

ООО «ТЕХКАМ СЕРВИС»

**Шкаф автоматического включения
резервного питания для газовых генераторных
станций Briggs&Stratton**

ТКМ-V 1 1

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТГ1000.000 ПС
ТУ3433-001-29152357-2017



СОДЕРЖАНИЕ:

| | |
|--|----------|
| ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ..... | 2 |
| ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ УСТРОЙСТВА..... | 2 |
| ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА..... | 3 |
| КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ..... | 3 |
| ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ..... | 4 |
| МОНТАЖ УСТРОЙСТВА..... | 5 |
| ПОРЯДОК МОНТАЖА СИСТЕМЫ..... | 5 |
| ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ..... | 6 |
| ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... | 7 |
| ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТРАНЕНИЕ..... | 7 |
| ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... | 8 |

Данный документ является руководством по монтажу и эксплуатации шкафа управления системой автоматического включения резервного питания ТКМ-V11 (далее «устройство»). **ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО.**

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

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ

1. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать устройство и производить какие-либо действия внутри него **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. **НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** производить установку УЗО на сетевом и резервном входах устройства (см. также раздел “Монтаж устройства”).
5. При проведении ремонтно-сервисных работ внутри шкафа устройства, во избежание поражения электрическим током, сначала отключите автозапуск на генераторной станции, затем переведите автоматический выключатель в положение OFF, после этого отключите сетевой ввод.

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ УСТРОЙСТВА.

ВНИМАНИЕ!!! В данном разделе собраны **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**, которыми необходимо руководствоваться при приобретении устройства. Соблюдение всех этих правил будет гарантировать вам быстрый ввод в эксплуатацию и долговую безотказную работу устройства.

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 суммарной мощности потребителей (которые будут подключаться к генераторной станции) и 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 (т.е. 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 (смотри раздел «ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ»);
- соответствие температуры и влажности в предполагаемом месте установки условиям указанным в технических характеристиках устройства (см. раздел «Основные технические характеристики» и «Монтаж устройства»).

ВНИМАНИЕ!!! 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”).

ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

- отслеживание состояния сети и включение источника резервного электроснабжения (генераторной станции) и подключение его к потребителям в следующих случаях:
 - при пропадании напряжения сети (время реакции равно 3 секунды, подробности смотри в инструкции на генератор);
 - при снижении напряжения ниже заданного порога¹ (время реакции равно 3 секунды, подробности смотри в инструкции на генератор);
 - при превышении напряжения выше заданного порога² (время реакции равно 3 секунды, подробности смотри в инструкции на генератор).
- индикация работы потребителей от сети и генератора;
- индикация режима работы генератора;
- выбор длительности прогрева генераторной станции;
- двухступенчатая подзарядка аккумулятора генератора.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Данное устройство предназначено для работы в однофазных сетях переменного тока напряжением до 275В с частотой 50Гц в качестве контроллера управления системой резервного питания без участия человека-оператора. Устройство осуществляет автоматическое слежение за состоянием сетевого напряжения и, при выходе параметров последнего за пределы нормы, осуществляет посылку сигнала отсутствия сети на генераторную станцию, прогрев генераторной станции после запуска и подключение к ней потребителей.

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

Данное предназначено для работы с газовыми генераторными станциями серии G60-G140 производства Briggs&Stratton.

Типовая циклограмма работы устройства показана на рис.1.

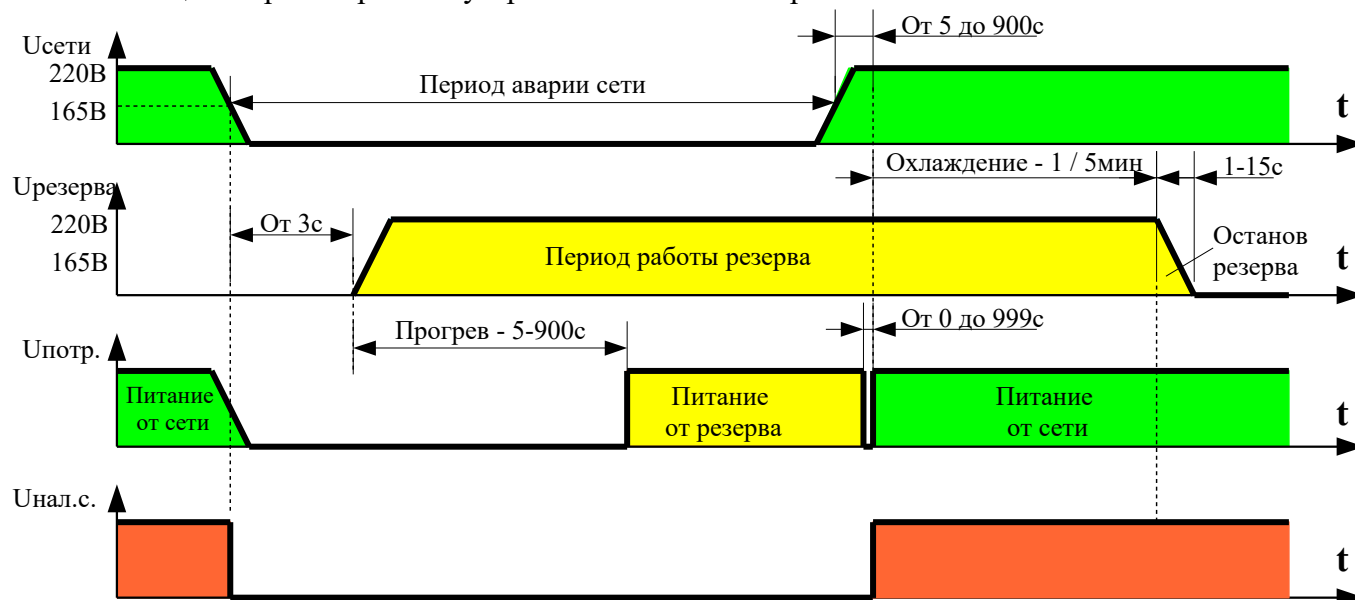


Рис.1. Типовая³ циклограмма работы устройства.

Устройство постоянно следит за состоянием напряжения электрической сети («Uсети» на рис.1) и, при пропадании напряжения в сети или при выходе напряжения сети за заданные пределы, отключает потребители («Употр» на рис.1) и снимает сигнал наличия сети с генератора («Унал.с.»

1 Выбор нижнего порога срабатывания описан в разделе «ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ».

2 Выбор верхнего порога срабатывания описан в разделе «ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ».

3 “Типовая” - означает, что запуск резерва произошёл с первой попытки, и не было повторного отключения сети в процессе охлаждения генератора.

на рис.1), после чего через 3 секунды бортовая электроника генератора переходит к процедуре запуска. После появления высокого напряжения с выхода генератора («Урезерва» на рис.1), устройство переходит в режим подготовки.

После запуска генератора (Урезерва на рис.1), ему выделяется время на подготовку (прогрев, стабилизация). Время подготовки по умолчанию 50-60с (может быть изменено в пределах от 5 до 900 с). Рекомендуется в летнее время устанавливать длительность прогрева от 40 до 60 секунд, а в зимнее 100-150 секунд.

При возобновлении подачи сетевого напряжения потребители переключаются обратно на сеть с паузой 3 секунды (может изменяться в пределах от 0 до 999с), а резерв через некоторое время отключится.

Если генератор проработал БОЛЕЕ 5 минут, то после отключения потребителей двигатель продолжит работать около 1 минуты, а затем выключится.

Если генератор проработал МЕНЕЕ 5 минут, то после отключения потребителей двигатель продолжит работать 5 минут, а затем выключится.

Устройство имеет внутреннюю индикацию величины напряжений сети и генератора.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

Все основные органы управления и индикации устройства показаны на рисунке 2.

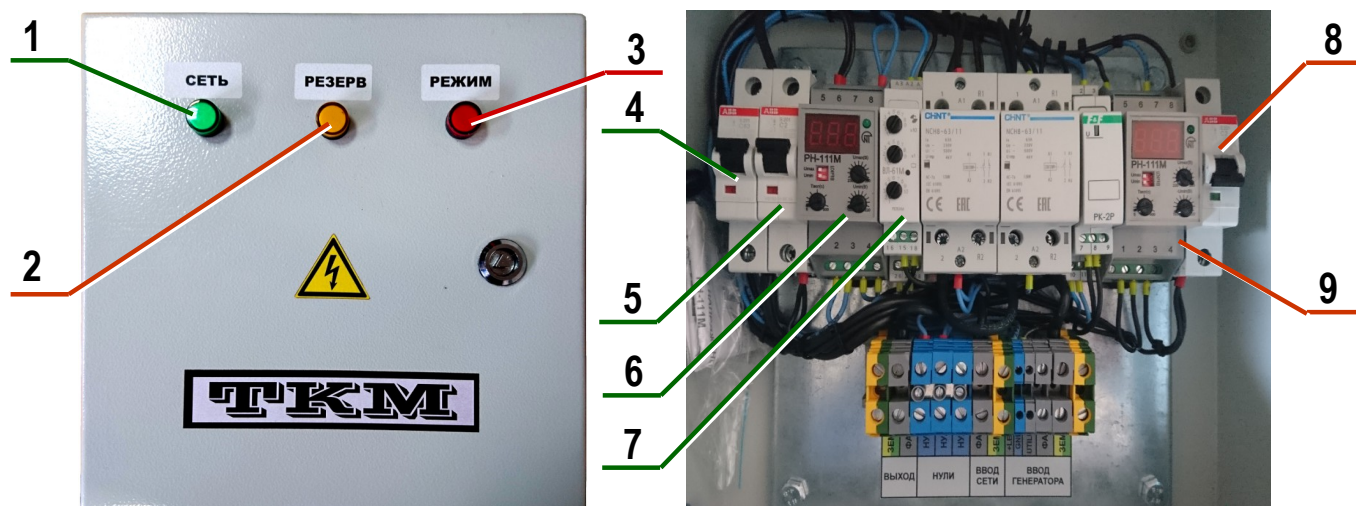


Рис.2. Внешний вид и вид внутри ТКМ-V11.

Цифрами обозначены:

1. Индикатор работы потребителей от сети.
2. Индикатор работы потребителей от генератора.
3. Индикатор режима работы генератора (смотри руководство на генератор).
4. Автомат отключения сети (для проверки работы системы и проведения сервисных работ).
5. Автомат защиты реле контроля фаз сети. Должен быть всегда включен.
6. Реле контроля фаз сети. Позволяет включить и выключить контроль верхнего и нижнего порога отключения сетевого напряжения, а также задать уровни этих порогов. Позволяет задать время оценки появления нормальной сети (задержка на включение при появлении сети).
7. Реле пауза переключения потребителей с генератора на сеть (из за рассинхронизации напряжений сети и генератора категорически не рекомендуется использование паузы длительностью менее 1-й секунды, оптимальное значение от 3-х до 5 секунд).
8. Автомат защиты реле контроля фаз генератора. Должен быть всегда включен.
9. Реле контроля фаз генератора. Позволяет включить и выключить контроль верхнего и нижнего порога отключения напряжения генератора, а также задать уровни этих порогов. Позволяет настроить длительность прогрева генератора перед подключением к нему потребителей.

Органы управления реле контроля фаз описаны в таблицах №1 и №2

ООО «Техкам Сервис»

Таблица №1. Назначение переключателей реле контроля напряжения сети и генератора.

| Имя движка | Заводское значение | Назначение |
|------------|--------------------|--|
| Umax | Вкл | Включение отслеживания верхнего порога напряжения. |
| Umin | Вкл | Включение отслеживания нижнего порога напряжения. |

Таблица №2. Назначение ручек регулировок реле контроля напряжения сети и генератора.

| Имя движка | Заводское значение | Назначение |
|------------|--------------------|--|
| Umax(B) | 270 | Уровень напряжения при превышении которого реле отключается. Время срабатывания 1с. Если напряжение превышает заданный порог на 30В, то время срабатывания — 0,2с. |
| Umin(B) | 180 | Уровень напряжения при принижении которого реле отключается. Время срабатывания 12с. Если напряжение на входе ниже 60В, то отключение происходит немедленно. |
| Твкл(с) | 5 и 40 | Время оценки появления сети и время прогрева генератора. |

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 сертификат.

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

ВНИМАНИЕ!!! Перед монтажом данного устройства генераторная станция должна быть уже смонтирована на месте постоянной эксплуатации и проверена на работоспособность.

ПОРЯДОК МОНТАЖА СИСТЕМЫ

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. Повесьте шкаф коммутации на предполагаемое место установки.
3. Произведите прокладку силового кабеля и жгута управления от генераторной станции к шкафу коммутации. Рекомендуемые сечения силовых кабелей и проводов управления, в зависимости от их длины, приведены в таблице 3.
4. Подсоедините резервируемую линию (потребители) и ввод сети. Схема подключения показана на рис.4.

Таблица 3. 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 8кВт, в кв.мм. | 2,5 | 4 | 4 | 6 |
| Сечение силового кабеля при мощности генератора до 16кВт, в кв.мм. | 6 | 6 | 6 | 10 |
| Сечение кабеля управления, в кв.мм | 0,75 | 1 | 1,5 | 2,5 |

ВНИМАНИЕ!!! Суммарная мощность резервируемых потребителей не должна превышать максимально допустимую мощность шкафа коммутации и составлять не более 2/3 рабочей мощности генераторной станции.

ВНИМАНИЕ!!! НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ К КЛЕММЕ «N» (НУЛЬ) НА ГЕНЕРАТОРЕ НИ КАКИХ ПРОВОДОВ! ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЖАРУ!!!

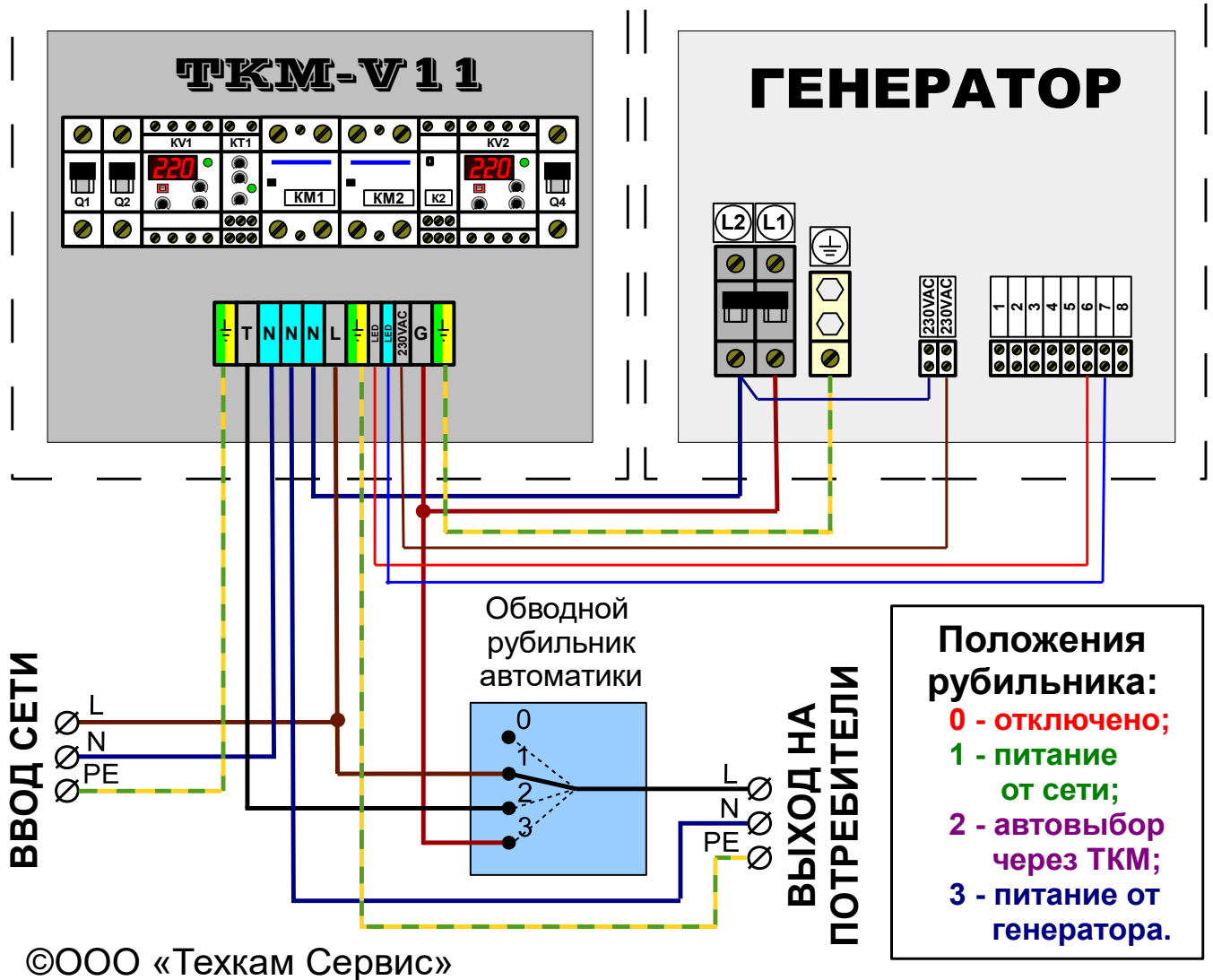


Рис.4.Схема подключения.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ.

1. Подайте сетевое напряжение на устройство. Включите внутренний сетевой автомат.
2. На реле контроля напряжения сети засветится индикатор. Произойдёт отсчёт установленной выдержки и реле включит контактор сети (слева).
3. Включите и установите генератор в режим автоматического запуска согласно инструкции по эксплуатации на него.
4. Отключите внутренний автомат сети. Если все было подключено правильно, то через 3 секунд должен начать запускаться генератор. При поступлении напряжения с генератора засветится индикатор реле контроля напряжения генератора. Произойдёт отсчёт установленной выдержки и реле включит контактор генератора (справа).
5. Подайте снова входное сетевое напряжение включив внутренний автомат сети. Через установленное время выдержки устройство отключит потребители от генератора и подключит их к сети. Через одну или пять минут генератор будет остановлен. Система готова к работе.

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) 969-21-19.
E-mail: info@tehkam.ru
Web: www.tehkam.ru

Серийный номер № _____

Штамп ОТК:

Дата установки _____ 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 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.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

| Проблема | Возможная причина | Устранение |
|--|---|---|
| Блок не включается | Отключен автомат отключения сети или автомат защиты реле напряжения сети. | Включите все отключенные автоматы в шкафу. При повторном срабатывании, обратитесь в сервисную службу. |
| Блок запускает генератор при наличии напряжения в сети. | Уровень напряжения ниже или выше запрограммированного допустимого порога. | Установите стабилизатор на входе устройства. |
| Блок не подключает потребители при наличии напряжения в сети или с генератора. | Неисправен контактор переключающей группы. | Обратитесь в сервисную службу для замены контактора. |
| Отсутствует подзарядка при разряженном аккумуляторе генератора | Плохой контакт клемм аккумулятора. | Протяните клеммы. |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| № | Параметр | Значение |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 | Диапазон входных рабочих напряжений ⁴ | 0 — 280В. |
| 2 | Тип рабочей сети | С глухо зануленной нейтралью |
| 3 | Нижний порог отключения по напряжению на фазе | 160В ± 5% |
| 4 | Верхний порог отключения по напряжению на фазе | 280В ± 5% |
| 5 | Время прогрева генератора | От 5 до 900секунд |
| 6 | Максимальный ток коммутации (АС22) | |
| | - от сети | 64А |
| | - от генератора | 64А |
| 7 | Максимальная коммутируемая мощность: | |
| | - от сети | 12кВт(cos(f)=0,8); 14,5кВт(cos(f)=1). |
| | - от генератора | 12кВт(cos(f)=0,8); 14,5кВт(cos(f)=1). |
| 8 | Максимальная потребляемая мощность в дежурном режиме от сети. | 10 Вт. |
| 9 | Диапазон рабочих температур | От 0°С до 50°С |
| 10 | Габаритные размеры, ШхВхГ | 300х300х150 |
| 11 | Вес, не более | 10кг |

Редакция документа.

| Дата | Событие |
|----------|------------------------------------|
| 06.03.18 | Первая редакция данного документа. |
| 16.04.18 | Исправлены ошибки |
| | |

©ООО «Техкам Сервис», 2018г.

⁴ Диапазон напряжений при котором устройство функционирует без повреждений.