

ООО «ТЕХКАМ-СЕРВИС»

Контроллер системы включения автономного
резервного питания

ТКМ-V5

**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

TK5000.000 ПС

ТУ3433-001-74507507-2008

Сделано в России.

СОДЕРЖАНИЕ:

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ.....	3
ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ, МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА.....	4
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ.....	4
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖА.....	5
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕСТУ УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИИ.....	5
ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	6
ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА.....	6
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.....	6
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	7
ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ.....	7
МОНТАЖ УСТРОЙСТВА.....	8
ПОРЯДОК МОНТАЖА.....	8
НАСТРОЙКА И ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ.....	12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	13
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	13
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТИПОВАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТКМ-V5 В ПРОВОДКУ КОТТЕДЖА.	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВЫБОР ПОРОГОВ РЕАГИРОВАНИЯ ПО НАПРЯЖЕНИЮ СЕТИ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	18

ВНИМАНИЕ!!! Монтаж комплекта может производить только сервисная служба изготовителя или сервисная служба представителя прошедшая аккредитацию у производителя и имеющая соответствующий сертификат.

Сервисная служба изготовителя: Тел./факс: (495) 972-13-47.
E-mail: info@tehkam.ru
Web: www.tehkam.ru

Данный документ является полным руководством по эксплуатации и монтажу контроллера системы автоматического включения резервного питания ТКМ-V5 (далее «устройство»). Перед использованием внимательно прочтите данное руководство.

ВНИМАНИЕ!!! Данное устройство предназначено для эксплуатации на объектах, где перерывы в электроснабжении, не являются опасными для жизни (к объектам, в которых перерывы в электроснабжении являются опасными для жизни, относятся объекты первой и особой категории: больницы, поликлиники, системы обеспечения жизнедеятельности и т. д.).

ВНИМАНИЕ!!! Перед работой с устройством внимательно прочтите данное руководство и, в первую очередь, нижеследующий раздел.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ

1. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать устройство и производить какие-либо действия внутри **КРОМЕ** случаев оговоренных в данном руководстве (см. раздел "Возможные проблемы при эксплуатации и их устранение").
2. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вводить какие-либо изменения в схему устройства без предварительного согласования с предприятием-изготовителем.
3. При размещении устройства в зоне доступной для детей **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** оставлять ключ в двери шкафа коммутации устройства.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить установку ЧЗО на сетевом и резервном входах устройства (см. также раздел "Монтаж устройства").

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ, МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА.

ВНИМАНИЕ!!! В данном разделе собраны ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ которыми необходимо руководствоваться при покупке, монтаже и работе с устройством. Соблюдение всех этих правил будет гарантировать вам быстрый ввод в эксплуатацию и долгую безотказную работу устройства.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ

1. При покупке устройства проверьте:
 - соответствие суммарной мощности резервируемых потребителей мощности шкафа коммутации устройства указанной в технических характеристиках на шкаф коммутации (в случае превышения нагрузочной способности шкафа коммутации обратитесь за советом в сервисную службу организации-продавца или производителя о допустимости установки шкафа коммутации данной мощности);
 - соответствие мощности резерва (предполагаемой к подключению генераторной станции) мощности шкафа коммутации указанной в технических характеристиках на шкаф коммутации (в случае превышения нагрузочной способности, обратитесь за советом в сервисную службу организации-продавца или производителя о допустимости установки шкафа коммутации данной мощности);
 - соответствие мощности резерва (предполагаемой к подключению генераторной станции) суммарной мощности резервируемых потребителей (наиболее оптимальное соотношение, когда суммарная мощность потребителей составляет 2/3 от максимальной мощности резерва);
 - возможность подключения Вашей генераторной станции в качестве резерва к данному устройству, для этого у организации-продавца должны быть списки опробованных с данным устройством моделей генераторных станций и необходимые к ним исполнительные устройства (если таковых не оказалось, см. пункт 3);
 - соответствие температуры и влажности в предполагаемом месте установки условиям указанным в технических характеристиках устройства (см. раздел «Основные технические характеристики» и «Монтаж устройства»).
2. При покупке генераторной станции осведомитесь существуют ли в наличии комплекты для подключения к данной генераторной станции, для этого у организации-продавца должны быть списки опробованных с данным устройством моделей генераторных станций и необходимые к ним исполнительные устройства.
3. Если генераторная станция была приобретена до покупки устройства, также необходимо проверить наличие к ней соответствующего исполнительного устройства (см. пункт 2). Если необходимого комплекта для подключения данной генераторной станции не оказалось, а в списках он есть, то его можно заказать (срок поставки от 3-х дней до 2-месяцев и зависит: 1) от географического расположения покупателя и изготовителя; 2) популярности данной модели генераторной станции на российском рынке). Если в списках данной генераторной станции нет, то предприятие-изготовитель гарантирует подключение устройства к Вашей генераторной станции на следующих условиях:
 - генераторная станция должна быть оснащена электростартером;
 - генераторная станция должна быть доставлена на предприятие-изготовитель заказчиком или его представителем;
 - срок подключения от 3-х до 30 рабочих дней с момента поступления генераторной станции в сервисную службу предприятия изготовителя (срок зависит сезона (осенью дольше), особенностей двигателя и наличия о нем исчерпывающей информации).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖА

1. Монтаж устройства может производить сервисная служба прошедшая аккредитацию у производителя и имеющая соответствующий сертификат. В ином случае гарантии теряют силу (см. также раздел "Гарантийные обязательства").
2. В случае самостоятельного монтажа устройства владельцем, последний, по завершении установочных работ и перед первым запуском устройства, обязан для постановки на гарантию пригласить специалиста из сервисной службы организации-продавца устройства, имеющей соответствующий сертификат.
3. Для проведения монтажа сервисной службой необходимо предоставить последней следующие данные:
 - электрический проект объекта;
 - расчетная мощность резервируемой нагрузки (должна составлять 2/3 от максимальной мощности генераторной станции);
 - место расположения вводного щита;
 - место предполагаемой установки генераторной станции (см. также раздел "Рекомендации по месту установки генераторной станции");
 - место предполагаемой установки блоков комплекта (рекомендуется располагать в одном помещении с вводным щитом), рекомендуемое расстояние между контроллером и шкафом коммутации по пути прокладки кабеля управления не более 3 погонных метров, рекомендуемое расстояние между контроллером и генератором по пути предлагаемой прокладки кабеля дистанционного управления должно составлять не более 100 погонных метров (подробнее см. в разделе "Монтаж устройства").
4. По завершению монтажа системы резервирования и её сдаче заказчику, заказчик должен самостоятельно внести изменения в электрический проект объекта, в соответствии с "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей".

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕСТУ УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИИ

Для обеспечения гарантированного запуска генераторной станции в автоматическом режиме при монтаже необходимо учесть следующие требования:

- 1) Минимальный размер рекомендуемого помещения в метрах должен быть равен: $D+2 \times Ш+2 \times В+2$, где D , $Ш$ и $В$ – соответственно габаритные длина, ширина и высота генераторной станции.
- 2) Температура в помещении для генераторной станции не должна опускаться ниже 5°C. В неотапливаемых помещениях в зимнее время рекомендуется осуществлять подогрев воздуха электрообогревателями, имеющими возможность установки рабочей температуры – 5°C (ВНИМАНИЕ!!! Категорически недопустимо использовать обогреватели с открытой спиралью).
- 3) Для питания системы запуска генераторной станции необходимо использовать автомобильный аккумулятор емкостью не ниже 40 ампер-часов (для неотапливаемых не ниже 65 ампер-часов).
- 4) Помещение, где установлена бензиновая или дизельная генераторная станция должно быть оборудовано автономной системой пожаротушения для замкнутых помещений.

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

- отслеживание состояния сети, включает в себя:
 - разрешение включения резерва и подключение его к нагрузке при пропадании напряжения в сети хотя бы в одной из фаз;
 - разрешение включения резерва и подключение его к нагрузке при снижении напряжения на 15% или 25%¹ от нормы хотя бы на одной из фаз;
 - экстренное отключение нагрузки от сети, разрешение включения резерва и подключение его к нагрузке при превышении напряжения на 15% или 25%² от нормы хотя бы на одной из фаз;
 - отключение резерва при появлении напряжения в сети и(или) попадании напряжения в заданный диапазон и переключение нагрузки на сеть;
- индикация состояния каждой из фаз сети и состояние резерва;
- звуковая и световая сигнализация об аварийных ситуациях;
- трехступенчатая защита от встречных токов;
- подзарядка аккумулятора генераторной станции.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Данное устройство предназначено для работы в трехфазных и однофазных сетях переменного тока напряжением 380В и 220В с частотой 50Гц в качестве контроллера управления системой резервного питания без участия человека-оператора.

Коммутация потребителей между вводной сетью и резервом осуществляется посредством шкафа коммутации необходимой мощности.

Устройство рассчитано на потребителя, который не хочет вникать в тонкости работы системы резервирования, и поэтому имеет минимум органов управления.

Устройство постоянно следит за состоянием электрической сети и, при пропадании напряжения в сети хотя бы в одной из фаз сети или при выходе напряжения сети за допустимые пределы ($\pm 15\%$ или $\pm 25\%$) хотя бы на одной из фаз, выдает разрешение на включение резерва и переходит в режим ожидания напряжения от резерва. Длительность ожидания запуска 135 секунд. Если в течении этого времени напряжение так и не появилось, устройство отобразит ошибку запуска резерва.

После запуска резерва, ему выделяется время на подготовку (прогрев, стабилизация). Время подготовки лежит в пределах 5-60 секунд и зависит от промежутка между текущим и предыдущим запусками резерва. Время подготовки резерва, в зависимости от нерабочей паузы, приведено в таблице.

При возобновлении подачи сетевого напряжения, нагрузка переключается обратно на сеть, а резерв, если не произойдет повторного пропадания напряжения сети, через 75 секунд отключается.

Возможно подключение устройства к ЭВМ через адаптер «РС<->ТКМ-V5».

1 Точные значения нижних порогов срабатывания смотри в разделе "Технические характеристики". Выбор порога срабатывания описан в приложении 1.

2 Точные значения верхних порогов срабатывания смотри в разделе "Технические характеристики". Выбор порога срабатывания описан в приложении 1.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Устройство не имеет встроенных органов управления. Включение и выключение устройства производится подачей сигнала включения через интерфейс дистанционного управления, например при помощи включения/выключения выключателя на лицевой панели исполнительного устройства ИУ15с.

ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ

Все основные органы индикации состояния устройства расположены на лицевой панели и показаны на рисунке.

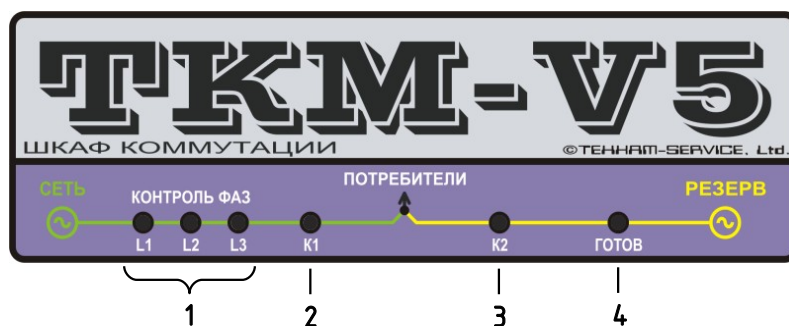


Рис. 1. Лицевая панель устройства.

1. Индикаторы "Контроль фаз сети". По данным индикаторам можно проверить наличие напряжения на каждой из сетевых фаз. Если напряжение на какой-либо фазе ниже установленного нижнего предела или отсутствует, то индикатор наличия данной фазы не светится. Если напряжение на какой-либо фазе превышает допустимое, то индикатор светится красным светом. Если напряжение в норме, то индикатор светится зелёным светом.
2. Индикатор питания потребителей от сети. Светится зелёным светом, если потребители питаются от сети.
3. Индикатор питания потребителей от резерва. Светится жёлтым светом, если потребители питаются от сети.
4. Индикатор "Готовность" резерва. По данному индикатору можно отследить состояние резерва. Если индикатор не светится, то резерв отключён. Если индикатор мигает жёлтым светом, то устройство разрешило и ожидает запуск резерва. Если индикатор светится жёлтым светом постоянно, значит резерв готов к работе. Мигание индикатора красным светом, означает ошибку запуска/отключения резерва.

Индикаторы "Контроль фаз сети" имеют также альтернативную функцию самодиагностики устройства. При включении устройства они начинают поочерёдно перемигиваться. Если перемигивание не прекращается в течении 15 секунд, обратитесь в сервисную службу изготовителя или представителя.

МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

(см. также подраздел “Рекомендации по подготовке и проведению монтажа”)

ВНИМАНИЕ!!! Монтаж и постановку на гарантийное обслуживание устройства должна производить организация прошедшая аккредитацию у производителя и имеющая соответствующий сертификат.

ВНИМАНИЕ!!! Не рекомендуется производить монтажные работы системы резервирования при уличной температуре ниже 0°C.

ПОРЯДОК МОНТАЖА

1. Перед монтажом устройства необходимо выделить резервируемую линию, и проверить максимальную нагрузочную мощность. Мощность резервируемой нагрузки должна составлять 2/3 от максимальной мощности генератора.
2. Расконсервируйте электрогенератор, залейте масло и топливо согласно инструкции по эксплуатации на этот электрогенератор. Вынесите генератор на улицу и заведите. Оставьте его в заведенном состоянии для проверки работоспособности его узлов на два часа.
3. Проверьте аккумулятор генератора. Если его емкость составляет меньше 40 ампер-часов, то его рекомендуется заменить на автомобильный. Обратите внимание на аккумуляторные клеммы, возможно их также придется заменить на автомобильные.
4. Установите, если это необходимо, исполнительное устройство на генератор и проверьте его работоспособность согласно руководству по монтажу и эксплуатации на это исполнительное устройство.
5. Установите систему отвода выхлопных газов.
6. Закрепите генераторную станцию на месте установки и подсоедините систему отвода выхлопных газов.
7. Если шкаф коммутации не был приобретен в комплекте, то соберите его согласно схеме приведенной на рис. 2.
8. Повесьте шкаф коммутации и контроллер на предполагаемое место установки. Соедините их согласно схеме приведенной на рис.2.
9. Произведите прокладку силового кабеля и кабеля управления от генераторной станции к шкафу коммутации и контроллеру.

Для силовой линии при однофазном генераторе используется трехжильный кабель, при трехфазном – пятижильный кабель. Рекомендуемые сечения силовых кабелей в зависимости от их длины приведены в таблице 1.

Схемы, материал и сечение кабеля управления приведены на рис. 3 и в таблице 2.

10. Подсоедините резервируемую линию (потребители) и ввод сети.

Таблица 2. Выбор сечения силового кабеля в зависимости от мощности ГС и расстояния.

Длина силового кабеля в метрах	<15	<50	<100	>100
Сечение силового кабеля при мощности генератора до 15кВт, в кв.мм.	1,5–2,5	4	4	6
Сечение силового кабеля при мощности генератора до 25кВт, в кв.мм.	6	6	6	10
Сечение силового кабеля при мощности генератора до 50кВт, в кв.мм.	10	10	16	16

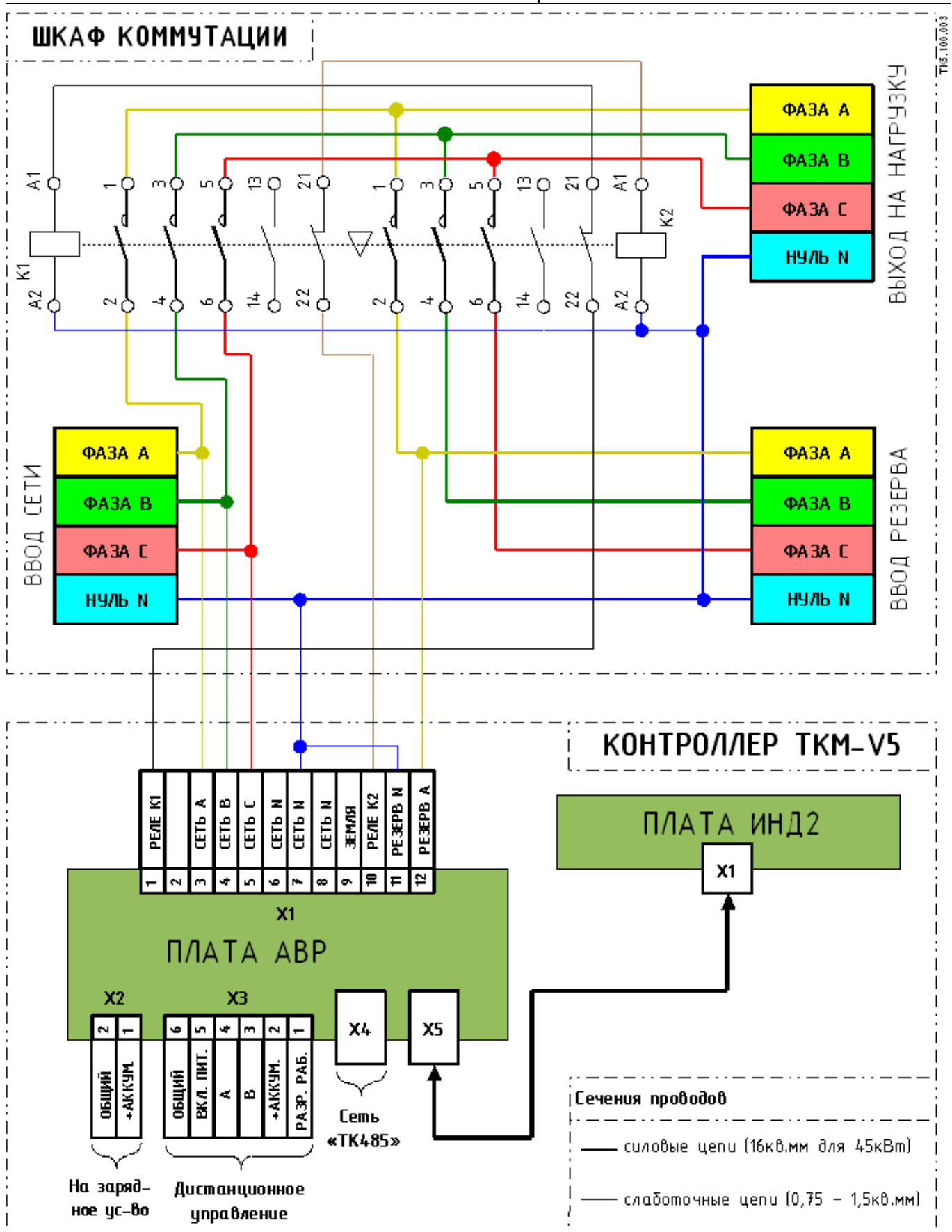


Рис.2. Схема разводки шкафа коммутации и подключения к нему контроллера ТКМ-V5.

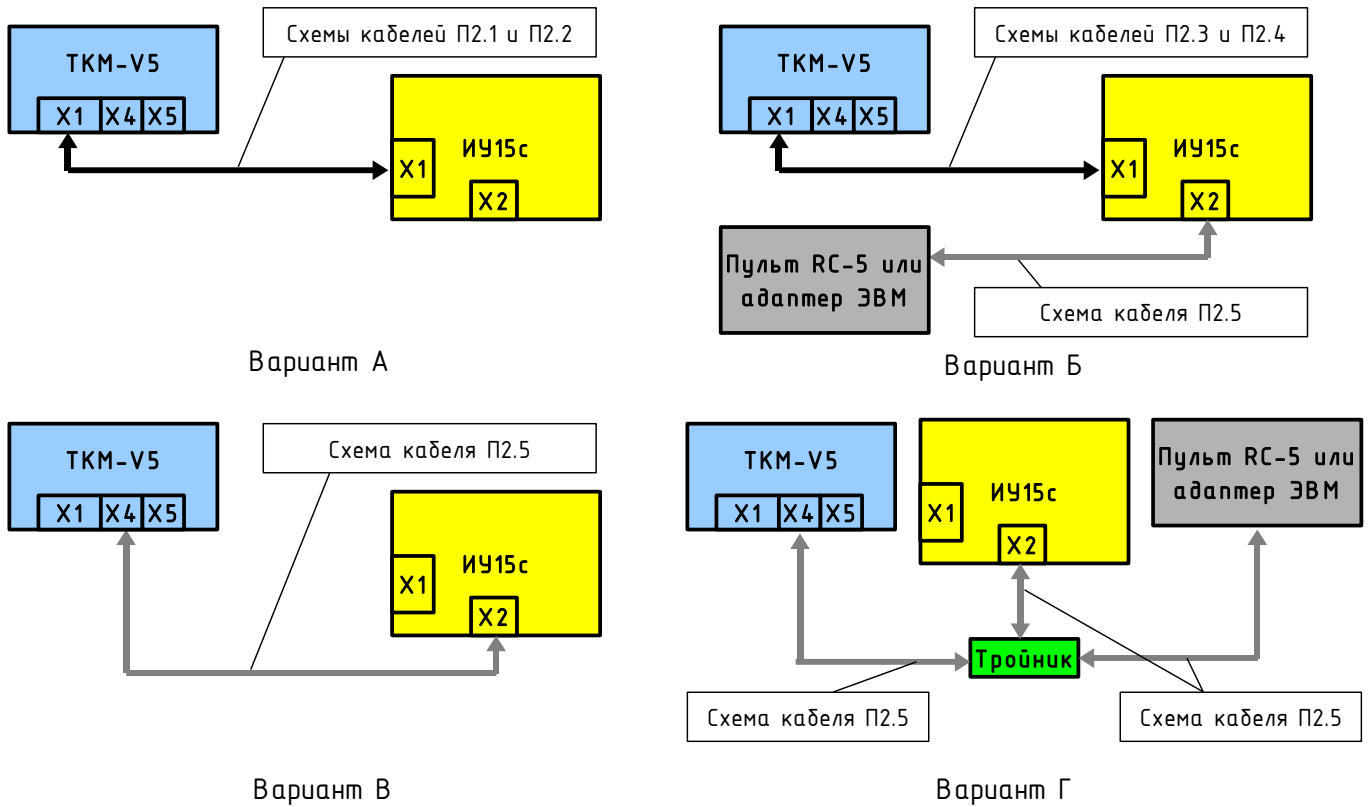


Рис.3. Варианты подключения ИУ15с. Пояснения к вариантам приведены в таблице П1.1.

Таблица 2.

Вариант	Назначение	Схема кабеля	Примечание
А	Подключение ИУ15с со встроенным зарядным устройством	П1.1	Без передачи информации
Б		П1.3	При работе с пультом или ЭВМ.
А	Подключение ИУ15с без встроенного зарядного устройства	П1.2	Без передачи информации
Б		П1.4	При работе с пультом или ЭВМ.
В	Подключение пульта RC-5 или ЭВМ	П1.5	
Г	Работа в составе сети "TK485"		

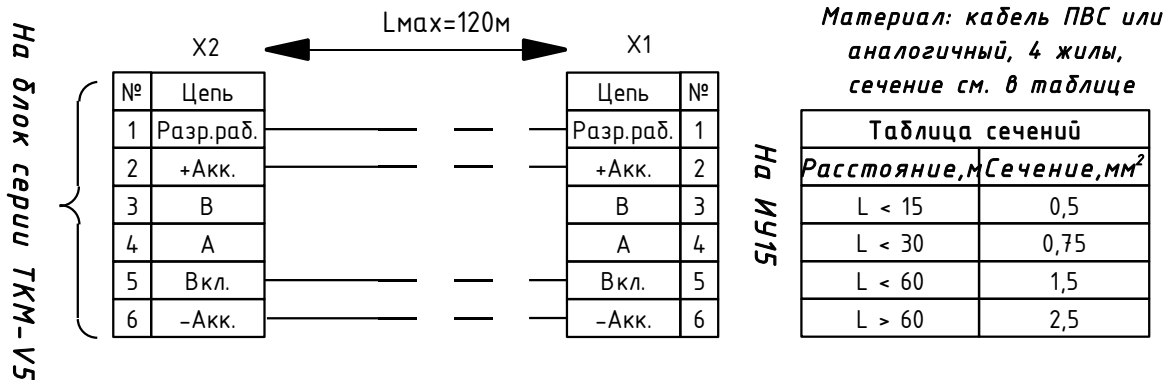


Схема П1.1.

На блок сервера ТКМ-V5

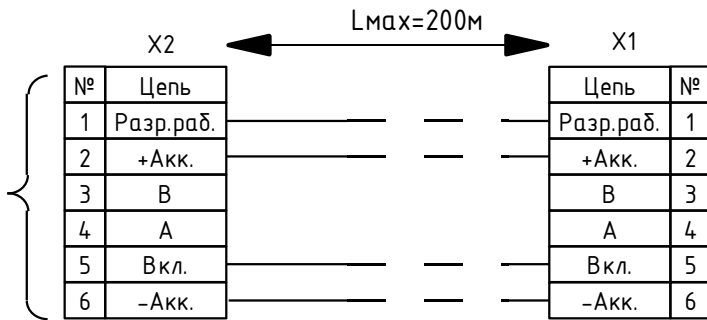


Схема П1.2.

Материал: кабель ПВС или аналогичный, 4 жилы, сечение см. в таблице

Таблица сечений	
Расстояние, м	Сечение, мм ²
L < 25	0,5
L < 50	0,75
L < 100	1,5
L > 100	2,5

На ИУ15

На блок сервера ТКМ-V5

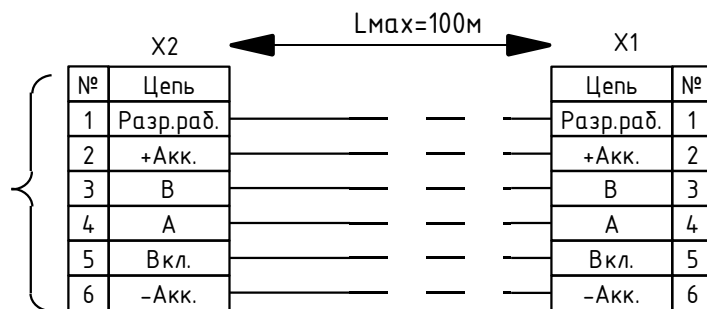


Схема П1.3.

Материал: кабель ПВС или аналогичный, 4 жилы, сечение см. в таблице

Таблица сечений	
Расстояние, м	Сечение, мм ²
L < 15	0,5
L < 30	0,75
L < 60	1,5
L > 60	2,5

На ИУ15

На блок сервера ТКМ-V5

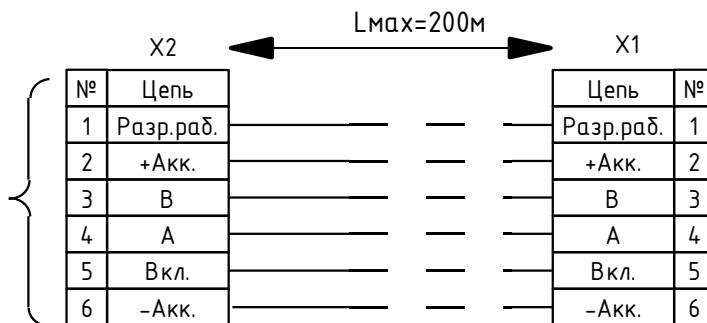


Схема П1.4.

Материал: кабель ПВС или аналогичный, 4 жилы, сечение см. в таблице

Таблица сечений	
Расстояние, м	Сечение, мм ²
L < 25	0,5
L < 50	0,75
L < 100	1,5
L > 100	2,5

На ИУ15

ТКМ-V5, РС-5 или ЭВМ

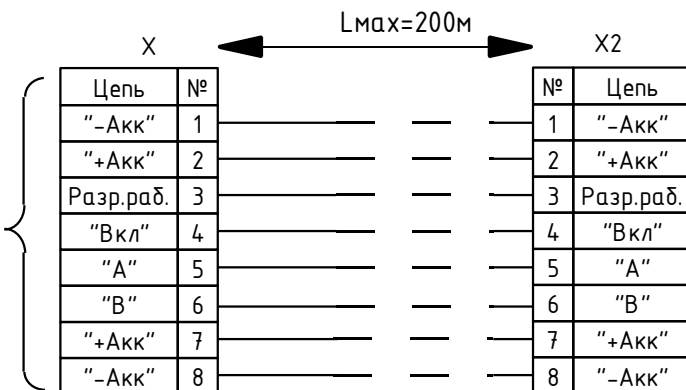


Схема П1.5.

Материал - кабель марок:
1) UTP 4x2x24AWG (4 витых пар)
2) FTP 4x2x24AWG (4 витых пар в экране)

На ИУ15

НАСТРОЙКА И ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ.

1. Перед первым включением установите необходимые пороги срабатывания по напряжению сети (см. Приложение 2).
2. Включите сетевой ввод. Должен включиться контактор сети.
3. Включите систему ТКМ-V5, путём включения выключателя питания на блоке ИУ15с (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на ИУ15с).
4. На контроллере на секунду засветятся (протестируются) все индикаторы. Потом начнут перемигиваться индикаторы состояния фаз сети (рис.1, поз.1), это означает, что модуль индикации устанавливает связь с платой АВР контроллера. Как связь установится (обычно не дольше 4-х секунд) контроллер начнет отображать состояние системы, а через 15 секунд после включения выйдет в дежурный режим³.
5. Отключите сетевой ввод. Через 15 секунд устройство выдаст на линию дистанционного управления сигнал «Разрешение работы» для запуска резерва.
6. После того как появится напряжение с резерва (перестанет мигать и станет постоянно светиться жёлтый индикатор «ГОТОВ» (рис1, поз.4)) устройство на 10-60 секунд перейдёт в режим прогрева, по истечении которого подаст напряжение резерва на нагрузку (потребителю).
7. Включите сетевой ввод. Устройство через пять секунд произведёт переключение на сеть с паузой между отключением и включением в 5 секунд. Через 75 секунд, если не произойдёт повторных отключений, резерв будет отключен.

Если испытания не удалось обратитесь к разделу «ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ» (в Приложении 3).

³ Если включение произвести при отсутствии напряжения сети, то устройство через 15 секунд выдаст на линию дистанционного управления сигнал «Разрешение работы», для запуска резерва.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА

Контроллер не требует индивидуального технического обслуживания, однако в составе системы резервирования, учитывая, что система находится на постоянном дежурстве, необходимо производить ежегодную проверку и, при необходимости, обслуживание всей системы в целом.

Во время проверки и обслуживания необходимо:

1. оценить уровень шума контакторов и, при превышении допустимого, заменить их;
2. протянуть все винтовые и болтовые соединения в силовой части устройства;
3. проверить работоспособность системы в целом, симулировав пропадание напряжения сети.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Параметр	Значение
1	Диапазон входных рабочих напряжений ⁴	0 - 280В (фазное).
2	Тип рабочей сети	С глухо занулённой нейтралью
3	Максимальный коммутируемый ток обмоток контакторов (выводы X1: «Реле К1» и «Реле К2»).	3А
4	Порог по напряжению, ниже которого устройство считает, что напряжение отсутствует	165В ± 2% (при положении Sx.2 «НИЖЕ») 186В ± 2% (при положении Sx.2 «ВЫШЕ»)
5	Порог по напряжению, выше которого устройство считает, что напряжение присутствует	170В ± 2% (при положении Sx.2 «НИЖЕ») 195В ± 2% (при положении Sx.2 «ВЫШЕ»)
6	Порог по напряжению, выше которого устройство считает, что напряжение опасно высокое	253В ± 2% (при положении Sx.1 «НИЖЕ») 277В ± 2% (при положении Sx.1 «ВЫШЕ»)
7	Порог по напряжению, ниже которого устройство считает, что напряжение не высокое	243В ± 2% (при положении Sx.1 «НИЖЕ») 265В ± 2% (при положении Sx.1 «ВЫШЕ»)
8	Диапазон питающего напряжения (Вариант для 12В бортовой сети)	От 7,5 до 16В
9	Диапазон питающего напряжения (Вариант для 24В бортовой сети)	От 17 до 36В
10	Максимально допустимый диапазон питающего напряжения	От 7,5 до 45В
11	Максимальный потребляемый ток	100мА (в дежурном режиме - 55мА)
12	Время прогрева генератора ⁵	10-60 секунд
13	Время охлаждения генератора после снятия нагрузки	75 секунд
14	Диапазон рабочих температур	От 0°С до 50°С
15	Габаритные размеры ⁶ , ШxВxГ (мм)	220x170x80

⁴ Диапазон напряжений при котором устройство функционирует без повреждений.

⁵ Задаётся автоматически в зависимости от давности последнего запуска.

⁶ При исполнении в виде отдельного модуля вне шкафа коммутации.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок службы изделия, при соблюдении пользователем правил и условий эксплуатации, не менее 5 лет с момента установки*. Срок гарантийного ремонта 2 года со дня установки**. Установка комплекта должна быть произведена не позднее 2-х лет со дня выпуска.

Изготовитель: ООО «Техкам-Сервис», г. Москва,
Тел./факс: (495) 972-13-47.
E-mail: info@tehkam.ru
Web: www.tehkam.ru

Серийный номер № _____

Штамп ОТК: _____ и штамп
сервисной службы

_____/_____/_____
ФИО и подпись установщика

Примечания:

*) ВНИМАНИЕ!!! Хотя предприятие-изготовитель предъявляет жесткие требования к надежности и качеству устройств резервного электроснабжения и гарантирует стабильную и надежную работу устройства при соблюдении правил и рекомендаций по монтажу и эксплуатации, оно напоминает Вам, что оно не несет ни какой ответственности за какой-либо ущерб причиненный в результате отсутствия или перерыва электроснабжения произошедшего по вине устройства или генератора.

**) ВНИМАНИЕ!!! Гарантийный ремонт осуществляется только при предоставлении вместе с комплектом следующей документации:

- 1) Гарантийный талон или данное руководство с отметкой сервисной службы производившей установку данного комплекта аккредитованной у предприятия изготовителя.
- 2) Акт-заявка на ремонт с подробным описанием выявленного дефекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВЫБОР ПОРогов РЕАГИРОВАНИЯ ПО НАПРЯЖЕНИЮ СЕТИ

Пороги реагирования на превышение или понижение допустимого напряжения сети устанавливаются при помощи ДИП-переключателей S1 – S3.

ВНИМАНИЕ!!!

Во избежание поражения электрическим током, установку или изменение порогов реагирования производить только при отключенном питании и отключенном сетевом вводе!!!

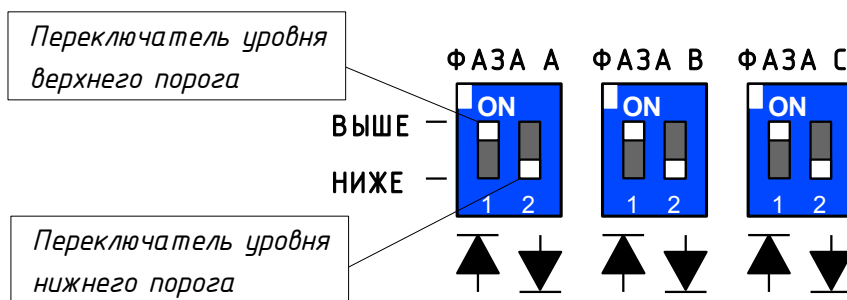


Рис. П2.1. Переключатели порогов напряжения на плате АВР.

При перемещении движка переключателя в положение «ВЫШЕ» порог смещается вверх, а при перемещении движка переключателя в положение «НИЖЕ» порог смещается вниз. Положение переключателей, показанное на рис. П2.1, обеспечивает максимально широкий диапазон входных напряжений ($220\text{В} \pm 25\%$ – по каждой фазе).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.

Проблема	Возможная причина	Устранение
Контроллер не включается	Отсутствует напряжение с аккумулятора	Проверьте целостность кабеля управления. Проверьте исправность и подключение аккумулятора
Контроллер включает резерв (запускает генераторную станцию) при наличии напряжения сети. Индикаторы наличия фаз при этом не светятся.	На блок не доходит сетевое напряжение	Проверьте, качество соединенный проводов ввода.
Контроллер включает резерв (запускает генераторную станцию). Напряжение сети приходит, индикаторы наличия фаз светятся, в выключенном состоянии напряжение также отсутствует. Индикатор «К1» светится зеленым цветом.	Неисправен предохранитель сетевого контактора на плате АВР или контактор.	Замените сетевой предохранитель или вызовите представителя сервисной службы для замены контактора.
Генераторная станция запускается и через 5-10 секунд глохнет. Индикатор «ГОТОВ» мигает при запущенной генераторной станции.	На контроллер не приходит напряжение с выхода резерва.	Проверьте автомат защиты на генераторной станции. Проверьте целостность силового провода.
Напряжение с резерва приходит, но нагрузка после прогрева не подключается. Индикатор «К2» горит желтым цветом.	Неисправен предохранитель контактора резерва на плате АВР или контактор.	Замените сетевой предохранитель на плате ТКМ или вызовите представителя сервисной службы для замены контактора.
Работа устройства сопровождается сильным гулом при работе либо от сети либо от резерва	Неисправен соответствующий контактор	Вызовите представителя сервисной службы для замены соответствующего контактора.
Индикаторы фаз всё время перемигиваются.	Неисправен кабель соединения платы АВР и платы ИНД2.	Обратитесь в сервисную службу для замены данного кабеля.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

№	Наименование	Кол-во	Единица измерения
1	Устройство ТКМ-V5 УХЛ4.2	1	шт.
2	Руководство по монтажу и эксплуатации (данное руководство)	1	шт.
3	Предохранитель 3,15А-250В.	2	шт.
4	Наконечник кабельный S=1,5 кв.мм	12	шт.
5	Шуруп 3,5x30, универсальный	4	шт.
6	Дюбель NAT6	4	шт.
7	Сальник 98023 с уплотнением P _g 13,5 (Для кабеля 6-12мм)	3	шт.
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Позиции помеченные серым фоном поставляются только при исполнении контроллера в отдельном корпусе.