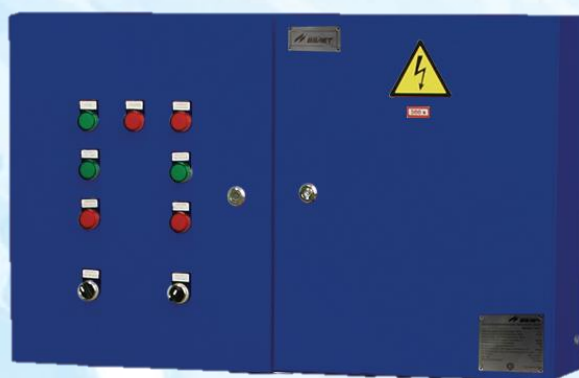


**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В (ШАТП, ШСО, ШГВС,
ШСПД, ШАВР, ШСВ, ШУ, ШД, ШС)**



**Руководство по эксплуатации
ШКСД.566155.002 РЭ**

ЕАС

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВЗЛЕТ»

**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В (ШАТП, ШСО, ШГВС,
ШСПД, ШАВР, ШСВ, ШУ, ШД, ШС)**

Руководство по эксплуатации
ШКСД.566155.002 РЭ

Содержание

1	Описание и работа	3
1.1	Описание и работа изделия.....	3
1.1.1	Назначение	3
1.1.2	Технические характеристики	6
1.1.3	Состав изделия	7
1.1.4	Устройство и работа	11
1.1.5	Маркировка и пломбирование	12
1.1.6	Упаковка.....	13
2	Меры безопасности	13
3	Использование по назначению	14
3.1	Эксплуатационные ограничения	14
3.2	Подготовка изделия к использованию	14
4	Техническое обслуживание	16
5	Хранение	17
6	Транспортирование	17
7	Утилизация.....	18
	Приложение А. Ссылочные нормативные документы	20
	Приложение Б. Схема соединений внешних проводок.....	22

Настоящее руководство устанавливает основные правила эксплуатации низковольтных комплектных устройств (НКУ) «Взлет НКУ» — шкафов управления автоматизированных тепловых пунктов и т.п., шкафов управления системой отопления, шкафов управления горячего водоснабжения, шкафов управления системой вентиляции, шкафов управления станциям повышения давления, шкафов диспетчеризации, шкафов управления, шкафов автоматического ввода резерва и предназначено для ознакомления с работой, порядком их эксплуатации и технического обслуживания.

К эксплуатации и техническому обслуживанию допущен персонал прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с установками с напряжением до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие документацию на НКУ и используемое оборудование.

Конструкция (исполнение) низковольтного комплектного устройства определяется его назначением и конкретными характеристиками объекта автоматизации.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Низковольтные комплектные устройства (далее НКУ) - шкаф управления автоматизированным тепловым пунктом (АТП) (далее ШАТП), шкаф управления системой отопления (далее ШСО), шкаф управлением системой горячего водоснабжения (далее ШГВС), шкаф управле-

ния системой вентиляции (далее ШСВ), шкаф управления станцией повышения давления (далее ШСПД), шкаф диспетчеризации (далее ШД), шкаф управления (далее ШУ), шкаф автоматического ввода резерва (далее ШАВР) - предназначены для электропитания и автоматического управления оборудованием тепловых пунктов и других систем, работающих в системах теплоснабжения и других инженерных системах жилых, общественных, административных и производственных зданий и автоматического регулирования параметров.

1.1.1.2 Шкаф управления АТП ШАТП должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования автоматического управления тепловыми пунктами, работающими в системе теплоснабжения жилых, административных и производственных зданий, а также оборудования автоматического регулирования параметров теплоносителя в системах отопления и горячего водоснабжения (далее ГВС).

1.1.1.3 Шкаф управления системой отопления ШСО предназначен для электропитания и размещения оборудования автоматического управления системами отопления жилых, административных и производственных зданий и/или «погодозависимого» регулирования параметров теплоносителя в системах отопления.

1.1.1.4 Шкаф управления системой горячего водоснабжения ШГВС должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования автоматического управления ГВС жилых, административных и производственных зданий и поддержания температуры теплоносителя ГВС в пределах санитарных норм.

1.1.1.5 Шкаф управления системой вентиляции ШСВ должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования автоматического

управления системой вентиляции жилых, административных и производственных зданий и/или «погодозависимого» регулирования параметров теплоносителя в системах вентиляции.

1.1.1.6 Шкаф управления станцией повышения давления ШСПД должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования автоматического управления насосами для повышения давления теплоносителя в трубопроводах холодного водоснабжения, ГВС, тепловой сети и подпитки системы отопления.

1.1.1.7 Шкаф диспетчеризации ШД должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования диспетчеризации для вывода информации на верхний уровень, а также для связи оборудования нижнего (полевого) и/или среднего уровней.

1.1.1.8 Шкаф управления ШУ должен обеспечивать электропитание и размещение оборудования автоматического управления инженерных систем жилых, административных и производственных зданий и сооружений, с возможностью управления в ручном, дистанционном и автоматическом режимах, защиты электрических цепей при перегрузках и коротких замыканиях, а также других задач автоматизации и управления.

1.1.1.9 Шкаф автоматического ввода резерва ШАВР должен обеспечивать бесперебойное питания потребителей путем автоматического переключения на резервный источник питания при отключении рабочего и автоматического восстановления исходной схемы электроснабжения при восстановлении рабочего источника питания, а также защиту отходящих линий от коротких замыканий (КЗ).

1.1.1.10 Условия эксплуатации в части устойчивости к внешним воздействующим факторам НКУ по ГОСТ 15543.1-89 соответствуют климатическому исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69:

- а) температура окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 °С;
- б) относительная влажность до 80% при максимальной температуре плюс 25 °С;
- в) атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм.рт.ст.);
- г) высота над уровнем моря не более 1000 м.

Условия эксплуатации в части устойчивости к внешним воздействующим факторам НКУ «уличного» исполнения (в зависимости от технического задания) по ГОСТ 15543.1-89 соответствуют климатическому исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150-69:

- а) температура окружающего воздуха от минус 70 до плюс 45 °С;
- б) относительная влажность до 100% при максимальной температуре плюс 25 °С;
- в) атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм.рт.ст.);
- г) высота над уровнем моря не более 1000 м.

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – по группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1-90: вибрация в диапазоне от 0,5 до 35 Гц при максимальной амплитуде ускорения 5 м/с².

Исполнение НКУ соответствует степени защиты не ниже IP54 по ГОСТ 14254-2015.

НКУ должны эксплуатироваться в условиях окружающей среды групп А и В (в зависимости от исполнения) по ГОСТ ИЕС 61439-1-2013.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габариты (ШхВхГ), мм	*
Вес, кг	*
Система заземление	TN-S
Номинальное напряжение основных (силовых) цепей	~230 В / ~400 В, 50 Гц *
Номинальное напряжение вспомогательных цепей	~230 В / =24В *
Номинальный ток, А	*
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54 *
* Указанные параметры могут меняться в зависимости от конкретного исполнения НКУ в соответствии с его назначением и характеристиками объекта автоматизации.	

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Шкаф электроуправления служит для подключения АТП и его составляющих к сетевому электропитанию, размещению приборов автоматики, элементов силовой коммутации, а также для защиты от внутренних и внешних КЗ и включает в себя:

- регулятор отопления «Взлет РО-2М» (либо регулятор других фирм-производителей или ПЛК);
- автоматические выключатели;
- источник(и) вторичного питания;
- источник бесперебойного питания (опционально);
- электромагнитные пускатели, реле;
- светосигнальная аппаратура;

- преобразователи частоты, обеспечивающие изменение производительности насосов;
- систему освещения (опционально);
- клеммные колодки для подключения внешних проводок (от датчиков, первичных измерительных приборов, встраиваемых в технологическое оборудование или трубопровод и исполнительных механизмов (ИМ)).

При необходимости НКУ может комплектоваться системой климат-контроля.

1.1.3.2 Регулятор отопления «Взлет РО-2М» осуществляет управление ИМ модулей на основании контролируемых параметров объекта.

Регулятор отопления «Взлет РО-2М» представляет собой микропроцессорный контроллер, использующий как программно-введенные постоянные, так и измеряемые текущие значения параметров объекта. Регулятор отопления воспринимает сигналы от преобразователей температуры и преобразователей расхода, обрабатывает поступившую информацию и в соответствии с алгоритмами управления, заложенными в регулятор, выдает команды управления на внешние исполнительные устройства (ИУ), тем самым, регулируя режимы работы контуров теплопотребления объекта управления. Регулятор отопления оснащен последовательным интерфейсом RS-232/RS-485, что позволяет осуществлять как дистанционный съем информации, так и дистанционное управление АТП. Технические характеристики и описание работы регулятора изложено в руководстве по эксплуатации регулятора отопления «Взлет РО-2М».

В таблице 2 приведена комплектность шкафа.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Шкаф управления	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

1.1.3.3 Конструкция НКУ представляет собой металлический щит с монтажной панелью, на которой располагается коммутационная и регулирующая аппаратура. Конструкция шкафа обеспечивает удобство монтажа, наладки и эксплуатацию изделия.

1.1.3.4 Шкаф обеспечивает фиксированный набор функций для управления тепловым пунктом, в соответствии с опросным листом и проектной документацией на АТП.

1.1.3.5 Внешний вид шкафа правления АТП (пример исполнения) представлен на рисунке 1.

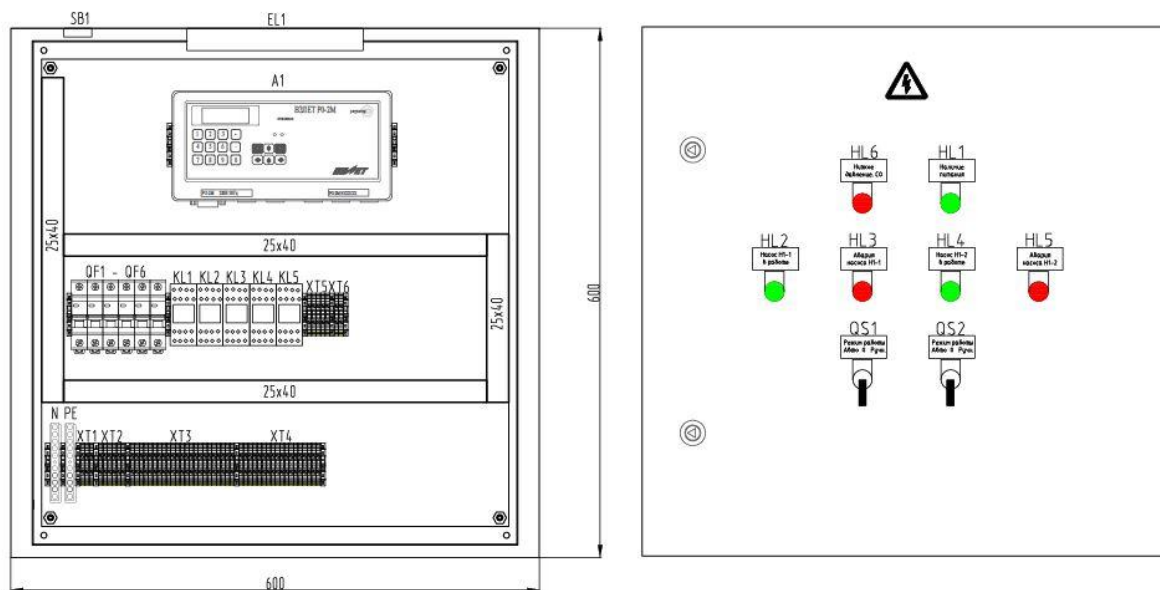


Рисунок 1 – Внешний вид шкафа управления АТП (пример исполнения)

Назначение аппаратуры, установленной в шкафу, приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Назначение аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Назначение
A1	Взлет РО-2М	Регулятор отопления
QF1	Автоматический выключатель	Вводной автоматический выключатель, защита от короткого замыкания (КЗ)
QF2, QF3	Автоматический выключатель	Подключение электропитания насосов СО, защита от КЗ
QF4 – QF6	Автоматический выключатель	Защита от КЗ, подключаемого к шкафу оборудования
KL1 – KL6	Реле промежуточное	Передача сигналов контроля и управления между регулятором

Поз. обозначение	Наименование	Назначение
		(ПЛК) отопления, исполнительными механизмами и/или датчиками контролируемых параметров
N	Шина	Шина нулевая
PE	Шина	Шина заземления
ХТ	Клеммы проходные	Подключение внешних проводок (датчиков, исполнительных механизмов, подвод электропитания НКУ)

1.1.3.6 Кабели, подключаемые к НКУ, заводятся внутрь шкафа, через герметичные сальниковые вводы либо через фланец, расположенные в нижней стенке шкафа.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Контроль и управление параметрами теплоснабжения осуществляется регулятором отопления «Взлет РО-2М», который обеспечивает:

- измерение расхода теплоносителя по 2 каналам;
- измерение температуры по 6 каналам;
- контроль состояния 6-ти дискретных входов (нормально-открытых (НО) или нормально закрытых (НЗ)) – сигнализаторов аварии внешних устройств;
- управление 6-ю тиристорными ключами и одним или двумя токовыми выходами;
- выдачу аварийного сигнала (логический выход с высоким или низким активным уровнем);
- ввод и просмотр установочных параметров, просмотр текущей,

диагностической и т.п. информации с помощью клавиатуры и индикатора, а также через интерфейсы RS-232 (RS-485) или Ethernet (по заказу);

- ведение журналов режимов работы, отказов и нештатных ситуаций;
- аппаратная и программная диагностика работоспособности исполнительных устройств.

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 На НКУ в видимом месте должна быть прикреплена паспортная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование завода-изготовителя или его товарный знак;
- обозначение типа, идентификационный номер.

1.1.5.2 Маркировка на паспортной табличке должна быть стойкой к внешним воздействиям и обеспечивать чёткое изображение в течение всего срока эксплуатации.

1.1.5.4 Внутри НКУ должна быть обеспечена различимость отдельных цепей и их защитных устройств. Маркировка на схемах соединений должна совпадать с обозначениями, приведенными в ГОСТ ИЕС 61082-1.

1.1.5.5 Маркировка транспортной упаковки должна соответствовать ГОСТ 14192-96 и должна содержать:

- а) товарный знак изготовителя;
- б) условное обозначение исполнения НКУ;
- в) масса брутто и нетто, кг.

1.1.5.6 При вводе в эксплуатацию регулятор отопления РО-2М пломбируется через два соединительных винта со стороны лицевой панели изме-

нительно-вычислительного блока (ИВБ) либо колпачок, закрывающий контактную пару J4 разрешения модификации функциональных параметров ИВБ.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 НКУ должны упаковываться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров жидкостей и запылённости.

1.1.6.2 Упаковка и консервация НКУ должны соответствовать ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 9.014-78 для условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. Категория упаковки КУ-2 по ГОСТ 23216-78.

2 Меры безопасности

2.1 К эксплуатации и техническому обслуживанию допущен персонал прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с установками с напряжением до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие документацию на НКУ и используемое оборудование.

2.2 Шкафы управления относятся к классу защиты I по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3 Шкаф должен быть надежно заземлен.

2.4 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил технической эксплуатации

электроустановок потребителей», «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2.5 Любые подключения НКУ и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключённом питании, а также принять все меры к недопущению его несанкционированного включения.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Эксплуатация НКУ должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в п. 1.1.2.

3.1.2 Двери шкафа должны быть постоянно закрыты (разрешается открывать только на время пусконаладочных, ремонтных и профилактических работ) для предотвращения загрязнения внутренних частей пылью и попадания влаги (брызг).

3.1.3 Шкаф должен располагаться таким образом, чтобы к нему был доступ (не менее 0,8 м) для присоединения кабелей к щиту и для выполнения работ по обслуживанию.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 При подготовке и эксплуатации изделия к использованию должны соблюдаться:

- «Правила устройства электроустановок»;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2.2 К проведению испытаний допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками с напряжением до 1000 В, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и изучившие документацию на изделие и используемое оборудование.

3.2.3 Перед установкой изделия проверить комплектность и произвести внешний осмотр.

3.2.4 Подключение проводников (кабелей) к НКУ выполняется согласно схеме соединений внешних проводок (Приложение Б). Схема соединений внешних проводок обозначается Э4 через точку после шифра основного комплекта рабочих чертежей.

3.2.5 Перед включением под напряжением вторичных приборов и силовых цепей необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- соблюдать установленные правила безопасности;
- удалить пыль с узлов шкафа с помощью пылесоса;
- удалить все предметы, представляющие опасность для нормальной работы шкафа (обрезки кабелей, проводов, неиспользуемые крепежные детали, различные предметы, инструменты).

3.2.6 В процессе эксплуатации шкафа необходимо проводить ревизию состояния контактных соединений не менее одного раза в год.

3.2.7 В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту НКУ запрещается:

- подключение и монтаж НКУ к шинам электропитания, управления, контроля и сигнализации производить только в обесточенном состоянии;

- использовать неисправные электрорадиоприборы, электроинструменты;
- пользоваться электроинструментами и электроприборами без подключения их корпусов к шине защитного заземления (зануления).

3.2.8 Монтаж, запуск и наладка НКУ должны производиться организацией, имеющей право на выполнение этих работ, либо представителями завода-изготовителя в соответствии с принципиальными схемами.

3.2.9 Указания по монтажу:

- подключить внешние соединительные кабели в соответствии со схемами электрическими принципиальными;
- подвести внешнее питающее напряжение в соответствии со схемами электрическими принципиальными;
- перед включением произвести внешний осмотр;
- при первом включении проверить правильность подключения внешних кабелей, заземления и наличие питания;
- при монтаже электрооборудования следует руководствоваться требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и электрическими схемами.

4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание НКУ предусматривает:

- контроль соблюдения режимов работы и правил технической эксплуатации, регламентированных правилами технической эксплуатации и правилами техники безопасности, заводом-изготовителем, стандартами предприятий и местными инструкциями;

- проверку состояния электрооборудования (в том числе исправности всех элементов, состояния контактов аппаратов, а также всех зажимов и соединений);
- подтяжку зажимов и контактных соединений, а также винтов крепления аппаратов;
- очистку от пыли элементов НКУ;
- выявление неисправностей и их устранение.

4.2 Обслуживании НКУ внешний осмотр аппаратуры и монтажа следует производить не реже одного раза в месяц.

4.3 Ответственность за эксплуатацию и текущее обслуживание шкафа потребителя несет должностное лицо, назначенное руководителем организации, в чьем ведении находится объект, на котором установлен НКУ. Работы по обслуживанию НКУ, связанные с демонтажем, поверкой, монтажом и ремонтом оборудования, должны выполняться персоналом специализированных организаций.

5 Хранение

5.1 Условия хранения НКУ на складе завода-изготовителя и потребителя должны соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69 в упаковке завода-изготовителя. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающую изоляцию. НКУ не требует специального технического обслуживания при хранении.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование шкафа в транспортной упаковке потребителю может осуществляться всеми видами наземного крытого транспорта, в

трюмах судов, а также воздушным транспортом, кроме негерметизированных отсеков самолета и морского транспорта. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозки, действующими на каждом виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования НКУ в транспортной упаковке должны быть:

- температура воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

6.3 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – категория С по ГОСТ 23216-78. Упаковка должна исключать возможность перемещения составных частей НКУ внутри транспортной упаковки.

6.4 При проведении погрузочно-разгрузочных работ и складировании должна быть обеспечена сохранность шкафа управления и упаковки.

7 Утилизация

7.1 Утилизация НКУ осуществляется в установленном порядке в соответствии со стандартами Российской Федерации.

7.2 Оборудование, входящее в состав шкафа управления, утилизируется согласно инструкции завода-изготовителя.

7.3 Металлические элементы накапливаются и транспортируются к пунктам сбора вторичного сырья для дальнейшей утилизации.

7.4 Отходы пластика, полиэтилена и т.д. накапливаются и транспортируются для хранения на полигонах для промышленных и твердых бытовых отходов.

7.5 Указанные способы утилизации носят рекомендательный характер. Допускается утилизация в порядке, установленном потребителем, при соблюдении норм и стандартов Российской Федерации.

Приложение А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	1.1.6.2
ГОСТ 12.02.007.0-75	2.2
ГОСТ 12.3.019	2.4
ГОСТ 14192-96	1.1.5.5
ГОСТ 14254-2015	1.1.1.10, 1.1.2.1
ГОСТ 15150-69	1.1.1.10, 1.1.6.2, 5.1
ГОСТ 15543.1-89	1.1.1.10
ГОСТ 17516.1-90	1.1.1.10
ГОСТ 23216-78	1.1.6.2, 6.3
ГОСТ ИЕС 61082-1	1.1.5.4
ГОСТ ИЕС 61439-1-2013	1.1.1.10
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	2.4, 3.2.1
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	2.4, 3.2.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка
Правила устройства электроустановок	3.2.1

Приложение Б

(обязательное)

Схема соединений внешних проводов

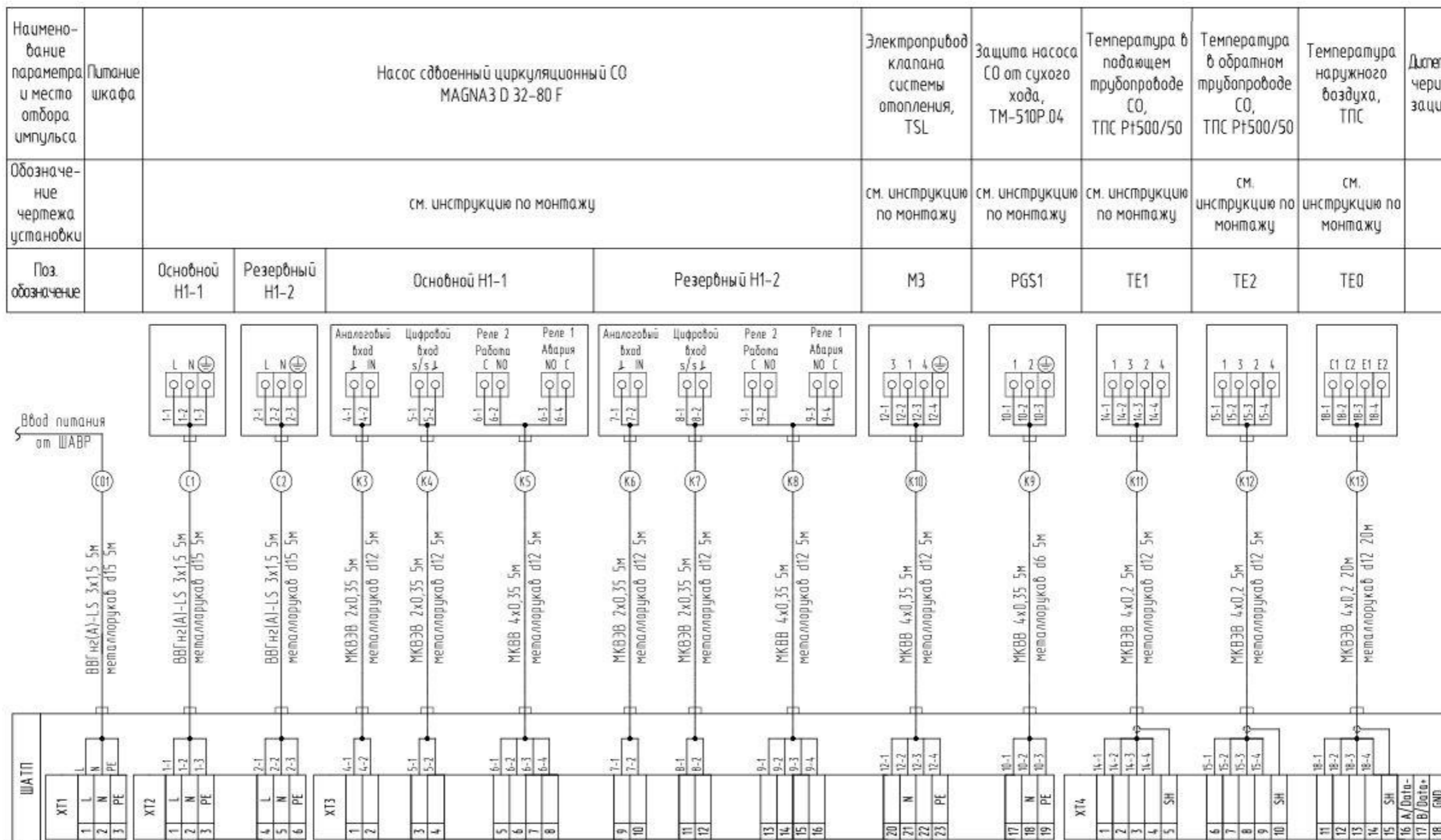


Рисунок Б.1 – Схема соединений внешних проводов (пример исполнения)

**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)
органами по сертификации ООО «Тест-С.-Петербург»
и АС «Русский Регистр»,
на соответствие СТО Газпром 9001-2018
органом по сертификации АС «Русский Регистр»**



АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru



Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

Для заметок
