

Утвержден

БАЖК.425621.008 ИМ-ЛУ

2

КОМПЛЕКС СИГНАЛИЗАЦИОННЫЙ ДЛЯ БЛОКИРОВАНИЯ
ПРОТЯЖЁННЫХ РУБЕЖЕЙ КС БПР-110

Инструкция по монтажу, пуску,
регулированию и обкатке изделия

БАЖК.425621.008 ИМ

Содержание

1 Общие указания.....	5
2 Меры безопасности.....	6
3 Подготовка комплекса к монтажу и стыковке.....	7
3.1 Общие требования к проведению монтажных работ.....	7
3.2 Транспортирование и подготовка составных частей комплекса к монтажу.....	8
4 Монтаж и демонтаж.....	9
4.1 Монтаж аппаратуры станционной.....	9
4.1.1 Выполнение заземляющих устройств.....	9
4.1.2 Монтаж комплекта АРМ и ПУ.....	9
4.1.3 Монтаж ШШС.....	10
4.1.4 Установка ШС.....	12
4.1.5 Монтаж кабелей.....	14
4.1.6 Монтаж коробки распределительной запирающего устройства (КРЗУ).....	19
4.1.7 Монтаж блока коммутации и грозозащиты магистра лей станционного 110 (БКГЗМС-110).....	22
4.2 Монтаж аппаратуры участковой.....	26
4.2.1 Монтаж комплекта аппаратуры участковой 1.....	26
4.2.2 Монтаж устройства замкового "Гоби-УЗ-М".....	29
4.2.3 Монтаж комплекта ЭКСО.....	29
4.2.4 Монтаж стационарных и мобильных СО.....	30
4.2.5 Монтаж блока управления (БУ).....	30
4.3 Демонтаж аппаратуры станционной.....	31
4.3.1 Демонтаж комплекта АРМ и ПУ.....	31
4.3.2 Демонтаж ШС (ШШС).....	32
4.3.3 Демонтаж КРЗУ.....	32
4.3.4 Демонтаж БКГЗМС-110.....	32
4.4 Демонтаж аппаратуры участковой.....	33
5 Пуск (опробование).....	35
5.1 Порядок осмотра и проведение подготовительных операций.....	35
5.2 Порядок включения и выключения комплекса.....	36
6 Регулирование.....	37
7 Комплексная проверка.....	38
8 Обкатка.....	39
9 Сдача смонтированного и подготовленного к эксплуатации комплекса.....	40

Приложение А. Требования к сигнализационному заграждению ЭКСО.....	41
Приложение Б. Разделка провода и кабеля.....	43
Приложение В. Подключение составных частей комплекса	45
Приложение Г. Методика и пример расчета силового кабеля для дистанционного электропитания составных частей КС БПР.....	57
Перечень принятых сокращений.....	63

Инструкция по монтажу БАЖК.425621.008 ИМ предназначена для изучения требований и правил проведения монтажных и пусконаладочных работ комплекса сигнализационного для блокирования протяженных рубежей КС БПР-110 на объекте эксплуатации (далее по тексту – комплекс).

Инструкция по монтажу включает сведения, необходимые для правильной подготовки к монтажу, проведения монтажных работ, пуска, регулирования и сдачи комплекса в эксплуатацию.

При проведении монтажных и пусконаладочных работ комплекса необходимо дополнительно руководствоваться следующей эксплуатационной документацией:

БАЖК.425621.008 РЭ. Комплекс сигнализационный для блокирования протяжённых рубежей КС БПР-110. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Устройство и работа комплекса.

БАЖК.425621.008 РЭ1. Комплекс сигнализационный для блокирования протяжённых рубежей КС БПР-110. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Автоматизированное рабочее место и пульт управления.

БАЖК.425621.008 РЭ2. Комплекс сигнализационный для блокирования протяжённых рубежей КС БПР-110. Руководство по эксплуатации. Часть 3. Использование дополнительных устройств.

1 Общие указания

1.1 При установке составных частей комплекса соблюдать требования к рабочим условиям эксплуатации, изложенные в руководстве по эксплуатации БАЖК.425621.008 РЭ.

1.2 Размещение составных частей комплекса и способ прокладки соединительных кабелей на месте эксплуатации должны выполняться в соответствии с проектной документацией.

В соответствии с проектом должны быть выполнены все строительные работы, в том числе сооружены постоянные сети, подводящие электроэнергию, каналы и их перекрытия, ниши для электрических проводок, а также выполнены проемы в стенах для проходов трубных электрических проводок.

1.3 Лица, проводящие монтаж и пусконаладочные работы, должны изучить эксплуатационную документацию на комплекс и его составные части.

2 Меры безопасности

2.1 Все работы по монтажу составных частей комплекса должны выполняться с соблюдением требований действующих нормативных документов по технике безопасности.

2.2 Монтаж составных частей комплекса и дополнительного оборудования должен выполняться лицами, имеющими удостоверения на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В и изучившими настоящую инструкцию.

2.3 Прокладку и разделку кабелей, а также присоединение их к колодкам необходимо выполнять только при отключенном напряжении питания.

2.5 Категорически запрещается выполнять работы с составными частями комплекса при грозе.

2.6 Монтаж составных частей комплекса, проведение работ по устранению неисправностей и пусконаладочные работы проводить в строгом соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда ("Правила безопасности при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001"), СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

3 Подготовка комплекса к монтажу и стыковке

3.1 Общие требования к проведению монтажных работ

3.1.1 Участковая аппаратура комплекса может устанавливаться на подготовленных в инженерном отношении участках рубежа охраны равнинной и среднепересеченной местности, с растительностью и без неё.

3.1.2 Скрытные дополнительные СО комплекса устанавливаются в почву, допускающую копку ручным или механизированным способом, следующих типов:

- пылеватые и глинистые;
- песчаные, кроме сыпучих песков и дюн;
- биогенные.

3.1.3 Монтажные работы выполняются силами заказчика или подрядных организаций, имеющих соответствующие лицензии.

3.1.4 Все работы должны выполняться в строгом соответствии с положениями настоящей инструкции по проекту оборудования объекта.

3.1.6 Перечень монтажных работ включает следующие операции:

- а) выбор трассы рубежа охраны с разбивкой на участки;
- б) монтаж заземляющих устройств;
- в) монтаж кабелей и проводов;
- г) монтаж станционной аппаратуры;
- д) монтаж СЗ участков для комплекта ЭКСО и "Газон 22";
- е) подготовка участковой аппаратуры к монтажу и транспортирование её на участки;
- ж) монтаж участковой аппаратуры;
- и) монтаж системы видеонаблюдения.

3.1.7 Выбор участков и трассы рубежа охраны производить с учетом ограничений и рекомендаций, приведенных в руководстве по эксплуатации на комплекс БАЖК.425621.008 РЭ и паспортах на изделие "Газон 22" БАЖК.425142.047 ПС и дополнительные СО.

3.1.8 С целью защиты аппаратуры и обслуживающего персонала от поражения электрическим током для СА выполняются защитные заземляющие устройства, величина сопротивления которых должна быть не более 4 Ом.

3.1.9 Выбор трассы и монтаж кабелей и проводов производить в соответствии с проектом оборудования объекта.

Рекомендуется монтаж и разделку проводов вести с использованием инструмента для зачистки Quickstrip 10 фирмы WAGO.

3.2 Транспортирование и подготовка составных частей комплекса к монтажу

3.2.1 Распаковать комплекс. Перед распаковыванием провести внешний осмотр тары на отсутствие механических повреждений и целостности пломб на ней.

Вскрыть пломбы тары, вынуть составные части комплекса из тары.

Проверить по упаковочным ведомостям наличие всех составных частей и соответствие заводских номеров составных частей комплекса заводским номерам, указанным в формуляре на комплекс и паспортах на составные части.

Провести внешний осмотр составных частей системы на отсутствие механических повреждений и целостности пломб.

3.2.2 Подготовить аппаратуру участковую к монтажу в последовательности:

а) установить в ШУ необходимые модули в соответствии с проектом оборудования объекта и промаркировать ШУ. Перед установкой модулей протереть разъемы кроссплаты хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в спирте. После установки модулей закрепить их в ШУ винтами;

б) установить джамперы в МОЛ ШУ в соответствии с проектом оборудования объекта и таблицами 1.11–1.15 руководства по эксплуатации БАЖК.425621.008 РЭ;

в) упаковать ШУ с установленными модулями в транспортные тары.

3.2.3 Транспортировать аппаратуру участковую на участки в соответствии с проектом оборудования объекта.

Транспортирование упакованной аппаратуры участковой комплекса на месте эксплуатации осуществляется при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С переноской, перевозкой гужевым и автомобильным транспортом по дорогам:

– с асфальтобетонным и цементно–бетонным покрытием (дороги 1–й категории) на расстояние до 50 км со скоростью до 60 км/ч;

– с булыжным покрытием (дороги 2 и 3 категорий) и грунтовыми дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.

При автомобильном транспортировании тара должна быть закреплена способами, исключающими соударения между собой и кузовом транспорта.

При транспортировании составные части комплекса должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков и влияния агрессивных сред.

4 Монтаж и демонтаж

4.1 Монтаж аппаратуры станционной

4.1.1 Выполнение заземляющих устройств

4.1.1.1 С целью нормального функционирования комплекса и обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током для станционной аппаратуры (АРМ, ПУ, ШС) выполняется рабоче-защитное заземляющее устройство, величина сопротивления которого должна быть не более 4 Ом.

Примечание – Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции, должны быть применены меры, в соответствии с требованиями для установок с напряжением до 1000 В. Конкретные защитные меры (зануление, защитное отключение и т.п.) определяются рабочим проектом оборудования объекта.

4.1.1.2 Для участковой аппаратуры выполняются защитные заземляющие устройства, сопротивление которых должно быть не более 40 Ом.

Примечание – Выбор местоположения и выполнение заземляющих устройств производить в соответствии с рабочим проектом.

4.1.2 Монтаж комплекта АРМ и ПУ

4.1.2.1 Установить комплект АРМ и ПУ на рабочих местах в положение, обеспечивающее удобство работы.

4.1.2.2 С помощью штатных жгутов соединить составные части комплекта АРМ (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор "Мышь"). Подключить комплект АРМ и ПУ к сети ~220 В.

4.1.2.3 Подключить комплект АРМ и ПУ к ШС, руководствуясь приложением В настоящей ИМ (подключение проводить, руководствуясь требованиями к монтажу локальных вычислительных сетей и проектной документацией).

ВНИМАНИЕ! ПУ, СИСТЕМНЫЙ БЛОК И МОНИТОР ИЗ КОМПЛЕКТА АРМ ДОЛЖНЫ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЧЕРЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РОЗЕТКИ, ИМЕЮЩИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ КОНТАКТЫ. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ КОНТАКТЫ РОЗЕТОК ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЪЕДИНЕНЫ И НАДЁЖНО ЗАЗЕМЛЕНЫ.

4.1.3 Монтаж ШШС

4.1.3.1 Конструктивно ШШС выполнено в соответствии со стандартом МЭК 297 (19" конструктивы, Евромеханика) и имеет следующие габаритные размеры:

- высота - 393,3 мм (9U);
- посадочный размер в стойке $-465,1 \pm 1,6$ мм;
- ширина шасси - 482,6 мм;
- глубина шасси – 270 мм.

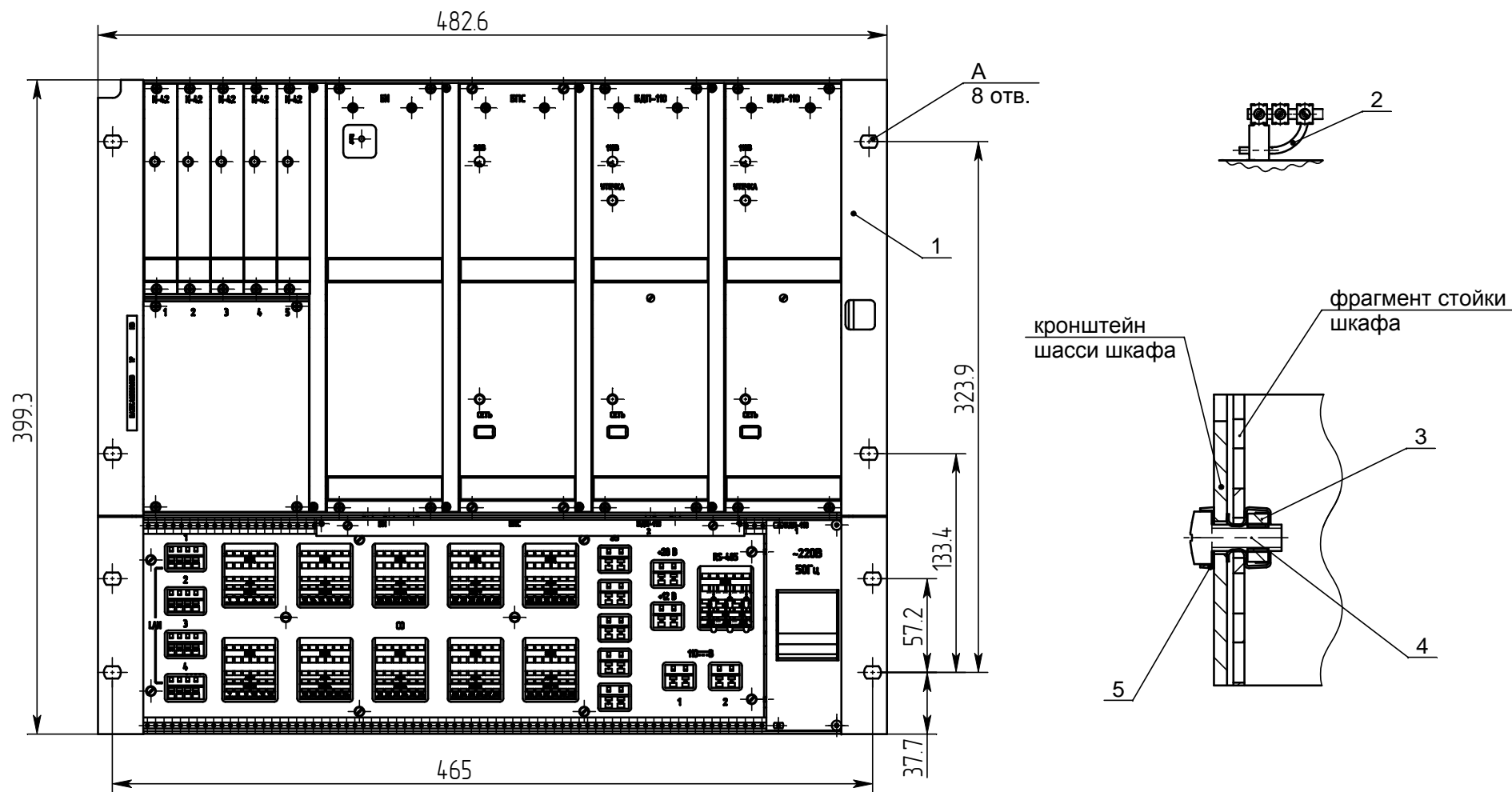
Перечисленные габаритные размеры ШШС позволяют устанавливать его почти в любые 19" шкафы, имеющих ширину свободного окна между вертикальными держателями передних панелей в стойке около 450 мм и высоту не менее 444,5 мм.

4.1.3.2 Крепление ШШС в шкафу необходимо производить с помощью КМЧ, в следующей последовательности:

а) установить квадратные гайки М6 поз.3 (см. рисунок 4.1) в отверстия вертикальных держателей стойки шкафа в соответствии с расположением 8-ми отверстий А шасси;

б) вставить ШШС в шкаф и закрепить винтами поз.4 с шайбами поз.5 через отверстия А;

в) соединить свободный конец провода заземления поз.2 с шиной заземления шкафа.



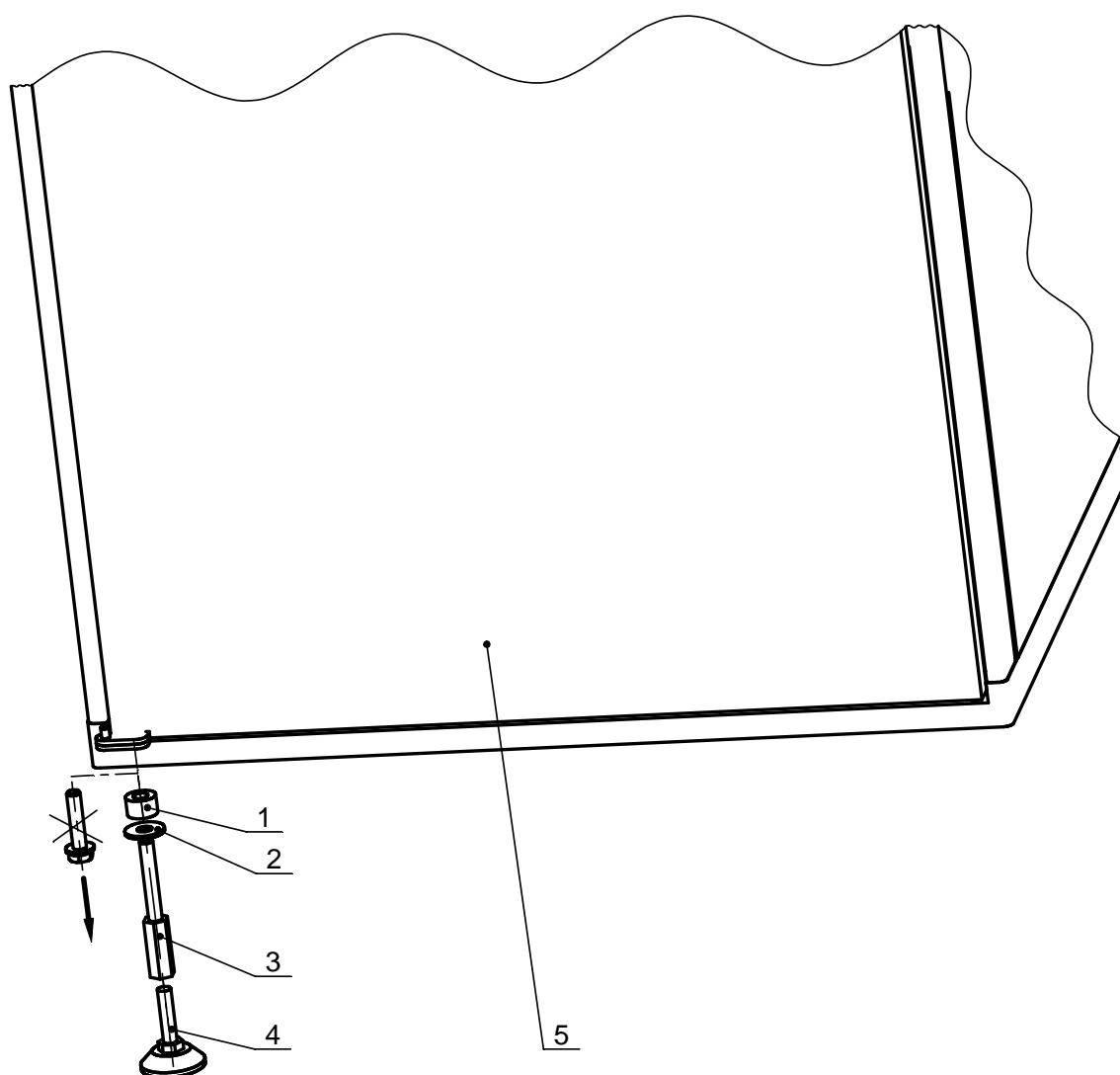
1 - шасси шкафа стационарного; 2 - провод заземления; 3 - гайка квадратная М6 (8шт.); 4 - винт М6х16 (8шт.); 5 - шайба пластмассовая, цвет черный (8шт.)

Рисунок 4.1 - Установка ШШС в шкаф

4.1.4 Установка ШС

4.1.4.1 Конструктивно ШС выполнен универсальным и поставляется с КМЧ, который позволяет использовать шкаф в различных вариантах установки на объекте, на стене, на столе (стеллаже), на полу.

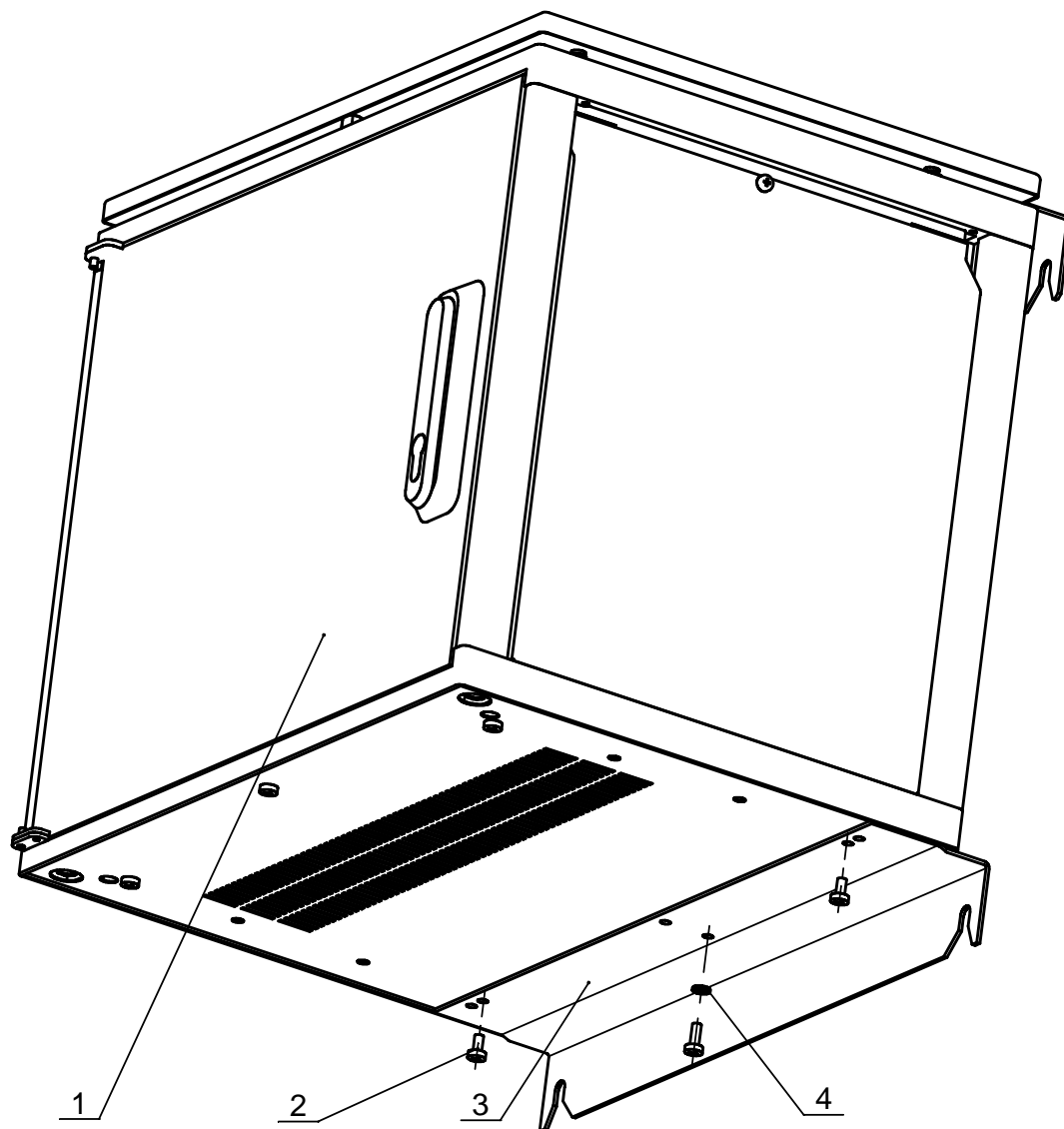
4.1.4.2 При использовании ШС на столе (стеллаже), на полу необходимо установить регулируемые опоры (рисунок 4.2). Для этого выкрутить 4 болта, расположенных на углах дна ШС и на эти места вкрутить стойки поз. 3 с предварительно надетыми на них шайбами поз. 2 и втулками поз. 1. В установленные стойки вкрутить опоры поз. 4, конструкция которых позволяет регулировать высоту для обеспечения устойчивости ШС на неровной поверхности.



1 – втулка (4шт.); 2 - шайба (4шт.); 3 - стойка (4шт.);
4 - опора (4шт.); 5 - шкаф стационарный

Рисунок 4.2 - Установка регулируемых опор

4.1.4.3 Для установки ШС на стене необходимо предварительно установить на дно ШС дополнительный кронштейн поз.3 (рисунок 4.3). Для закрепления кронштейна необходимо открутить 3 винта поз. 2 и вновь их закрутить на прежние места, закрепляя кронштейн поз. 3.



1 - шкаф стационарный; 2 - винт М6х16 (3шт.);
3 - кронштейн; 4 - шайба 6

Рисунок 4.3 - Установка дополнительного кронштейна

4.1.4.4 Просверлить четыре отверстия по размерам, указанным на рисунке 4.4 в капитальной кирпичной (бетонной) стене. Диаметр и глубину отверстий выбирать исходя из

габаритных размеров дюбелей. Высоту установки определять исходя из удобства пользователя. В подготовленные отверстия забить дюбели и вкрутить в них шурупы, оставляя ≈ 10 мм длины не вкрученной. Установить ШС на стену, надевая на выступающие части шурупов прорези в кронштейнах ШС.

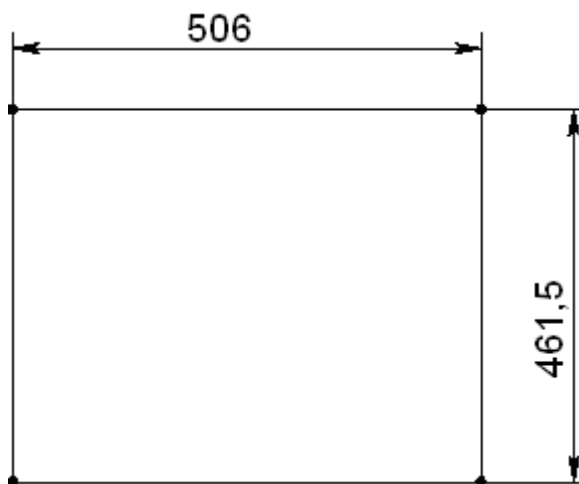


Рисунок 4.4 - Разметка для сверления отверстий на стене

4.1.5 Монтаж кабелей

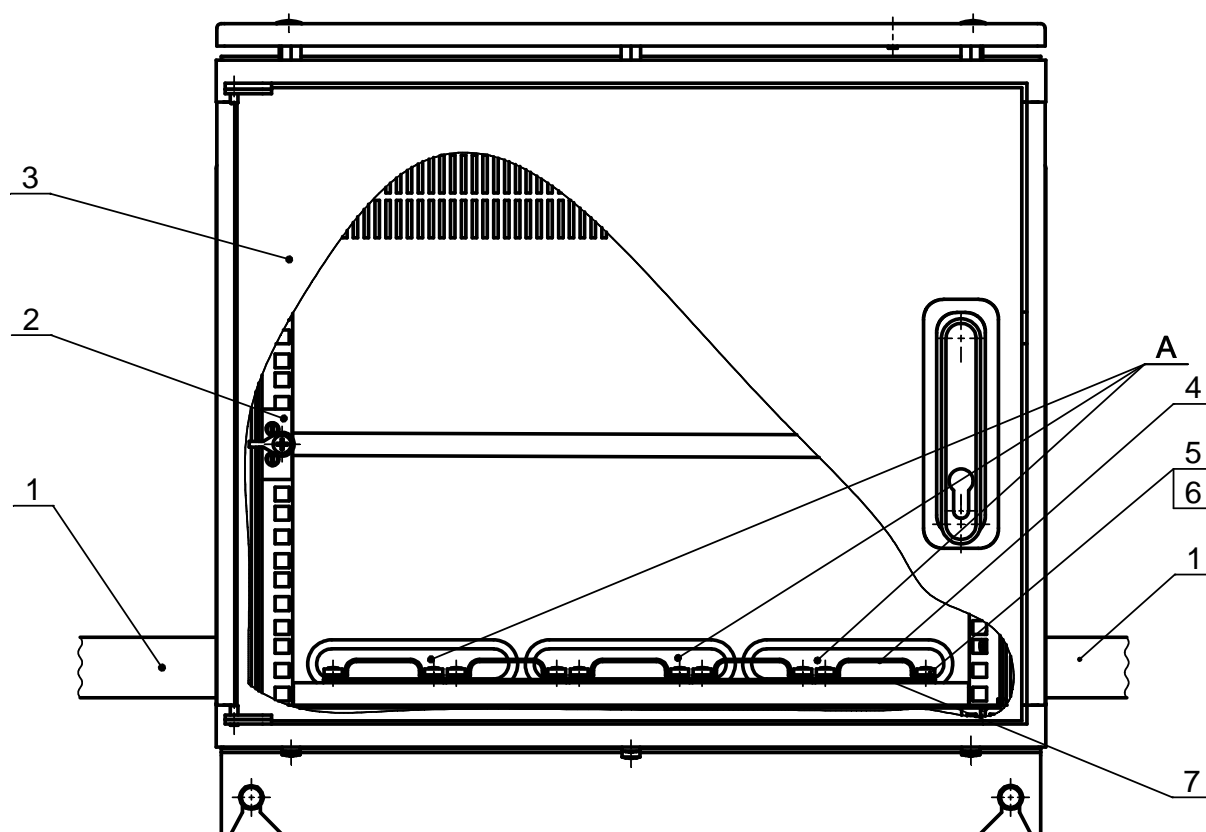
4.1.5.1 Шину заземления подключить к клемме заземления поз. 2 (рисунок 4.5).

ВНИМАНИЕ! ШС ПОДЛЕЖИТ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ.

4.1.5.2 Ввод кабелей в ШС предусмотрен через три отверстия А, расположенных на задней стенке ШС.

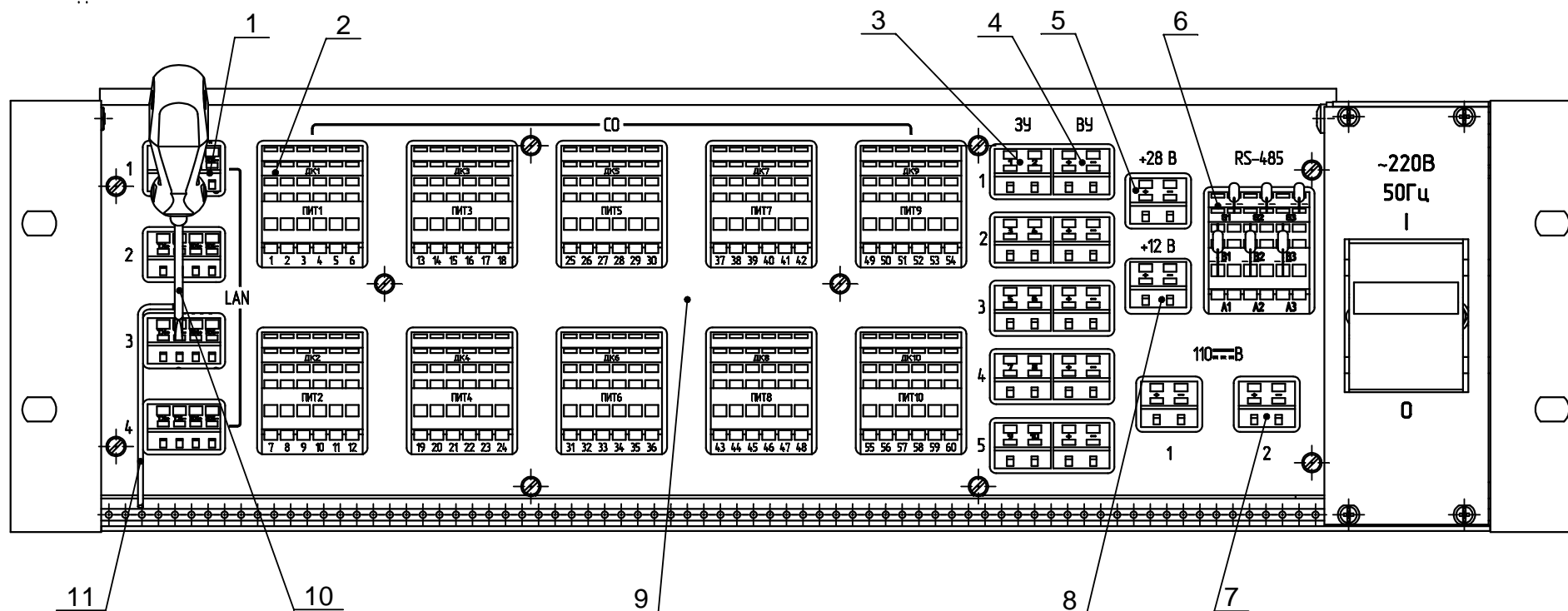
4.1.5.3 Подводимые кабели сгруппировать по группам и закрепить скобами поз. 4, оставив свободную длину 0,5 м. Оболочки кабелей оставить на длине ≈ 30 -50 мм, на остальной длине оболочки удалить. Проводники пропустить по дну ШС и подсоединить к колодкам, расположенным на плате коммутации (рисунок 4.6).

Разделку проводов и кабелей проводить, руководствуясь приложением Б настоящей ИМ.



1 - коробка для подвода кабелей; 2 - клемма заземления;
 3 - ЩС; 4 - скоба (5 шт.); 5 - винт М6х12; 6 - шайба 6;
 7 - планка (5 шт.)

Рисунок 4.5 - Установка ЩС на стене



- 1 - колодка LAN (4шт.); 2 - колодка CO (10шт.); 3 - колодка 3У (5шт.); 4 - колодка ВУ (5шт.);
 5 - колодка 24 В; 6 - колодка RS-485; 7 - колодка 110В (2шт.); 8 - колодка 12 В; 9 - панель платы коммутации;
 10 - отвертка с изогнутым концом фирмы WAGO; 11 - внешний провод

Рисунок 4.6 - Плата коммутации внешних подключений

4.1.5.4 Подключение проводов к ШС или ШШС вести с помощью отвертки с частично изолированным лезвием 5,5x0,8 мм (из КИП) (рисунок 4.7):

- открыть зажим отверткой, вставив ее в отверстие квадратной формы;
- вставить зачищенный проводник до отказа в соответствующее отверстие;
- вынуть отвертку, при этом проводник фиксируется зажимом колодки.



Рисунок 4.7

4.1.5.5 Подключение внешних устройств к ШС или ШШС проводить, руководствуясь приложением В настоящей ИМ. Обозначение колодок на плате коммутации приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1

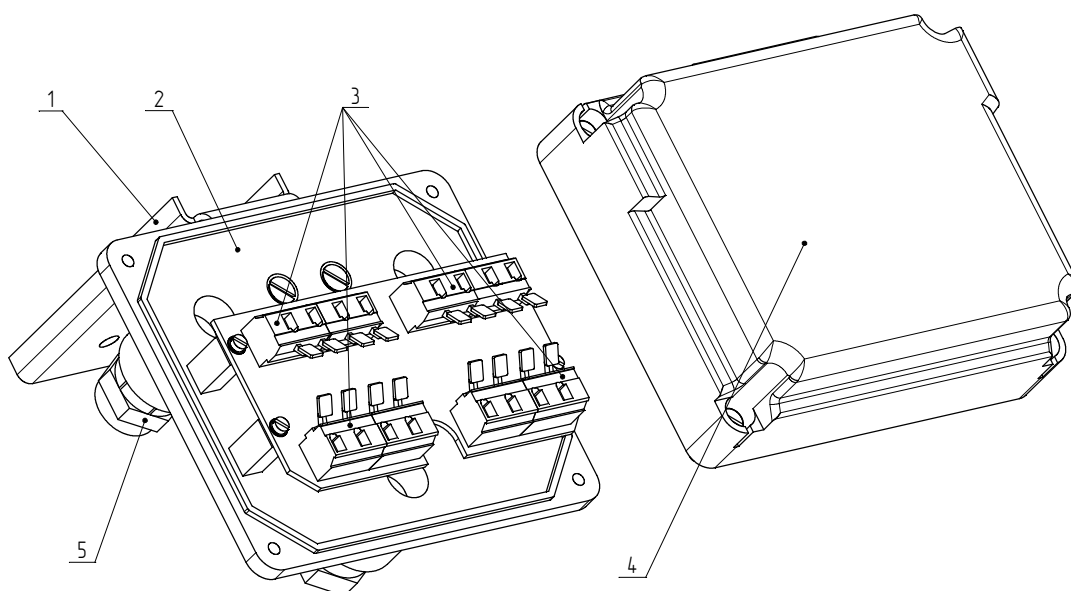
Обозначение колодки	Обозначение контакта		Назначение
СО	1 – 60, ОБЩ		Выходные контакты СО1 – СО60
	ПИТ1, ДК1		Электропитание и ДК на СО1 – СО6
	ПИТ2, ДК2		Электропитание и ДК на СО7 – СО12
	ПИТ3, ДК3		Электропитание и ДК на СО13 – СО18
	ПИТ4, ДК4		Электропитание и ДК на СО19 – СО24
	ПИТ5, ДК5		Электропитание и ДК на СО25 – СО30
	ПИТ6, ДК6		Электропитание и ДК на СО31 – СО36
	ПИТ7, ДК7		Электропитание и ДК на СО37 – СО42
	ПИТ8, ДК8		Электропитание и ДК на СО43 – СО48
	ПИТ9, ДК9		Электропитание и ДК на СО49 – СО54
	ПИТ10, ДК10		Электропитание и ДК на СО55 – СО60
LAN 1	TX+	Витая пара	Подключение комплекта АРМ
	TX-		
	RX+	Витая пара	
	RX-		
LAN 2	TX+	Витая пара	Подключение ПУ
	TX-		
	RX+	Витая пара	
	RX-		
LAN 3 LAN 4	TX+	Витая пара	Резерв
	TX-		
	RX+	Витая пара	
	RX-		

Продолжение таблицы 4.1

Обозначение колодки		Обозначение контакта	Назначение	
УЗ		1, 2	Управление ЭМЗУ №1	ДБ, ДРиг подключаются ко входам СО1 – СО60 (задаются при конфигурировании)
		3, 4	Управление ЭМЗУ №2	
		5, 6	Управление ЭМЗУ №3	
		7, 8	Управление ЭМЗУ №4	
		9, 10	Управление ЭМЗУ №5	
RS-485		A1, B1, G1	Магистраль для подключения ШУ (левый фланг)	
		A2, B2, G2	Магистраль для подключения ШУ (правый фланг)	
		A3, B3, G3	Резерв	
110 В	1	+	Электропитание 110 В (левый фланг)	
		-		
	2	+	Электропитание 110 В (правый фланг)	
		-		
+ 28 В		+	Электропитание 28 В (технологический)	
		-		
+ 12 В		+	Входной разъём – для подключения внешнего источника электропитания 12 В	
		-		

4.1.6 Монтаж коробки распределительной запирающего устройства (КРЗУ)

4.1.6.1 КРЗУ предназначена для подключения ЭМЗУ к ШС или ШШС. Внешний вид КРЗУ приведен на рисунке 4.8.



1 – кронштейн; 2 – основание; 3 – колодки; 4 – кожух;
5 - гермовводы

Рисунок 4.8 - Внешний вид КРЗУ

4.1.6.2 Монтаж КРЗУ на стене выполнить в следующей последовательности (рисунок 4.9):

а) отверткой 190х1.0 отвернуть винты поз. 5; снять крышку поз. 6;

б) закрепить КРЗУ двумя шурупами поз. 14 при помощи отвертки 250х1.6 к опоре поз. 15;

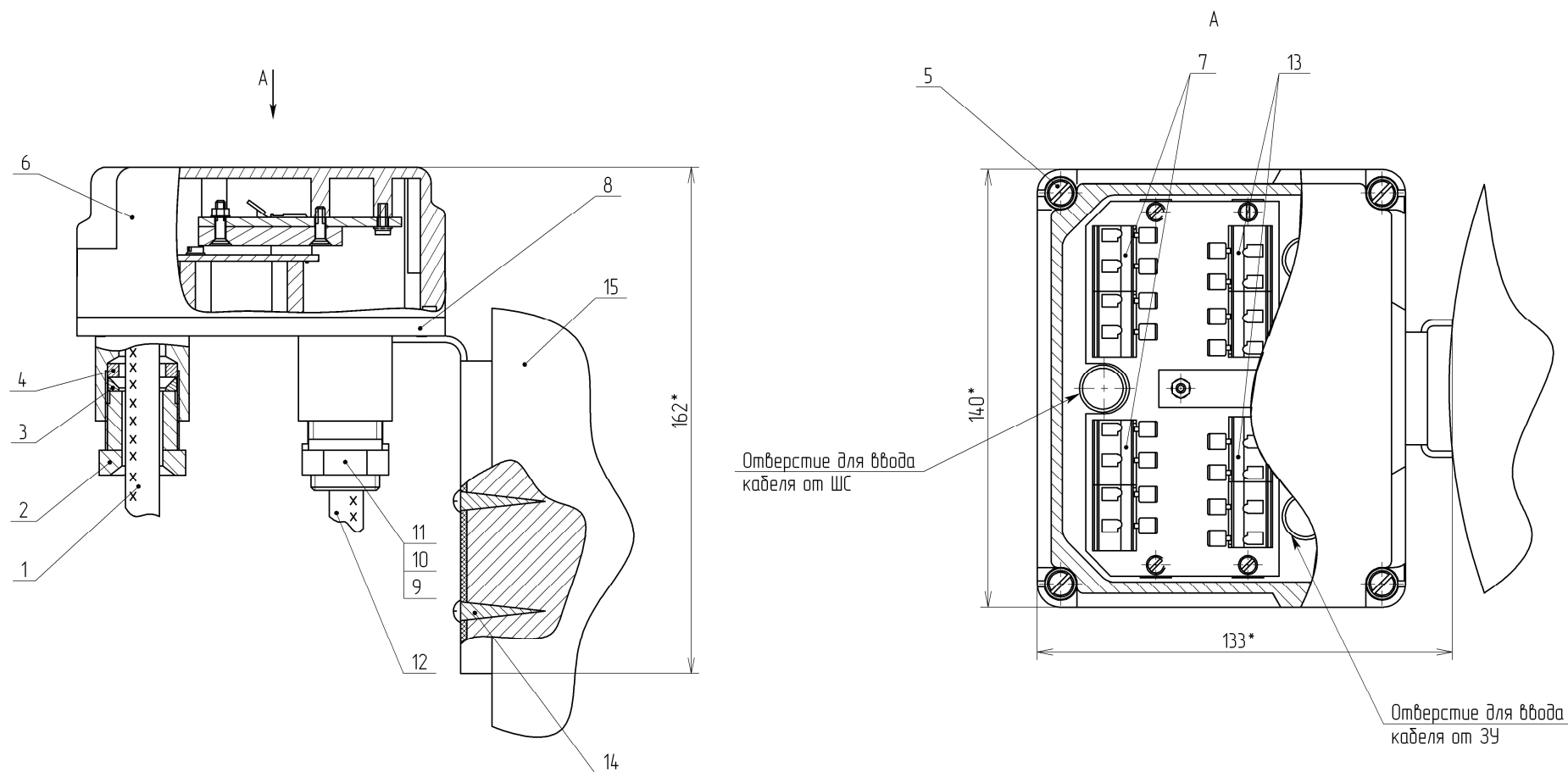
в) разделать жилы кабеля и проводов (разделку проводов и кабелей проводить, руководствуясь приложением Б настоящей ИМ);

г) отвернуть инструментом для кабельных вводов (артикул GP-1533) гайку поз. 2, извлечь из патрубков шайбу поз. 3 и сальник поз. 4;

д) надеть на кабель последовательно гайку поз. 2, шайбу поз. 3 и сальник поз. 4, ввести кабель в КРЗУ;

Примечание – Допускается для уплотнения ввода кабеля в КРЗУ накладывать на них бандаж из ленты ПВХ 15х0.2 ГОСТ 16214-86.

е) ввернуть инструментом для кабельных вводов (артикул GP-1533) гайку поз. 2.



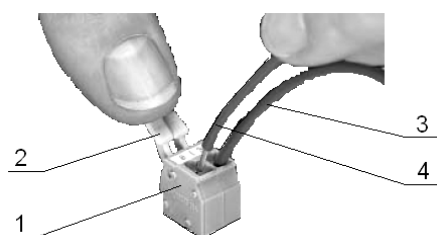
1 – кабель; 2 - гайка ; 3 – шайба; 4 - сальник; 5 – винт; 6 – крышка; 7 – колодки WAGO; 8 - основание;
 9 – сальник; 10 – шайба; 11 – гайка; 12 – кабель; 13 - колодки WAGO; 14 – шуруп 1-6x50.01115 – 2 шт.;
 15 - опора

Рисунок 4.9

ж) подключить жилы кабеля поз. 1 к колодкам поз. 7. Подключение жил кабеля произвести в следующем порядке (рисунок 4.10):

- нажать на рычаг установочного места колодки;
- ввести провод в отверстие колодки;
- отпустить рычаг колодки;

и) привернуть крышку поз. 6 к основанию поз. 8 винтами поз. 5 при помощи отвертки (рисунок 4.9).



1 – колодка модуля; 2 – рычаг колодки; 3 – подключенный провод;
4 – подключаемый провод

Рисунок 4.10 - Подключение жил кабеля

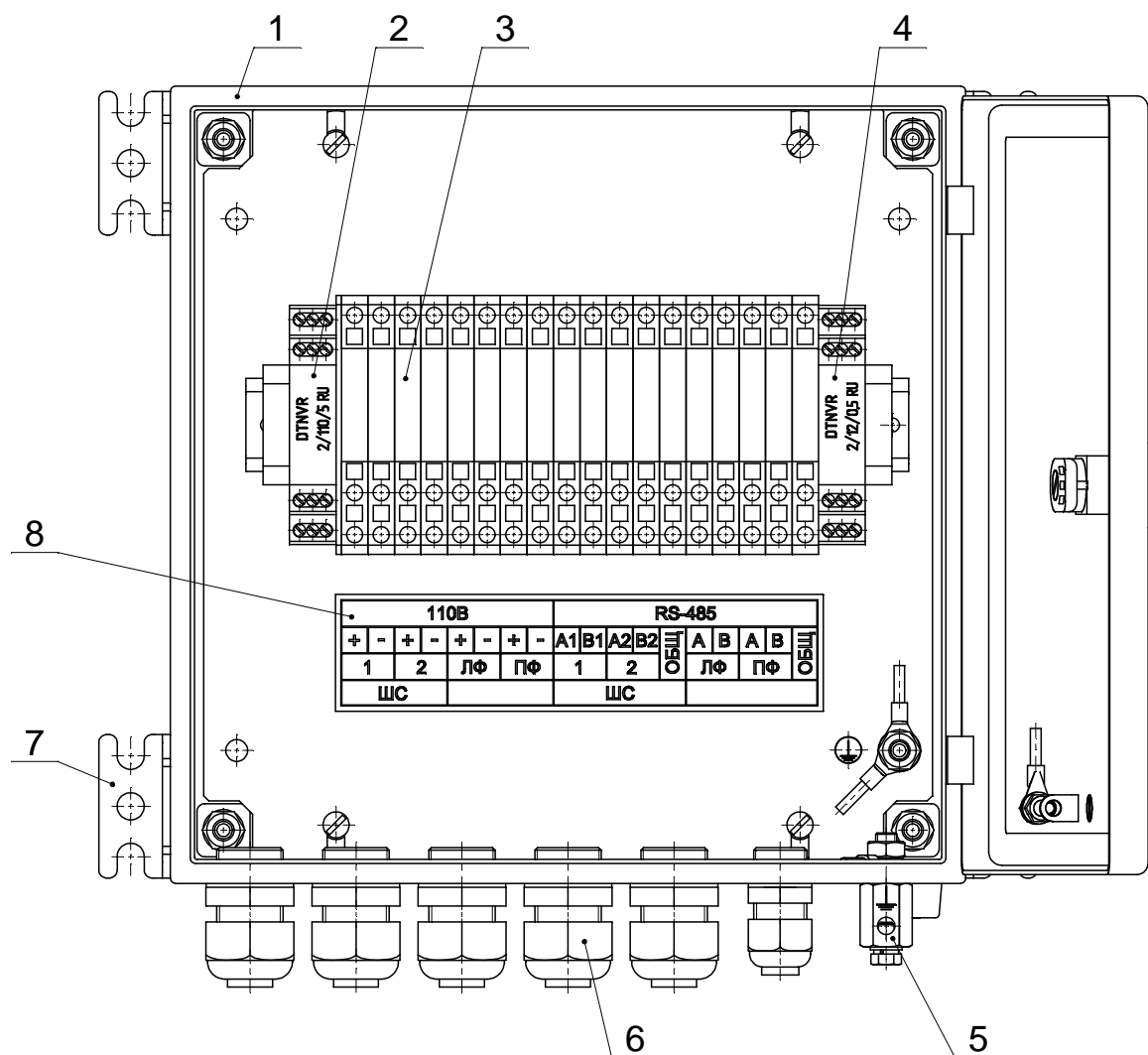
4.1.7 Монтаж блока коммутации и грозозащиты магистралей станционного 110 (БКГЗМС-110)

4.1.7.1 БКГЗМС-110 обеспечивает защиту станционной аппаратуры от перенапряжений в магистралях электропитания 110 В и RS-485 с участковой аппаратурой. Одновременно он выполняет роль распределительной коробки для коммутации линейных кабелей с кабелями станционной аппаратуры.

Внешний вид блока приведен на рисунке 4.11.

4.1.7.2 Для подключения кабелей электропитания 110 В и магистралей RS-485 используются клеммы поз. 3 рисунок 4.11:

- "ШС" – для подключения кабелей со стороны ШС;
- "ПФ", "ЛФ" – для подключения кабелей электропитания со стороны ШУ (правый фланг и левый фланг соответственно);
- "+", "-" – для подключения кабелей электропитания +110 В и -110 В соответственно;
- "А", "В", "ОБЩ" – для подключения магистралей RS-485.



1 – электрошкаф ЕВ; 2 - устройство защиты DTNVR 2/110/5 (крепление провода под винт); 3 - клеммы для подключения внешних цепей; 4 - устройство защиты DTNVR 2/12/0,5 (крепление провода под винт); 5 - клемма заземления; 6 - кабельный ввод; 7 - кронштейн; 8 – табличка.

Рисунок 4.11 - Внешний вид БКГЗМС-110

4.1.7.3 Установку и монтаж БКГЗМС-110 производить в следующей последовательности:

- на месте эксплуатации БКГЗМС-110 установить на стене и закрепить дюбелями У661 УЗ ТУ 36-941-79 из комплекта блока с помощью ключа 13 из КИП БАЖК.425964.007 (рисунок 4.12);
- открыть замок с помощью ключа из комплекта БКГЗМС-110 и откинуть крышку корпуса поз.1;
- с помощью инструмента для установки кабельных вводов GP1533 (из КИП) ослабить гайки кабельных вводов поз. 6 в которые намечено ввести кабели, извлечь заглушки (рисунок 4.11);

- разделать кабели и ввести их в БКГЗМС-110 через кабельные вводы, исходя из удобства расположения подключаемых контактов;

- вернуть гайки с помощью инструмента для установки кабельных вводов GP1533 , обеспечив их затяжкой уплотнение ввода кабелей.

Примечание - Разделку концов жил кабелей выполнять после введения кабелей в БКГЗМС-110;

- подсоединить к клеммам поз. 3 жилы кабелей с помощью отвертки с частично изолированным лезвием 5,5х0,8мм (из КИП):

- а) открыть зажим отверткой, вставив ее в отверстие квадратной формы;

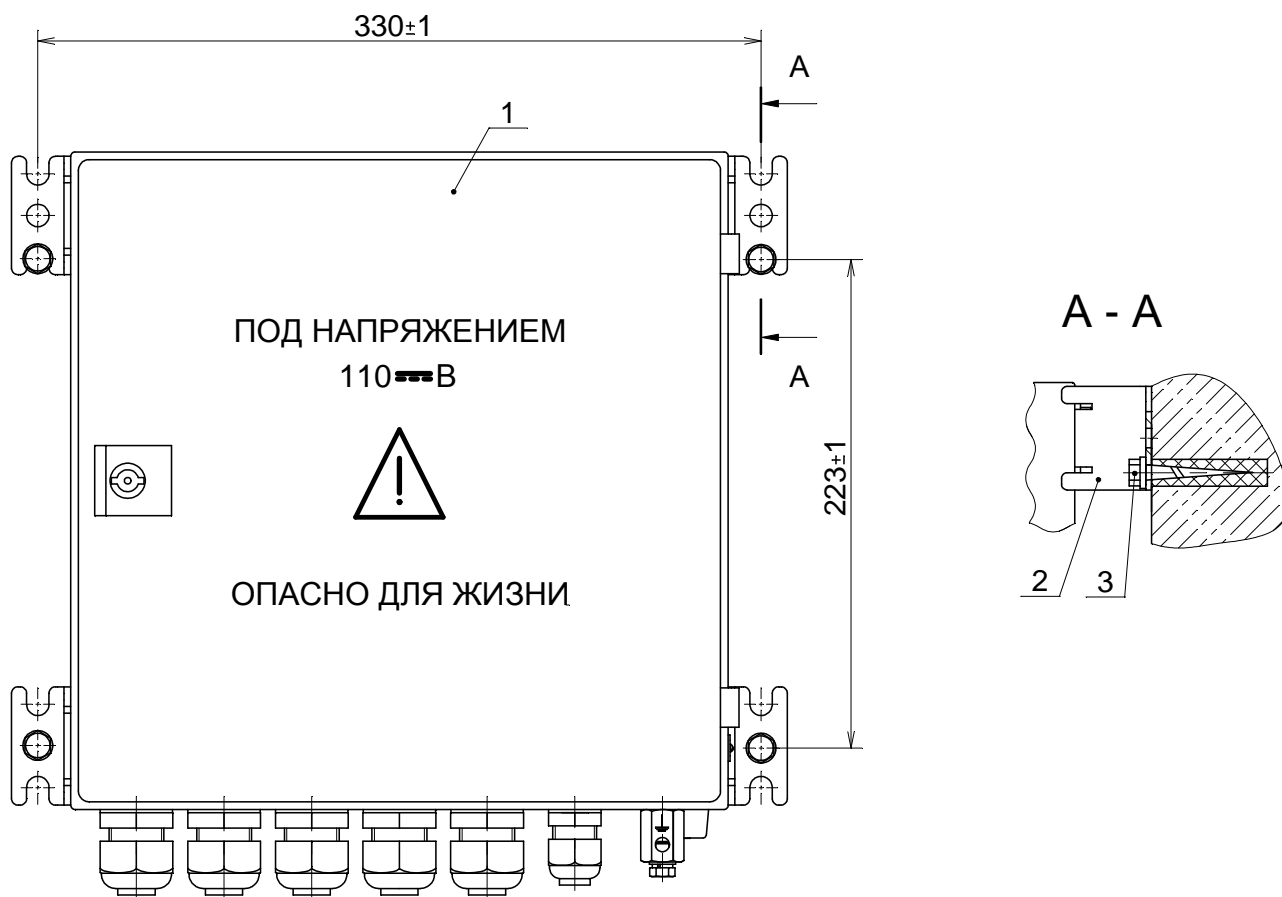
- б) вставить зачищенный проводник до отказа в соответствующее отверстие круглой формы;

- в) вынуть отвертку, при этом проводник фиксируется зажимом колодки;

- присоединить провод заземления к клемме поз. 5 и закрепить ключом 10 из КИП БАЖК.425964.007 обеспечив надежный контакт;

- закрыть крышку корпуса на замок.

ВНИМАНИЕ! БКГЗМС-110 ПОДЛЕЖИТ ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ.



1 - корпус БКГЗМС-110; 2 - кронштейн (4 шт.); 3 - дюбель У661 УЗ (4 шт.).

Рисунок 4.12 - Крепление БКГЗМС-110 на стене

4.2 Монтаж аппаратуры участковой

4.2.1 Монтаж комплекта аппаратуры участковой 1

4.2.1.1 Для монтажа ШУ необходимо использовать:

- металлические трубы ВГП 100х4,5 ГОСТ 3262-75;
- металлические трубы ВГП 125х4,5 ГОСТ 3262-75;
- металлические трубы ВГП 150х4,5 ГОСТ 3262-75;
- асбестоцементные безнапорные трубы ф100 ГОСТ 1839-80;
- асбестоцементные безнапорные трубы ф150 ГОСТ 1839-80;
- любые стойки с диаметром 40-190 мм или квадратным сечением 50-150 мм.

4.2.1.2 Монтаж комплекта аппаратуры участковой 1 выполнить в последовательности:

а) установить (рисунок 4.13) на опору ШУ с помощью КМЧ в последовательности:

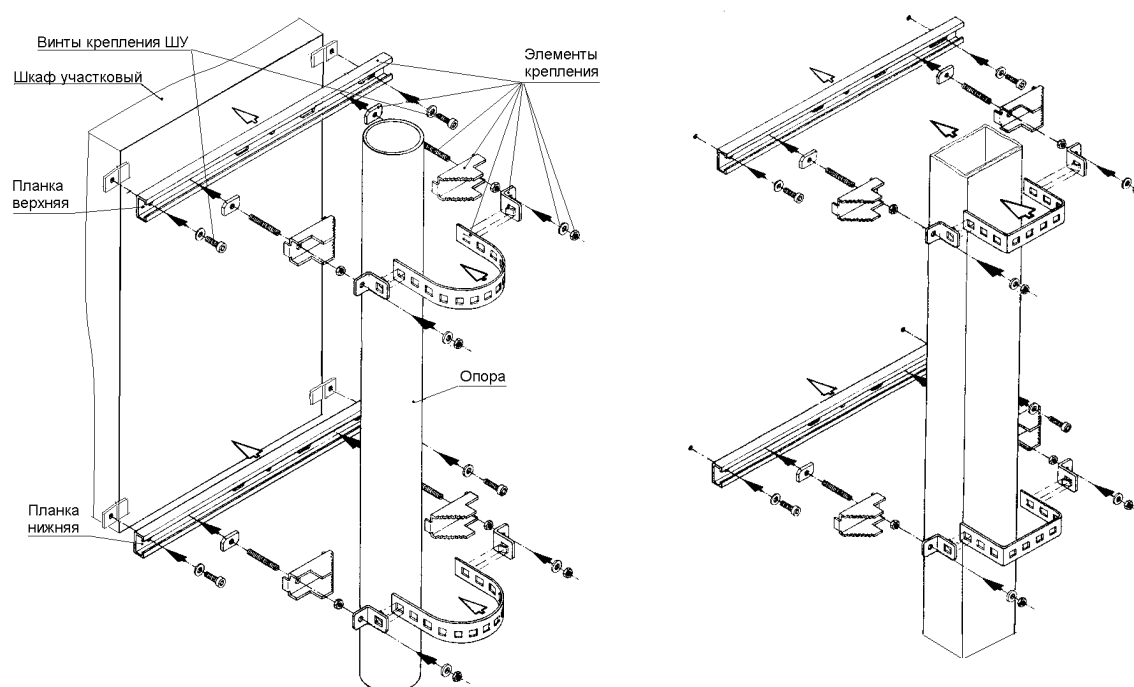


Рисунок 4.13 – Монтаж ШУ на опору

- собрать и закрепить элементы крепления на опоре, при этом верхние элементы затянуть до упора, а нижние - наживить;
- совместить отверстия крепления ШУ с отверстиями планки верхней, установить в отверстия винты, установить на винты шайбы и накрутить гайки до упора;

- совместить отверстия крепления ШУ с отверстиями планки нижней, установить в отверстия винты, установить на винты шайбы и накрутить гайки до упора;

- закрутить винты нижних элементов крепления до упора;

- б) открыть дверку ШУ, ввести (рисунок 2.1) в ШУ через гермовводы поз. 5 и поз. 6 кабели и провода от КИР, "Газон 22", и "Гоби–УЗ–М" в последовательности:

- отвернуть, вращением против хода часовой стрелки, гайки гермовводов и вынуть из гермовводов уплотняющие пробки;

- протянуть через отверстия гермовводов кабели и провода;

- в) разделать провода и кабели;

- г) подключить разделанные провода к модулям ШУ в соответствии с проектом оборудования объекта и приложением В. Подключение провода произвести в порядке (рисунок 4.10):

- нажать на рычаг установочного места колодки;

- ввести провод в отверстие колодки;

- отпустить рычаг колодки.

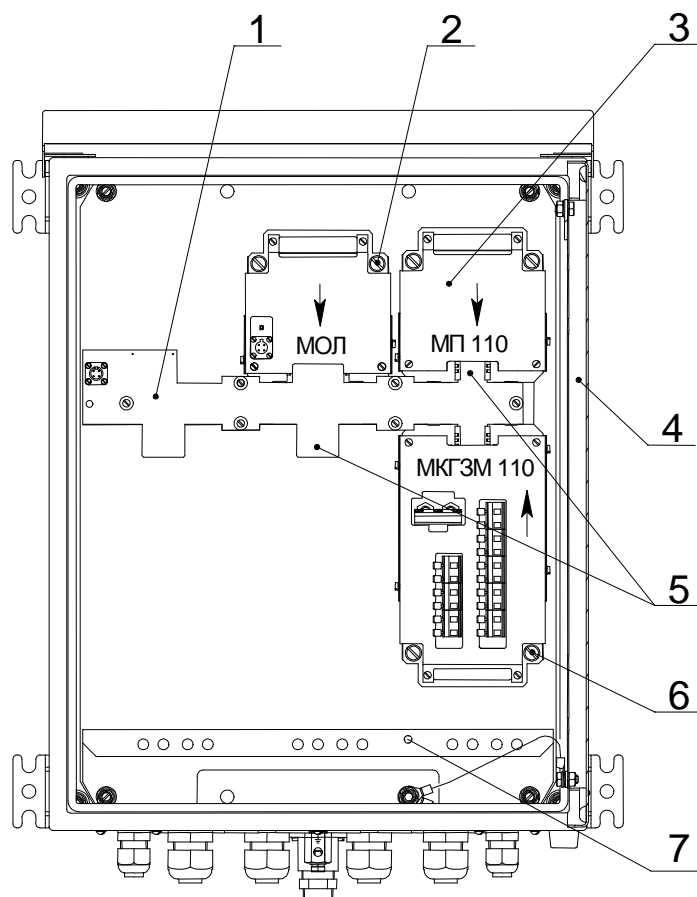
- Подключить провод заземления к зажиму заземления ШУ;

- е) выбрать необходимую длину кабелей и проводов в ШУ, подтягиванием их снизу ШУ и затянуть гайки гермовводов до упора. При необходимости подмотать поверх оболочек кабелей и проводов ленту ПВХ в местах их прохождения через гермовводы. Закрепить в ШУ кабели и провода к планке крепления поз. 7;

- ж) проверить монтаж ШУ на соответствие проекту оборудования объекта и закрыть дверку ШУ;

- и) установить в ШУ модули (рисунок 4.14).

4.2.1.3 Варианты установки модулей в ШУ приведены на рисунке 2.2



1 – кроссплата, 2 – винты крепежные верхнего модуля, 3 – устанавливаемый модуль, 4 – дверка ШУ, 5 – разъём кроссплаты, 6 – винты крепежные нижнего модуля, 7 – планка крепления.

Рисунок 4.14 – Установка модулей в ШУ

4.2.1.3 Варианты установки модулей в ШУ приведены на рисунке 4.15

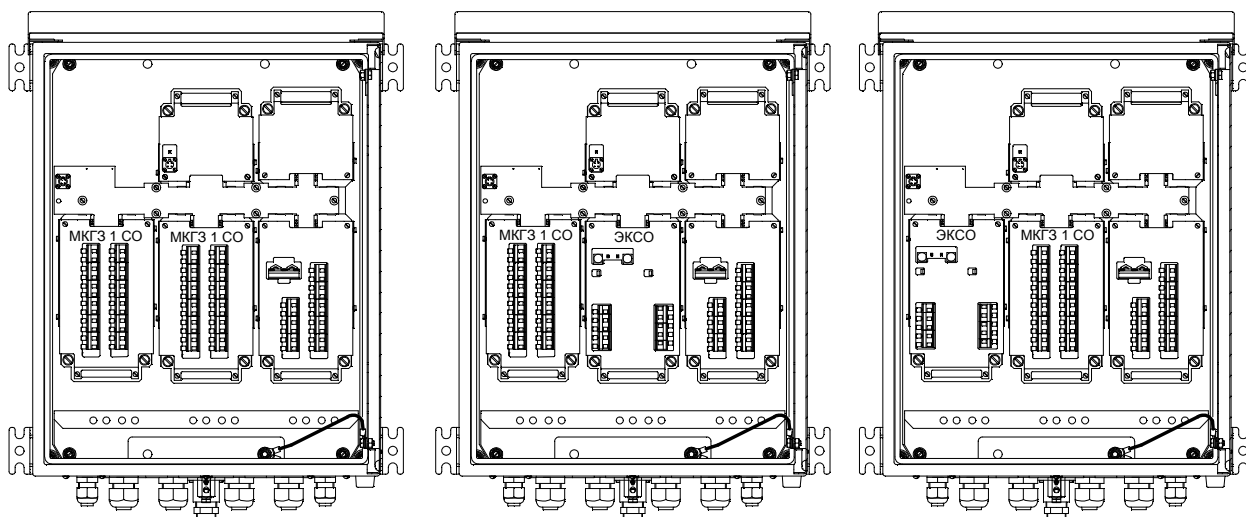


Рисунок 4.15 – Варианты установки модулей в ШУ

4.2.2 Монтаж устройства замкового "Гоби–УЗ–М"

4.2.2.1 Указания по монтажу устройства замкового "Гоби–УЗ–М" приведены в инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия БССИ 08.18.000 ИМ.

4.2.2.2 Подключение устройств замковых "Гоби–УЗ–М" к ШУ произвести в соответствии с приложением В и проектом оборудования объекта.

4.2.3 Монтаж комплекта ЭКСО

4.2.3.1 Перечень монтажных работ комплекта ЭКСО включает операции:

- монтаж ЭКСО, разделка и монтаж кабелей в ШУ;
- монтаж КИР;
- разделка и монтаж кабелей в КИР.

4.2.3.2 Последовательность монтажа ЭКСО в ШУ приведена в 4.2.1.1.

4.2.3.3 Монтаж КИР, разделку и монтаж кабелей в КИР произвести в последовательности:

- закрепить КИР на опоре межучастковой двумя шурупами на высоте от 800 до 1000 мм;
- подключить к зажиму заземления провод от заземления;
- отвернуть, вращением против хода часовой стрелки, гайки гермовводов и вынуть из гермовводов уплотняющие пробки, отвернуть четыре винта и снять крышку КИР;

- протянуть через отверстия гермовводов кабели от ШУ и СЗ;
- разделать кабели (приложение Б), концы проводов окольцевать с внутренним отверстием Ø 4-6 мм и маркировать в соответствии с приложением В настоящей ИМ;
- провода кабелей подключить к колодкам "П1", "П2" в соответствии с приложением В;
- закрутить, вращением по ходу часовой стрелки, гайки гермовводов до упора, установить крышку КИР и закрепить её четырьмя винтами.

4.2.4 Монтаж стационарных и мобильных СО

4.2.4.1 Указания по монтажу стационарных СО приведены в соответствующих эксплуатационных документах на СО.

4.2.4.2 Указания по монтажу мобильных СО на участках приведены в соответствующих эксплуатационных документах на СО.

4.2.4.3 Указания по монтажу ВУ на участках приведены в соответствующих эксплуатационных документах.

4.2.4.3 Подключение СО и ВУ к кабелям и проводам произвести в соответствии с приложением В настоящей ИМ и проектом оборудования объекта.

4.2.5 Монтаж блока управления (БУ)

4.2.5.1 БУ монтируется с левой или правой стороны шкафа участкового (рисунок 4.15) в последовательности:

- прикрутить панель к уголку;
- открыть крышку БУ, открутив винты крепления;
- установить в отверстия корпуса четыре винта М4;
- совместить корпус с панелью, установить винты корпуса в отверстия панели и наживить на винты шайбы и гайки;
- просунуть козырек между панелью и корпусом и затянуть винты М4 до упора;
- совместить отверстия уголка с отверстиями кронштейнов шкафа участкового и установить в них винты М8;
- установить на винты шайбы и накрутить гайки до упора;
- открутить, вращением против хода часовой стрелки, гайки гермовводов и вынуть из гермовводов уплотняющие пробки;

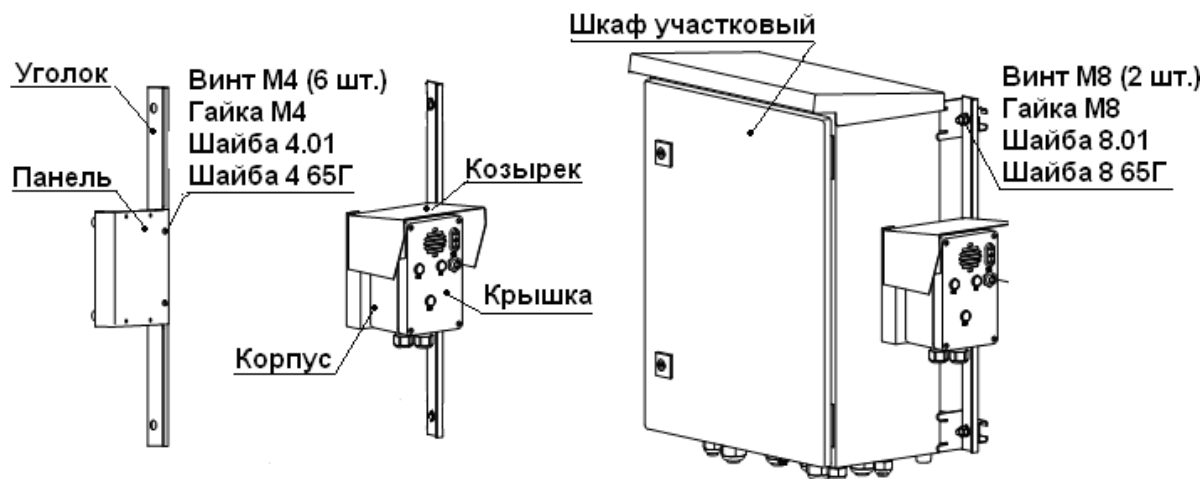


Рисунок 4.15

- надеть гайки гермовводов на кабель и провода П-268;
- протянуть кабель КБУ и провода П-268 через отверстия гермовводов;
- разделить провода П-268 и провод-перемычку (отрезок провода П-268 длиной 350-400 мм), по методике приложения Б;
- подключить кабель КБУ и провода П-268 к колодкам БУ в соответствии с приложением В. Подключение жил произвести в порядке 4.2.1.1 перечисление г);
- выбрать необходимую длину кабеля КБУ и проводов П-268 внутри БУ с учетом тройной разделки;
- затянуть гайки гермовводов до упора, с помощью инструмента для установки кабельных вводов из состава КИП комплекса;
- закрыть крышку БУ и закрутить четыре винта крышки до упора;
- подключить кабель КБУ к шкафу участковому в соответствии с приложением В;

4.3 Демонтаж аппаратуры станционной

4.3.1 Демонтаж комплекта АРМ и ПУ

4.3.1.1 Отключить комплект АРМ и ПУ от сети переменного тока ~220 В. Отключить штатные жгуты комплекта АРМ и ПУ, руководствуясь эксплуатационной документацией на покупные составные части и средства вычислительной техники.

4.3.1.2 Комплект АРМ и ПУ уложить в транспортную тару.

4.3.2 Демонтаж ШС (ШШС)

4.3.2.1 Демонтаж ШС (ШШС) выполнить в следующей последовательности:

а) открыть дверку ШС, отключить провода от колодок платы коммутации с помощью отвертки с частично изолированным лезвием 5,5х0,8мм (из КИП) (рисунок 4.7):

- открыть зажим отверткой, вставив ее в отверстие квадратной формы;

- вынуть провод из отверстия розетки;

- вынуть отвертку;

Отсоединить провод заземления от зажима заземления ШС;

б) ослабить скобы и вытянуть из ШС (ШШС) кабели и провода;

в) закрыть дверку ШС и демонтировать КМЧ крепления ШС на стене или ШШС в шкафу;

г) ШС (ШШС) и КМЧ уложить в транспортную тару.

4.3.3 Демонтаж КРЗУ

4.3.3.1 Демонтаж КРЗУ выполнить в следующей последовательности:

а) снять крышку КРЗУ, отвернув четыре винта. Отключить провода от колодок в последовательности:

- нажать на рычаг колодки;

- вынуть провод из отверстия колодки;

- отпустить рычаг колодки.

б) открутить гайки гермовводов, вращением против хода часовой стрелки, вытянуть из КРЗУ через гермовводы кабели и провода;

в) установить крышку КРЗУ и демонтировать КМЧ крепления КРЗУ на стене;

г) КРЗУ и КМЧ уложить в транспортную тару.

4.3.4 Демонтаж БКГЗМС-110

4.3.4.1 Демонтаж БКГЗМС-110 выполнить в следующей последовательности:

а) открыть дверку БКГЗМС-110, отключить провода от колодок с помощью отвертки с частично изолированным лезвием 5,5х0,8мм (из КИП) (рисунок 4.7):

- открыть зажим отверткой, вставив ее в отверстие квадратной формы;

- вынуть провод из отверстия колодки и – вынуть отвертку;

Отсоединить провод заземления от зажима заземления БКГЗМС-110;

- б) открутить гайки гермовводов БКГЗМС-110, вращением против хода часовой стрелки, вытянуть из БКГЗМС-110 через гермовводы кабели и провода;

- в) закрыть дверку БКГЗМС-110 и демонтировать КМЧ крепления БКГЗМС-110 на стене;

- г) БКГЗМС-110 и КМЧ уложить в транспортную тару.

4.4 Демонтаж аппаратуры участковой

4.4.1 Демонтаж аппаратуры участковой выполнить в последовательности:

- а) открыть дверку ШУ, отключить провода от модулей в последовательности:

- нажать на рычаг колодки модуля;
- вынуть провод из отверстия колодки;
- отпустить рычаг колодки.

Отсоединить провод заземления от зажима заземления ШУ;

- б) открутить гайки гермовводов, вращением против хода часовой стрелки, вытянуть из ШУ через гермовводы кабели и провода;

- в) закрыть дверку ШУ и демонтировать КМЧ крепления ШУ на столбе;

- г) ШУ и КМЧ уложить в транспортную тару.

4.4.2 Демонтаж БУ производить в последовательности:

- отключить кабель КБУ и провода П-268 от шкафов.

Отключение жил произвести в порядке (рисунок 3.2):

- нажать на рычаг установочного места колодки;
- вынуть провод из отверстия колодки;
- отпустить рычаг колодки;

- открыть крышку, открутить четыре винта крепления;

- открутить, вращением против хода часовой стрелки, гайки гермовводов и вынуть из гермовводов кабель КБУ и провода П-268. Установить на их место уплотняющие пробки и затянуть гайки гермовводов;

- открутить гайки М8 крепления уголка к шкафу участковому и отсоединить БУ с панелью и уголком от шкафа участкового;

- открутить гайки М4 крепления БУ и козырька к панели и разъединить составные части БУ;
- закрыть крышку БУ и закрутить винты крышки до упора;
- уложить составные части БУ в транспортную тару.

5 Пуск (опробование)

5.1 Порядок осмотра и проведение подготовительных операций

5.1.1 Произвести внешний осмотр составных частей комплекса.

5.1.2 Проверить целостность пломб на составных частях комплекса. Убедиться в правильности произведенного монтажа в соответствии с проектной документацией, используя для проверки цепей прибор комбинированный из состава КИП в режиме измерения сопротивления.

5.1.3 Установить тумблеры "Сеть" на БПС и БДП-110 в ШС в выключенное положение, выключатель "~220 В 50 Гц" на ШС в положение "О".

5.1.4 Установить переключатель на ШУ в положение "ОТКЛ".

5.1.5 Установить органы управления включением источников бесперебойного питания (при их наличии) в положение "О".

5.1.6 Подготовить комплект АРМ и ПУ к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

Примечание – Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2003 г.

Конкретные защитные меры (зануление, защитное отключение и т.п.) определяются рабочим проектом оборудования объекта.

5.1.7 Подготовить прибор комбинированный из состава КИП для измерения переменного напряжения сети ~ 220 В, 50Гц. Измерить напряжение сети в розетках сети для подключения ПУ и комплекта АРМ, напряжение должно быть в пределах от 198 до 242 В.

5.1.8 Подключить сетевые вилки кабелей питания источников бесперебойного питания (при их наличии) к розеткам сети.

5.2 Порядок включения и выключения комплекса

5.2.1 Установить органы управления включением источников бесперебойного питания (при их наличии) в положение "I".

5.2.2 Включить комплект АРМ и ПУ в соответствии с технической документацией на них.

5.2.3 Установить выключатель "~220 В 50 Гц" на ШС в положение "I", тумблеры "Сеть" на БПС и БДП-110 в ШС во включенное положение.

5.2.4 Установить переключатель на ШУ в положение "ВКЛ. ПИТ".

5.2.5 Для выключения комплекса на непродолжительное время (регламентные или ремонтные работы) необходимо:

а) установить тумблеры "Сеть" на БПС и БДП-110 в ШС в выключенное положение, выключатель "~220 В 50 Гц" на ШС в положение "О";

б) выключить комплект АРМ и ПУ.

6 Регулирование

6.1 Выполнить 5.2.1, 5.2.2 настоящей ИМ.

Выполнить требования БАЖК.425621.008 РЭ в части:

- конфигурирования комплекса;
- включения и отключения комплекса;
- проверка работоспособности.

6.2 Участковая аппаратура устанавливается автоматически в дежурный режим работы.

Включение аппаратуры на участке производить в последовательности:

- а) открыть ШУ и проверить подключение заземления;
- б) комбинированным прибором из состава КИП проконтролировать на колодке "110 В" МКГЗМ 110 напряжение. Значение напряжения должно быть от 70 до 110 В;
- в) установить на МКГЗМ 110 тумблер "ПИТ" в положение "ВКЛ. ПИТ";
- г) комбинированным прибором из состава КИП проконтролировать на колодках МКГЗ 1 СО напряжения питания СО, "Газон 22" в соответствии со схемой электрической общей БАЖК.425624.016 ЭБ и проектом оборудования объекта.
- д) проконтролировать кратковременным нажатием кнопки "ИНД" на время от 0,1 до 1,6 с состояния ЭКСО (при установке ЭКСО в ШУ):
 - в дежурном режиме поочерёдное свечение в течение 3–4 с каждого из индикаторов "УЧ 1" и "УЧ 2" зеленым цветом;
 - при обрыве нитей СЗ свечение в течение 3–4 с соответствующего участку индикатора красным цветом;
 - при замыкании между соседними нитями СЗ мигание в течение 3 – 4 с индикатора красным цветом с частотой 2 Гц.

7 Комплексная проверка

7.1 Проверить в соответствии с БАЖК.425621.008РЭ
возможность:

- а) управления запирающими устройствами;
- б) включения (отключения) внешних устройств;
- в) управления средствами обнаружения;
- г) изменения режима охраны участков;
- д) управления по графическим планам.
- е) телефонной связи с нарядом
- ж) экстренного вызова и отметки наряда

8 Обкатка

8.1 Опробование работы комплекса производить по окончании пусконаладочных работ перед сдачей его в эксплуатацию на объекте.

Опробование производить путем контрольного прогона комплекса в течение 1 суток, при этом на каждом из участков рубежа провести контрольные проходы через зоны обнаружения СО, в направлениях, "от нас" и "к нам". Контрольные проходы рекомендуется делать не менее трех раз в каждом направлении.

При каждом проходе контролировать формирование тревожных сообщений на ПУ и АРМ.

8.2 При развертывании на участке аппаратуры МВС необходимо контролировать при каждом проходе формирование "стоп-кадра".

8.3 При подключении БУ на участке к ШУ необходимо проконтролировать срабатывание кнопок КОН, КЭВ, а так же качество телефонной связи.

9 Сдача смонтированного и подготовленного к эксплуатации комплекса

9.1 Сдача смонтированного комплекса в эксплуатацию должна осуществляться при положительном исходе испытаний по подтверждению основных ТТХ по программе, согласованной с Заказчиком.

9.2 При сдаче комплекса в эксплуатацию должна быть внесена в формуляр запись о дате ввода в эксплуатацию.

Приложение А
(обязательное)
Требования к СЗ для ЭКСО

А1 СЗ состоит (рисунок А1) из 24 нитей колючей проволоки (или с меньшим количеством нитей, но кратным 4, например, 20 или 16), натянутых и закреплённых на изоляторах опор. На каждом участке СЗ (протяженностью от 2 до 500 м) нити полотна через одну соединяются последовательно, образуя на полотне участка два шлейфа, электрически изолированные друг от друга. Начала шлейфов (Н1.1, Н2.1 участка 1 и Н1.2, Н2.2 участка 2) и концы шлейфов (К1.1, К2.1 участка 1 и К1.2, К2.2 участка 2) через КИР подключаются к ЭКСО.

А2 КИР устанавливается на межучастковой опоре СЗ и подключается к ЭКСО двумя четырёхжильными кабелями типа КСПБ 1х4х0,9. В КИР установлены разрядники, обеспечивающие защиту от перенапряжений, возникающих на проводах СЗ.

А3 Для обеспечения помехоустойчивой работы СЗ должно иметь электрические параметры (во всём диапазоне условий эксплуатации):

- сопротивление нитей каждого шлейфа не более 160 Ом;
- разность между сопротивлениями четного и нечетного шлейфов не более 20 %;
- сопротивление изоляции между шлейфами и сопротивление утечки каждого шлейфа на "землю" не менее 70 Ом, при этом эквивалентное сопротивление между шлейфами (представляющее собой параллельное соединение сопротивления изоляции между проводами шлейфов и суммы сопротивлений утечки каждого шлейфа на "землю") не менее 50 Ом;
- переходное сопротивление контакта в точке замыкания соседних нитей не более 15 Ом.

А4 Трасса строительства СЗ определяется с учетом рельефа и данных о подземных сооружениях (кабели электроснабжения и связи, коммуникации теплосетей, водоснабжения и сливной канализации).

Трасса разбивается на участки рубежа, протяженностью от 150 до 500 м и участки ворот (калиток), протяженностью от 1 до 8 м, при этом определяются расположение опор, границы секций и участков, количество ворот, исходя из потребностей заказчика и местных условий, а также трассы прокладки кабелей от СЗ до ШУ.

При разбивке трассы необходимо обходить места со скальным грунтом, плавунами, дюнами и заболоченных мест с изменяющимся уровнем воды.

При прохождении трассы в местах с растительностью вырубаются просека шириной не менее 3 м и удаляется растительность.

Профилировка трассы производится таким образом, чтобы перепад неровностей поверхности не превышал 50 мм на 3 м длины трассы и ширине 250 мм в обе стороны от СЗ. Допустимый угол поворота трассы на одной опоре в азимутальной плоскости до 10°. Допускаемый угол наклона трассы в вертикальной плоскости до 30°. По линии прохождения трассы удаляются пни, растительность, крупные камни, а ямы засыпаются грунтом.

Трасса строительства СЗ согласуется с заинтересованными организациями.

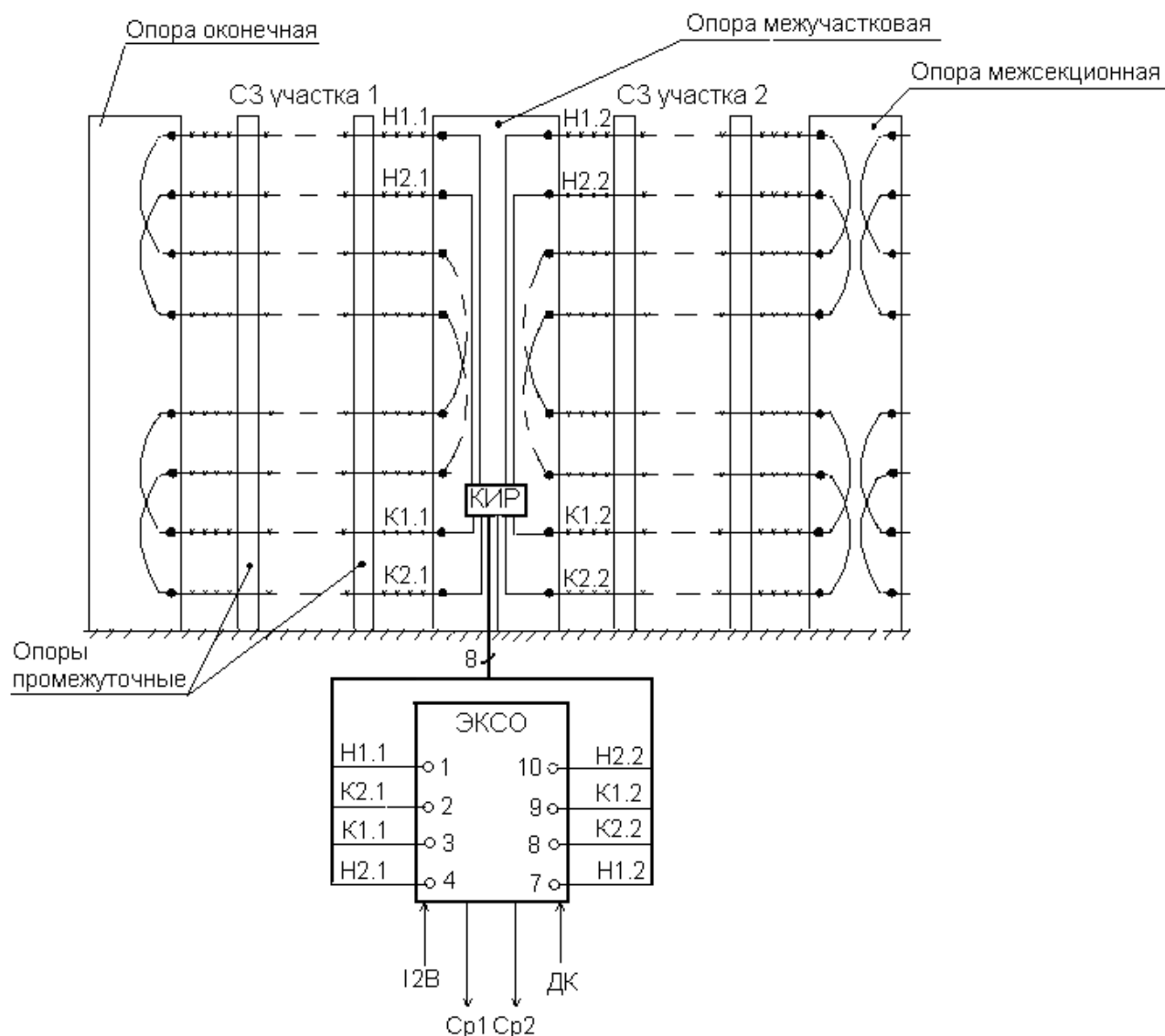
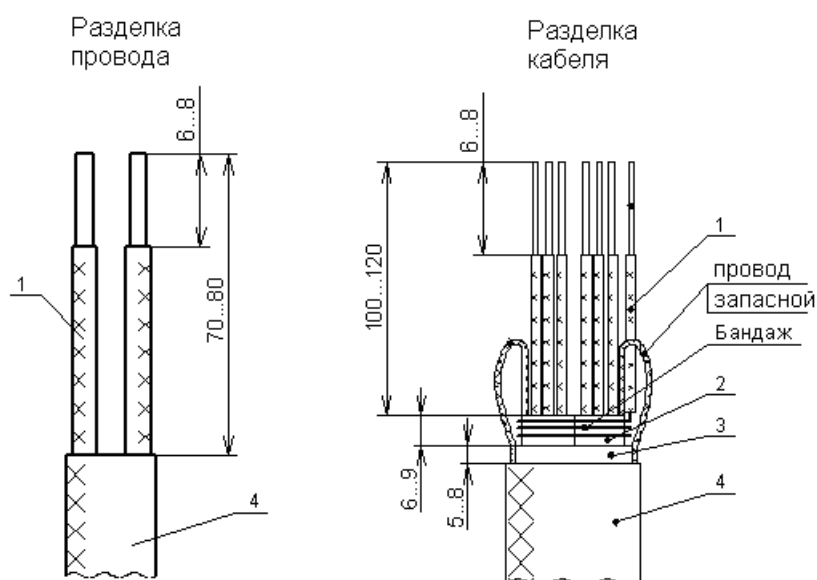


Рисунок А1

Приложение Б
(обязательное)
Разделка провода и кабеля

Б1 Разделка провода производится в следующей последовательности (рисунок Б1):

- снять монтажным ножом оболочку поз.4 на указанной длине;
- снять инструментом для зачистки Quickstrip 10 фирмы WAGO изоляцию жил на указанной длине (рисунок Б2);
- маркировать разделанные провода маркировочной краской или надеть на них маркировочные бирки.



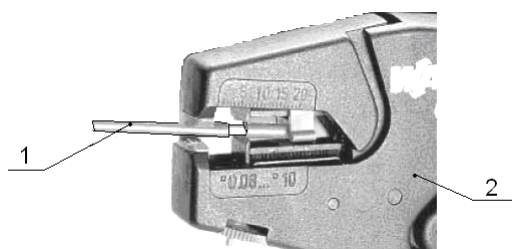
1 – провод, 2 – экран кабеля, 3 – изоляция кабеля, 4 – оболочка

Рисунок Б1 – Разделка кабелей и проводов

Б2 Разделка кабеля производится в следующей последовательности (рисунок Б1):

- снять монтажным ножом оболочку поз. 4 и изоляцию поз.3 кабеля на указанной длине;
- обрезать не свитые два провода заподлицо с изоляцией;
- обрезать экраны из фольги поз. 2 на указанной длине и снять пленку с рабочих пар, скрученных в звездные четверки;
- обрезать грузонесущий элемент из технических нитей;
- соединить экраны поз. 2 и сделать бандаж проводом поз.1;
- свить проводники экранов поз. 2 и подпаять их к проводу поз.1;

- отогнуть незадействованные проводники и прижать к изоляции поз. 3;
- наложить бандаж лентой ПВХ 7x0,2;
- снять изоляцию жил на указанной длине инструментом для зачистки Quickstrip 10 фирмы WAGO (рисунок Б2) или скальпелем;
- маркировать разделанные провода кабелей маркировочной краской или надеть на них маркировочные бирки.



1 – провод; 2 – инструмент для зачистки Quickstrip 10 фирмы WAGO

Рисунок Б2 – Разделка провода

Приложение В
(обязательное)
Подключение составных частей комплекса

В1 На рисунках В1–В8 представлены схемы подключения составных частей комплекса. В таблице В1 приведены составные части комплекса, а в таблице В2 обозначение кабелей и проводов для подключения составных частей комплекса.

Подключение составных частей комплекса осуществляется с помощью кабелей, номера которых (поз. 1–298) проставлены в окружностях, помещенных в разрывах линий связи. Кабели в комплект поставки не входят.

В2 Суммарная длина кабелей по каждому флангу (поз. 79–87 для правого фланга, поз. 88–96 для левого фланга с подключенными к любому из флангов кабелями (поз. 241–248) не должна превышать 10 км.

В3 На рисунке В1 представлена схема подключения станционной аппаратуры.

В4 На рисунке В2 представлена схема подключения линейной аппаратуры

В5 На рисунке В3 представлена схема подключения средств обнаружения СО, кнопок КОН и КЭВ, включение внешних устройств ВУ.

В6 На рисунке В4 представлена схема подключения устройства замкового (УЗ) к шкафу участковому (ШУ) для организации участка ворот.

В7 Подключение средств обнаружения СО, кнопок КОН и КЭВ, включение внешних устройств ВУ показано на рисунке В3.

Подключение изделия "Газон-22" к ШУ для организации охраны участков производится аналогично.

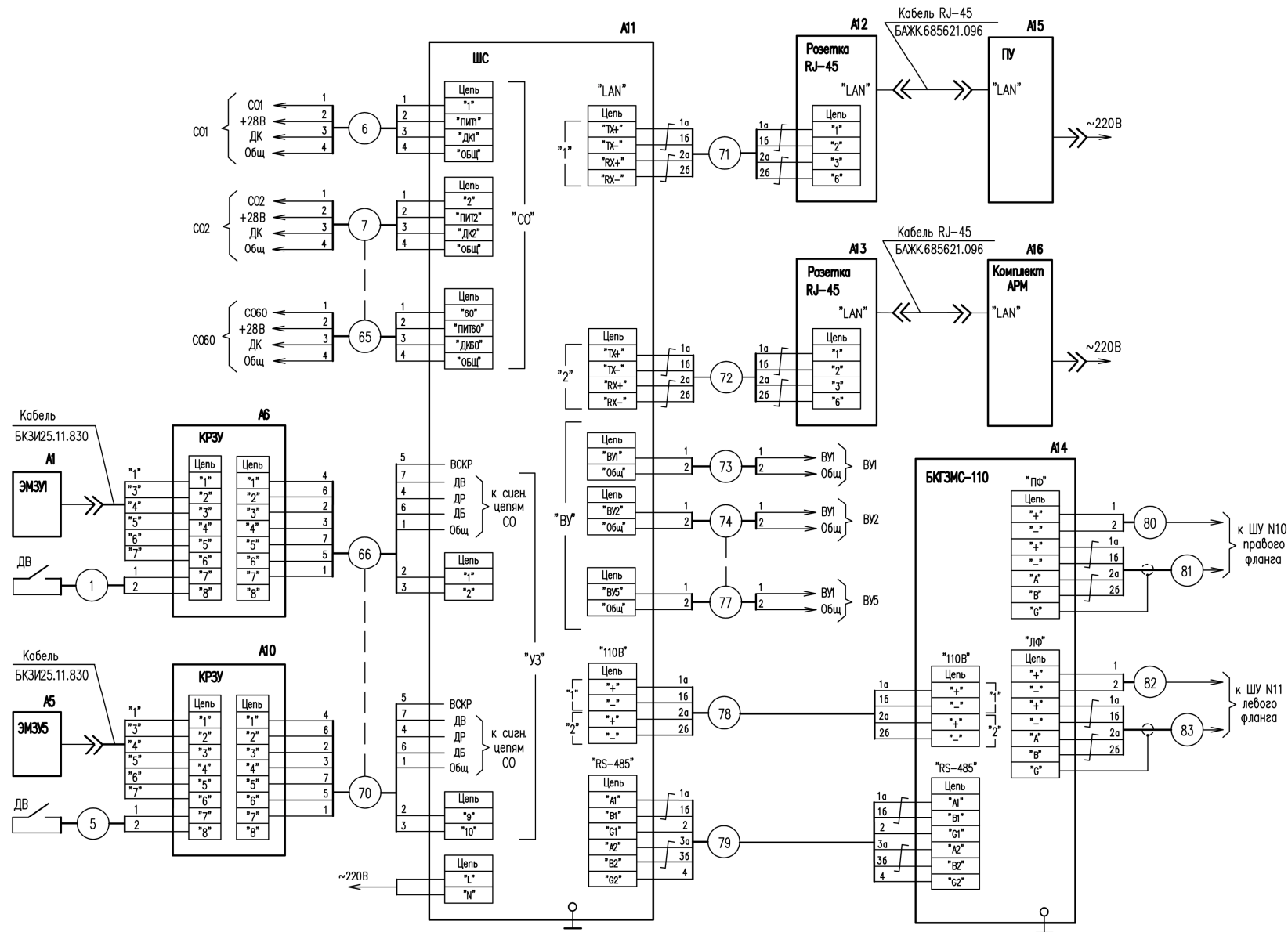


Рисунок В1 – Подключение станционной аппаратуры

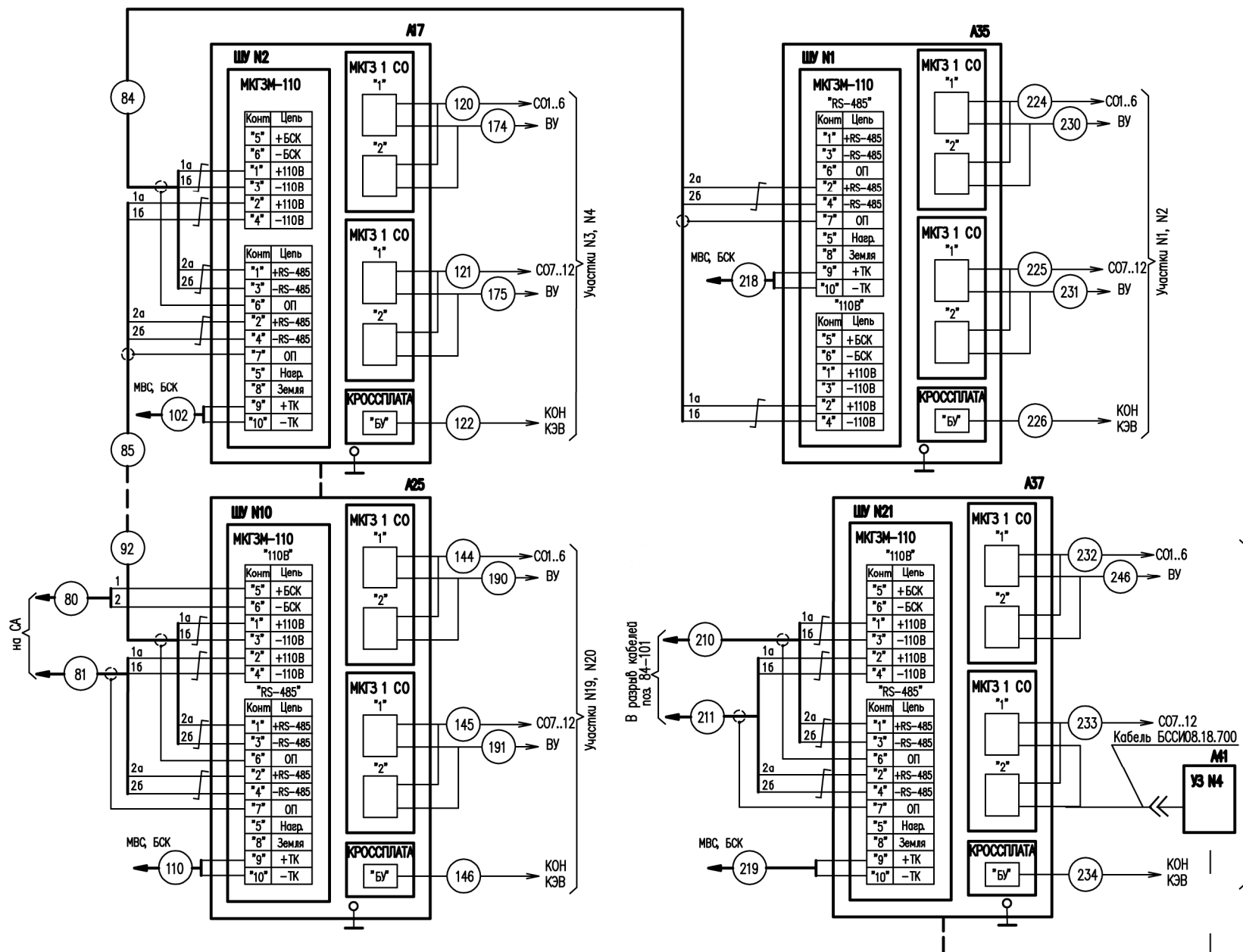


Рисунок В2 (1 из 2) – Подключение линейной аппаратуры по первому (правому) флангу

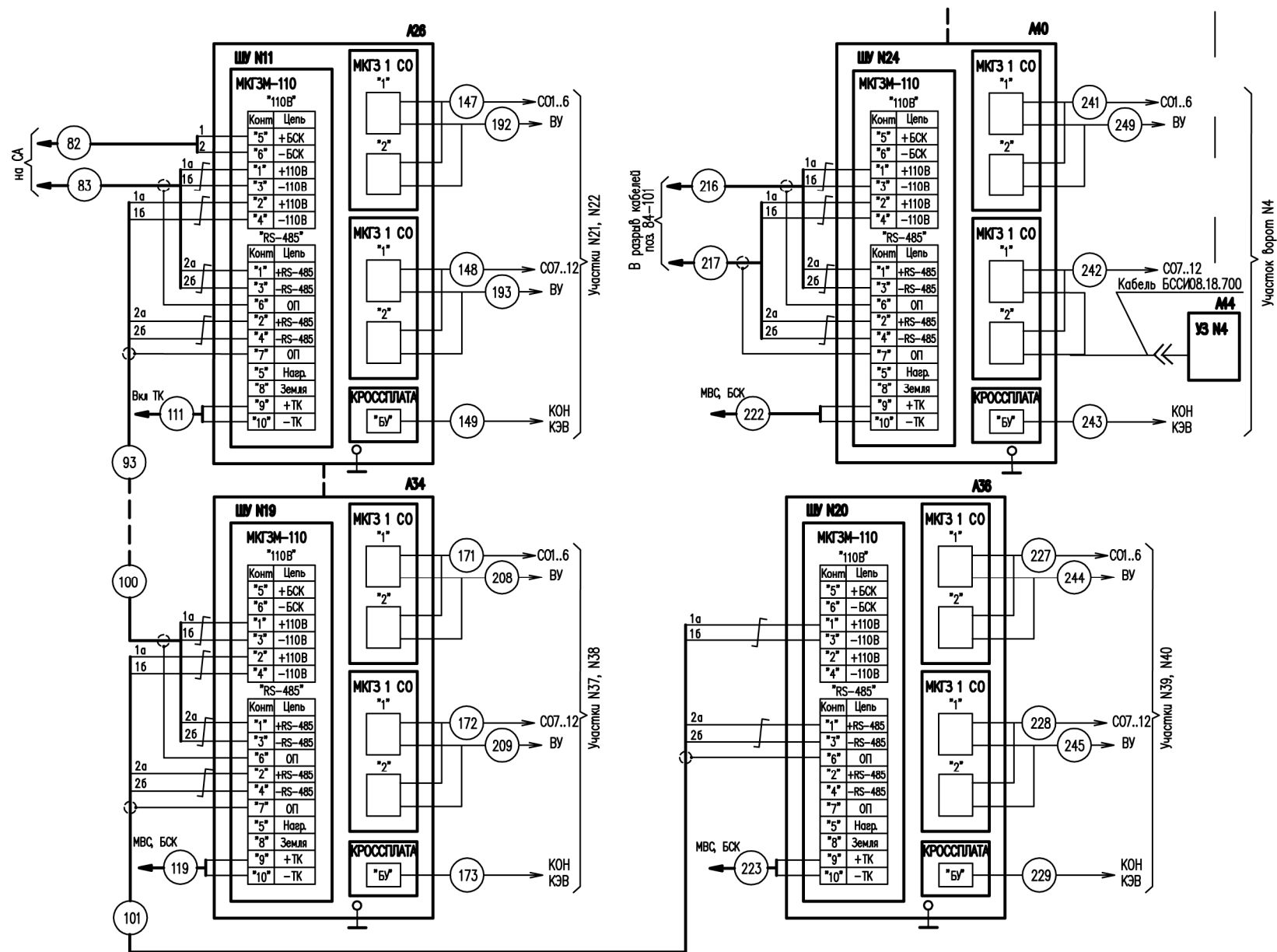


Рисунок В2 (2 из 2) – Подключение линейной аппаратуры по второму (левому) флангу

Таблица В1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1-A5	Электромеханическое запирающее устройство РУБЕЖ БАЖК.425723.003	5	ЭМЗУ
A6-A10	Коробка распределительная запирающего устройства БАЖК.468363.009	5	КРЗУ
A11	Шкаф станционный БАЖК.425661.001	1	ШС
A12, A13	Розетка RJ 5Е-категории одинарная Nikomax	2	
A14	Блок коммутации и грозозащиты магистралей станционный БАЖК.468347.029	1	БКГЗМС-110
A15	Пульт управления БАЖК.425621.009	1	ПУ
A16	Комплект АРМ БАЖК.425621.010	1	
A17-A40	Шкаф участковый БАЖК.301442.009	24	ШУ
A41-A44	Устройство замковое "Гоби-УЗ-М" БССИ08.18.000	4	УЗ
	Резисторы С2-33Н ОЖО.467093 ТУ		
R1	С2-33Н-0,125-1,5 кОм-±5% А-Г-В	1	На одно СО
R2	С2-33Н-0,125-6,2 кОм-±5% А-Г-В	1	На одно СО

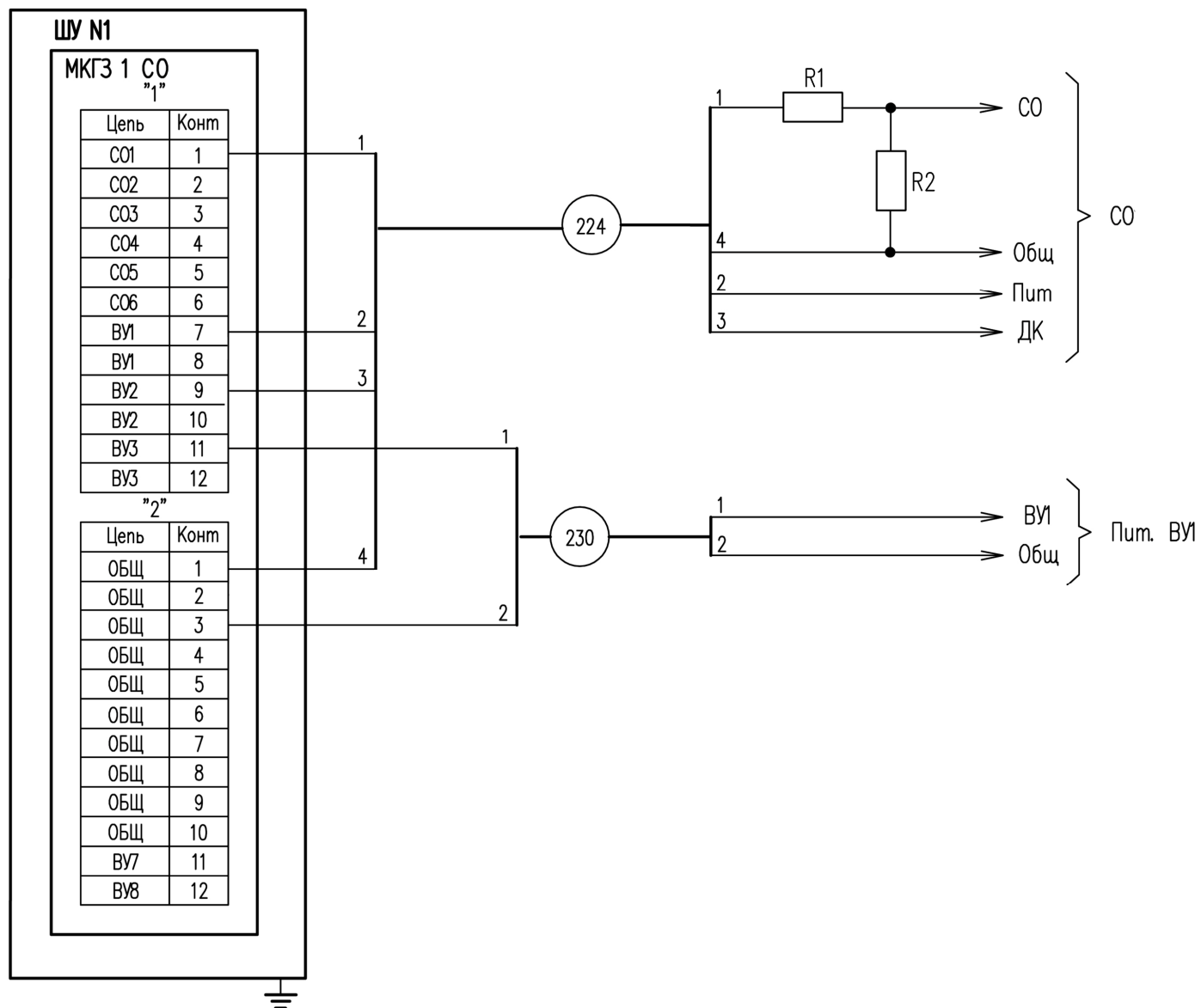


Рисунок В3 – Подключение СО и ВУ

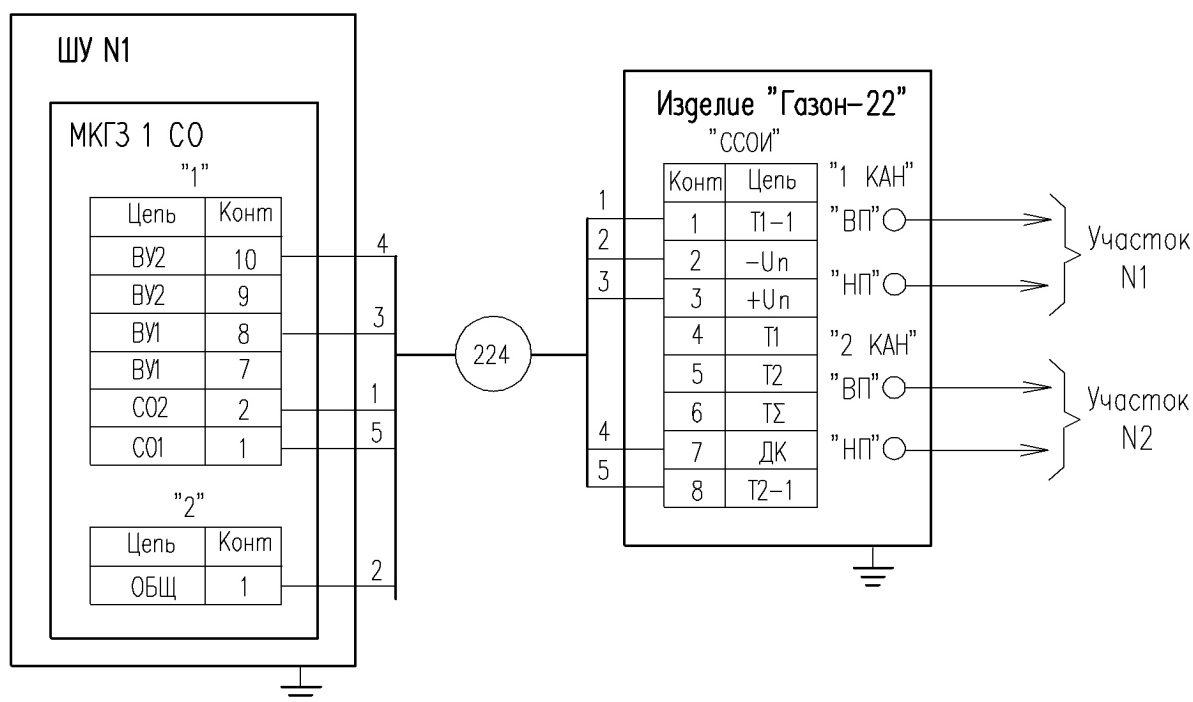


Рисунок В5 – Пример подключения изделия "Газон-22" к ШУ для организации охраны двух смежных участков (участки №№ 1-2)

Изделие "Газон-22" может быть подключено на место любого из свободных СО (СО1-СО12), питание и ДК подается через свободные ВУ (ВУ1-ВУ8) в соответствии с конфигурацией системы. На рисунке В5 изделие "Газон" подключено к СО1 и СО2, питание подается через ВУ1, ДК через ВУ2.

Установку и подключение изделия "Газон-22" для схемы двух смежных участков осуществлять в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации БАЖК.425142.047 РЭ.

В8 Подключение КИР к ШУ №№ 2-20 для организации охраны участков №№ 3-40 производится аналогично.

Подключение КИР к ЭКСО и сигнализационному ограждению участков осуществлять кабелями поз. 293-296.

В9 Подключение КИР и УЗ к ШУ №№ 22 – 24 для организации охраны участков ворот №№ 2 – 4 производится аналогично.

Подключение КИР к ЭКСО и сигнализационному ограждению ворот осуществлять кабелями поз. 297, 298.

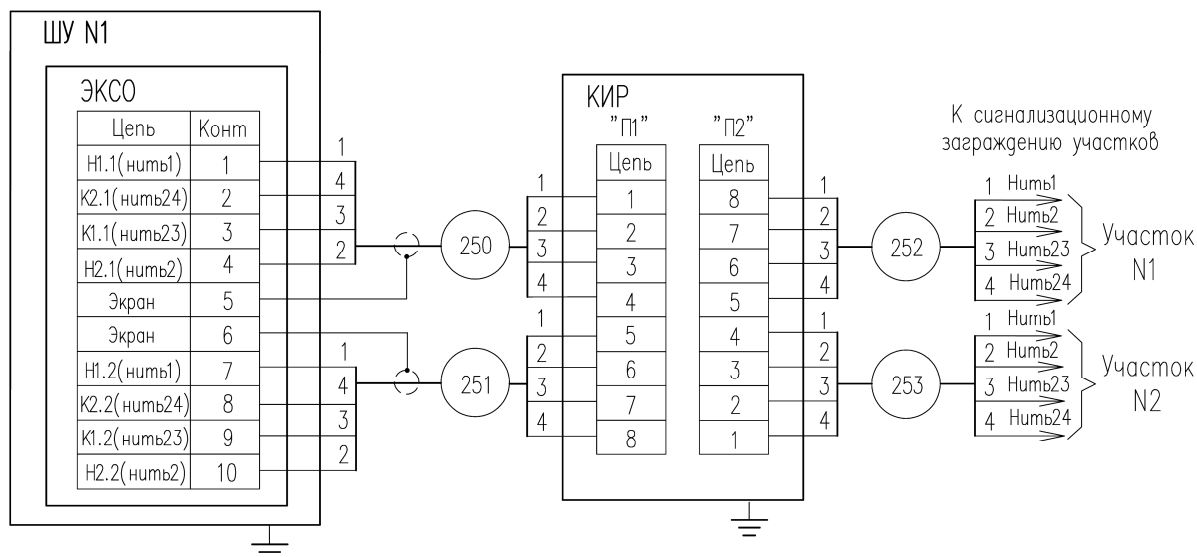


Рис В6 – Подключение ЭКСО, КИР к ШУ для организации охраны двух смежных участков (участки №№ 1-2)

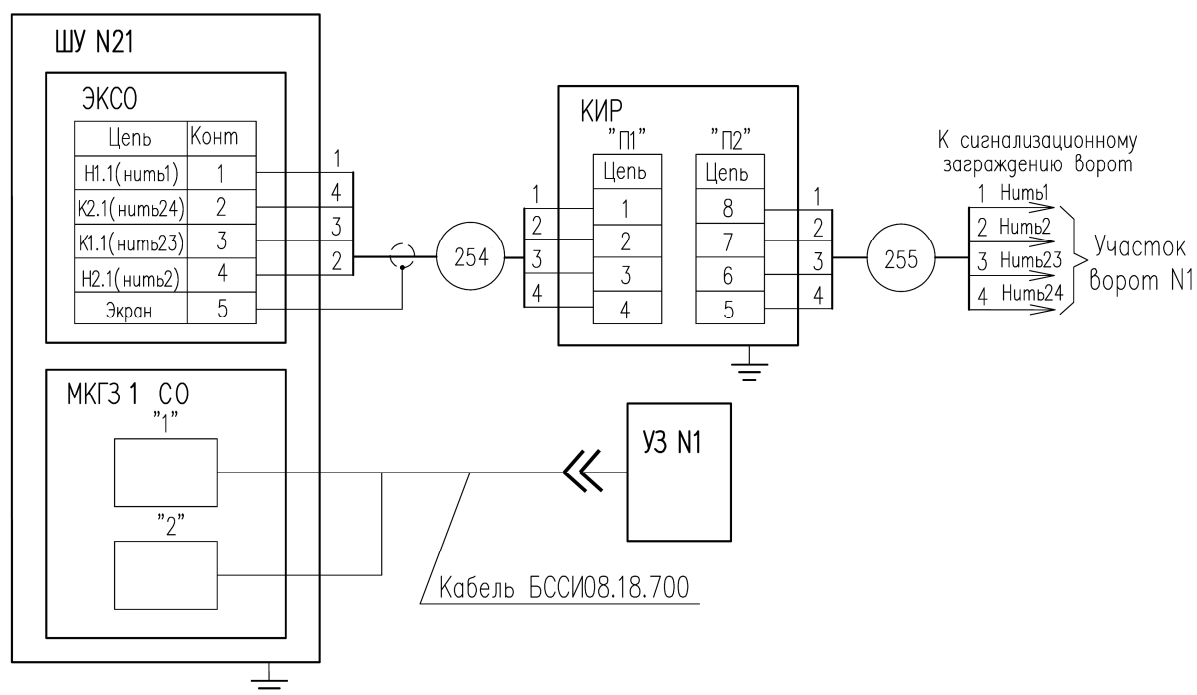


Рисунок В7 – Подключение КИР, УЗ к ШУ (ШУ №21) для организации охраны участка ворот №1

В10 Подключение БРМ к ШУ №№ 2-20 для организации охраны участков производится аналогично.

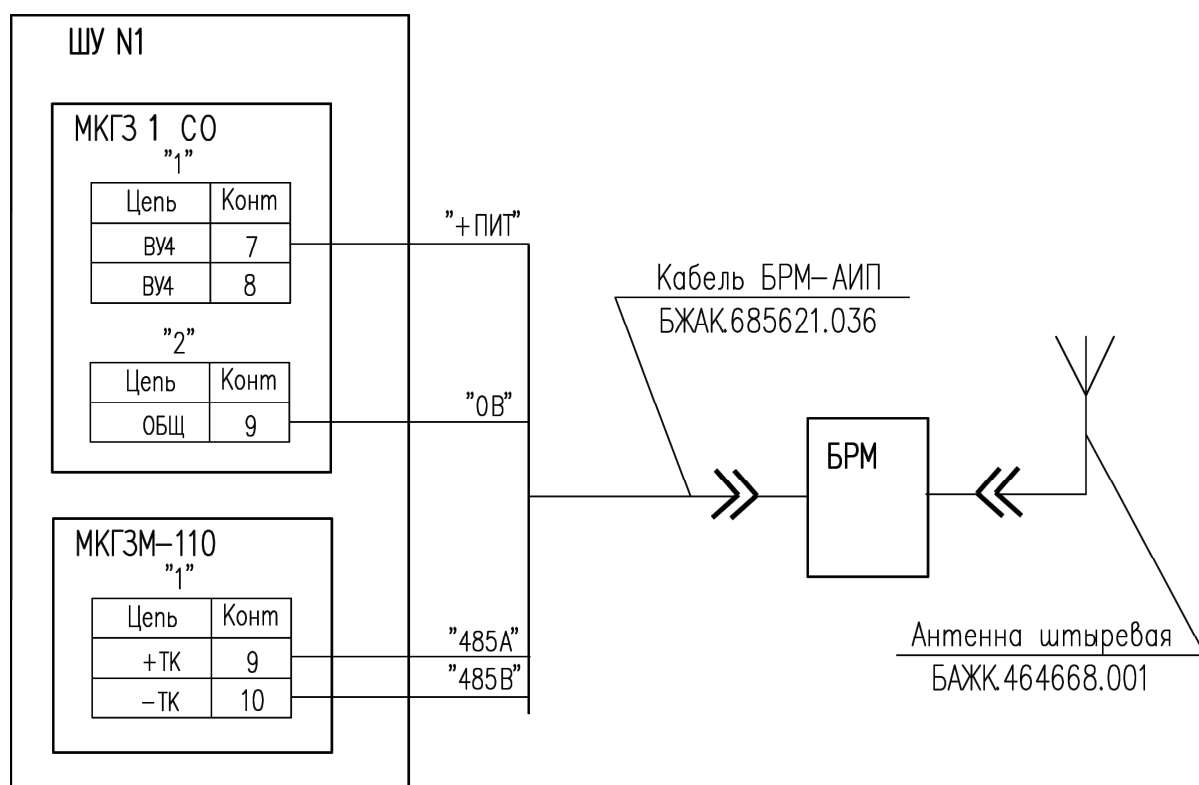


Рисунок В8 – Подключение БСМ к ШУ №1 для организации охраны участка с помощью мобильных средств обнаружения из состава быстроразвертываемого комплекса БСК БЖК.425624.016

Таблица В1

Поз. обозначение	Обозначение	Данные кабеля, провода	Кол.	Примечание
1-5	Провод П-268	ТУ16-505.221-78	5	$L \leq 10$ м
6-65	Кабель УТР2 (УТР4)	5 (6) категории	60	$L \leq 500$ м
66-70	Кабель ТППЭп 10х2х0,5	ГОСТ Р 51311-99	5	$L \leq 500$ м
71,72	Кабель УТР2 (УТР4)	5 (6) категории	2	$L \leq 10$ м
73-77	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	5	$L \leq 30$ м
78	Кабель КСПП 1х4х0,9 ¹⁾	ТУ16-К71.061-89	1	$L \leq 10$ м
79	Кабель ТППЭп 10х2х0,5	ГОСТ Р 51311-99	1	$L \leq 10$ м
80, 81	Кабель ВБШВ 2х10-0,66 кВ ¹⁾	ГОСТ 16442-80	2	$L \leq 10,0$ км ²⁾
82, 83	Кабель КСПП 1х4х0,9 ¹⁾	ТУ16-К71.061-89	2	$L \leq 10,0$ км
84-101	Кабель КСПП 1х4х0,9 ¹⁾	ТУ16-К71.061-89	18	$L \leq 10,0$ км, смотри В4
102-119	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	18	$L \leq 3$ м
120-173	Кабель П-269Н 1х4+1х2 ¹⁾	ТУ16.К71-313-2003	54 ³⁾	$L \leq 30$ м
174-209	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	36 ³⁾	$L \leq 30$ м
210-217	Кабель КСПП 1х4х0,9 ¹⁾	ТУ16-К71.061-89	8	Смотри В4
218-223	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	6	$L \leq 30$ м
224-229	Кабель П-269Н 1х4+1х2 ¹⁾	ТУ16.К71-313-2003	6 ³⁾	$L \leq 30$ м
230-231	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	12 ³⁾	$L \leq 30$ м
232-243	Кабель П-269Н 1х4+1х2 ¹⁾	ТУ16.К71-313-2003	12 ³⁾	$L \leq 30$ м
244-249	Кабель ПРППМ 0,8	ТУ16-705.450-86	6 ³⁾	$L \leq 30$ м

Примечания

1 При укладке кабелей в грунт в районах с грызунами использовать аналогичные бронированные кабели.

2 Сечение и длина кабеля определяется в соответствии с приложением Г.

3 Количество кабеля зависит от количества используемых СО и ВУ.

В11 Подключение БУ к ШУ для организации экстренного вызова, отметки наряда и телефонной связи наряда с оператором станционной аппаратуры приведено на рисунке В9.

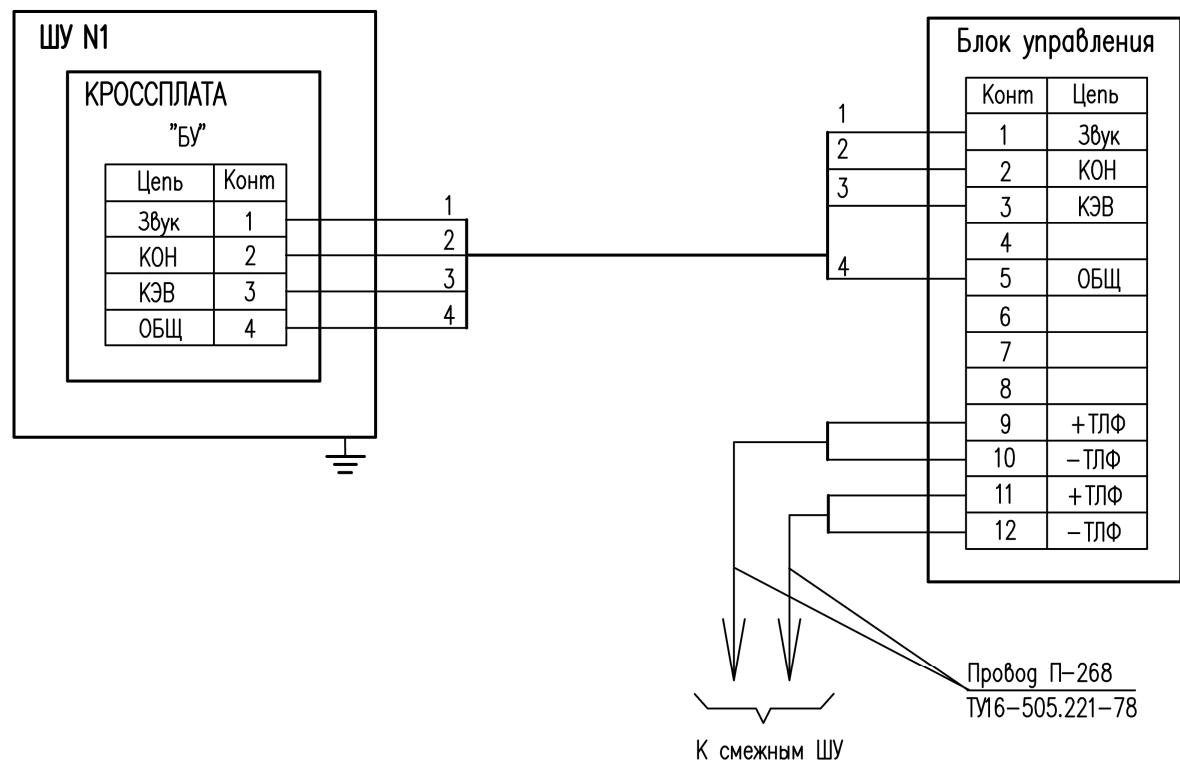


Рисунок В9 – Подключение БУ к ШУ

Приложение Г

Методика и пример расчета силового кабеля для дистанционного электропитания составных частей КС БПР

Г.1 Методика предварительного расчёта силового кабеля для дистанционного электропитания в КС БПР (предварительный выбор сечения жил и типа "силового" кабеля).

Г.1.1 Суммарная выходная мощность (P_i), отбираемая от модулей питания МП110, (установленных в каждом участковом шкафу ШУ), удельное сопротивление провода ($R_{уд}$) шлейфа дистанционного электропитания ("силового" кабеля), количество участков (N), длина (протяжённость) участка ($L_{уч}$), длина (протяжённость) подвода ($L_{под}$) при равномерном размещении ШУ на фланге рубежа и одинаковой отбираемой выходной мощности от каждого МП110, связаны между собой следующим соотношением:

$$P_i \cdot R_{уд} \cdot N \cdot (L_{уч} \cdot N + 2L_{под}) \leq 2500 \text{ В}^2 \quad (1),$$

где:

P_i – выходная суммарная мощность потребления на участке с условным номером I (I от 1 до 24), включая потребление всех СО и исполнительных устройств участка, и собственное потребление $P_{мол}$ ШУ участка на обработку, приём и передачу информации (приводится далее в Г.3). P_i должно быть не более 4 Вт.

$R_{уд}$ – удельное сопротивление одного км жилы кабеля, Ом/км при 20 °С;

N – количество участков (количество ШУ на фланге), шт.;

$L_{уч}$ – длина участка (расстояние между двумя соседними ШУ), км;

$L_{под}$ – длина подвода (расстояние от станционного шкафа до первого ШУ на фланге рубежа), км;

В^2 - размерность "вольт в квадрате".

В случае неравномерного размещения ШУ на фланге и неодинаковой потребляемой мощности от каждого МП110 для предварительного расчёта необходимо провести усреднение P_i и $L_{уч}$ для всего фланга.

Г.1.2 В результате предварительного расчёта из (1) определяется $R_{уд}$, затем оно делится на поправочный коэффициент 1,12 для температуры 50 °С и коэффициент запаса 1,1, учитывающий увеличение фактической длины кабеля по сравнению с геометрическими расстояниями).

По рассчитанному значению $R_{уд}$ по справочникам на кабели определяется сечение проводов шлейфа питания, а по условиям

прокладки трассы (определяется проектом) выбирается сечение кабеля и его фактическая длина.

Далее проводится проверочный расчёт дистанционного электропитания.

Г.2 Методика проверочного расчёта дистанционного электропитания

Г.2.1 Составить эквивалентную схему расчёта с указанием на ней всех ШУ на фланге, фактической длины кабелей между ШУ и длины кабеля подвода, суммарного сопротивления проводов шлейфа питания линии между ШУ и на подводе и выходных мощностей участков (для каждого МП110).

Суммарное сопротивление обоих проводов шлейфа питания между смежными ШУ R_{Σ} определяется по формуле:

$$R_{\Sigma} = 2 L_{\Sigma} \cdot R_{уд}, [\text{Ом}]. \quad (2)$$

Входная мощность $P_{вх\ i}$ каждого участка (при суммарной выходной мощности P_i для ШУ с порядковым номером i) определяется по формуле:

$$P_{вх\ i} = 1,13 \cdot P_i + 0,21, [\text{Вт}]. \quad (3)$$

Расчёт ведётся, начиная с наиболее удалённого от станции ШУ (с последнего участка), в направлении к началу шлейфа питания (к станции).

Цель расчёта – определение значений напряжения и тока (мощности) в начале шлейфа питания, т.е. в начале подвода, и сравнение их с выходными параметрами блока дистанционного питания ШС (БДП-110).

Напряжение дистанционного питания U_k на входе ШУ последнего участка принимается равным 75 В. Затем последовательно для каждого ШУ вычисляется входной ток, падение напряжения на сопротивлении кабеля до следующего ШУ, напряжение на следующем ШУ, входной ток следующего ШУ, суммарный ток в шлейфе питания, падение напряжения на сопротивлении кабеля до следующего ШУ.

Г.2.2 К полученному в начале фланга значению суммарного тока добавляется ток утечки кабелей – 10 мА, а к значению напряжения – добавляется среднее значение падения напряжения от тока утечки на половине общего сопротивления фланга.

Г.2.3 Если сечение проводов шлейфа питания выбрано правильно, то в результате расчёта значение напряжения должно быть не более 106 В, а мощность не более 150 Вт (ток не более 1,4 А). В противном случае следует увеличить сечение проводов шлейфа питания (иногда достаточно увеличить его на начальной

половине или даже на первой трети фланга, или на подводе) и повторить проверочный расчёт.

Г.3 Пример проверочного расчёта для фланга протяжённостью 10 км с двумя воротами.

Исходные данные: 20 участков охраны по 500 м, на каждом участке в середине установлено СО "Годограф-универсал" с мощностью потребления 0,26 Вт; к одному ШУ подключаются два СО. На фланге организуются два участка ворот с запирающим устройством и СО "Коралл-СМУ", которые подключаются к отдельным ШУ с мощностью потребления 0,99 Вт. Ворота располагаются на первом и последнем участках. Суммарное количество ШУ на фланге – 12.

Максимально нагруженный фланг – в период настройки СО на последнем участке и обмена информацией станционной аппаратуры с последними ШУ №11 и №12.

Для передачи информации используется одна пара (две жилы) кабеля КСПП 1х 4х0,9 (удельное сопротивление одной жилы при 20 °С = 28,4 Ом/км).

Вторая пара подключается параллельно жилам "силового" кабеля.

По предварительному расчёту в качестве "силового" выбран кабель типа ВБбШВ 2х2,5 мм² (удельное сопротивление одной жилы кабеля при 20 °С = 7,41 Ом/км).

Составляем эквивалентную схему расчёта (рисунок Г.1).

При расчёте принято:

- $R_{уд\ кспп} = 28,4 \times 2 \times 1,12 \times 1,1 = 70 \text{ Ом/км}$, суммарное сопротивление при 50 °С 2-х жил 1 км кабеля КСПП;
- $R_{уд\ ВБбШВ} = 7,41 \times 2 \times 1,12 \times 1,1 = 18,26 \text{ Ом/км}$, суммарное сопротивление при 50 °С 2-х жил 1 км для кабеля ВБбШВ 2х2,5 мм²;
- $R_{уд} = 70 \times 18,26 / 70 + 18,26 = 14,48 \text{ Ом/км}$, суммарное сопротивление при 50 °С для параллельного соединения двух жил КСПП и ВБбШВ;
- собственное потребление $P_{мол}$ ШУ в режиме передачи (ШУ №12) = 1,7 Вт;
- собственное потребление $P_{мол}$ ШУ в режиме приёма (ШУ №10,11) = 1,04 Вт;
- собственное потребление $P_{мол}$ ШУ в дежурном режиме (ШУ №№ 1-9) = 0,08 Вт.

Выходные мощности (сумма $P_{со}$ и $P_{мол}$), потребляемые от МП110 в каждом ШУ, указаны на схеме расчёта (для ШУ №12 приведена суммарная мощность во время настройки СО).

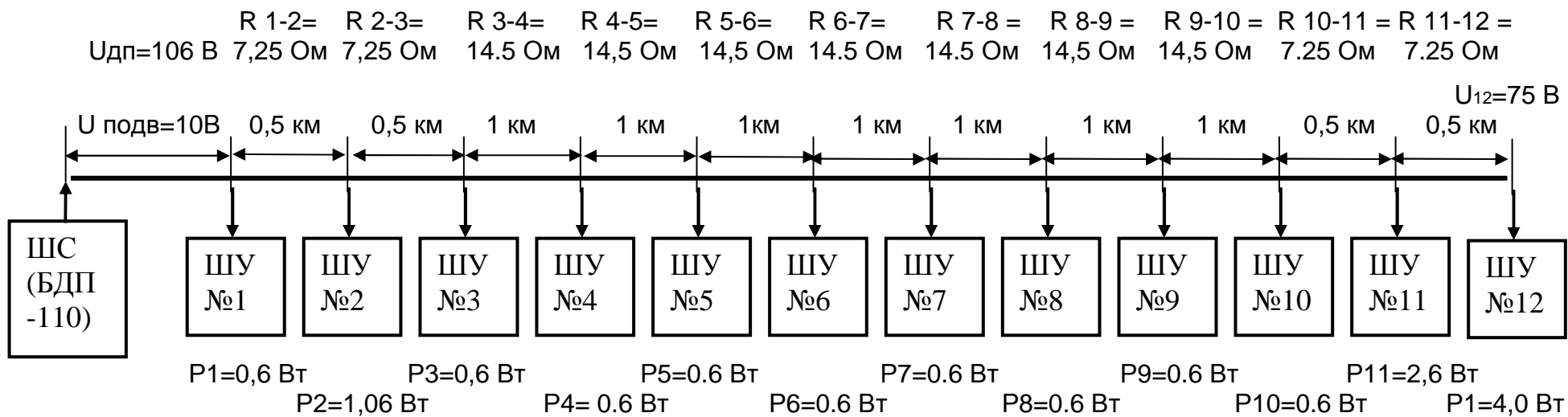


Рисунок Г1 – Эквивалентная схема расчета

Входная мощность $P_{вх i}$ каждого участка по шлейфу питания рассчитывается по формуле (3).

$$P_{вх12} = 1,13 \cdot P_{12} + 0,21 = 1,13 \cdot 4,0 + 0,21 = 4,73 \text{ Вт.}$$

$$P_{вх1} = P_{вх3} = P_{вх4} = P_{вх5} = P_{вх6} = P_{вх7} = P_{вх8} = P_{вх9} = 0,9 \text{ Вт.}$$

$$P_{вх2} = 1,4 \text{ Вт;}$$

$$P_{вх10} = 2,0 \text{ Вт;}$$

$$P_{вх11} = 2,6 \text{ Вт.}$$

Расчёт ведётся, начиная с наиболее удалённого ШУ №12. Для обеспечения устойчивой работы комплекса принимаем для него входное напряжение дистанционного электропитания не менее $U_{12} = 75 \text{ В}$

Определяем входной ток ШУ №12:

$$I_{вх12} = P_{вх12} / U_k = 4,73 / 75 = 0,063 \text{ А.}$$

Вычисляем падение напряжения ΔU 11-12 на участке 11-12:

$$\Delta U_{11-12} = I_{вх12} \cdot R_{11-12} = 0,063 \cdot 7,25 = 0,457 \text{ В.}$$

Определяем значение входного напряжения для ШУ №11:

$$U_{вх11} = U_{вх12} + \Delta U_{11-12} = 75 + 0,457 = 75,457 \text{ В.}$$

Определяем входной ток ШУ №11:

$$I_{вх11} = P_{вх11} / U_{вх11} = 2,6 / 75,27 = 0,0345 \text{ А.}$$

Определяем суммарный ток на участке 10 -11 (между ШУ №10 и ШУ №11):

$$I_{10-11} = I_{вх12} + I_{вх11} = 0,063 + 0,0345 = 0,098 \text{ А.}$$

Вычисляем падение напряжения на участке 10-11:

$$\Delta U_{10-11} = I_{10-11} \cdot R_{10-11} = 0,098 \cdot 7,25 = 0,71 \text{ В.}$$

Определяем значение входного напряжения для ШУ №10:

$$U_{вх10} = U_{вх11} + \Delta U_{10-11} = 75,457 + 0,71 = 76,17 \text{ В.}$$

Определяем входной ток ШУ №10:

$$I_{вх10} = P_{вх10} / U_{вх10} = 2,06 / 76,17 = 0,0270 \text{ А.}$$

Определяем суммарный ток на участке 9-10 (между ШУ №9 и ШУ №10)

$$I_{9-10} = I_{10-11} + I_{вх10} = 0,098 + 0,027 = 0,125 \text{ А}$$

Вычисляем падение напряжения на участке 9-10:

$$\Delta U_{9-10} = I_{9-10} \cdot R_{9-10} = 0,125 \cdot 14,5 = 1,81 \text{ В.}$$

Определяем значение входного напряжения для ШУ №9:

$$U_{вх9} = U_{вх10} + \Delta U_{9-10} = 76,17 + 1,81 = 77,98 \text{ В.}$$

Определяем входной ток ШУ №9:

$$I_{вх9} = P_{вх9} / U_{вх9} = 0,9 / 77,98 = 0,012 \text{ А.}$$

Определяем суммарный ток на участке 8-9 (между ШУ №8 и ШУ №9):

$$I_{8-9} = I_{9-10} + I_{вх9} = 0,125 + 0,012 = 0,137 \text{ А}$$

Вычисляем падение напряжения на участке 8-9:

$$\Delta U_{8-9} = I_{8-9} \cdot R_{8-9} = 0,137 \cdot 14,5 = 1,99 \text{ В.}$$

Определяем значение входного напряжения для ШУ №8:

$$U_{вх8} = U_{вх9} + \Delta U_{8-9} = 77,98 + 1,99 = 79,97 \text{ В.}$$

Определяем входной ток ШУ №8:

$I_{вх8} = P_{вх8} / U_{вх8} = 0,9 / 79,97 = 0,011 \text{ А}$, и т.д. для остальных ШУ.

В результате расчёта получаем значение входного напряжения для ШУ

№7 - 82,12В; №6 - 84,42В; №5 – 86,89В; №4 – 89,50В;

№3 – 92,26В; №2 – 93,71В; №1 – 95,27В.

Суммарный ток на участке 0-1 (между ШУ №1и ШС, т.е. в кабеле подвода)

$I_{0-1} = 0,224 \text{ А}$.

С учётом тока утечки (см. А.2.2)

$I_{0-1} = 0,224 + 0,01 = 0,234 \text{ А}$ (это ток в кабеле подвода I подв),

$U_{вх1} = 95,27 + (0,01 \cdot 65,25) = 95,92\text{В}$.

С учетом допусков минимальное напряжение на выходе станционного блока питания БДП = 106 В. Условие допустимого падения напряжения на подводе – менее 10 В, выполняется. Суммарное сопротивление жил кабеля в каждом подводе к флангам при температуре 50 °С должно быть менее 42,7 Ом.

Перечень сокращений

АРМ	–	автоматизированное рабочее место;
БДП-110	–	блок дистанционного питания 110 В;
БЗЛ-03	–	блок защиты линии;
БКГЗМС-110	–	блок коммутации и грозозащиты магистралей станционный;
БРМ	–	блок радиомодема;
БПС	–	блок питания станционный;
БУ	–	блок управления;
ВУ	–	внешнее устройство;
КИР	–	коробка искровых разрядников;
КИП	–	комплект инструмента и принадлежностей;
КМЧ	–	комплект монтажных частей;
КОН	–	кнопка отметки наряда;
КРЗУ	–	коробка распределительная запирающего устройства;
КС БПР-110	–	комплекс сигнализационный для блокирования протяжённых рубежей;
КЭВ	–	кнопка экстренного вызова;
МКГЗ	–	модуль коммутации и грозозащиты;
МОЛ	–	модуль обработки линейный;
МУ1	–	модуль управления 1;
ПУ	–	пульт управления;
СА	–	станционная аппаратура;
СЗ	–	сигнализационное ограждение;
СО	–	средство обнаружения;
ТК	-	телекамера;
ШС	–	шкаф станционный;
ШШС	–	шасси шкафа станционного;
ШУ	–	шкаф участковый;
ЭКСО	–	электроконтактное средство обнаружения;
ЭМЗУ	–	электромеханическое запирающее устройство.

Лист регистрации изменений

[illegible]