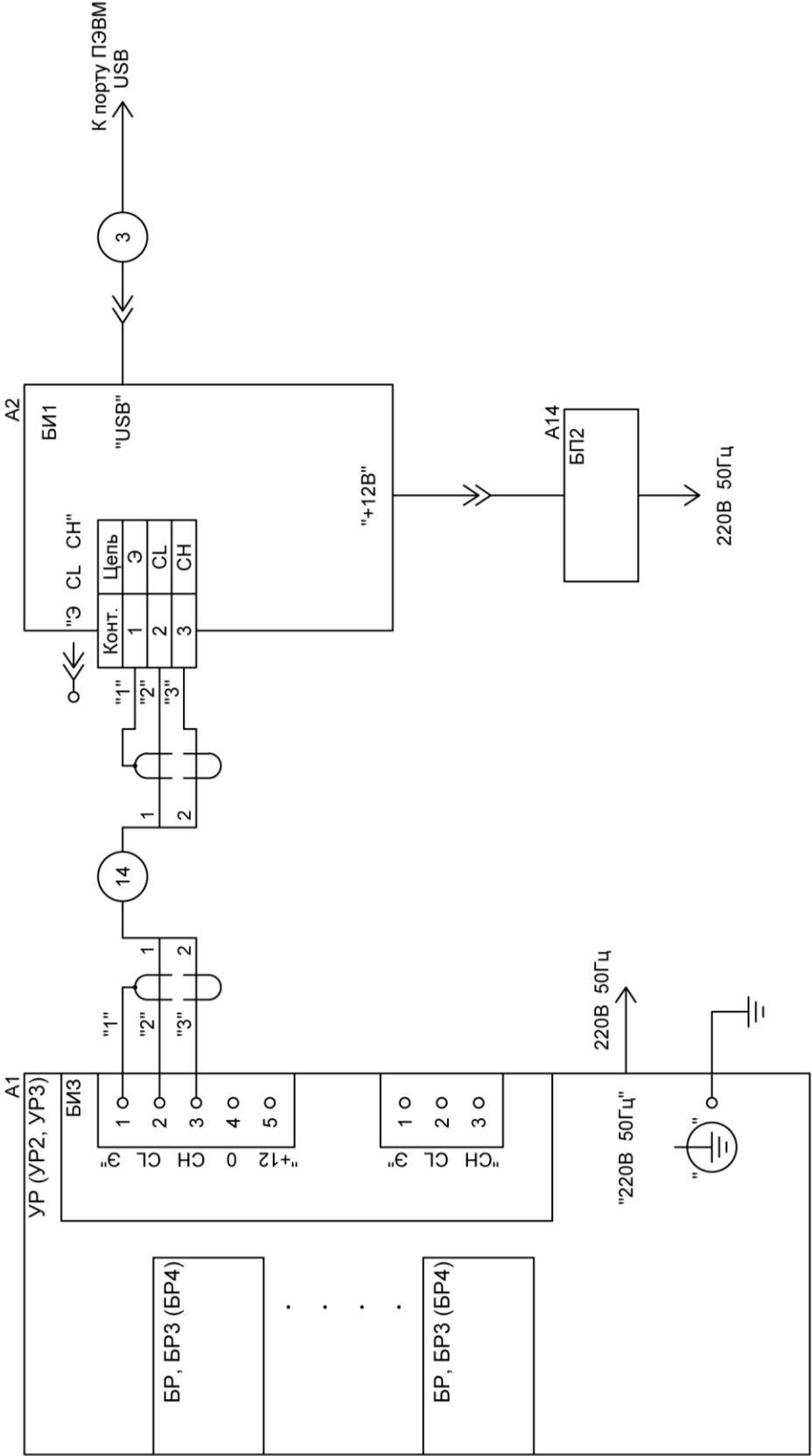
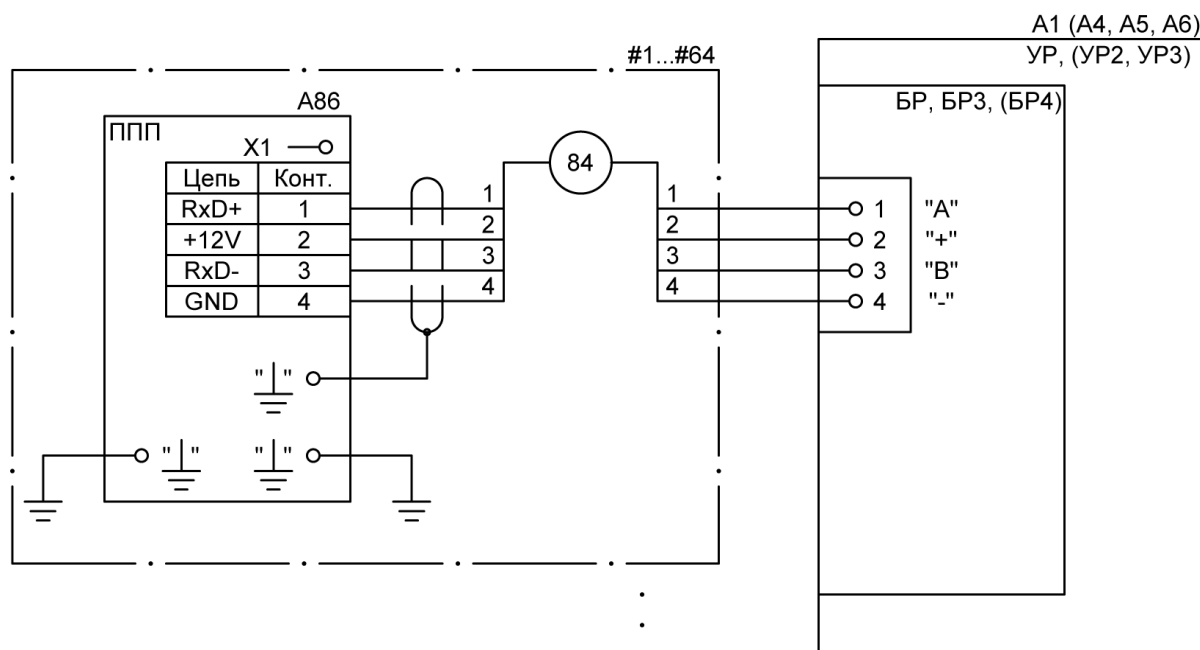


Таблица 1 - Подключение датчиков к каналу УР, УР2, УР3

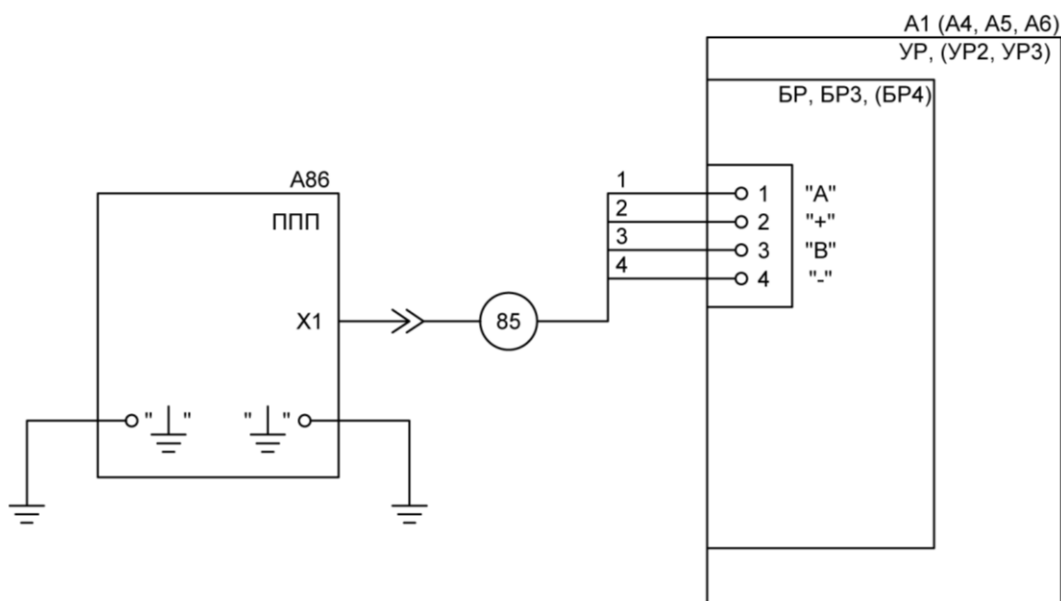
Лист	Рисунок	Название рисунка	ППП (с КО*)	ППП (без КО*)	ППП (ГР)	ППП1	ППП1 (ГР)	КК1 (без ЯТ)	КК1 (с ЯТ)	ДД1	ДУТ	ДПУ-Ц	КИ (без ЯТ)	КИ (с ЯТ)	ДЗО
8	5	Подключение ППП (с клеммным отсеком), кроме ППП(ГР)	1												
9	6	Подключение ППП(ГР)			1										
10	7	Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДД1	1							1					
11	8	Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДУТ	1								1				
12	9	Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДПУ-Ц	1									1			
13	10	Подключение ДПУ-Ц							1		1				
14	11	Подключение ДУТ							1			1			
15-17	12	Подключение группы ДД (от 1 до 9 шт.)							1	1-9					
18-19	13	Подключение группы ДЗО с КИ (от 1 до 5 шт.)													1-5
20	14	Подключение ППП (без клеммного отсека)		1				1							
21	15	Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДД1		1				1		1					
22	16	Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДУТ		1				1			1				
23	17	Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДПУ-Ц		1				1				1			
24	18	Подключение ППП1				1			1						
25	19	Подключение ППП1 (2 шт.)				2		1	1						
26	20	Подключение ППП1 (ГР)					1								
27	21	Подключение ППП1 и ДД1				1		1	1	1					
28	22	Подключение ППП1 и ДУТ				1		1	1		1				
29	23	Подключение ППП1 и ДПУ-Ц				1		1	1			1			
30	24	Подключение ППП1, ДЗО с КИ				1			1				1		1
31	25	Подключение ППП1, ДД1 и ДЗО с КИ				1		2	1	1			1		1
32	26	Подключение ППП1, ДУТ и ДЗО с КИ				1		2	1		1		1		1
33	27	Подключение ППП1, ДПУ-Ц и ДЗО с КИ				1		2	1			1	1		1

Рисунок 5 - Подключение ППП с клеммным отсеком, (кроме ППП(ГР))
Остальное смотри рисунок 1



Лист 8 Э6

Рисунок 6 - Подключение ППП(ГР)
Остальное смотри рисунок 1



Лист 9 Э6

Рисунок 7 - Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДД1
Остальное смотри рисунок 1

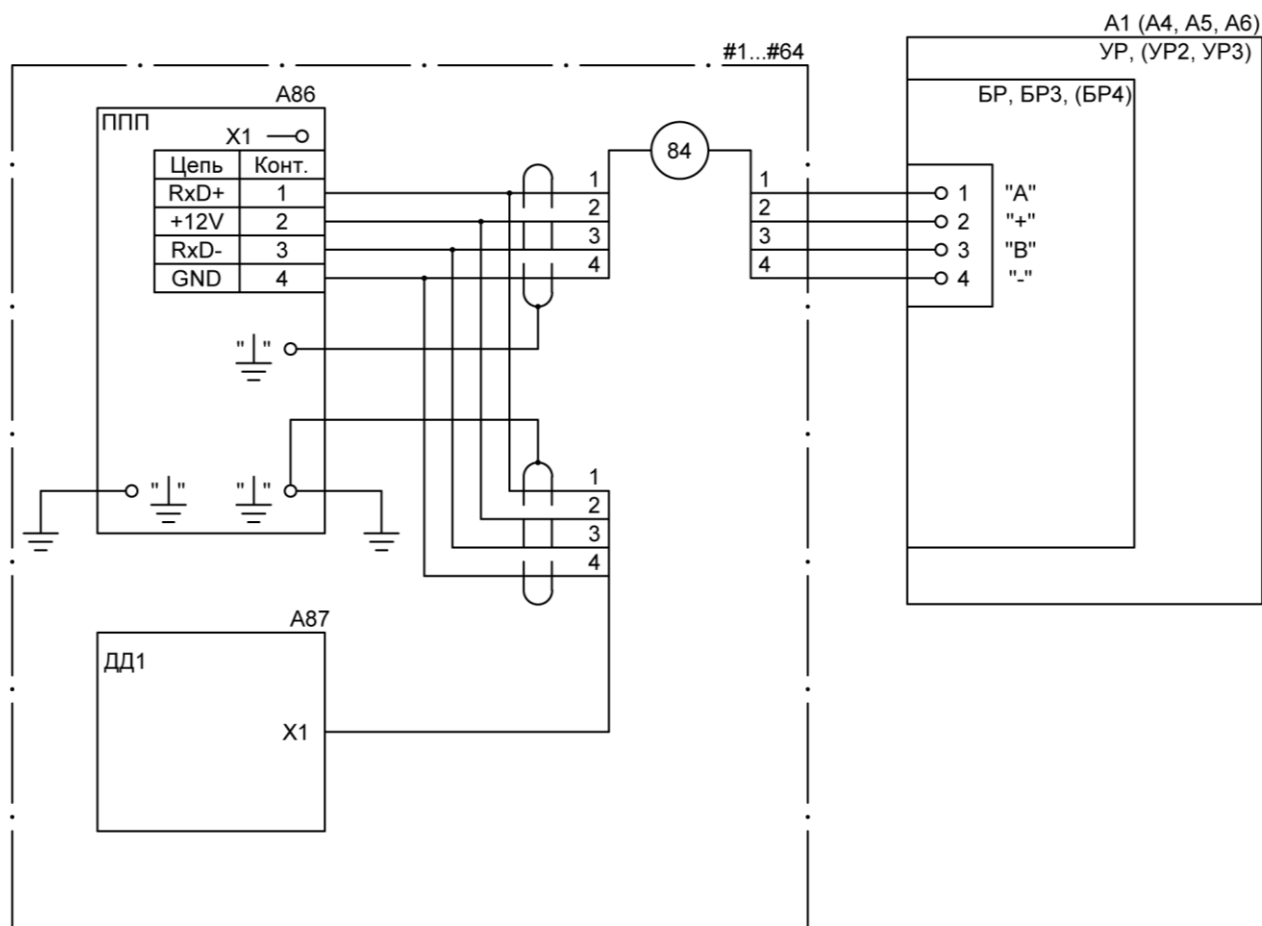


Рисунок 8 - Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДУТ
Остальное смотри рисунок 1

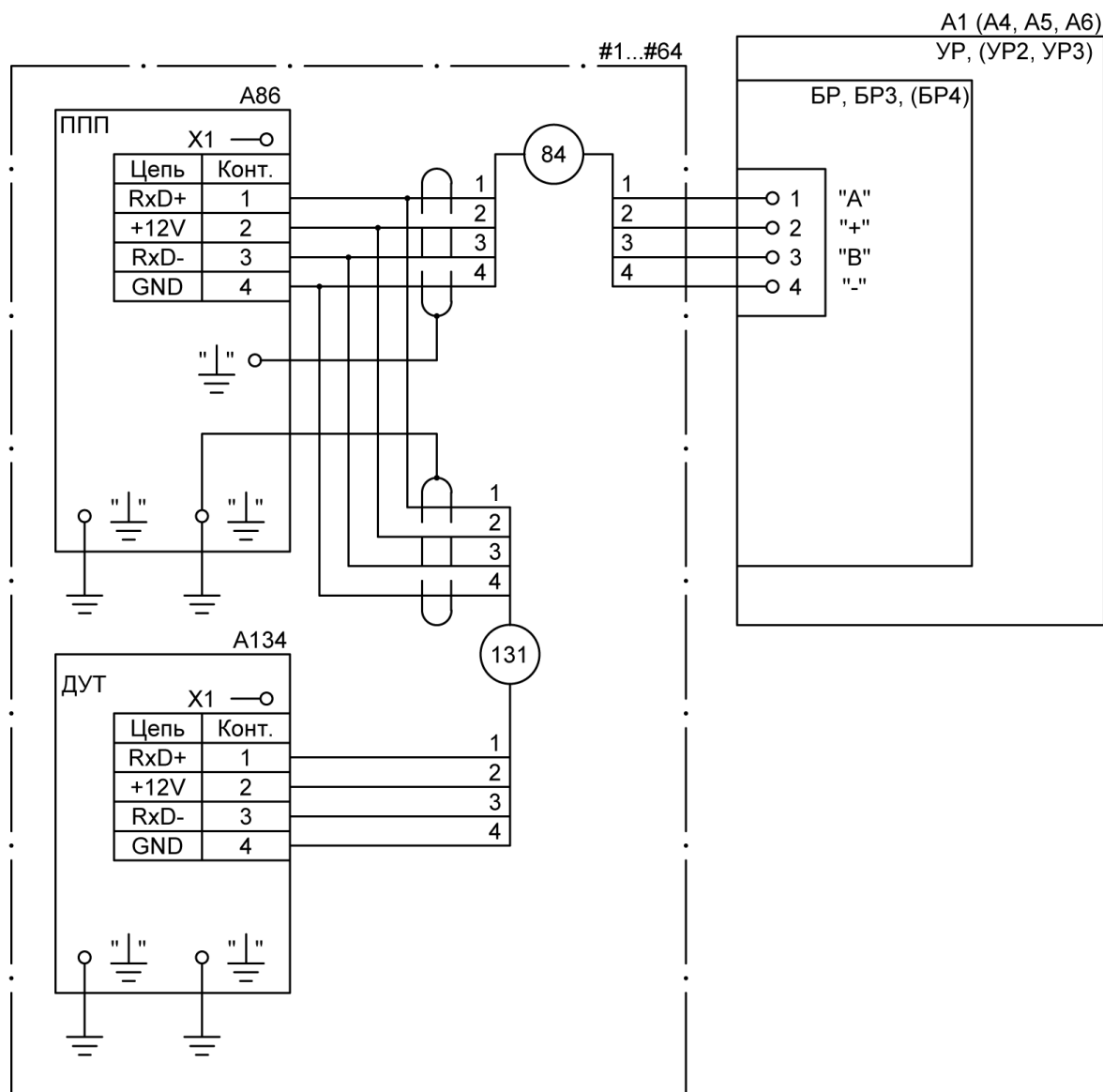


Рисунок 9 - Подключение ППП (с клеммным отсеком) и ДПУ-Ц
Остальное смотри рисунок 1

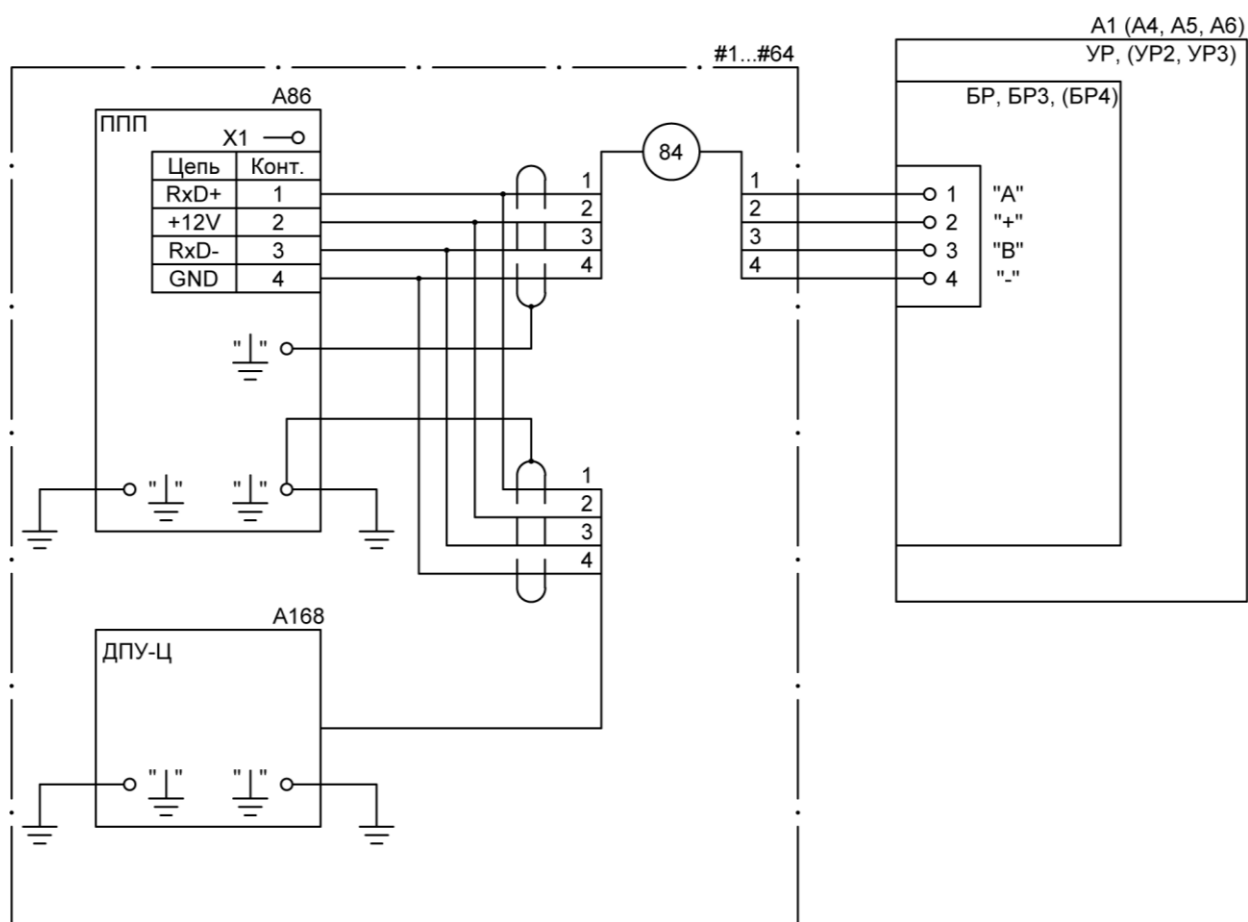


Рисунок 11 - Подключение ДУТ
Остальное смотри рисунок 1

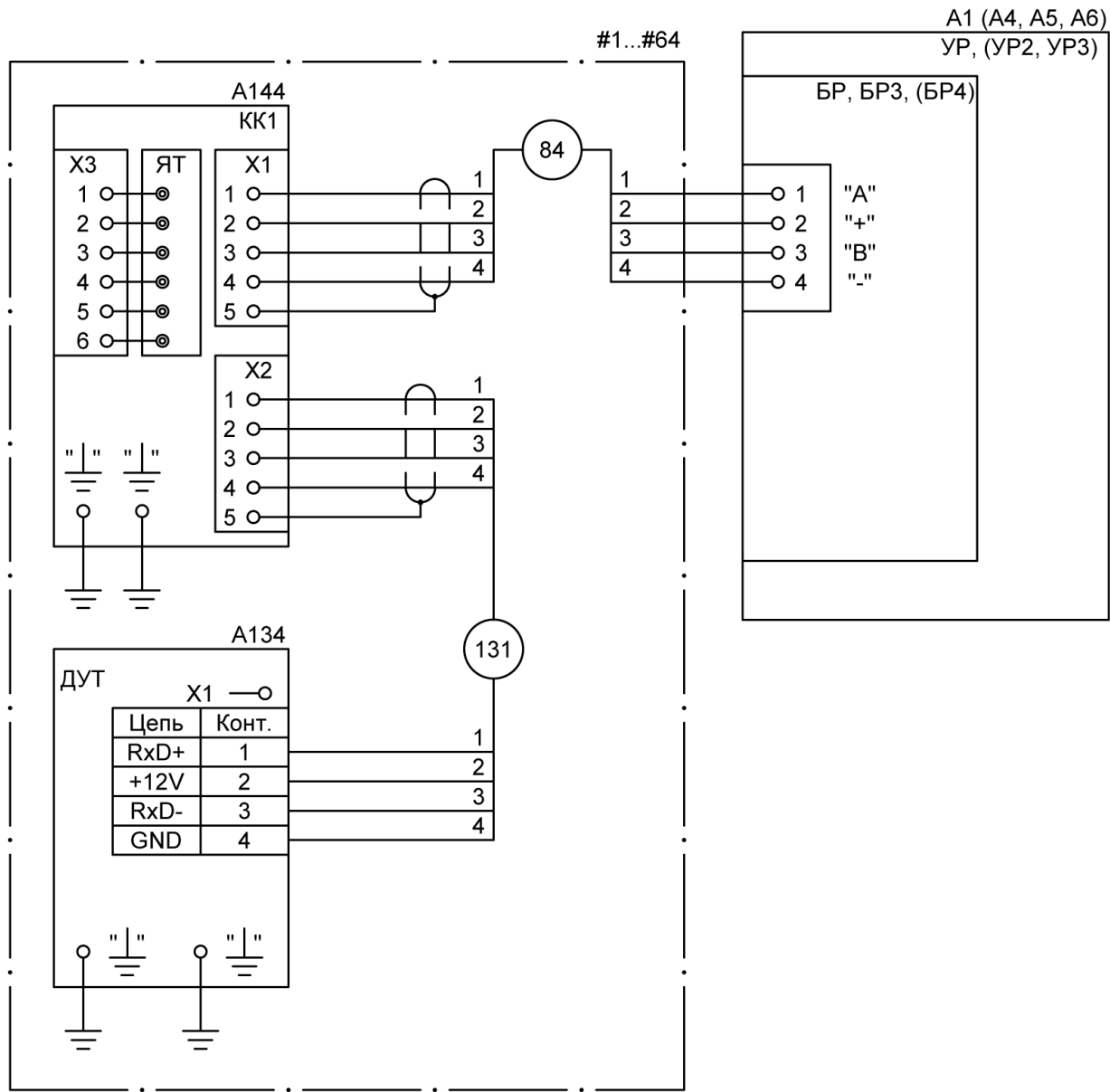
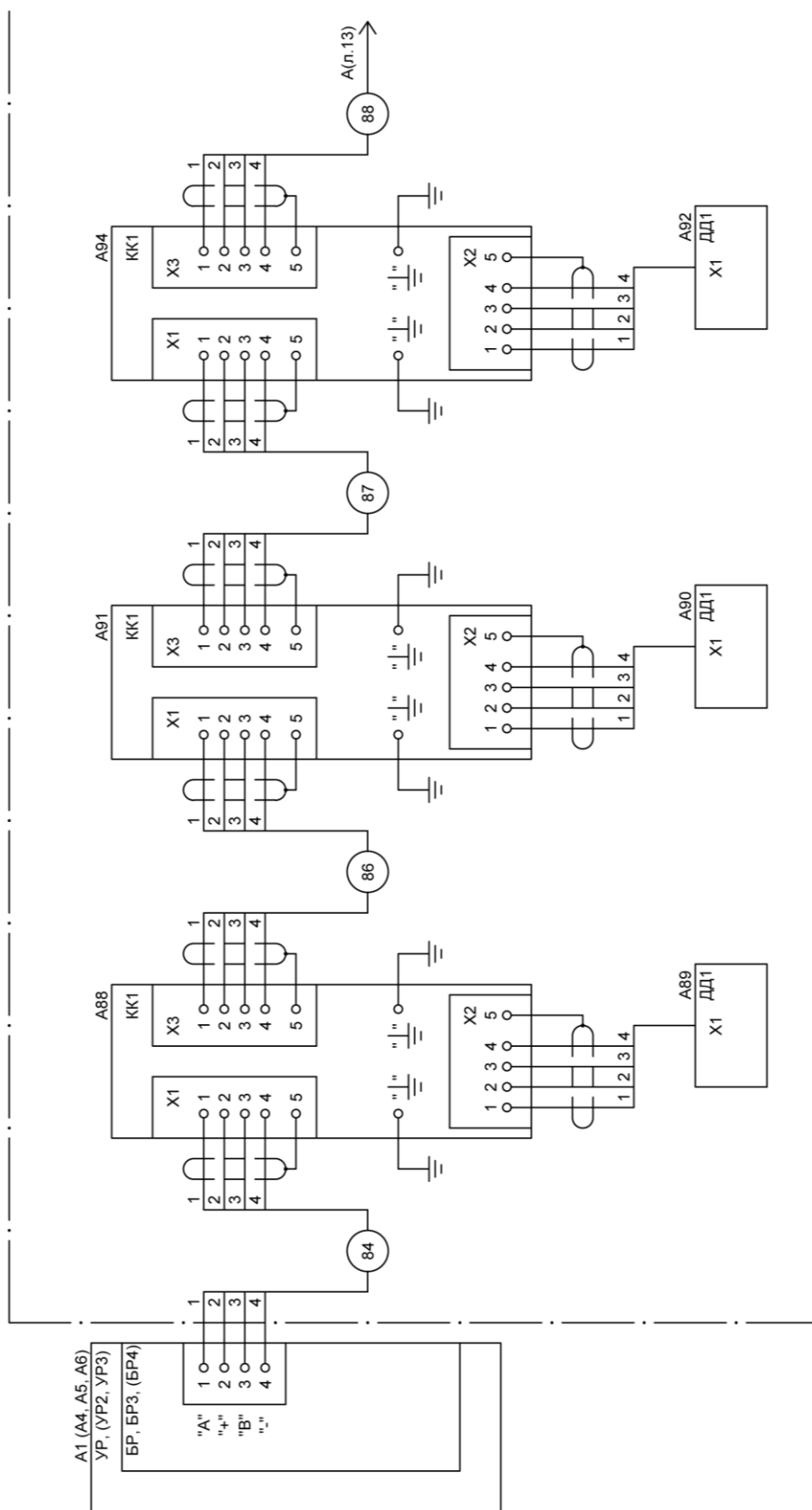
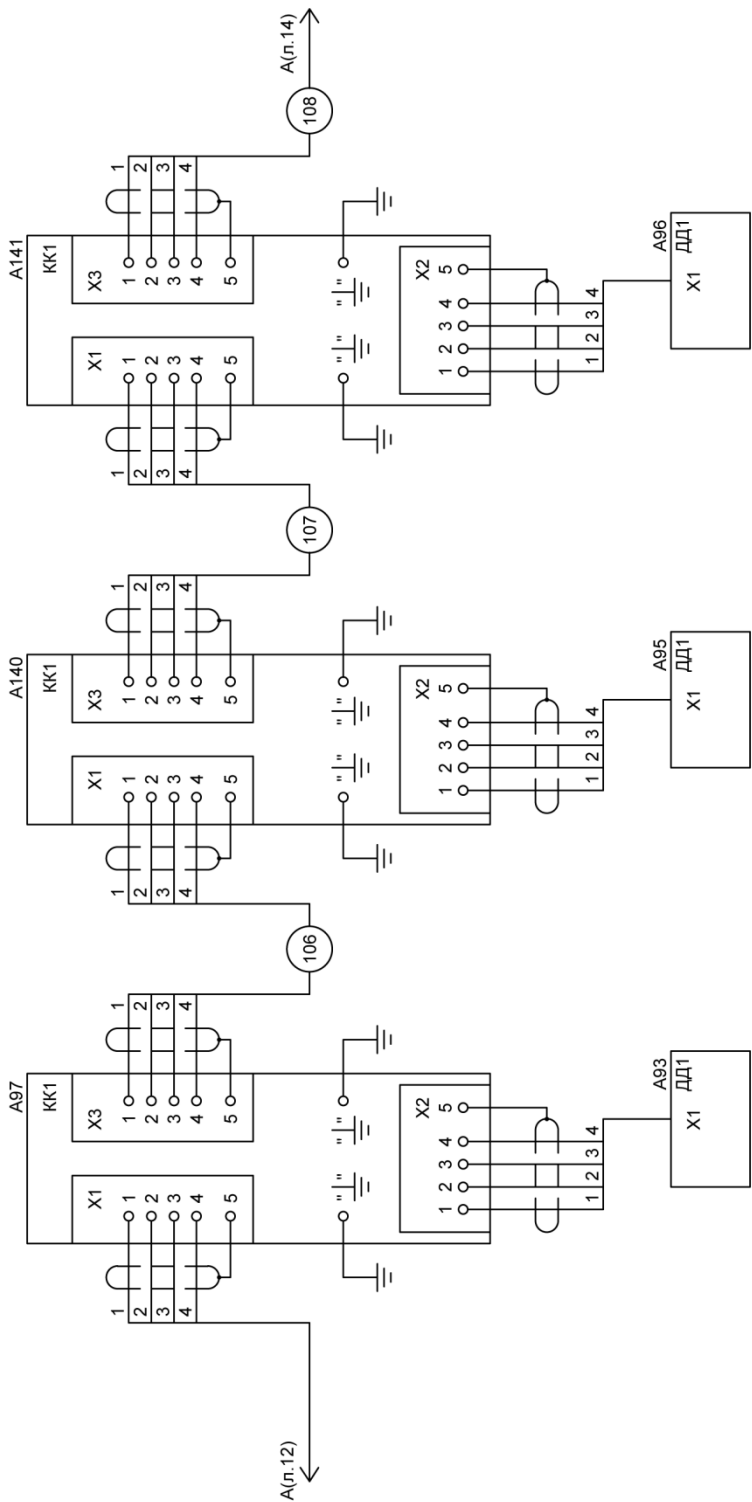


Рисунок 12 - Подключение группы ДД1 (от 1 до 9 шт.)
Остальное смотри рисунок 1

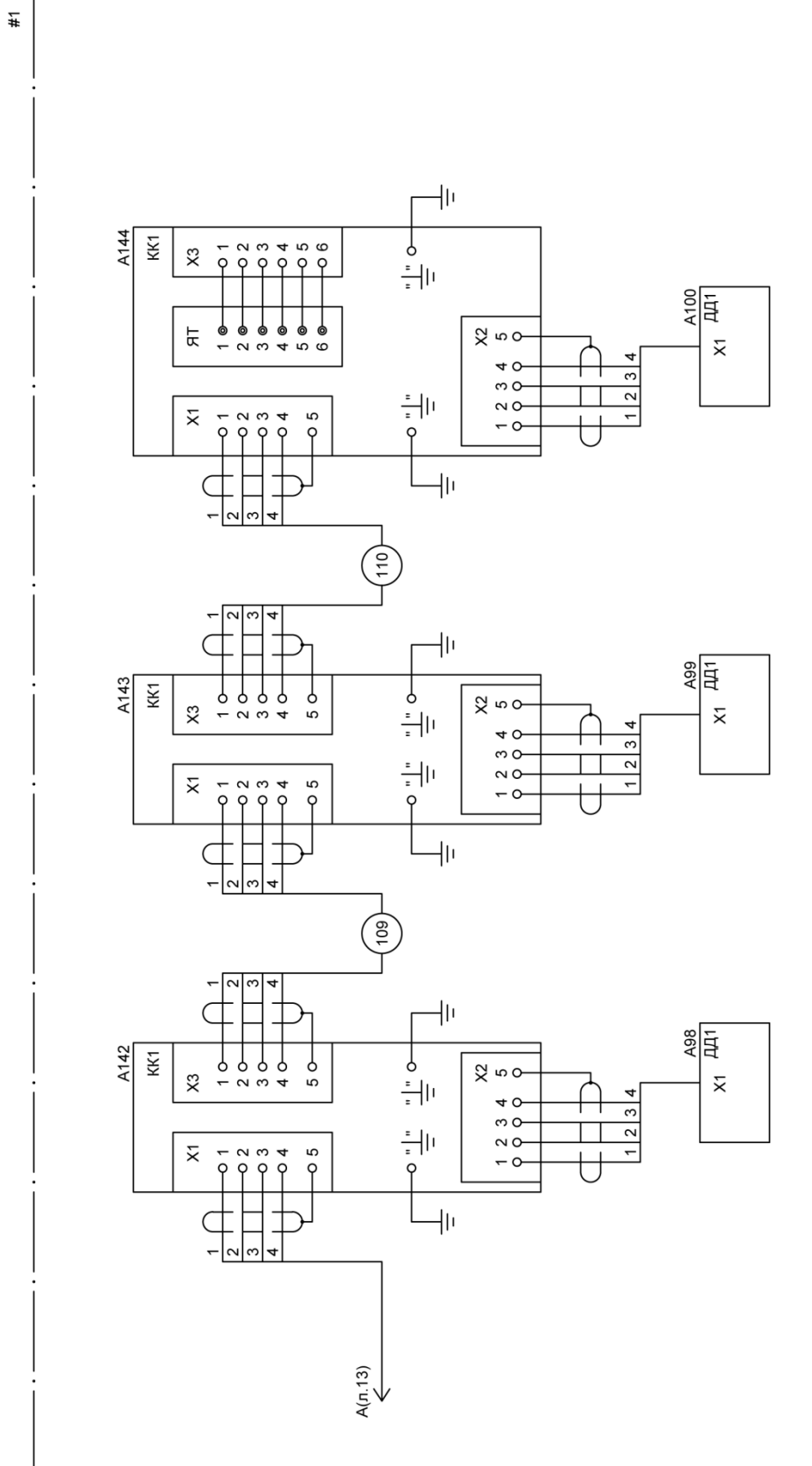


Продолжение рисунка 12



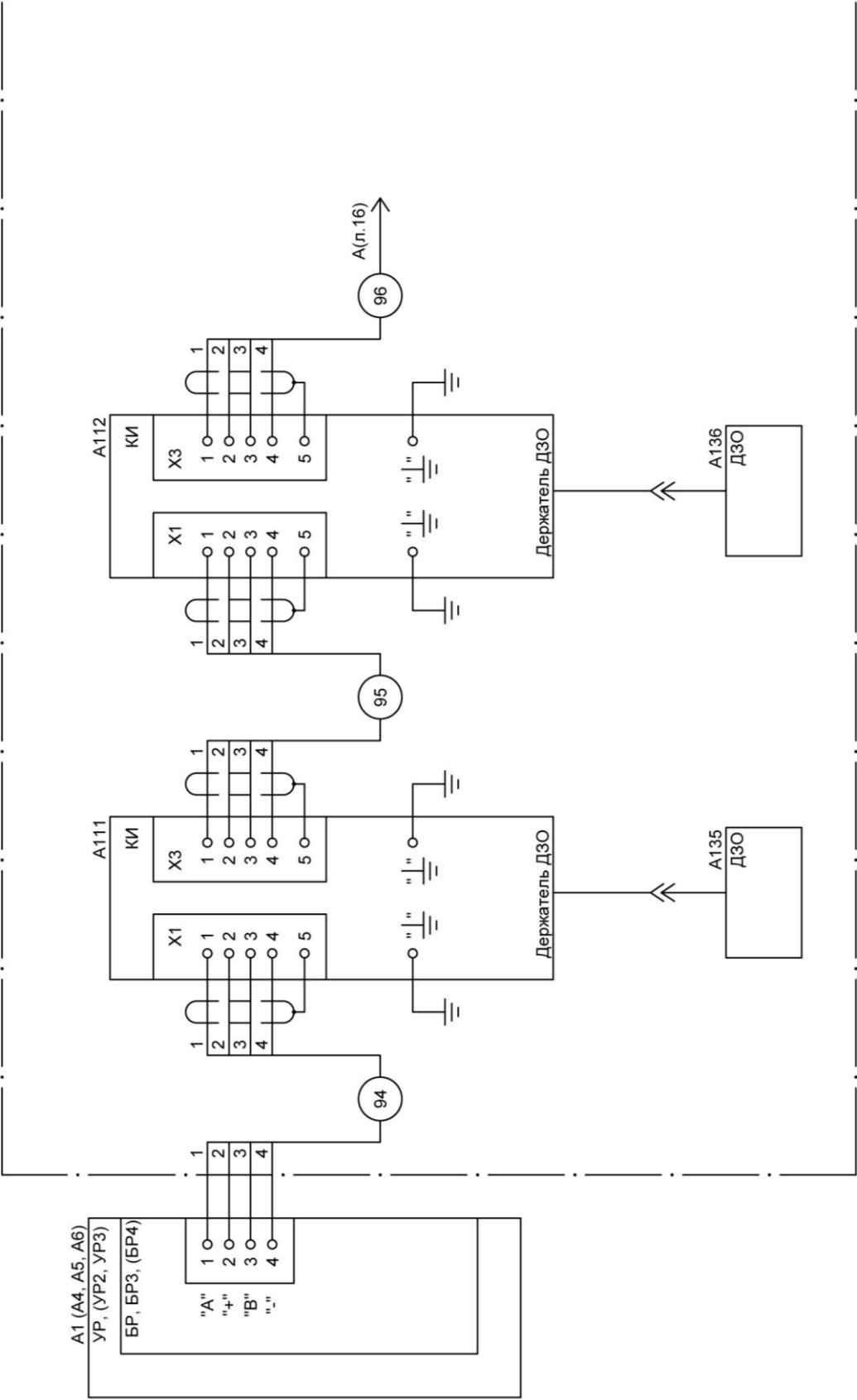
Лист 16 Э6

Продолжение рисунка 12

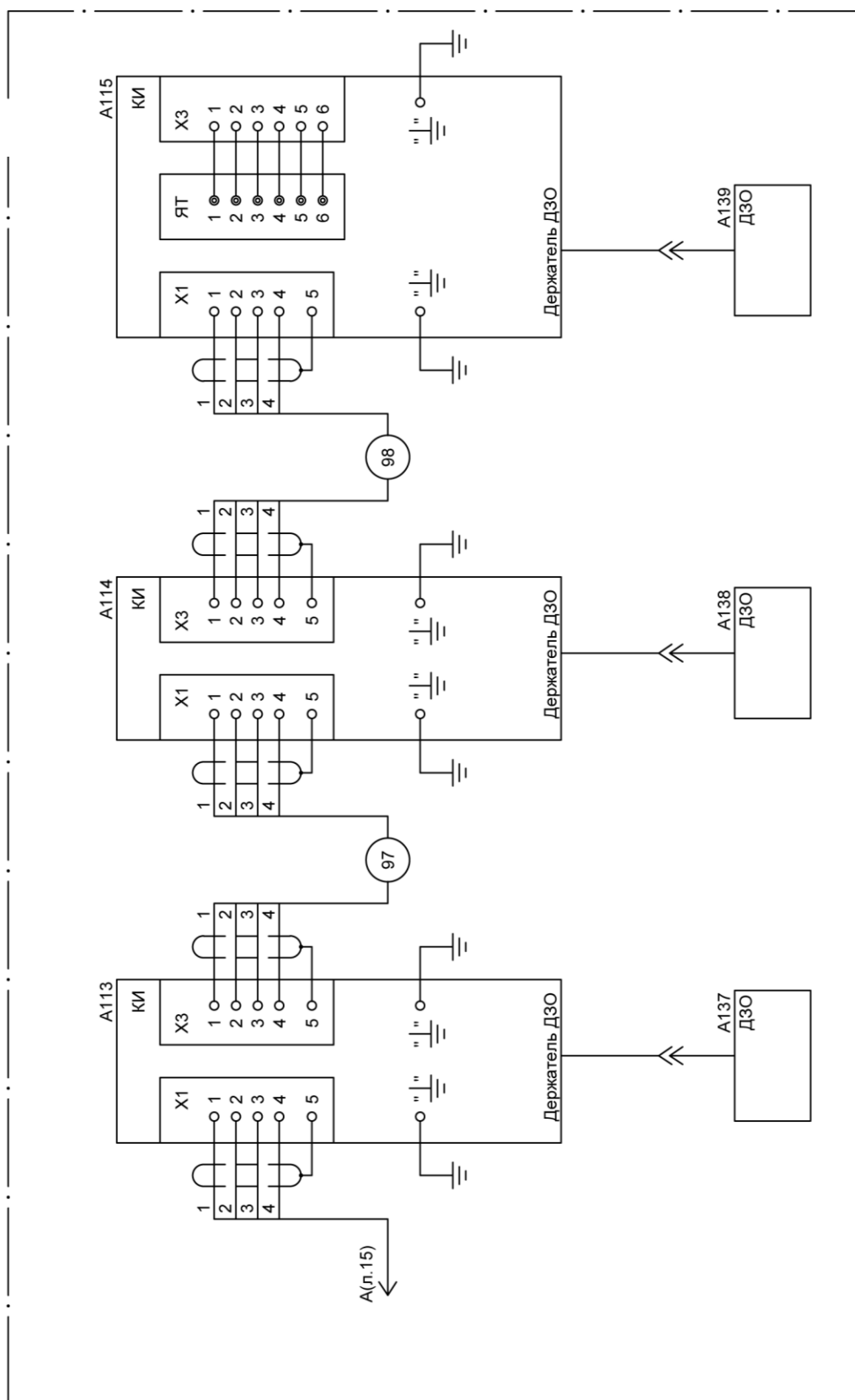


Лист 17 Э6

Рисунок 13 - Подключение группы ДЗО с КИ (от 1 до 5 шт.)
Остальное смотри рисунок 1



Продолжение рисунка 13



Лист 19 Э6

Рисунок 14 - Подключение ППП (без клеммного отсека)
Остальное смотри рисунок 1

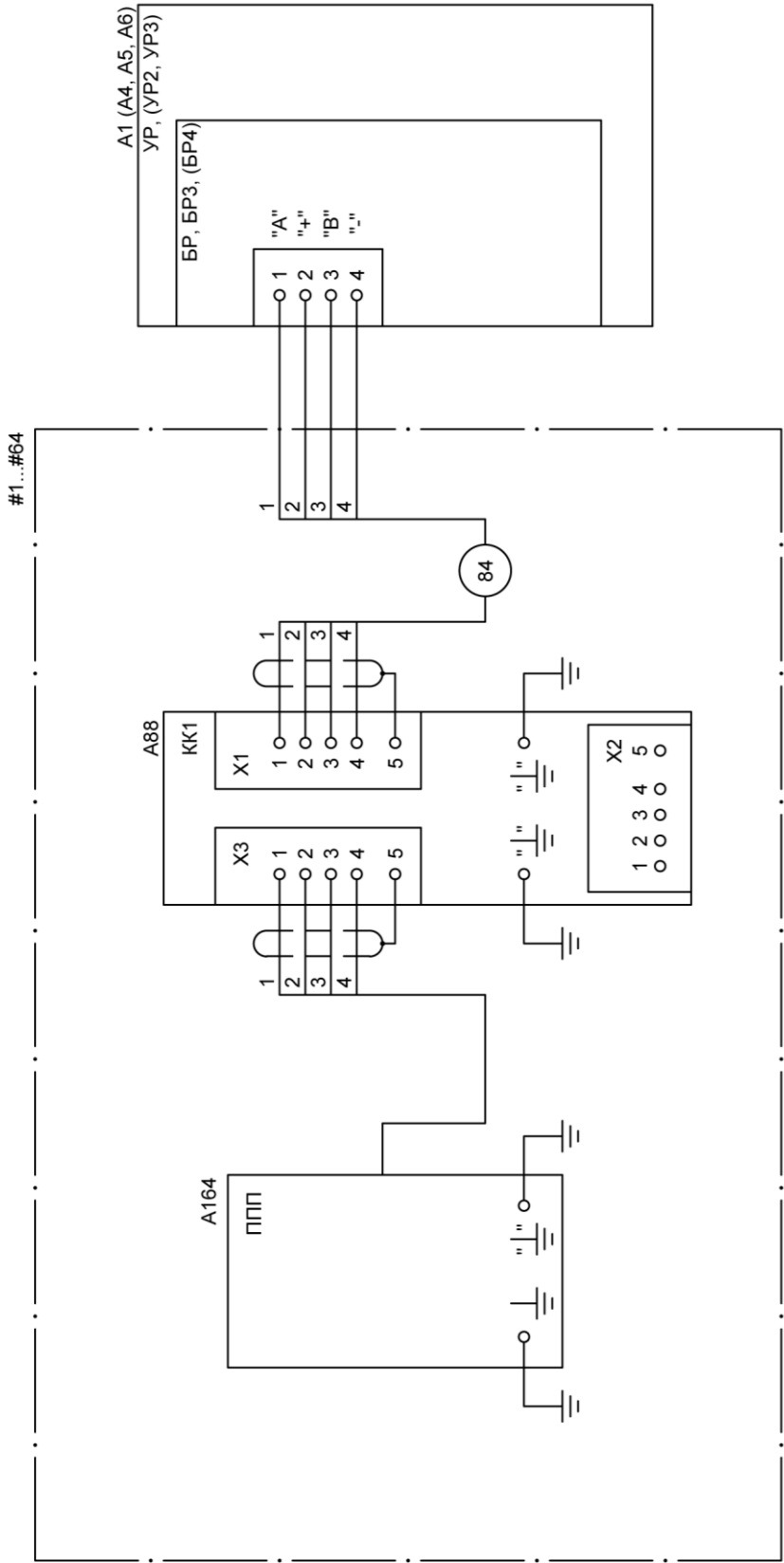


Рисунок 15 - Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДД1
Остальное смотри рисунок 1

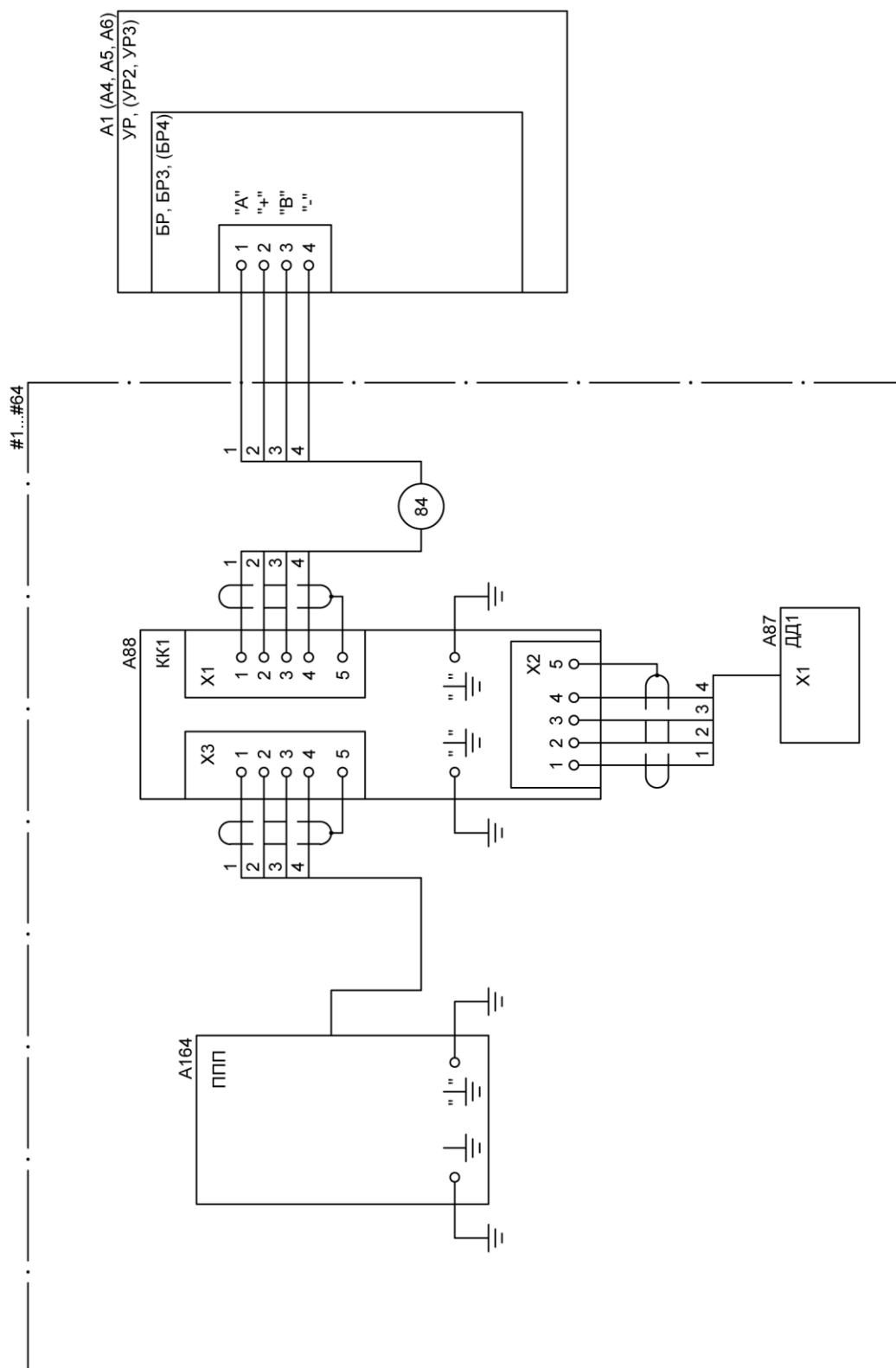


Рисунок 16 - Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДУТ
Остальное смотри рисунок 1

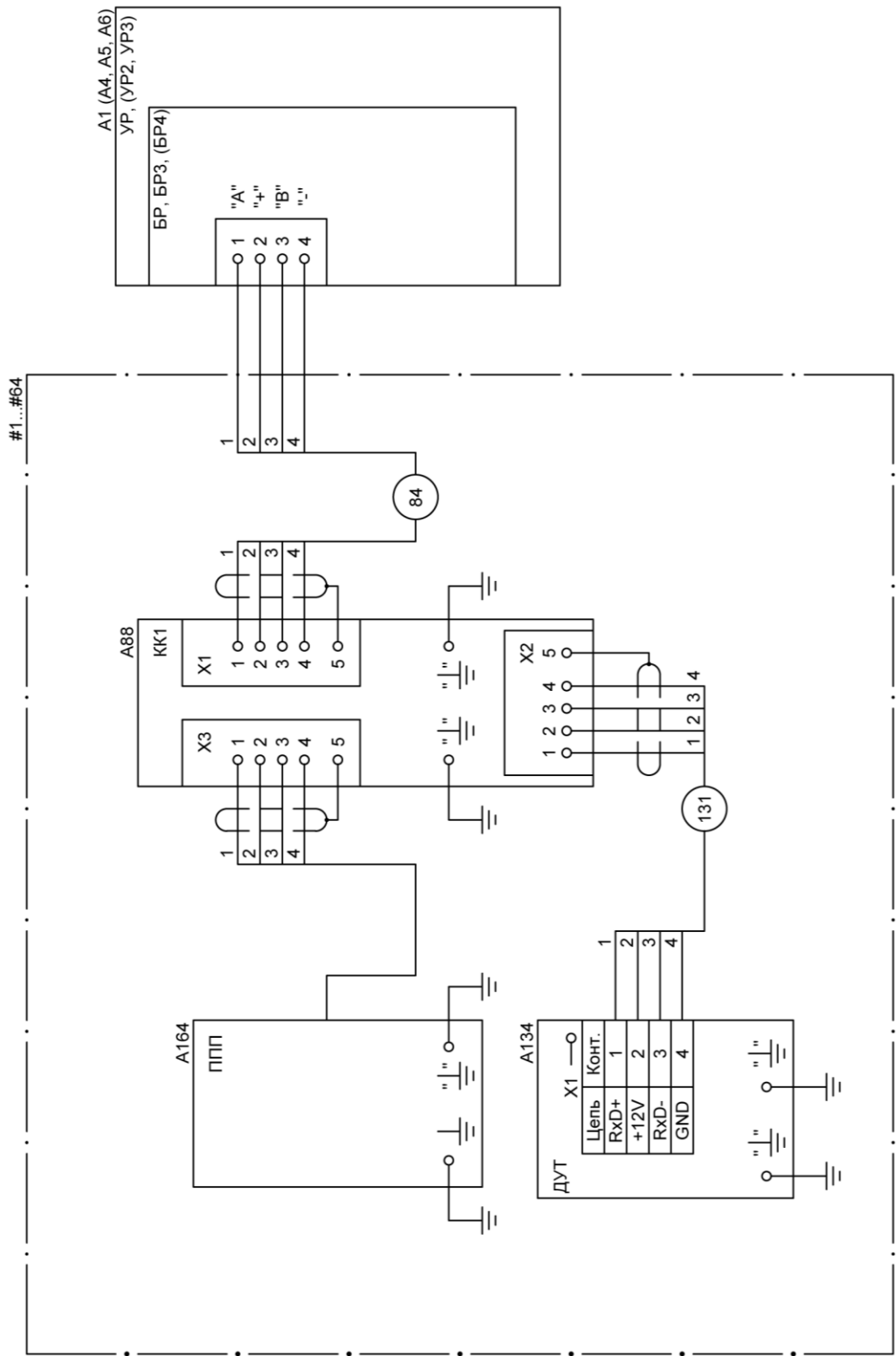
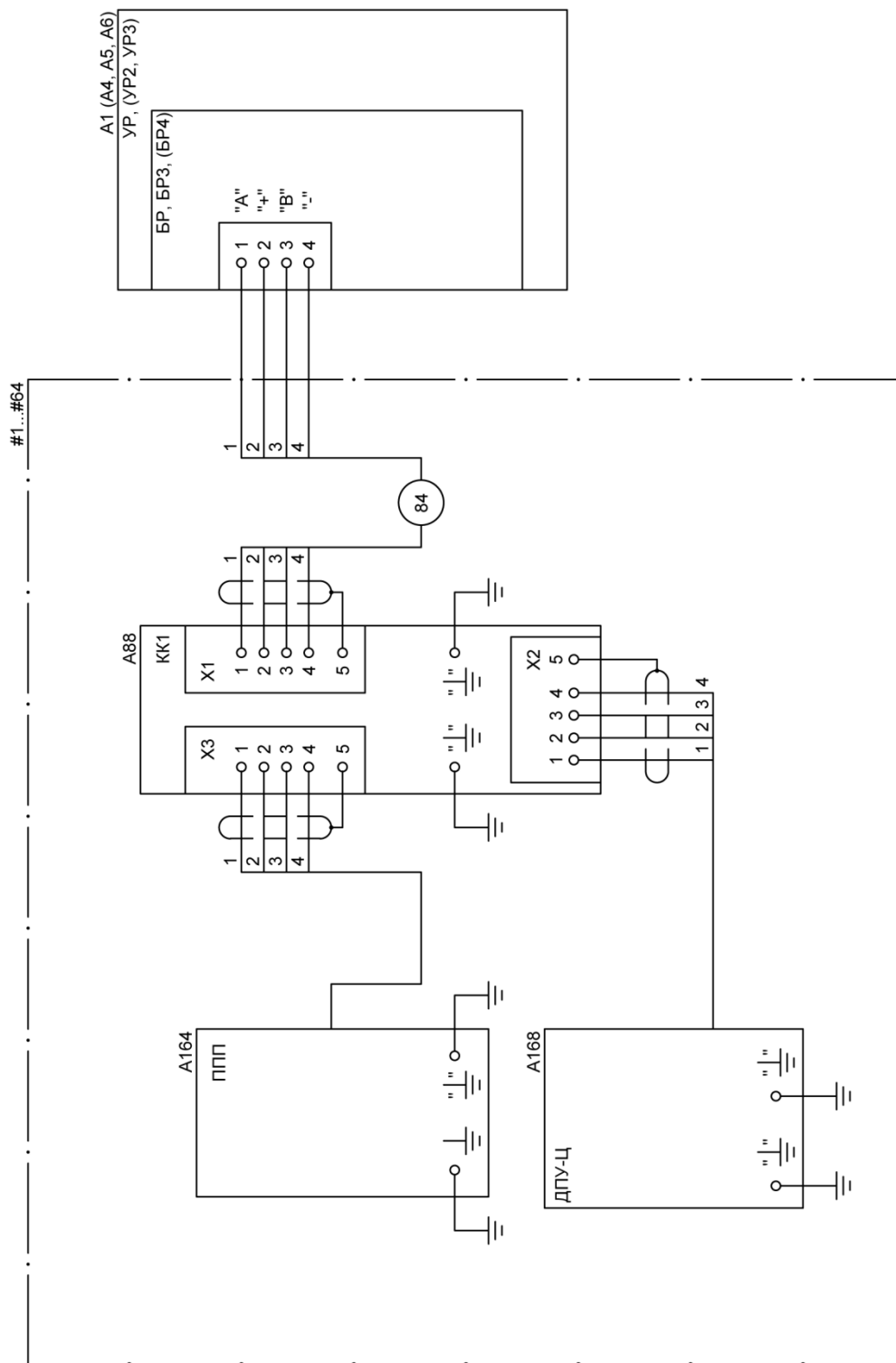


Рисунок 17 - Подключение ППП (без клеммного отсека) и ДПУ-Ц
Остальное смотри рисунок 1



Лист 24 Э6

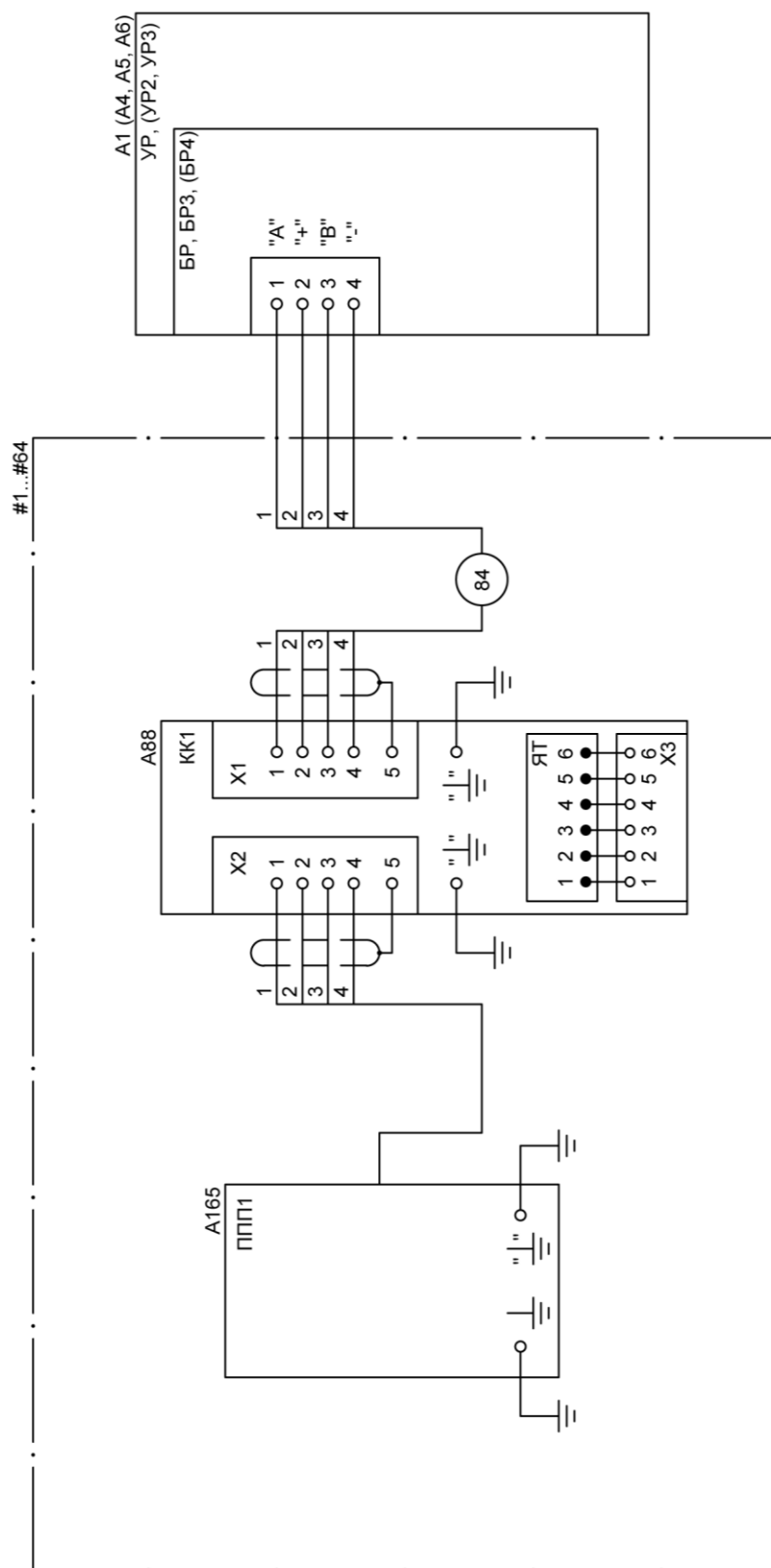


Рисунок 19 – Подключение ППП1 (2 шт.)
Остальное смотри рисунок 1

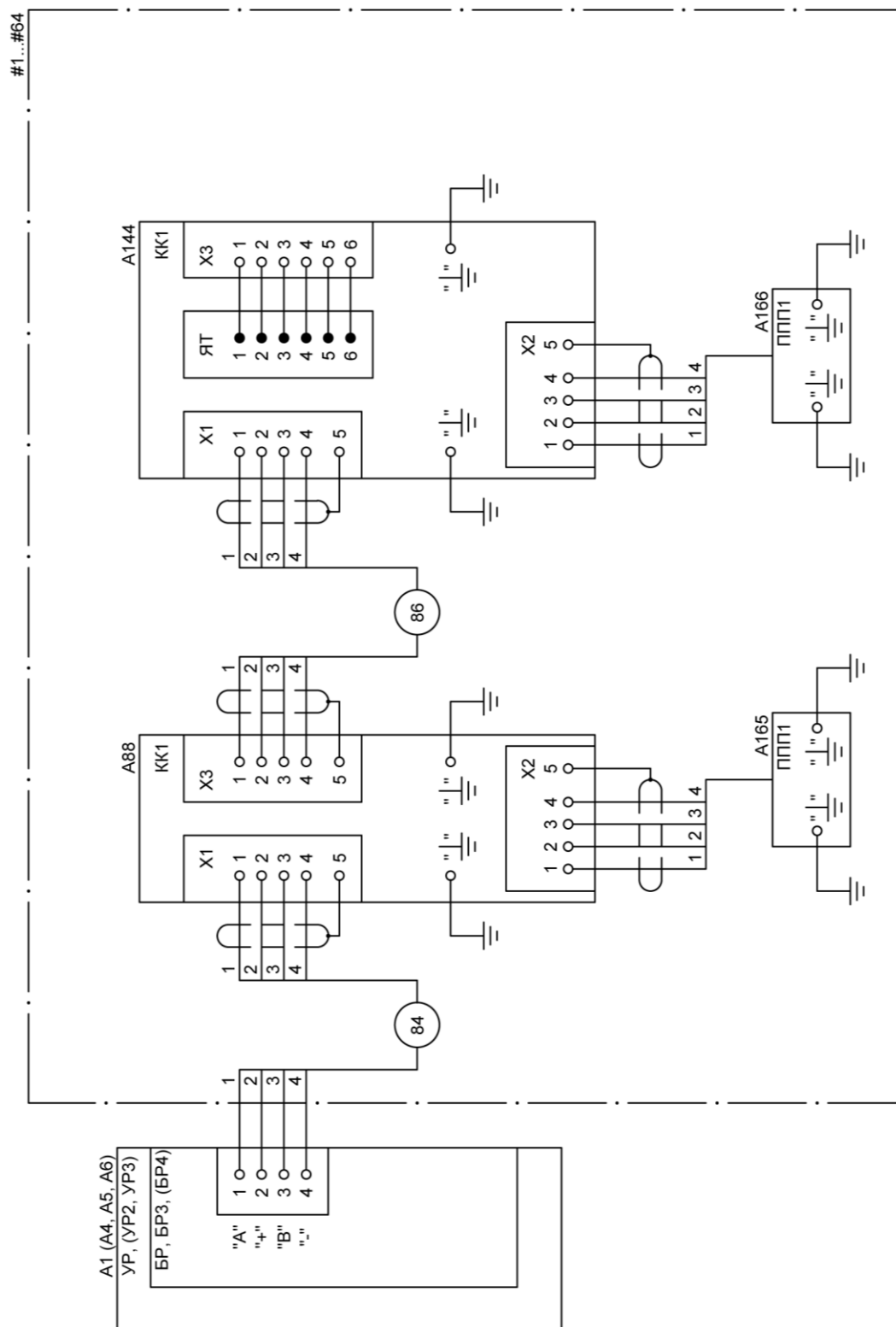


Рисунок 20 - Подключение ППП1(ГР)
Остальное смотри рис.1

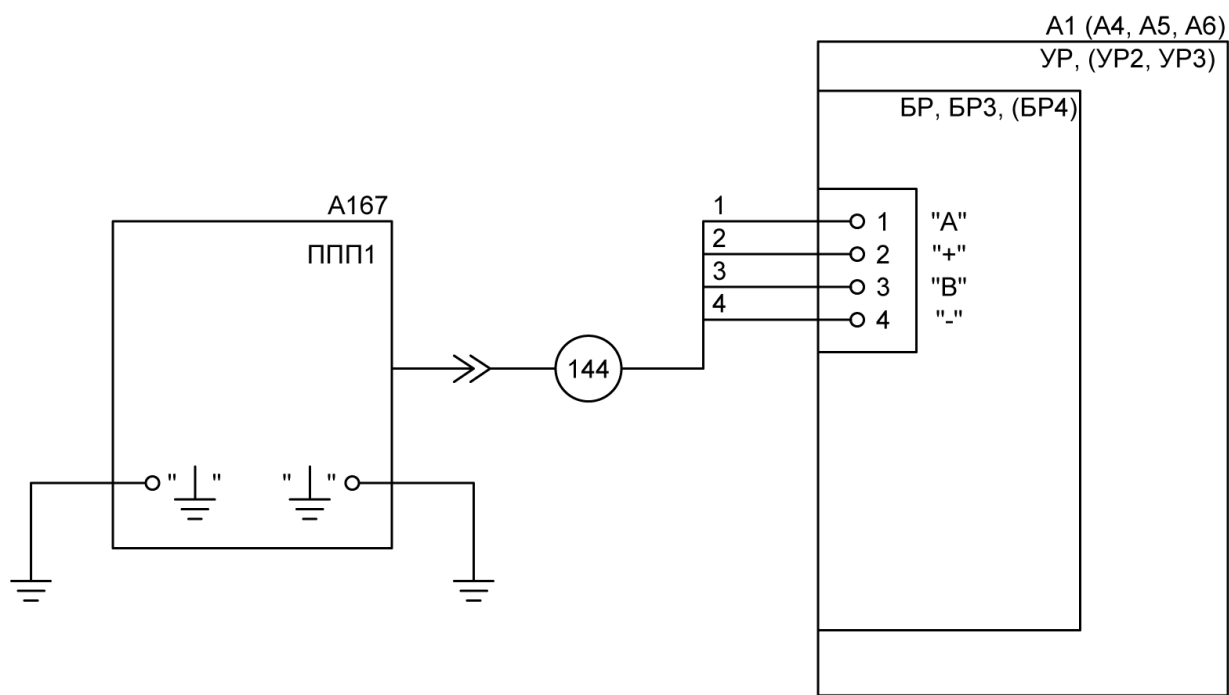


Рисунок 21 - Подключение ППП1 и ДД1
Остальное смотри рисунок 1

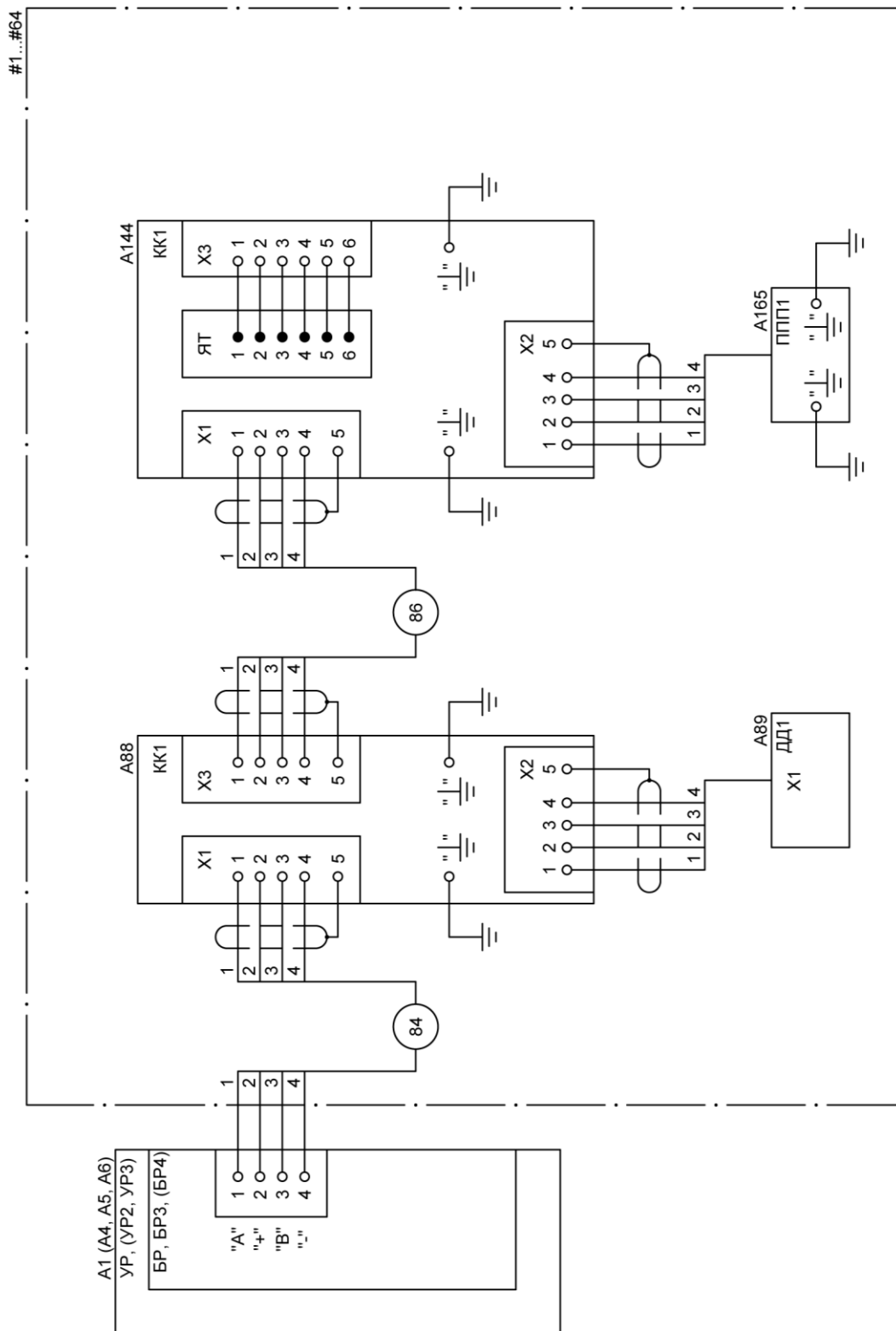


Рисунок 22 - Подключение ППП1 и ДУТ
Остальное смотри рисунок 1

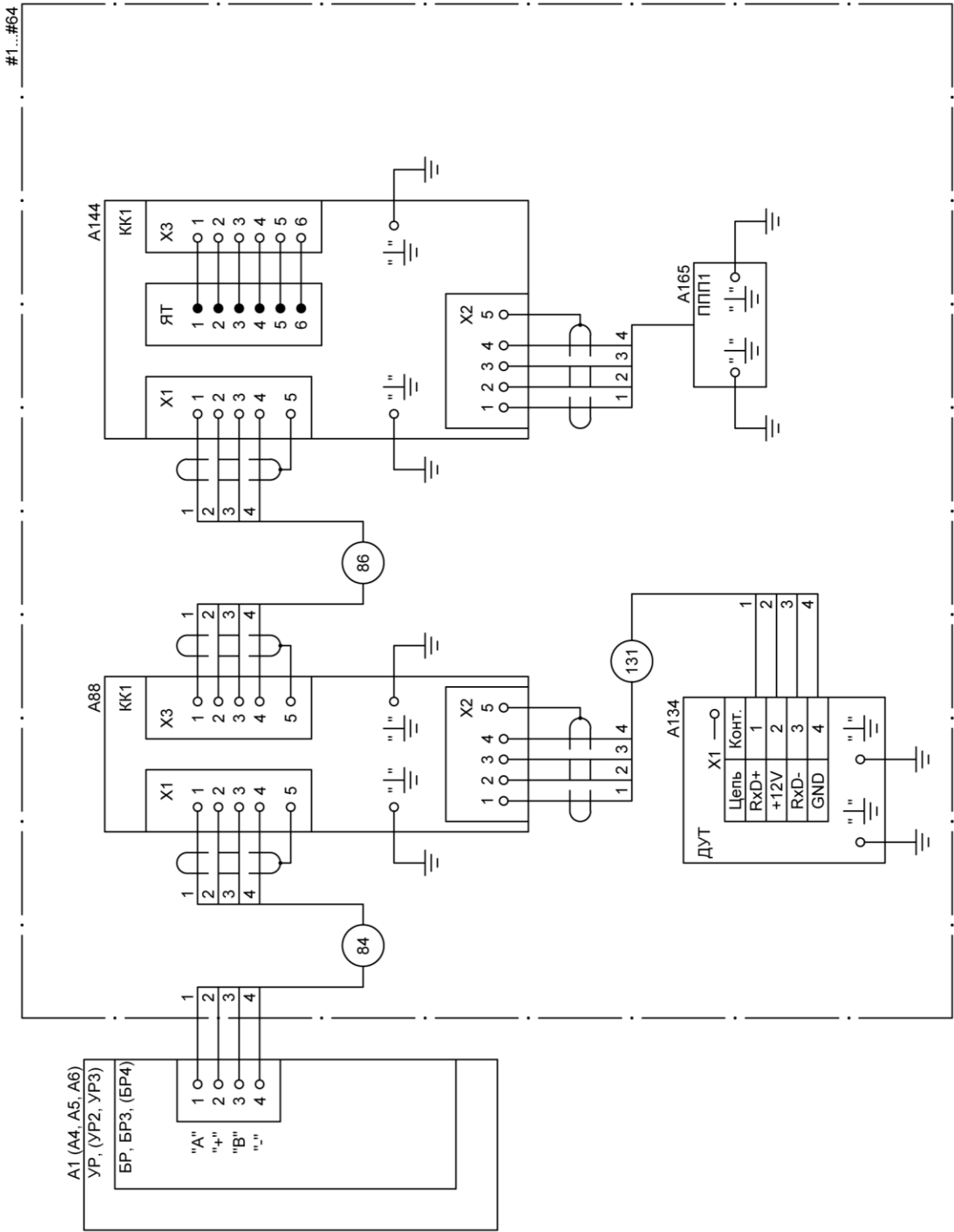
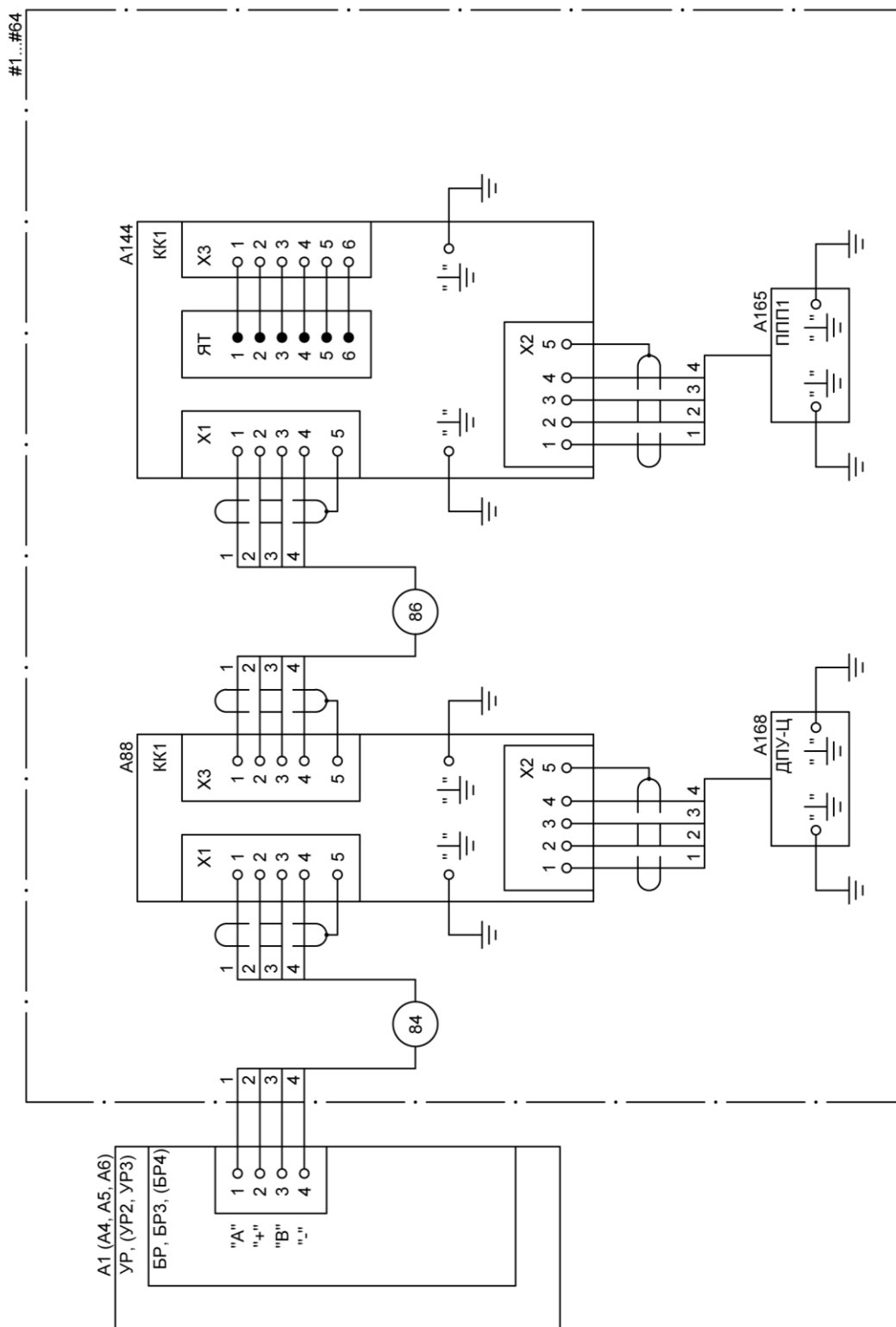
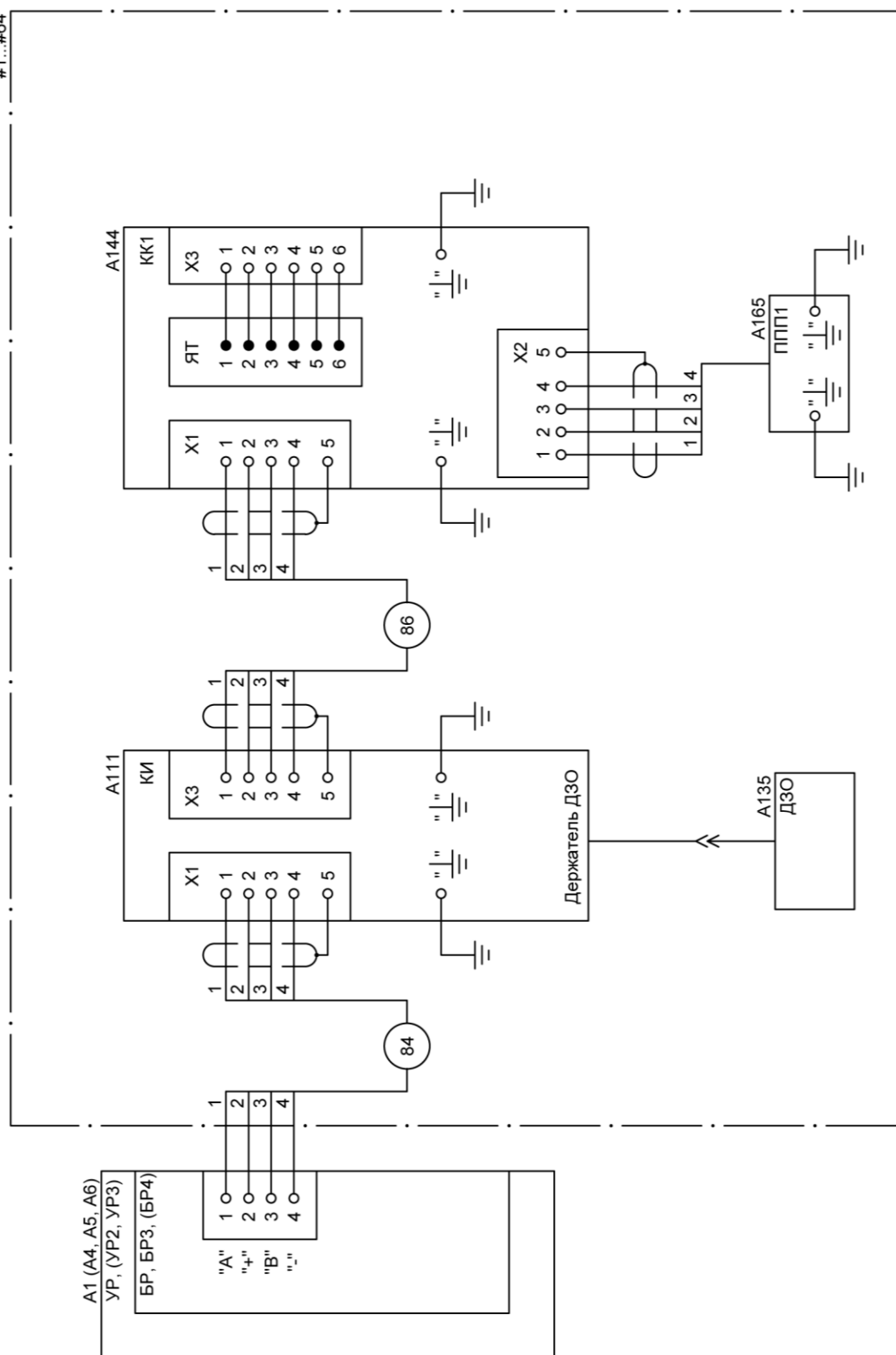


Рисунок 23 - Подключение ППП1 и ДПУ-Ц
Остальное смотри рисунок 1

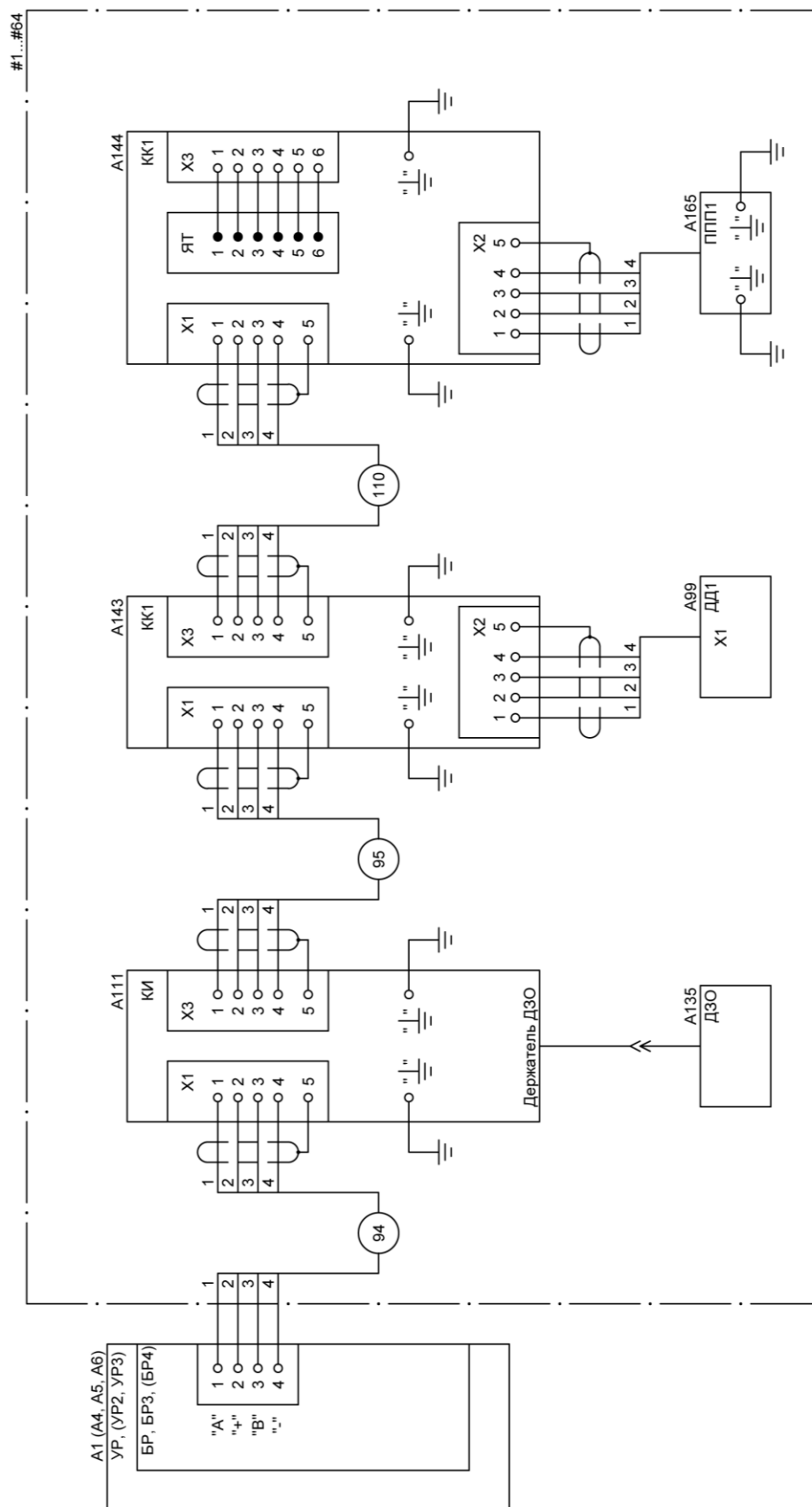


#1...#64

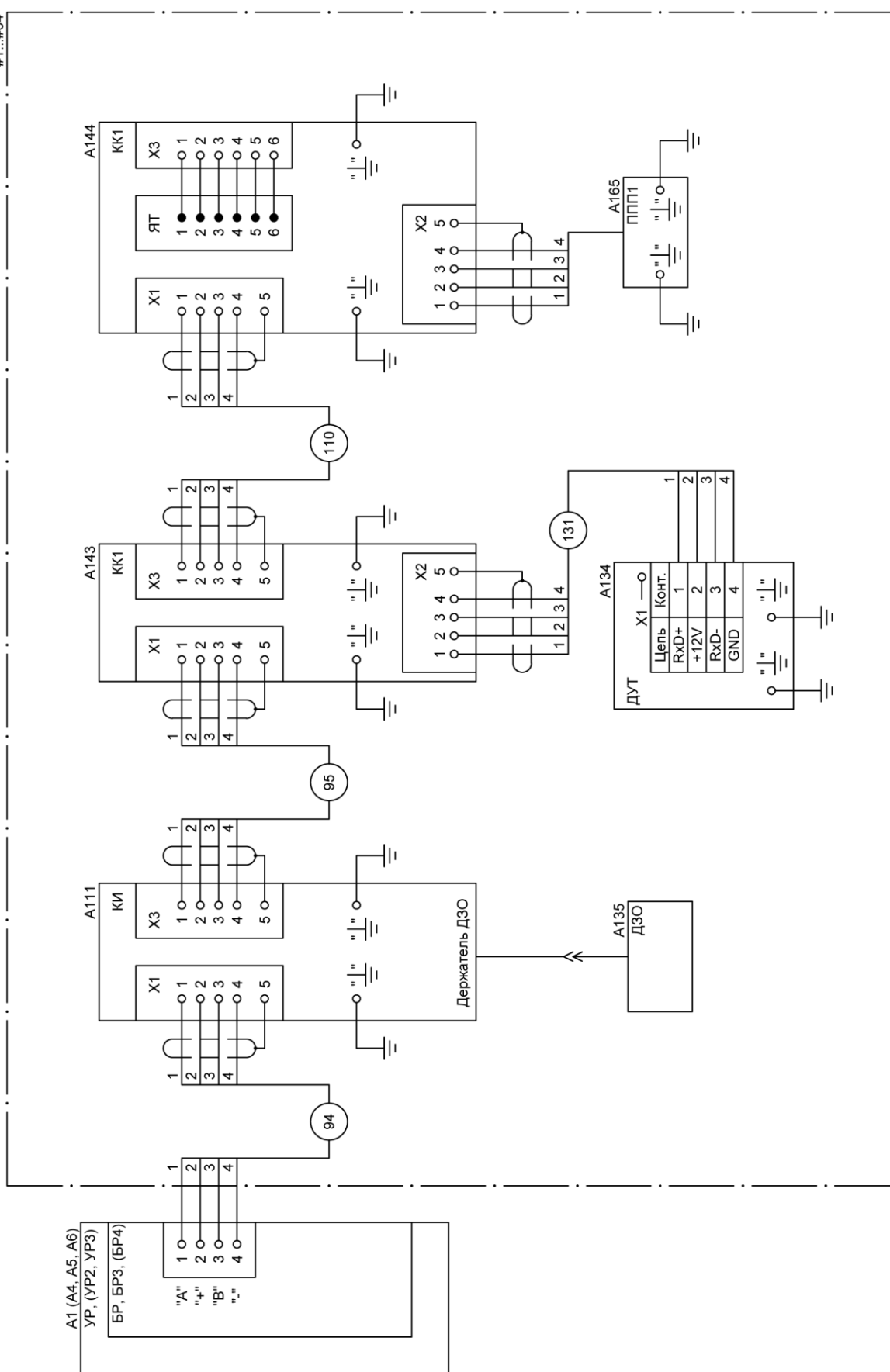


Лист 30 Э6

Рисунок 25 - Подключение ППП1, ДД1 и ДЗО с КИ
Остальное смотри рисунок 1



#1...#64



Лист 32 Э6

Рисунок 27 - Подключение ППП1, ДПУ-Ц и ДЗО с КИ
Остальное смотри рисунок 1

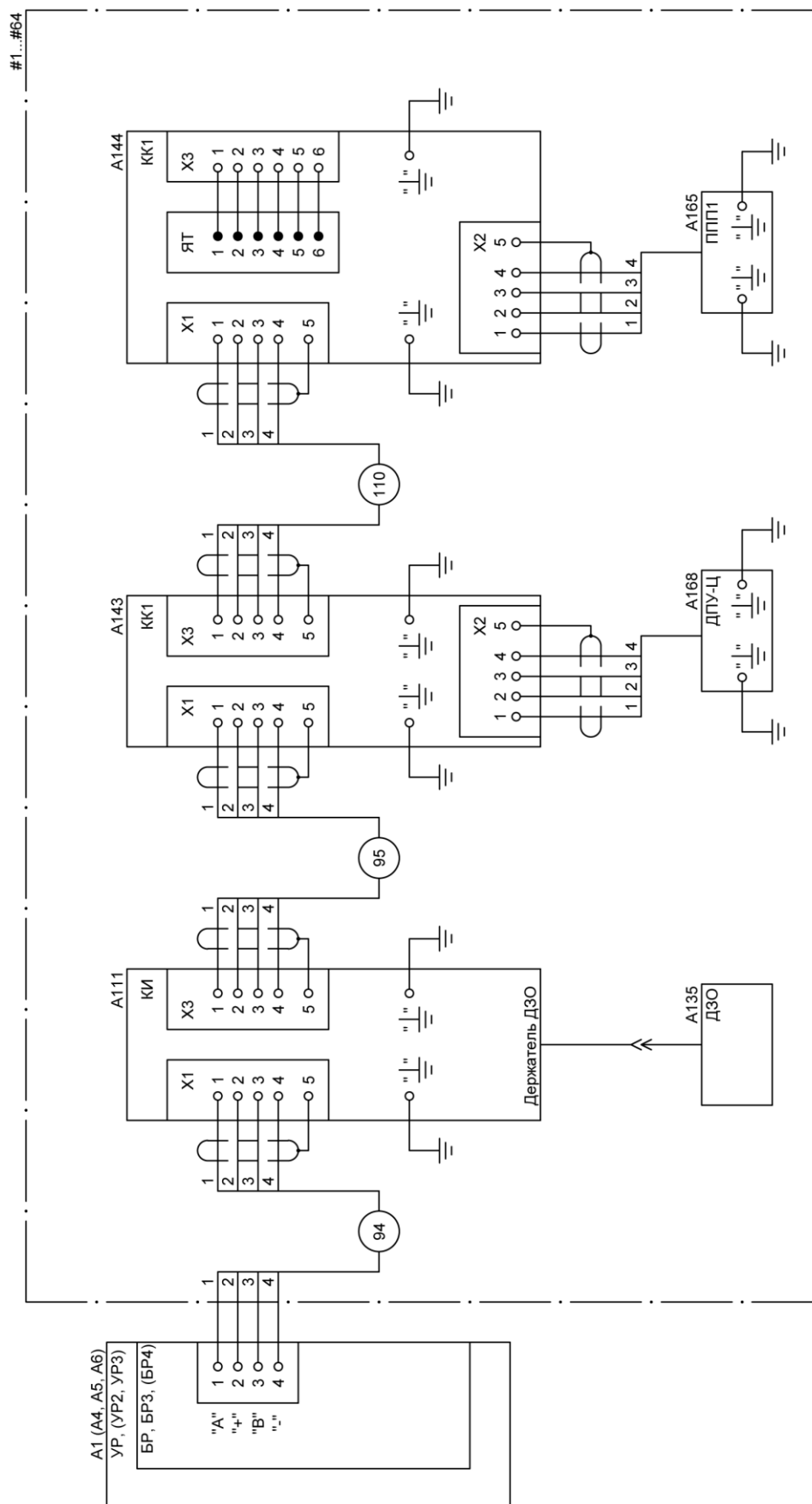


Таблица 2 - Варианты интерфейсов системы

Выход	Удаление, м	Рисунок
USB	до 5 свыше 5 до 1200	1, 4 30, 31
RS-485	До 1200м	34
RS-232	До 1200м	32
Радиоканал	До 1000м	28
Ethernet	-	29
Wi-Fi	-	29
USB(BCRP2) для термопринтера	до 5	29

Рисунок 28 - Выход УР, УР2, УР3 "Радиоканал"
Остальное см. рисунок1

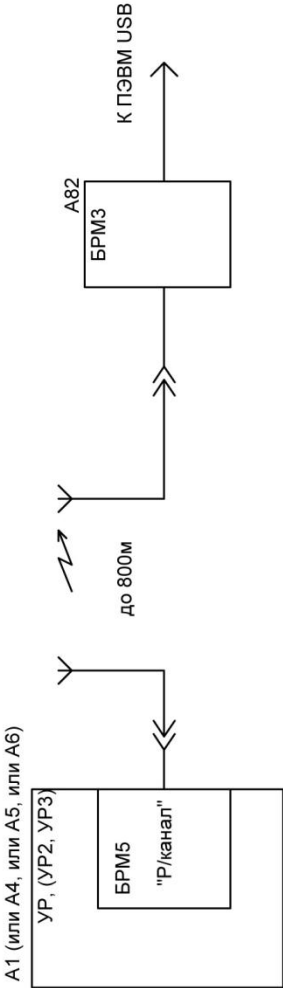


Рисунок 29 - выходы УР "Ethernet", "Wi-Fi" и "USB" (только для термопринтера)
Остальное см. рисунок 1

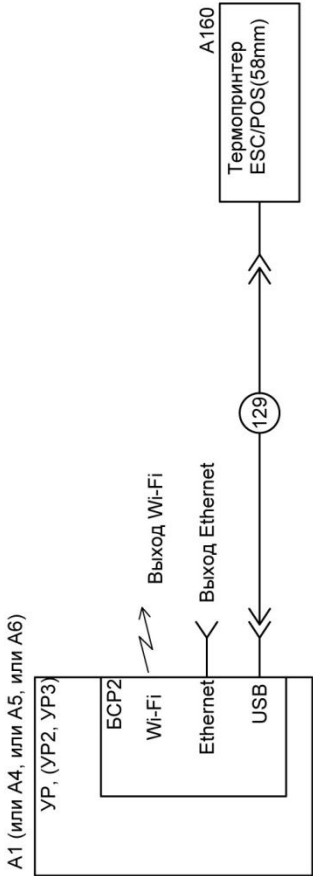
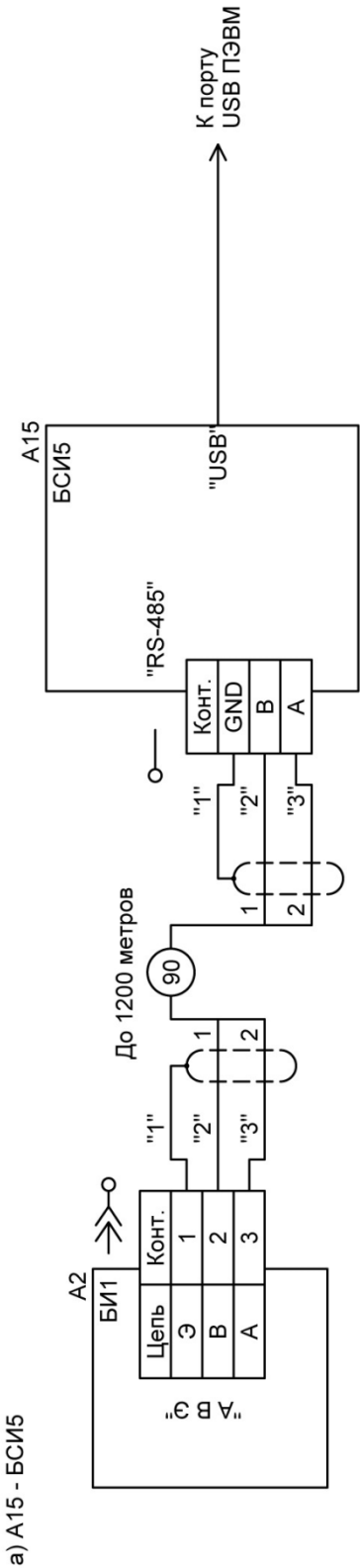


Рисунок 31 - Подключение БИ1 к ПЭВМ (USB) при удалении до 1200м
Остальное смотри рисунок 1

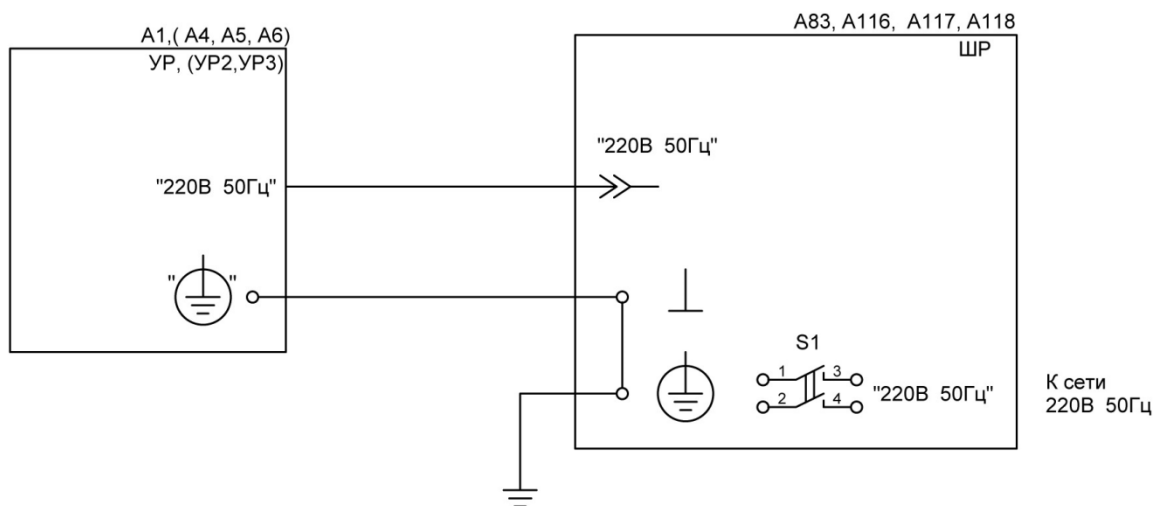


б) БИ1 - ПЭВМ с гальванической развязкой



БРМ5	2	1
------	---	---

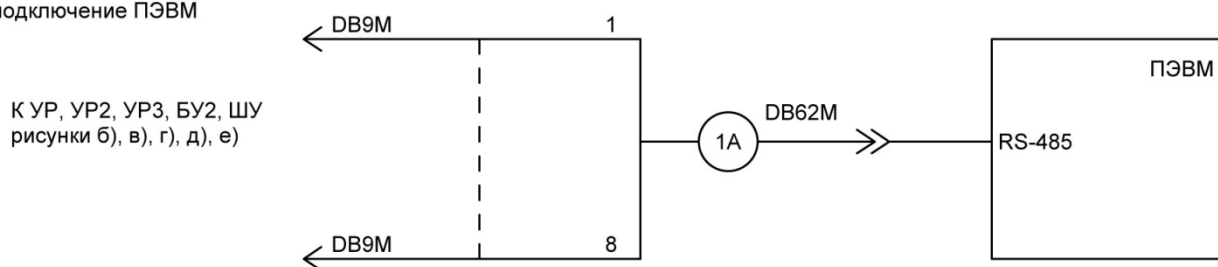
Рисунок 33 - Подключение УР, УР2, УР3 к ШР
Остальное смотри рисунок 1.



Лист 38 Э6

Рисунок 34 - Подключение УР, УР2, УР3 или БИ1, БУ2, ШУ
к ПЭВМ с интерфейсом RS-485 для спецзаказов

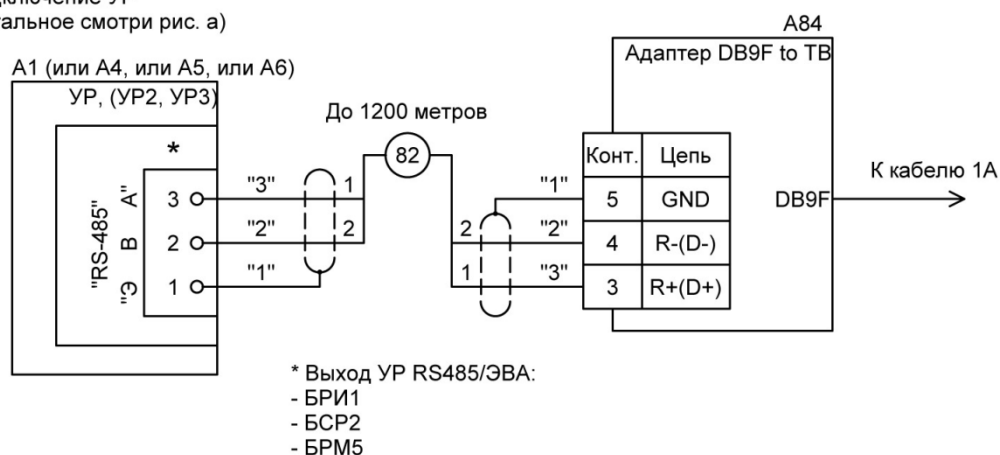
а) - подключение ПЭВМ



1А - Кабель BL-M62M9x8-100 (входит в комплект поставки ПЭВМ)

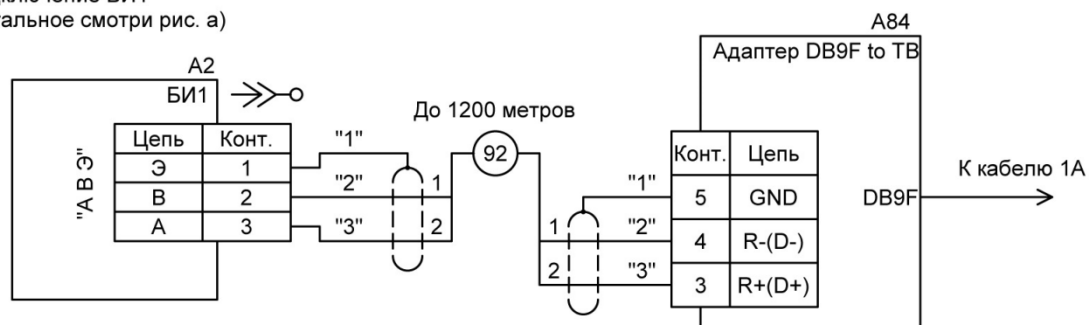
б) подключение УР

Остальное смотри рис. а)

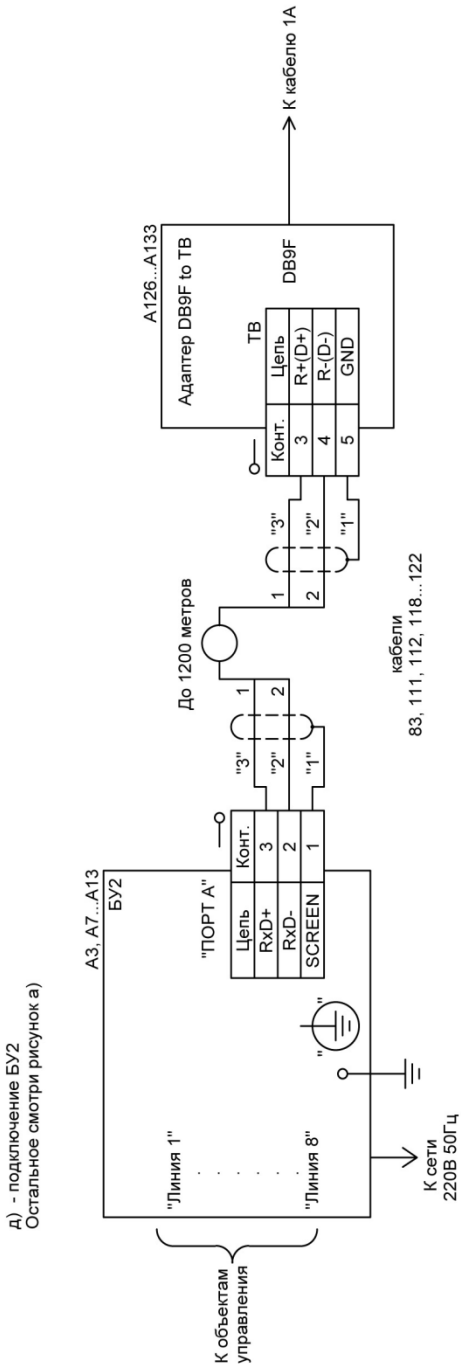
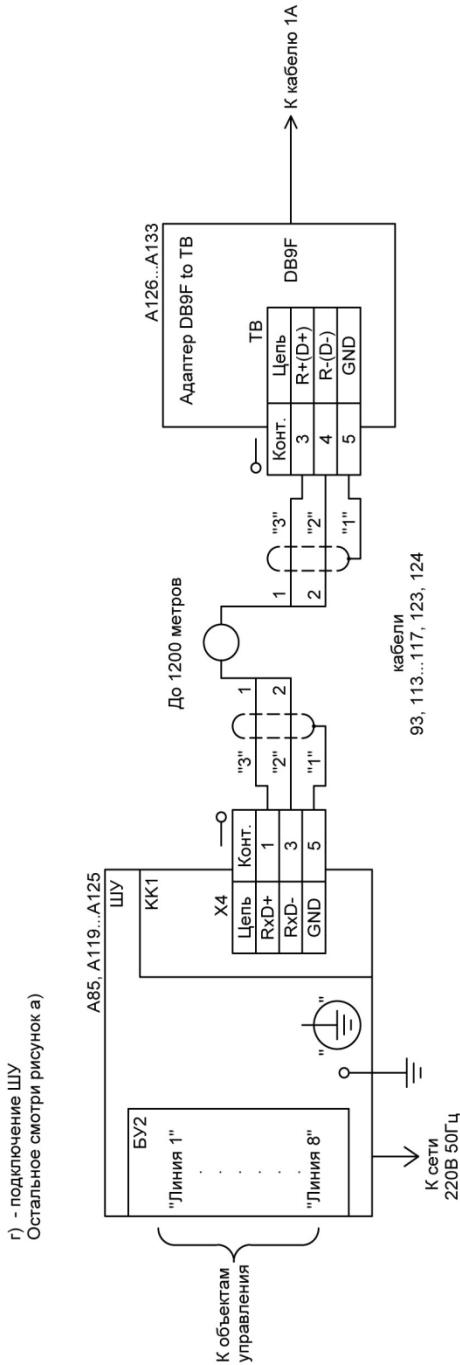


в) подключение БИ1

Остальное смотри рис. а)



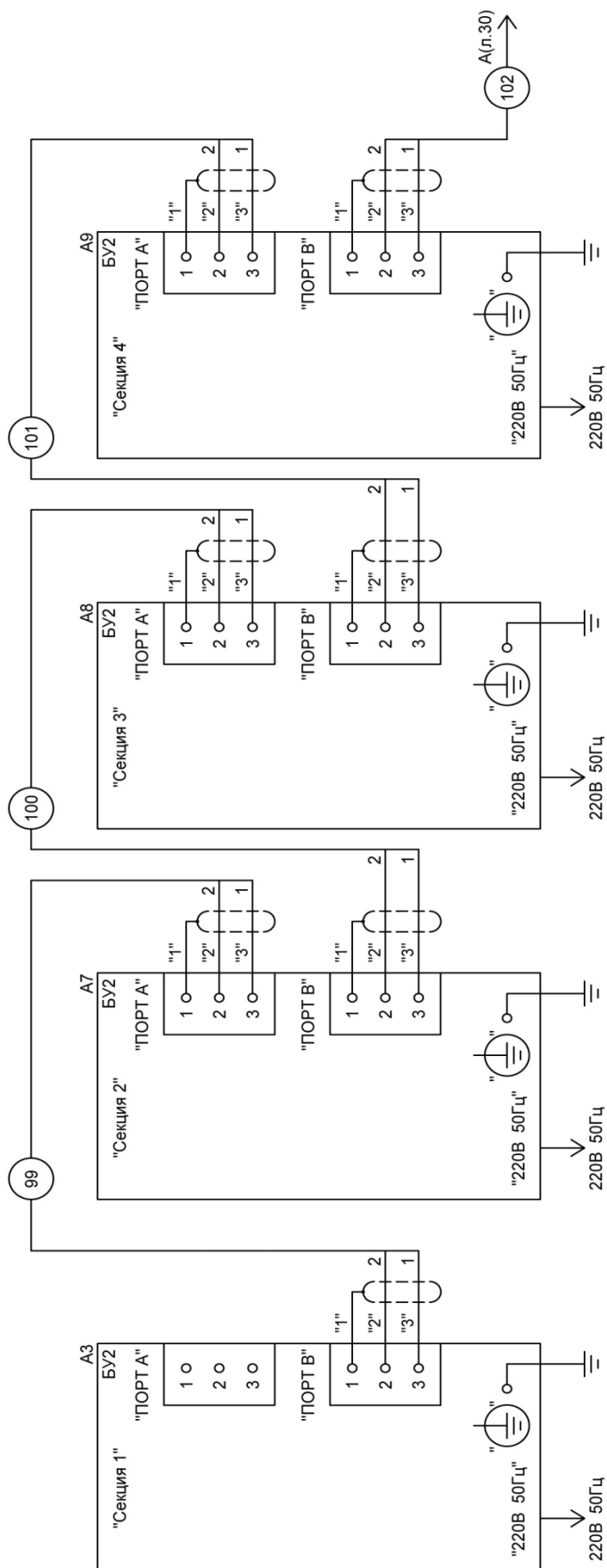
Продолжение рисунка 34



Подключение объектов управления согласно рис. 8, 9

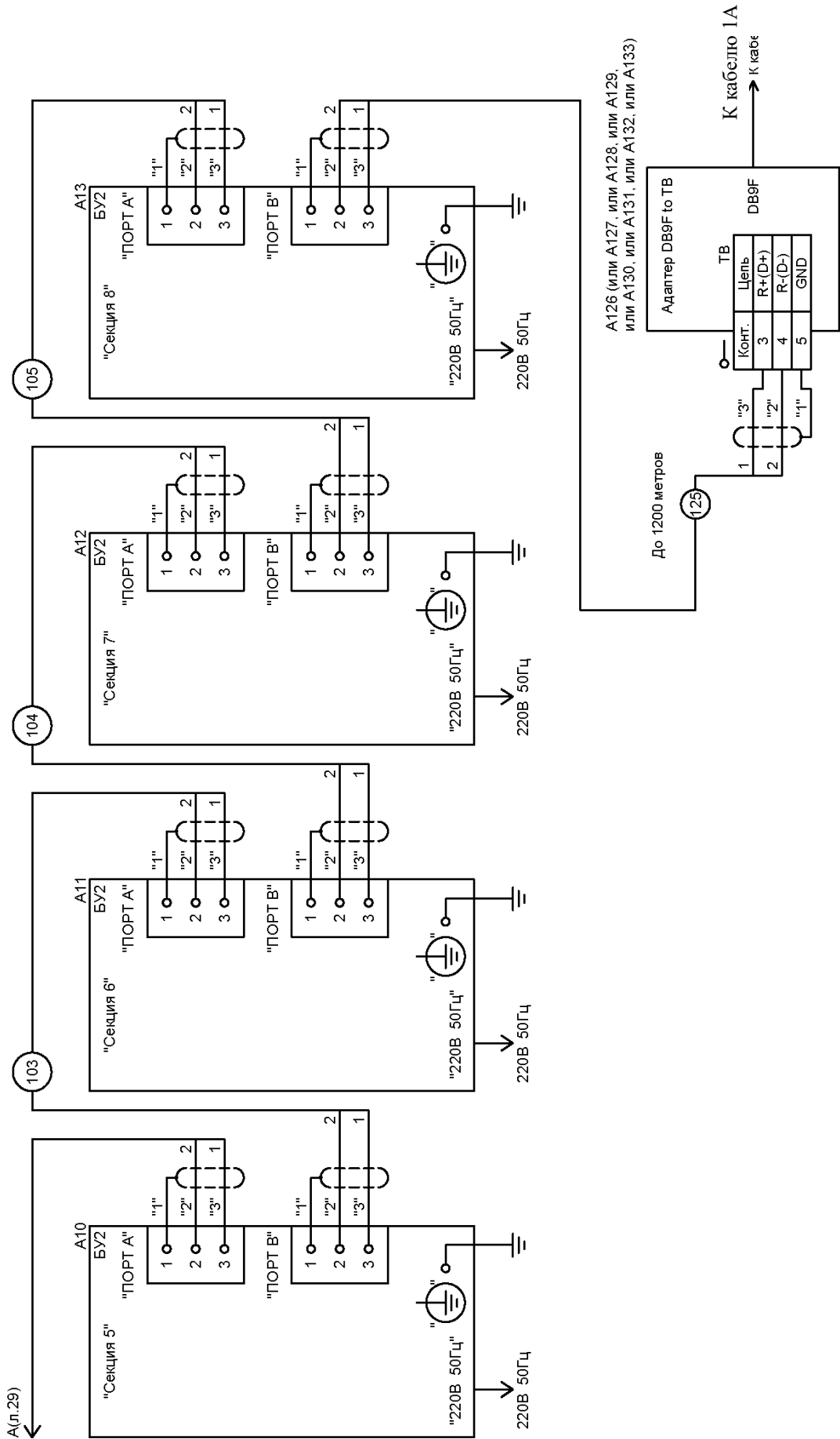
Продолжение рисунка 34

е) - подключение 8-ми БУ2
Остальное смотри рисунок а)



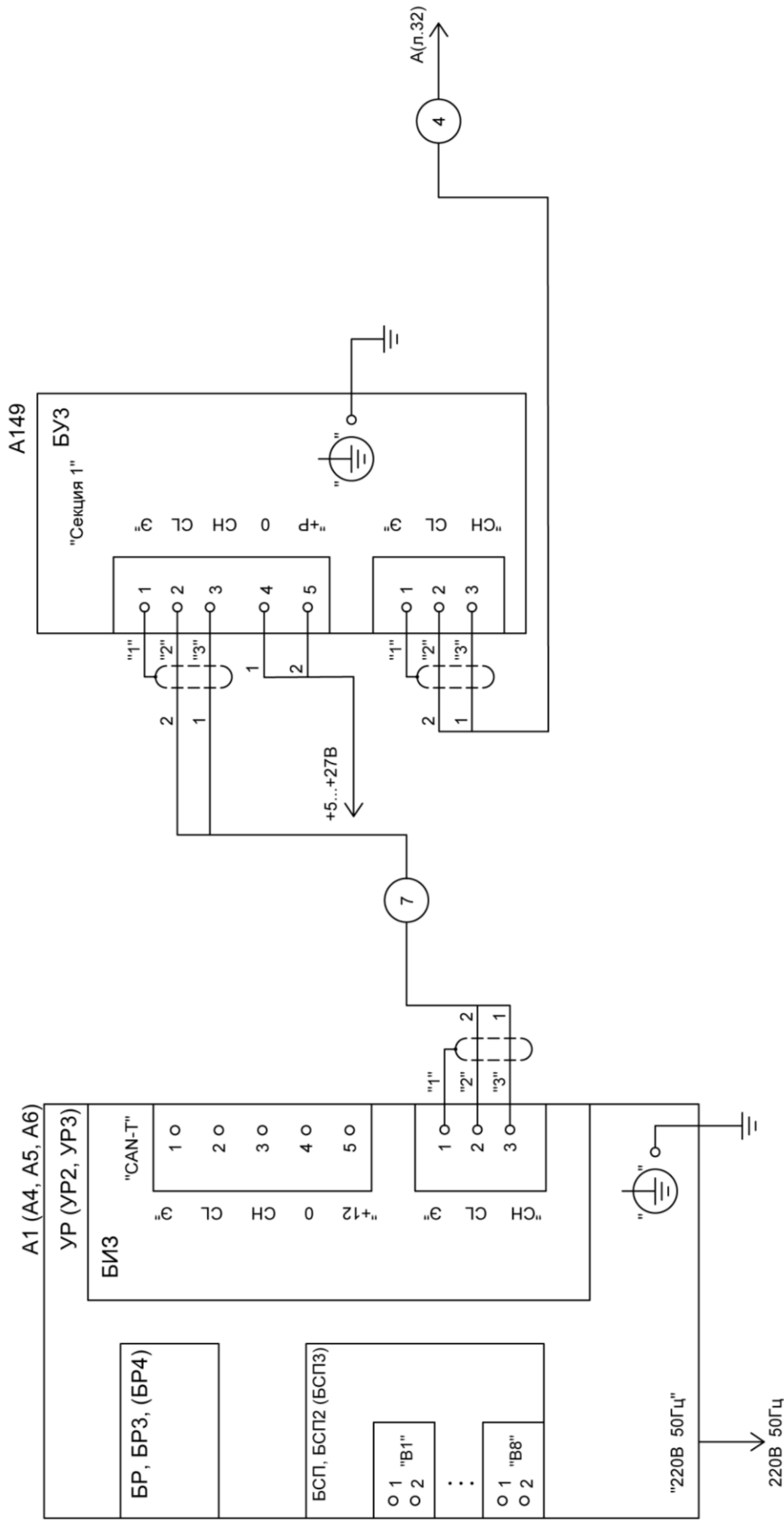
Подключение объектов управления согласно рис. 8,9

Продолжение рисунка 34

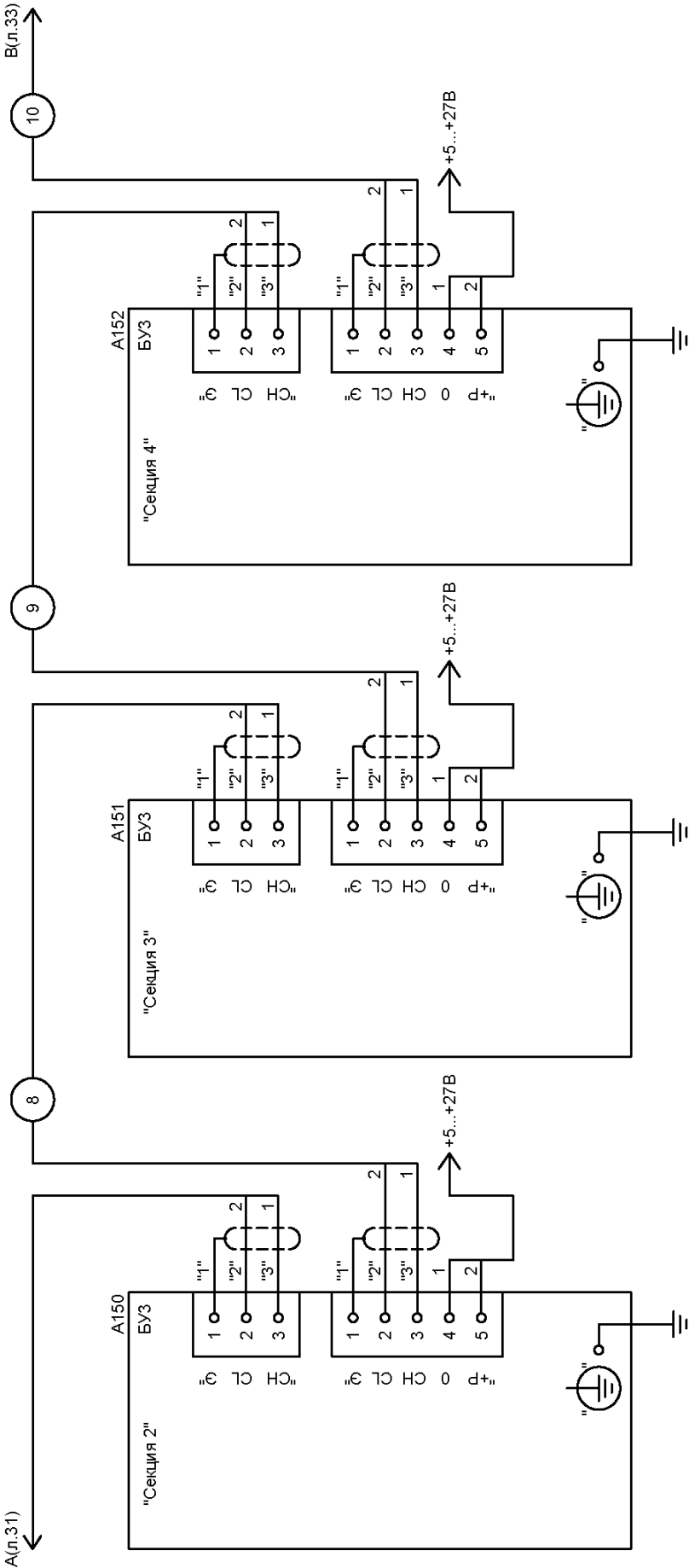


Лист 42 Э6

Рис.35. Подключение БУЗ к УР, УР2, УР3 с БСП, БСП2 (БСПЗ)
Остальное смотри рисунок 1



Продолжение рисунка 35



Лист 44 Э6

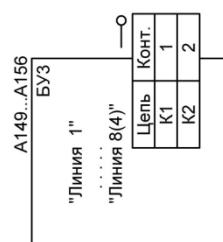
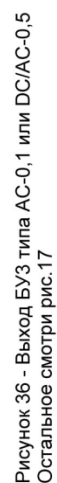


Таблица 3 - Перечень кабелей

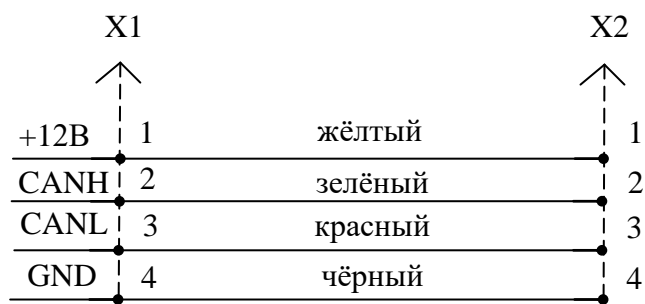
Обозначение провода, жгута, кабеля	Обозначение	Данные провода, жгута, кабеля	Макс. кол-во	Примечание
1	КШЮЕ.685661.102	20м (до 100м)	1	БИЗ/CAN-T - БИ1/CAN-T
85	КШЮЕ.685661.137	25м(до 1200м)	1	УР - ППП ГР
138, 139, 140	КШЮЕ.685661.200	1м	3	БСИ5-ПЭВМ (RS232)
2, 5, 6	КШЮЕ.685661.201	1м (до 500м)	3	БИЗ/CH CL Э - БИЗ/CH CL Э
4, 8...13		1м (до 500м)	7	БУ2/CAN А - БУ2/CAN В БУЗ/CH CL Э - БУЗ/CH CL Э
14		До 500м	1	БИЗ/CH CL Э - БИ1/Э CL CH
7		2м (до 500м)	1	БИЗ/CH CL Э - БУ2/CAN А БИЗ/CH CL Э - БУЗ/CH CL Э
15, 126 81, 130	КШЮЕ.685661.201-01	До 1200м	4	УР/RS-485 - БСИ5/RS-485
82			1	УР/RS-485 - ПЭВМ/RS-485
83, 111, 112 118...122			8	БУ2/Порт А - ПЭВМ/RS-485
89, 90, 91			3	БИ1/А В Э - БСИ5/RS-485
92			1	БИ1/А В Э - ПЭВМ/RS-485
93, 113...117 123, 124			8	ШУ/КК1 - ПЭВМ/RS-485
99...105			7	БУ2/Порт А - БУ2/Порт В
125			1	БУ2/Порт В - ПЭВМ/RS-485
17...80	-	*	64	БУ2/Линия 1...8 - "МАЯК-220-К"
84	-	**	64	УР - ППП, ДД1, ДУТ, КК1
86...88, 106...110	-	**	512	КК1 - КК1
94...98	-	**	320	УР - КИ, КИ - КИ, КИ-КК1
131	-	**	64	ДУТ-ППП, КК1
3, 129	АМ-ВМ USB 2,0 5,0m	5м	2	БИ1/USB - ПЭВМ/USB БСР2/USB - Термопринтер
141, 142 143	Atcom USB-USB (AT5647)	1,8м	3	БСИ5-БП (RS232)
144	КШЮЕ.685661.202-02	25м (до 1200м)	1	УР-ППП1(ГР)

*, ** - Рекомендации по выбору кабелей приведены в
КШЮЕ.421451.002 РЭ

А.2 – Схемы электрические кабелей

«102 БИЗ/CAN-T»

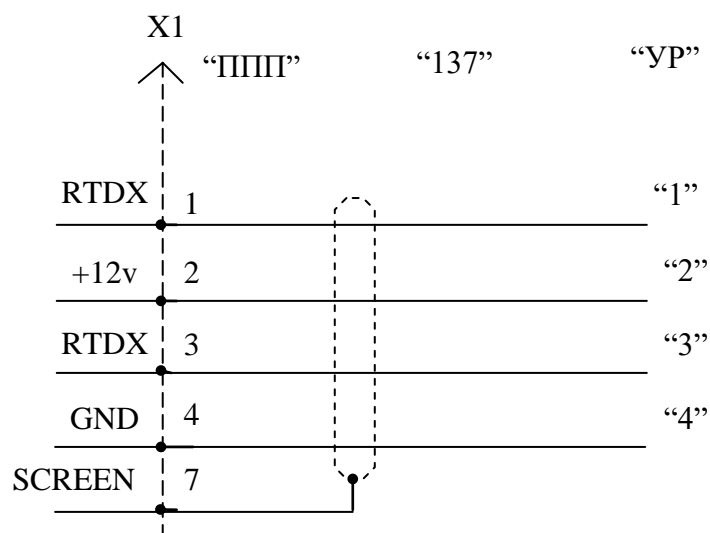
«102 БИ1/CAN-T»



Монтаж выполнять кабелем ТС4-26EW (G, В)

X1, X2 – вилка 4×4 ТР-4Р 4С

Рисунок А.2.1 – Схема кабеля КШЮЕ.685661.102



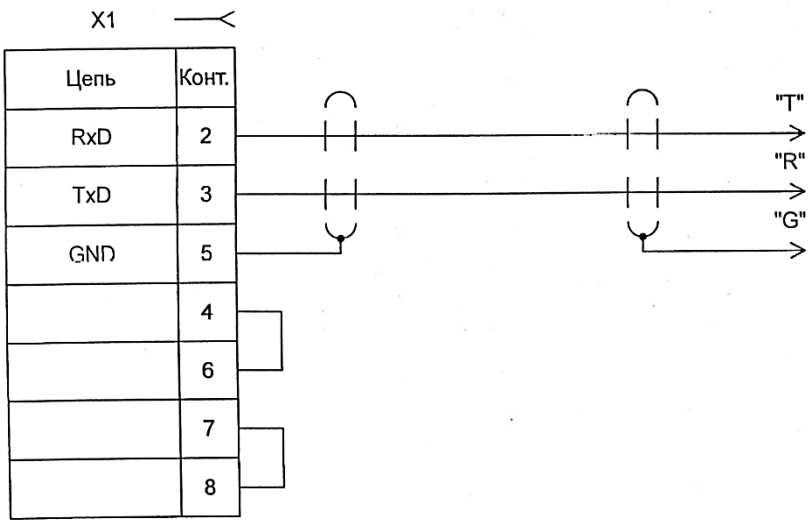
Монтаж выполнять кабелем МКЭШ 5×0,35 ГОСТ 10384-80

X1 – розетка 2РМ18КПН7Г1В1 ГЕ0.364.126 ТУ

Рисунок А.2.2 – Схема кабеля КШЮЕ.685661.137

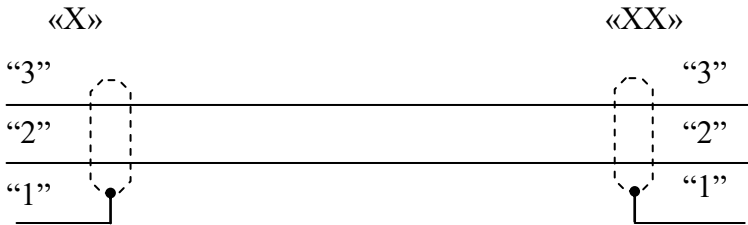
200 ПЭВМ/RS-232

200 БСИ5/RS-232



X1 – РазъёмDB-9F (DS1033-09FBNSISS-CT),
Корпус к разъёму 9 pinDP-9C (DS1045-09-A-P-1-S)

Рисунок А.2.3 – Схема кабеля КШЮЕ.685661.200

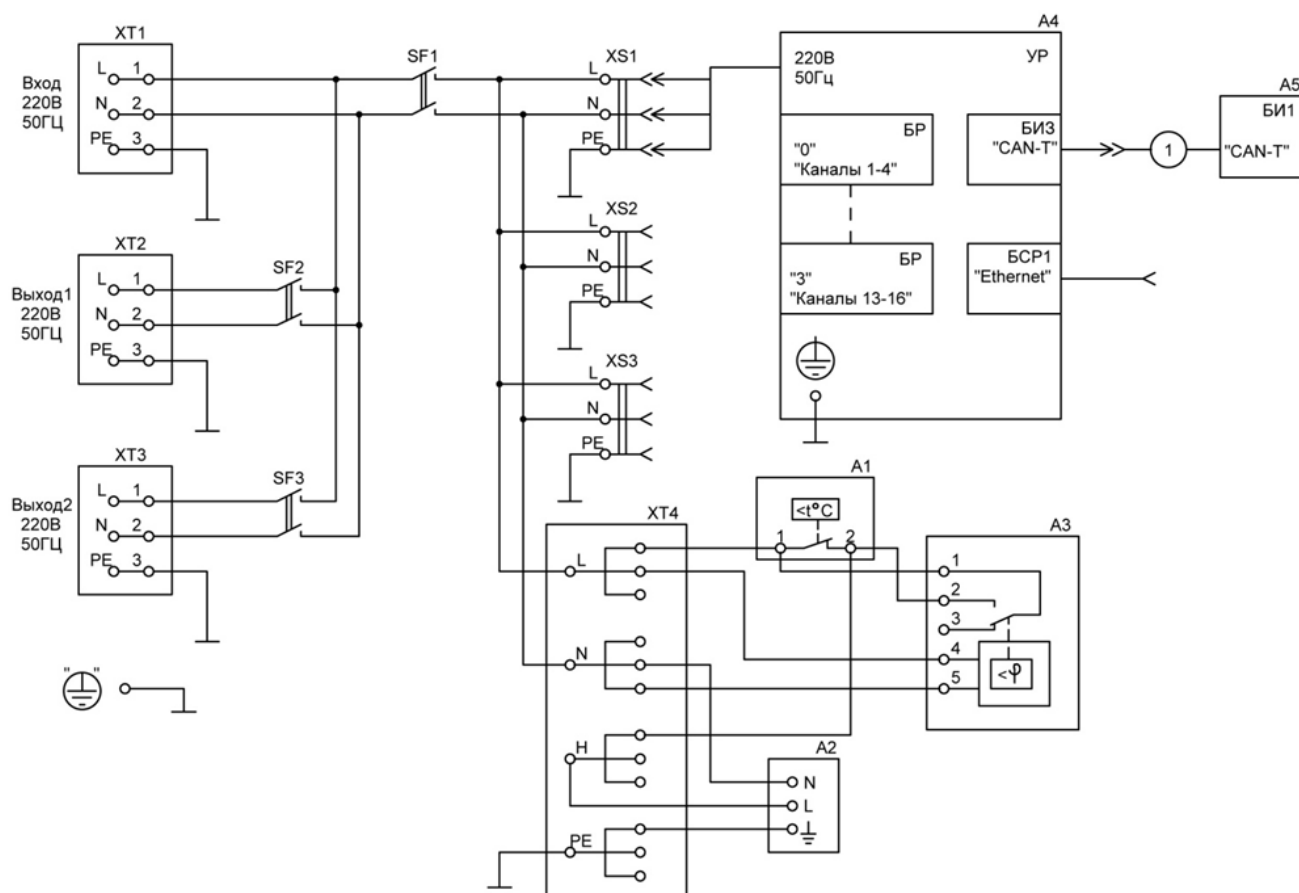


Обозначение	Маркировка			
	X		XX	
КШЮЕ.685661.201	201	CAN	201	CAN
		CH 3		CH 3
		CL 2		CL 2
		Э 1		Э 1
КШЮЕ.685661.201-01	201-01	RS-485	201-01	RS-485
		A 3		A 3
		B 2		B 2
		Э 1		Э 1

Монтаж выполнять кабелем МКЭШ 2×0,35 ГОСТ 10348-80

Рисунок А.2.4 – Схема кабелей КШЮЕ.685661.201, -01

А.3 – Схемы ШР



A1 – Термостат («STEGO», тип STO011, модель № 01115.0-00);

A2 – Нагреватель («STEGO», тип HG 140, модель № 14008.0-00);

A3 – Гидростат («STEGO», тип EFR 012, модель № 01246.0-00);

A4 – Устройство распределительное УР КШЮЕ.426439.201, УР2 КШЮЕ.426439.262, УР3 КШЮЕ.426439.263;

A5 – Блок индикации БИ1 КШЮЕ.467846.104;

1 – Кабель КШЮЕ.685661.102;

SF1 – Автоматический выключатель, 250 В, 10 А;

SF2, SF3 – Автоматический выключатель, 250 В, 16 А;

XS1 ... XS3 – Розетка 250 В, 16 А;

XT1 ... XT3 – Набор двухполюсных клемм 250 В, 16 А;

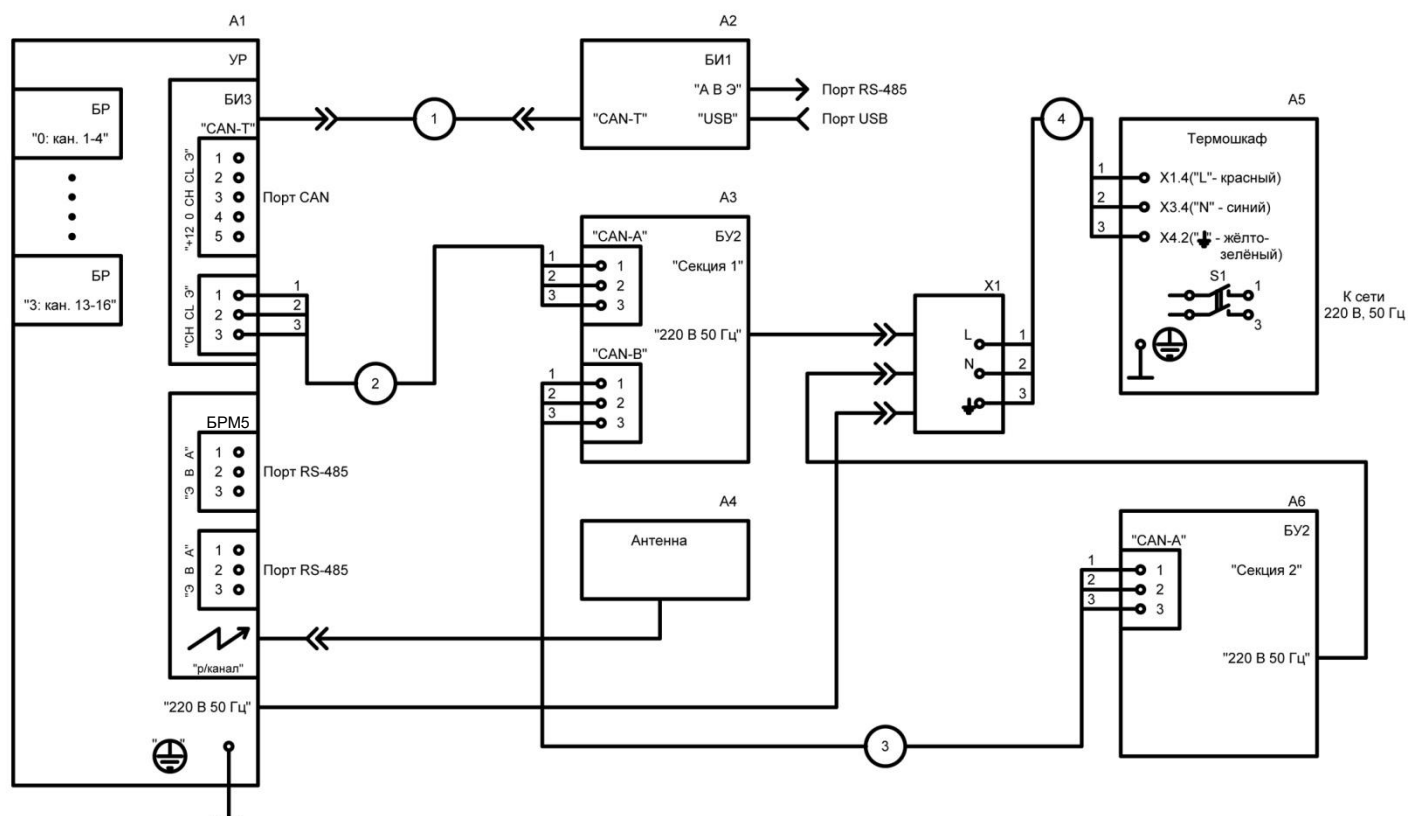
XT4 – Набор четырёхполюсных клемм 250 В, 16 А;

Примечания:

1 A1 ... A3, XT4 из комплекта термошкафа ТН М66-120.80.30-250;

2 SF2 в комплекте с XT2 и SF3 в комплекте с XT3 могут не устанавливаться.

Рисунок А.3.1 – Схема ШР КШЮЕ.301445.005 (для спецзаказов)



Примечание – Варианты интерфейсных выходов на ПЭВМ от БИ1 и УР, УР2, УР3 приведены в разделе А.1.

А1 – Устройство распределительное УР КШЮЕ.426439.201, УР2 КШЮЕ.426439.262, УР3 КШЮЕ.426439.263.

А2 – Блок индикации БИ1 КШЮЕ.467846.104 (в комплекте с кабелем 1);

А3 – Блок управления БУ2 КШЮЕ.468332.133-03 («секция 1» в комплекте с кабелем 2);

А4 – Антенна НМ-Н-001 (в комплекте с БРМ5);

А5 – Термошкаф ТНМ66-80.60.25-140 (ООО «IPProm»);

А6 – Блок управления БУ2 КШЮЕ.468332.133-03 («секция 2» в комплекте с кабелем 3);

Х1 – Колодка 3 гнезда с заземлением (220 В, 16 А);

1 – Кабель КШЮЕ.685661.102 (в комплекте с БИ1);

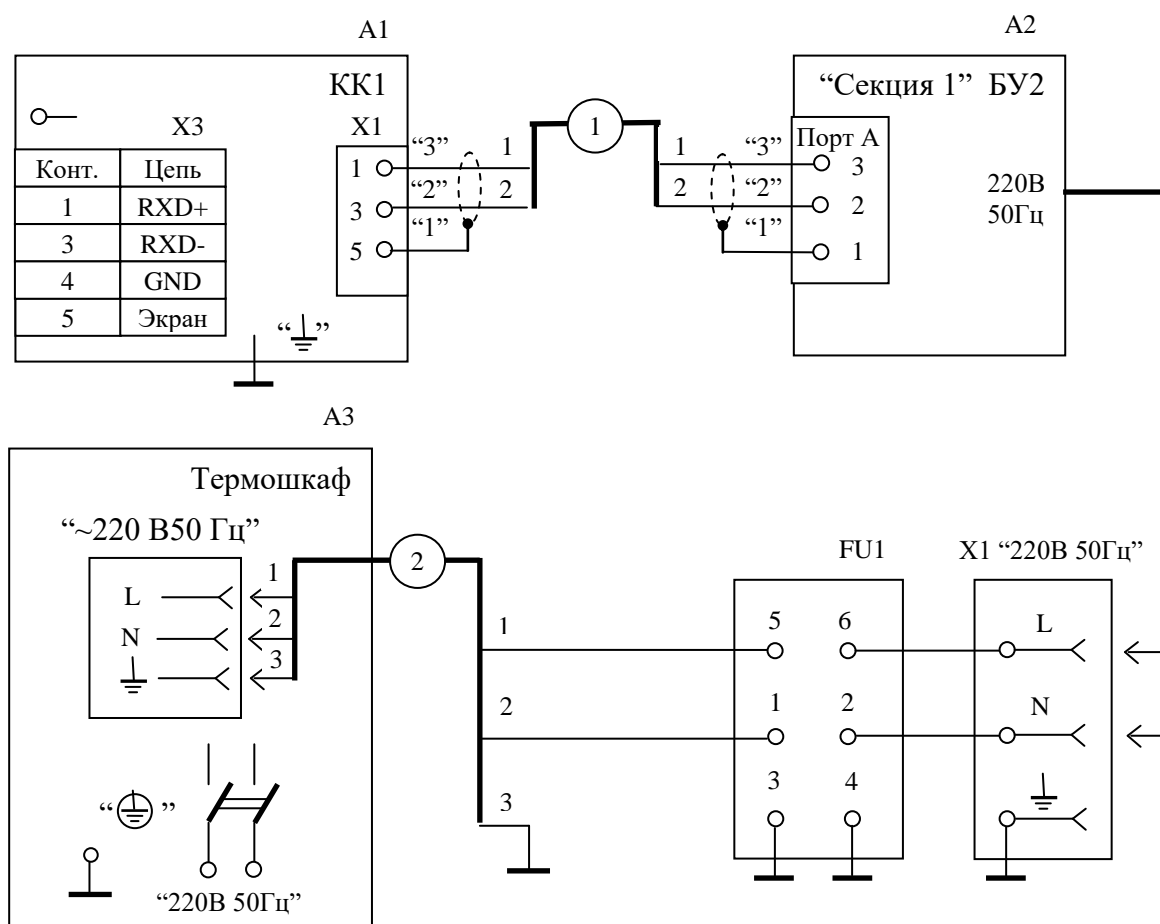
2 – Кабель КШЮЕ.685661.201 (в комплекте с БУ2, секция 1);

3 – Кабель КШЮЕ.685661.201 (в комплекте с БУ2, секция 2);

4 – Кабель сетевой 3×0,75 мм²;

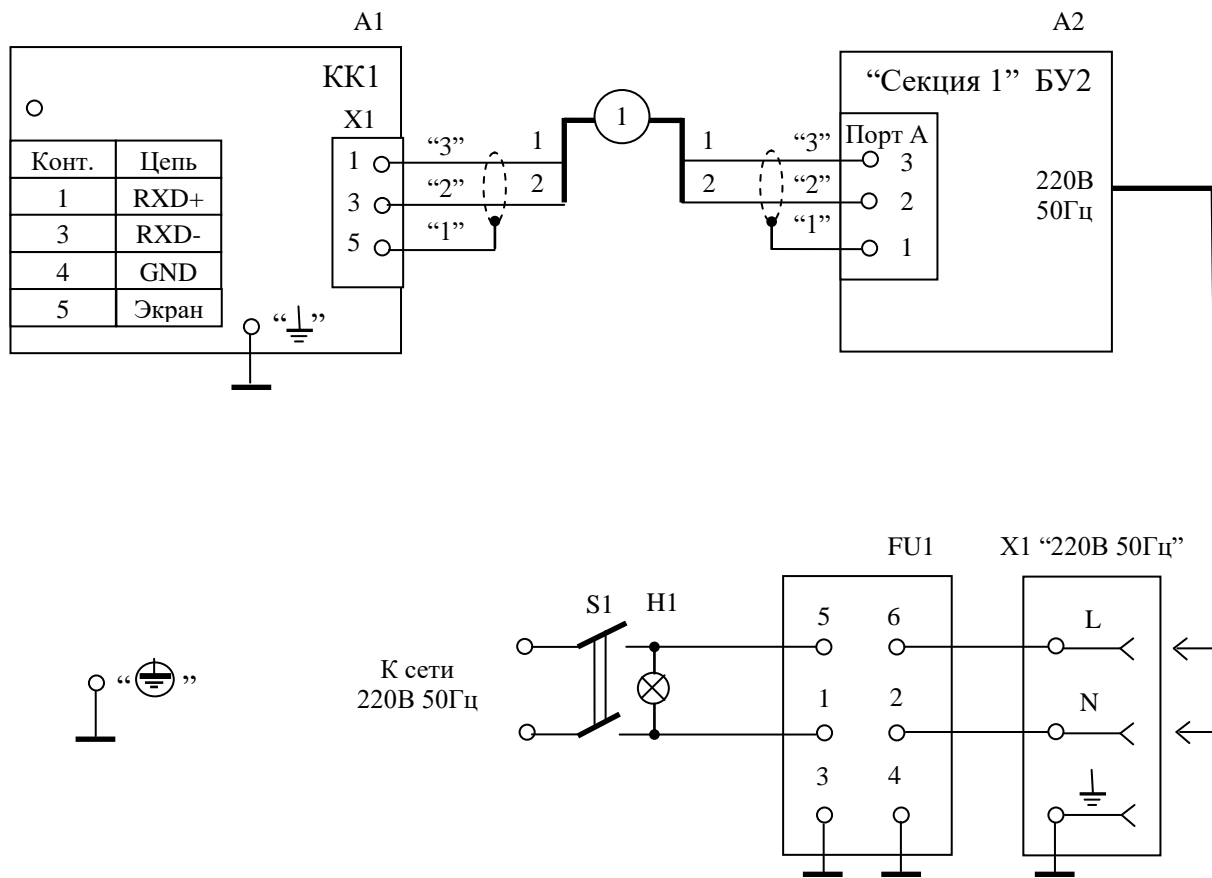
Рисунок А.3.2 – Схема ШР КШЮЕ.301445.006

А.4 – Схемы ШУ



- А1 – Коробка клеммная КК1 КШЮЕ.408845.140
 А2 – Блок управления БУ2 КШЮЕ.468332.133-03
 А3 – Термошкаф ТНМ66-80.60.25-140
 1 – Кабель КШЮЕ.685661.201-01 ("RS-485")
 2 – Кабель сетевой 3×0,75 мм² с евровилкой

Рисунок А.4.1 – Схема ШУ КШЮЕ.468332.007
(для неотапливаемых помещений)



A1 – Коробка клеммная КК1 КШЮЕ.408845.140

A2 – Блок управления БУ2 КШЮЕ.468332.133-03

S1 – Автоматический выключатель однофазный двухполюсный ВА-47-29 6А

H1 – Лампа сигнальная ЛС-47 (зелёный)

FU1 – Блок защиты БЗА КШЮЕ.468243.123

1 – Кабель КШЮЕ.685661.201-01 ("RS-485")

Рисунок А.4.2 – Схема ШУ КШЮЕ.468332.007-01
(для отапливаемых помещений)

Приложение Б
(справочное)**Перечень средств измерений, инструмента, оборудования и
материалов для проведения монтажа системы**

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Ключ 7х 9		1	
Ключ 8х 10			
Ключ 12×13		1	
Ключ 22×24		1	
Ключ 32×36			
Ключ 46×50			
Клещи для зачистки проводов с кусачками	НТ – 1043	1	
Клещи для обжима контактов	НТ – 202В	1	
Отвертка крестообразная	№2×190	1	
Отвертка для клеммных соединителей	0,8×5×160	1	
Дрель электрическая 220В 50Гц		1	
Набор сверл		1	
Маркер – защелка имп.		8	На один ППП, ППП1, ДПУ-Ц
Наконечник 1-3, 2-16		10	На один ППП, ППП1, ДПУ-Ц
Дюбель	Диаметр 6 мм	8	
Шуруп	Диаметр 4 мм×20	8	
Герметик «АВТОГЕРМЕСИЛ» бензомаслостойкий	ТУ6-15-1822-95	10 г	На один ППП, ППП1 (АГЗС), ДПУ-Ц
Льноволокно	ГОСТ 10330-76	10 г	На один ППП, ППП1 (АГЗС), ДПУ-Ц
Мультиметр	DT 9202	1	
Рулетка (линейка)		1	

Приложение В (справочное)

Перечень принятых сокращений

АГЗС – автомобильная газозаправочная станция;
АЗС – автозаправочная станция;
БД – блок датчиков;
БД1 – блок датчиков 1;
БД2 – блок датчиков 2;
БДВ – блок датчиков воды;
БДП – блок датчиков плотности;
БДПС – блок датчиков плотности и сигнализатора;
БДУТ – блок датчиков уровня и температуры;
БДУТВ – блок датчиков уровня, температуры и воды;
БДУТП – блок датчиков уровня, температуры и плотности;
БДУТС – блок датчиков уровня, температуры и сигнализатора;
БИ1 – блок индикации;
БР – блок распределительный;
БСИ5 – блок сопряжения интерфейсов;
БСР2 – блок сервера;
БУ2 – блок управления;
ДД1 – датчик давления;
ДЗО – датчик загазованности оптический;
ДПУ-Ц – датчик предельных уровней;
ДТ – датчик температуры;
ДУВ – датчик уровня воды;
КАТ – кассета акустическая и температурная;
КИ – конвертор интерфейсов;
КК1 – коробка клеммная;
НП – нефтепродукт;
ПДК – предельно допустимая концентрация;
ППП, ППП1 – первичный преобразователь параметров;
ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина;
СУВ – сигнализатор уровня воды;
УР, УР2, УР3 – устройство распределительное;
ШР – шкаф распределительный;
ШУ – шкаф управления.

Приложение Г
(справочное)

Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование
ГОСТ 31610.0-2019 (ИЕС 60079-0: 2017)	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ ИЕС 60079-14–2013	Взрывоопасные среды. Часть 14 Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 10348 - 80	Кабели монтажные многожильные с пластмассовой изоляцией
	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 7.3. Электроустановки во взрывоопасных зонах (Издание шестое)
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. № 811).
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н)
	Правила по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов (Приказ Минтруда РФ от 16.12.2020 N 915Н)
КШЮЕ.413311.309РЭ	Датчики загазованности оптические ДЗО. Руководство по эксплуатации.
КШЮЕ.421451.002ИЗ	Системы измерительные «СТРУНА+». Инструкция по юстировке измерительных каналов.
КШЮЕ.421451.002РО	Системы измерительные «СТРУНА+». Руководство оператора.
КШЮЕ.421451.002РЭ	Системы измерительные «СТРУНА+». Руководство по эксплуатации.
КШЮЕ.421451.002Э6	Системы измерительные «СТРУНА+». Схема электрическая общая.