

ООО «ТЕХКАМ-СЕРВИС»

РУКОВОДСТВО

ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

И15100.000 ПС

на комплект исполнительного устройства

ИУ15с

Сделано в России.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА.....	3
3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	4
4. РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ.....	7
4.1 Включение устройства и (или) системы.....	7
4.2 Автоматический запуск двигателя.....	7
4.3 Тестовый или принудительный запуск двигателя.....	7
4.4 Останов двигателя и отключение устройства.....	7
4.5 Экстренный останов двигателя и отключение системы.....	7
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА.....	8
5.1. Таймер технического обслуживания (ТО).....	8
5.2. Зарядное устройство.....	8
5.3. Прочие сервисные функции устройства.....	8
6. ПРАВИЛА РАБОТЫ С ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИЕЙ ОСНАЩЁННОЙ СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА.....	9
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	10
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МОНТАЖ КОМПЛЕКТА.....	12
I. Рекомендуемый инструмент.....	12
II. Подготовка к монтажу.....	12
III. Монтаж электропривода воздушной заслонки.....	12
IV. Монтаж электропривода останова.....	12
V. Монтаж жгута-переходника.....	12
VI. Монтаж устройства управления.....	12
VII. Монтаж электробензоплапана.....	17
VIII. Процедура выбора алгоритма работы и проверка работоспособности устройства.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВЫБОР АЛГОРИТМА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	21
Методика устранения воздушной пробки.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ЗЧ50.....	25
1. Назначение.....	25
2. Отличительные особенности устройства.....	25
3. Описание.....	25
4. Технические характеристики.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ИУ15с.....	27

ВНИМАНИЕ!!! Монтаж устройства может осуществлять только сервисная служба производителя или сервисная служба дилера, прошедшая аккредитацию у производителя и имеющая соответствующий сертификат!!!

Сервисная служба производителя: Тел./факс: (495) 972-13-47

E-mail: uvarp@bk.ru

Web: www.tehcam.ru

Данный документ является полным руководством по эксплуатации и монтажу комплекта исполнительного устройства ИУ15с (далее «комплект»). Перед использованием внимательно прочтите данное руководство.

1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Комплект ИУ15с предназначен для установки на бензиновые и дизельные генераторные станции, с целью обеспечения возможности их автоматического местного и удалённого запуска через интерфейс управления «ДУ-ТК485» различными системами, такими как: система резервирования электроснабжения серии ТКМ, ЭВМ или пульт дистанционного управления серии РС-5.

2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА.

- **Простота и гибкость управления:**
 - Полностью автоматический запуск и останов генераторной станции с удалённого устройства управления (АВР серии ТКМ, пульт серии РС-5, ЭВМ).
 - Полностью автоматический запуск и останов генераторной станции с ключа тестового запуска, расположенного на лицевой панели устройства).
 - Простая индикация состояния устройства.
- **Универсальность.**
 - Не имеющий аналогов универсальный алгоритм управления, учитывающий множество известных штатных и внештатных ситуаций при запуске, работе и останове дизельных и бензиновых двигателей, позволяет подключить это устройство к большинству выпускаемых на данный момент генераторных станций.
 - Интерфейс для подключения и управления ГС при помощи ЭВМ, позволяющий использовать устройство в составе «Умного дома».
 - Исполнения для бортовых сетей с питанием от 12В и 24В.
- **Полная защита генераторной станции:**
 - Тестирование трёх дискретных датчиков ГС. Обязательные к подключению два датчика: уровня или давления масла и состояния двигателя (работа/останов). Третий дополнительный (нормально-разомкнутый или нормально-замкнутый) датчик.
 - Экстренный автоматический останов станции при срабатывании одного из имеющихся датчиков.
 - Защита реле стартера от повторного запуска при работающем двигателе.
- **Полная информация о состоянии станции:**
 - Таймер технического обслуживания.
 - Измерение четырёх аналоговых величин: напряжение аккумулятора, уровень топлива и масла, температура (информация о напряжении, температуре, уровне топлива и уровне масла доступна и контролируется при помощи внешней ЭВМ или пульта управления (опция));
 - Ведение подробного журнала ошибок запуска и аварийных остановов с фиксированием до 15 последних событий (доступен при помощи внешней ЭВМ или пульта управления (опция));
 - Встроенный счётчик моточасов и времени работы (доступны при помощи внешней ЭВМ или пульта управления (опция));
- **Встроенное зарядное устройство для аккумулятора.**

3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.

Комплект состоит из трёх частей: устройства управления генераторной станцией ИУ15с (рис. 1), жгута-переходника, предназначенного для подключения устройства управления к электропроводке генераторной станции (Приложение 4), и различных опций (Приложение 4).

Устройство управления генераторной станцией ИУ15с. Содержит контроллер, управляющий процедурой запуска, работы и останова генераторной станции по заданному алгоритму¹, и зарядное устройство. Внешний вид панели управления устройства показан на рис.3.1.



Рис.3.1. Внешний вид панели управления устройством ИУ15с.

(1 – индикатор-кнопка «СОСТОЯНИЕ»/«СБРОС». Отображает текущее состояние устройства. Нажатие на кнопку-индикатор приводит к сбросу таймера технического обслуживания. 2 – замок тестового запуска. 3 – Клавиша отключения устройства.)

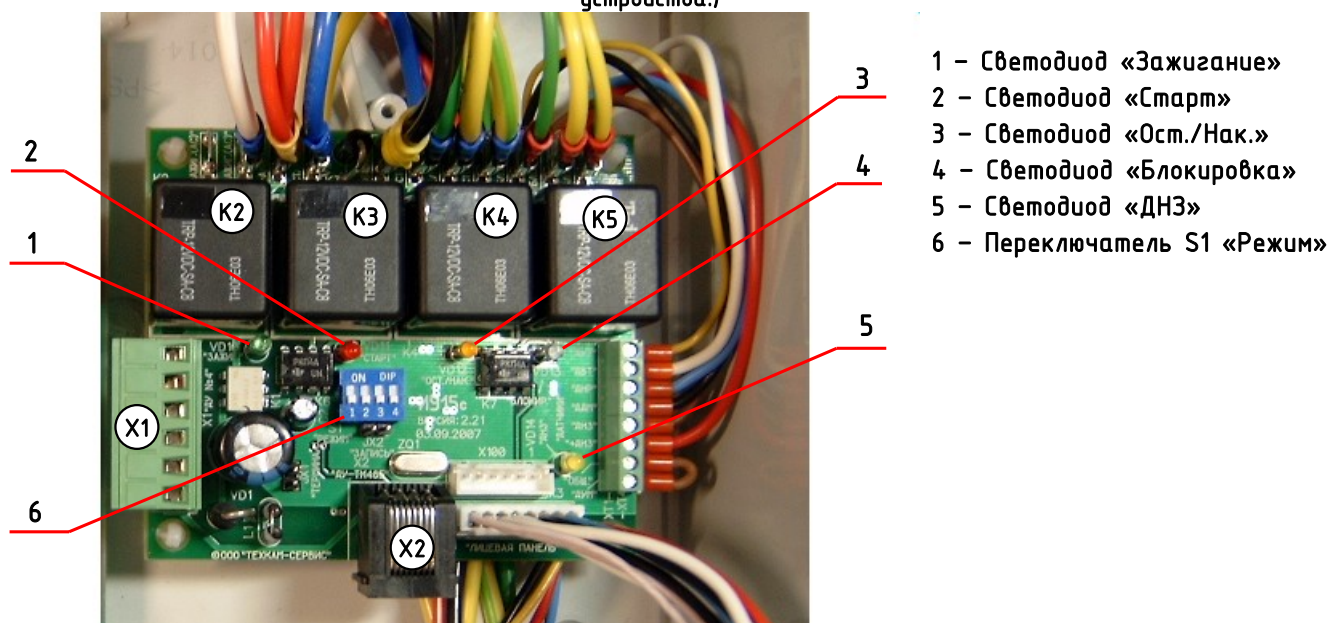


Рис. 3.2. Плата контроллера ИУ15с.

¹ Алгоритм задается во время монтажа устройства (см. Приложение 1).

Устройство включается при подаче на него сигнала «Разрешение запуска» поступающего либо через каналы дистанционного управления («ДЧ» и «ТК485»), либо с замка включения тестового запуска (рис.3.1, поз.2). После включения контроллер в течении одной секунды производит внутреннее самотестирование устройства (в этот момент индикатор «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) светится одновременно красным и зелёным светом), и, если ошибок не возникло, проверяет не запущен ли двигатель. Если двигатель запущен, то устройство переходит к *процедуре работы генераторной станции*. Если двигатель не работает, то устройство переходит к *процедуре запуска генераторной станции*.

Процедура запуска генераторной станции сопровождается миганием индикатора «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) зелёным цветом.

Процедура запуска генераторной станции начинается с проверки пользовательского таймера задержки запуска. Если таймер задержки включён, то начинается отсчёт задержки, иначе устройство сразу переходит к запуску. Запуск начинается с подачи на генераторную станцию сигнала зажигания¹. После подачи сигнала зажигания проверяется состояние нормально разомкнутого (замкнутого)² датчика («ДНР»)³, а также датчиков уровня топлива («ДУТ») и величины температуры («ДВТ») если последние два подключены и разрешён их опрос. Если какой-либо датчик сработал, то процесс дальнейшего запуска блокируется, зажигание отключается, и устройство переходит в режим аварии, при этом на передней панели индикатор «СОСТОЯНИЕ» загорается красным светом (рис. 3.1, поз.1). Если состояние датчиков нормальное, то устройство, если это предусмотрено алгоритмом, производит в течении пяти секунд предстартовый подогрев двигателя⁴, далее включается реле стартера⁵ и, одновременно, если это предусмотрено алгоритмом, подаётся сигнал разблокировки⁶. Время удержания реле стартера зависит от быстроты запуска двигателя, но не превышает 5 секунд. Если в течении работы электростартера двигатель так и не запустился, то устройство ждёт ещё 5 секунд (на случай тяжёлого раскручивания ротора), а потом переходит к *процедуре останова двигателя*.

Если запуск двигателя произошёл⁷, то устройство на 5 секунд переходит в режим ожидания стабилизации, а затем к *процедуре работы генераторной станции*.

Процедура работы генераторной станции сопровождается постоянным свечением индикатора «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) зелёным цветом.

Процедура работы генераторной станции осуществляет постоянную проверку всех дискретных и разрешённых заданной конфигурацией аналоговых датчиков, а также наличие сигнала «Разрешение работы».

Сигналы в этом режиме подаются на двигатель согласно заданной конфигурации.

При срабатывании датчиков или отключении сигнала «Разрешение работы» устройство переходит к *процедуре останова двигателя*.

Процедура останова генераторной станции сопровождается миганием индикатора «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) зелёным цветом и длится, не зависимо от конфигурации, 15 секунд.

В течении этого времени, если это задано конфигурацией, может подаваться сигнал останова двигателя⁸.

1 При этом на плате контроллера включается реле К2 и загорается зелёный светодиод "Зажигание" (рис.3.2, поз.1).

2 Наличие зависит от выбранной конфигурации (см. Приложение 1).

3 Здесь и далее названия датчиков в кавычках соответствуют названиям контактов клемников на печатной плате контроллера, предназначенных для их подключения.

4 При этом на плате контроллера включается реле К3 и загорается оранжевый светодиод "Ост./нак." (рис.3.2, поз.2).

5 При этом на плате контроллера включается реле К4 и загорается красный светодиод "Старт" (рис.3.2, поз.3).

6 При этом на плате контроллера включается реле К5 и загорается синий светодиод "Блокировка" (рис.3.2, поз.4).

7 Работа двигателя сопровождается свечением жёлтого светодиода на плате контроллера "ДНЗ" (рис.3.2, поз.5).

8 При этом на плате контроллера включается реле К5, и загорается синий светодиод "Блокировка" (рис.3.2, поз.4).

После окончания процедуры, если двигатель остановился, устройство, при отсутствии сигнала «Разрешение работы», отключится. При наличии сигнала «Разрешение работы» устройство будет отображать причину останова (мигание при ошибке запуска и постоянное свечение красным цветом при останове по датчику индикатора «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1)). Если двигатель не остановился, то устройство будет сигнализировать об ошибке останова двигателя (мигающий красный индикатор «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1)) до прекращения работы двигателя.

Таблица 3.1. Режимы отображения индикатора «СОСТОЯНИЕ».

<i>Цвет индикатора</i>	<i>Тип свечения</i>	<i>Состояние</i>
Красно-зелёный	Постоянный	Самотестирование устройства. Если через две секунды индикатор не переключился в другое состояние, обратитесь в сервисную службу.
	Поочерёдный ¹	Сработал таймер технического обслуживания
Зелёный	Мигающий	Проведение процесса запуска или останова двигателя
	Постоянный	Нормальная работа двигателя
Красный	Мигающий	Ошибка запуска или останова двигателя
	Постоянный	Останов по сработавшему датчику

¹ Поочерёдный значит, что первые полсекунды индикатор светится красным цветом, а вторые полсекунды – зелёным.

4. РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ.

4.1 Включение устройства и (или) системы.

Для включения устройства и (или) системы необходимо перевести выключатель питания (рис. 3.1, поз.3) в положение «Вкл.». При этом, если ключ в замке тестового запуска (рис.3.1, поз.2) стоит в положении «СТОП», а внешние элементы системы (например: АБР серии ТКМ-V5, пульт серии РС-5, ЭВМ) не подают на блок сигнала «Разрешение запуска», то никакой дальнейшей реакции не последует.

ВНИМАНИЕ!!! Включение выключателя питания приводит к включению всех элементов, подключённых к системе резервирования (например: АБР серии ТКМ-V5, пульт серии РС-5, адаптер ЭВМ и прочие опции).

4.2 Автоматический запуск двигателя.

Автоматический запуск двигателя происходит при подаче сигнала «Разрешение работы» от удалённых устройств через кабели дистанционного управления. При этом засветится индикатор «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) цвет и тип свечения которого будут зависеть от действий и состояния устройства и двигателя (см. раздел «ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА»).

4.3 Тестовый или принудительный запуск двигателя.

Тестовый или принудительный запуск двигателя возможно осуществить повернув ключ в замке тестового запуска (рис.3.1, поз.2) в положение «ТЕСТ». При этом засветится индикатор «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1) цвет и тип свечения которого будут зависеть от действий и состояния устройства и двигателя (см. раздел «ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА»).

4.4 Останов двигателя и отключение устройства.

Останов двигателя и отключение устройства осуществляется прекращением подачи сигнала «Разрешение запуска» по линиям дистанционного управления и поворотом ключа тестового запуска (рис.3.1, поз.2) в положение «СТОП».

ВНИМАНИЕ!!! Если останется включённым хоть один из этих сигналов, то остановка двигателя НЕ ПРОИЗОЙДЁТ!!! Если всё-же двигатель необходимо экстренно остановить см. следующий раздел.

4.5 ЭКСТРЕННЫЙ ОСТАНОВ двигателя и отключение системы.

Для экстренного останова двигателя и (или) отключения системы (состоящей например из: АБР серии ТКМ-V5, пульта серии РС-5, адаптера ЭВМ и прочих опций) просто переведите выключатель питания в положение «ОТКЛ.» (рис.3.1, поз.3) и дождитесь останова двигателя (процесс останова может длиться до 15 секунд), после чего устройство само отключится.

Если двигатель не остановился, а индикатор «СОСТОЯНИЕ» устройства (рис.3.1, поз.1) начал мигать красным светом, то остановите двигатель вручную¹.

¹ О возможных проблемах, связанных с остановом двигателя и их устранении можно узнать в приложении 3 "Возможные неисправности и их устранение".

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА.

5.1. Таймер технического обслуживания (ТО).

Таймер технического обслуживания предназначен для отслеживания графика технического обслуживания генераторных станций. Первый отсчёт таймер ведёт по графику первичного обслуживания, все последующие отсчёты таймер ведёт по графику вторичного обслуживания. Период первичного обслуживания (первой замены масла) составляет 20 часов. Период вторичного обслуживания составляет 100 часов¹.

По истечении каждого периода, при подаче на устройство сигнала «Разрешение работы», и, при отсутствии аварийных состояний, индикатор «СОСТОЯНИЕ» устройства (рис.3.1, поз.1) начинает в течении работы поочерёдно перемигиваться, светясь то полсекунды красным, то полсекунды зелёным цветами, что сигнализирует о необходимости проведения сервисного обслуживания двигателя.

После проведения сервисного обслуживания сбросьте таймер нажатием на кнопку индикатор «СОСТОЯНИЕ» (рис.3.1, поз.1).

Внимание!!! Если таймер технического обслуживания не используется, то его можно заблокировать. Для этого надо перевести первый переключатель ДИП-переключателя S1 (рис.3.2, поз.6) в положение «ON».

5.2. Зарядное устройство.

Зарядное устройство ЗУ-50 предназначено:

- 1) для подзарядки обслуживаемых и не обслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей генераторной станции;
- 2) для питания электроприводов и топливных клапанов в генераторных станциях с слаботочной бортовой системой подзарядки аккумулятора (например серия GX фирмы Хонда).

Подробное описание зарядного устройства приведено в Приложении 5.

5.3. Прочие сервисные функции устройства.

Данное устройство также поддерживает следующие функции, доступные посредством поддерживающих их удалённых устройств (например пульт серии RC-5, ЭВМ² и прочие опции):

- Экономный режим – работа генераторной станции с паузами (по умолчанию час через час), с возможной установкой любого периода от 1 до 255 минут с дискретностью 1 минута.
- Таймер задержки запуска генераторной станции (от 1 до 255 минут).
- Таймер ограниченного периода работы генераторной станции (от 1 до 255 минут).
- Журнал регистрации внештатных ситуаций с записью до 15 последних событий.
- Вывод информации о состоянии устройства и ГС с подключенных дискретных и аналоговых датчиков (напряжение аккумулятора, уровень топлива, температуры и масла).
- Изменение временных параметров устройства.

1 Выбранные периоды являются среднестатистическими значениями и вполне пригодны для использования в большинстве моделей двигателей.

2 Для подключения к ЭВМ необходим адаптер "PC<->TKM-V5" (в комплект поставки не входит).

6. ПРАВИЛА РАБОТЫ С ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИЕЙ ОСНАЩЁННОЙ СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА.

После оснащения генераторной станции системой автоматического запуска в дополнение к правилам, указанным в руководстве по эксплуатации на данную генераторную станцию, необходимо соблюдать следующие:

1. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** на бензиновых генераторных станциях перемещать воздушную заслонку вручную, если это не предусмотрено конструкцией привода воздушной заслонки.
2. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** запускать генераторную станцию без аккумуляторной батареи.
3. Штатный топливный кран должен постоянно находиться в положении открыто ("оп" или "open"), а краник электрического бензоклапана на бензиновых станциях – в положении закрыто (повернут против часовой стрелки или, если указано, в положении «Off»).
4. Старайтесь избегать полной выработки топлива в баке генераторной станции, т.к. это может привести:
 - к образованию воздушной пробки в топливных шлангах бензиновых генераторных станций (устранение воздушной пробки описано в примечаниях в ПРИЛОЖЕНИИ 3);
 - вывести из строя насос ТНВД в дизельных генераторных станциях.
5. НЕ ДОЗАПРАВЛЯЙТЕ работающий или горячий двигатель (см. инструкцию по эксплуатации генераторной станции).
6. Не запускайте прогретый двигатель ранее чем через 40 секунд после его остановки.
7. Промежутки между повторными запусками при неудачных стартах должны быть не менее 30 секунд.
8. Старайтесь не запускать двигатель на короткие промежутки времени (менее 10 минут). Это может привести в бензиновых двигателях к возникновению нагара на свече (подробности см. в примечаниях в ПРИЛОЖЕНИИ 3).
9. Не запускайте генераторную станцию с отключенным выходным автоматом защиты ("AC breaker") или с вынутой вилкой питающей блок электрики ИУ15с.
10. Станция, устанавливаемая на дежурство с системой ЧВАРП, для обеспечения уверенного 100% запуска должна находиться в отапливаемом помещении, температура в котором не опускается ниже 0°C.
11. Станция, устанавливаемая на дежурство с системой ЧВАРП, для обеспечения уверенного 100% запуска должна быть оснащена автомобильным аккумулятором с емкостью на 10А/час большей, чем рекомендовано её производителем, но составляющую не менее 25 А/час.

ВНИМАНИЕ: Заправляйте генераторную станцию только качественным топливом. Помните, что генераторные станции относятся гораздо критичнее к качеству топлива, чем автомобили.

Отказы при автоматических запусках, вызванные плохим качеством топлива, гарантийными не являются!

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

№	Параметр	Значение
1	Интерфейс управления	«ДУ-ТК485»
2	Ток коммутации сигнала зажигания (K2), макс.	40А
3	Ток коммутации сигнала старт (K3), макс.	40А
4	Ток коммутации сигнала 1-го дополнительного канала (K4), макс	40А
5	Ток коммутации сигнала 2-го дополнительного канала (K5), макс	20А
6	Диапазон питающего напряжения (Вариант для 12В бортовой сети)	От 7,5 до 16В
7	Диапазон питающего напряжения (Вариант для 24В бортовой сети)	От 17 до 36В
8	Максимально допустимый диапазон питающего напряжения	От 7,5 до 45В
9	Потребляемый ток в режиме запуска, макс.	650мА
10	Потребляемый ток в режиме работы, макс.	300мА
11	Потребляемый ток в режиме сна, макс.	10–25мкА
12	Потребляемый ток в режиме останова, макс.	10–25мкА
13	Рабочий диапазон температур	–20...+55°C
14	Диапазон температур хранения	–45...+60°C
15	Габаритные размеры блока электроники	220x170x80мм
16	Общая масса комплекта, не более	2,5 кг

*ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Здесь указан рабочий диапазон температур исполнительного устройства, а не генераторной станции. Отметим также, что при минусовой температуре запуск может быть осложнен различными иными обстоятельствами (упавшая плотность электролита в аккумуляторе, обледенение патрубков и т.д.), поэтому, для обеспечения 100%-го запуска генераторной станции в дежурном режиме, оптимальный температурный диапазон должен быть в пределах 5...45°C.

6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Срок эксплуатации устройства не менее 5 лет. 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:

Дата установки _____ и штамп
сервисной службы

_____/_____/_____
ФИО и подпись установщика

Примечания:

*) 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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МОНТАЖ КОМПЛЕКТА.

I. Рекомендуемый инструмент.

(в комплект поставки не входит)

- Отвёртка крестовая диаметром 5мм – 1шт;
- Отвертка шлицевая шириной 2мм – 1шт;
- Дрель со сверлом Ф6мм – 1шт;
- Нож монтерский – 1шт.

II. Подготовка к монтажу.

1. Проверьте комплект поставки соответственно прилагаемому списку.
2. Проверьте работоспособность генератора запустив его не менее чем на 30 минут.
3. Поставьте генераторную станцию на ровную и чистую поверхность и зафиксируйте.
4. Если на генераторной станции будет производиться установка топливного клапана, то слейте из бака топливо.
5. Если генераторная станция уже была в работе, то протрите места предполагаемого монтажа влажной (но не сырой!!!) тряпочкой.

III. Монтаж электропривода воздушной заслонки.

Электропривод воздушной заслонки устанавливается на бензиновых генераторных станциях не имеющих штатного автоматического привода. Электропривод воздушной заслонки является опцией. Тип электропривода зависит от модели двигателя. Наличие и тип электропривода определяется при заказе комплекта. Порядок и правила монтажа электропривода воздушной заслонки приведены в прилагаемом к нему руководстве по монтажу.

IV. Монтаж электропривода останова.

Электропривод останова устанавливается на дизельных генераторных станциях не имеющих штатного автоматического привода. Электропривод останова является опцией. Тип электропривода зависит от модели двигателя. Наличие и тип электропривода определяется при заказе комплекта. Порядок и правила монтажа электропривода останова приведены в прилагаемом к нему руководстве по монтажу.

V. Монтаж жгута-переходника.

Подключите жгут-переходник к бортовой проводке генераторной станции, согласно прилагаемой к нему инструкции по монтажу.

VI. Монтаж устройства управления.

Функциональная схема устройства приведена на рис. П1.1. Вид и назначение элементов платы контроллера на рис. П1.2. Порядок монтажа:

1. Отключите аккумулятор.
2. Прикрепите устройство на стене в зоне досягаемости его жгутом жгута-переходника смонтированного на генераторной станции, а шнуром питания – **сетевой розетки резервной линии**.
3. Если будет измеряться величина уровня масла, то необходимо переставить перемычку как показано на рис. П1.3.
4. Соедините разъёмы жгута устройства и жгута переходника.
5. Проложите и подсоедините кабель управления от устройства удалённого управления (АВР серии ТКМ-V5, пульт серии RC-5, ЭВМ¹). Варианты подключения приведены на рис.П1.4.

¹ Для подключения необходим адаптер "ТКМ-V5<->РС".

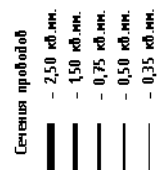


Рис.П11.1. Функциональная схема комплекта ИУ15с V2.00.

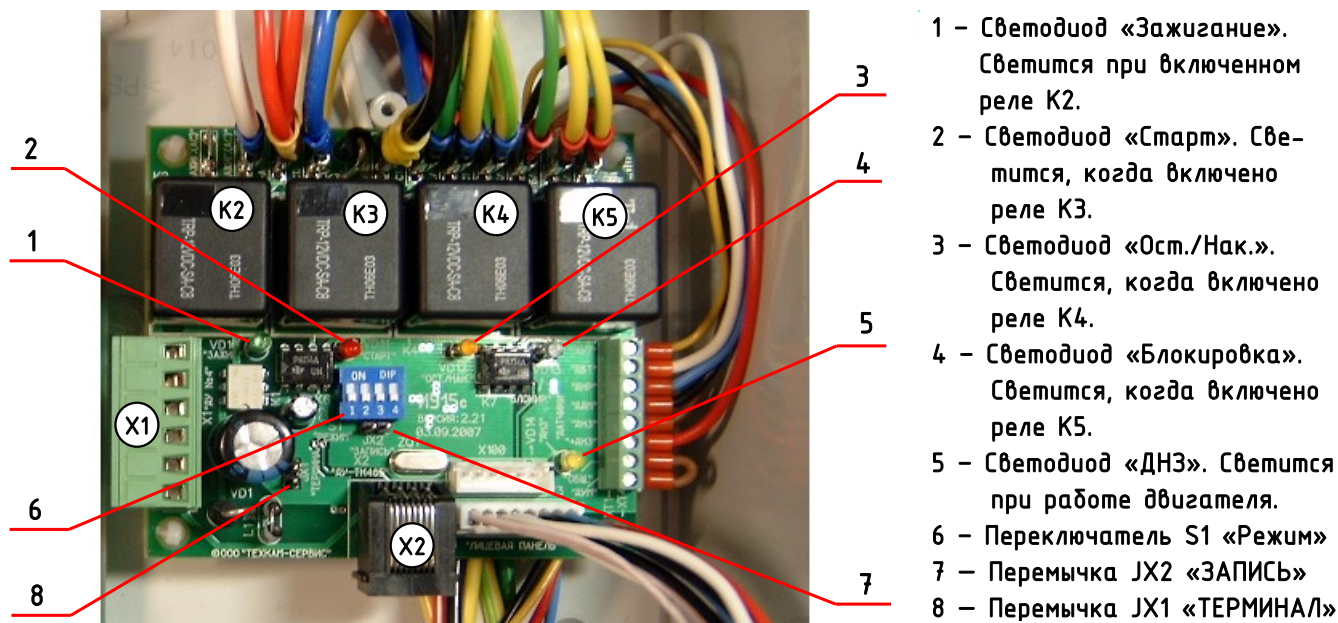
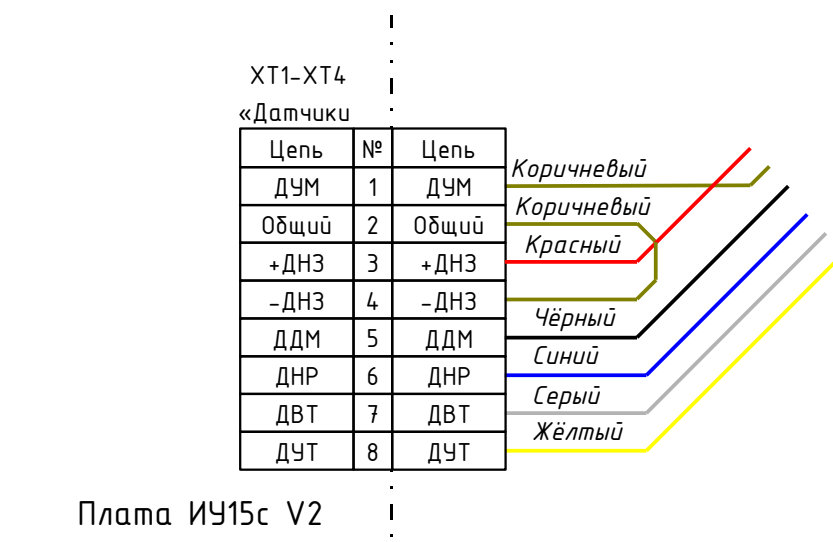


Рис. П1.2. Плата контроллера ИУ15с.

Рис. П1.3. Подключение датчика измерения величины уровня масла.
(не путать с дискретным датчиком уровня подключаемым к ДДМ!!!).

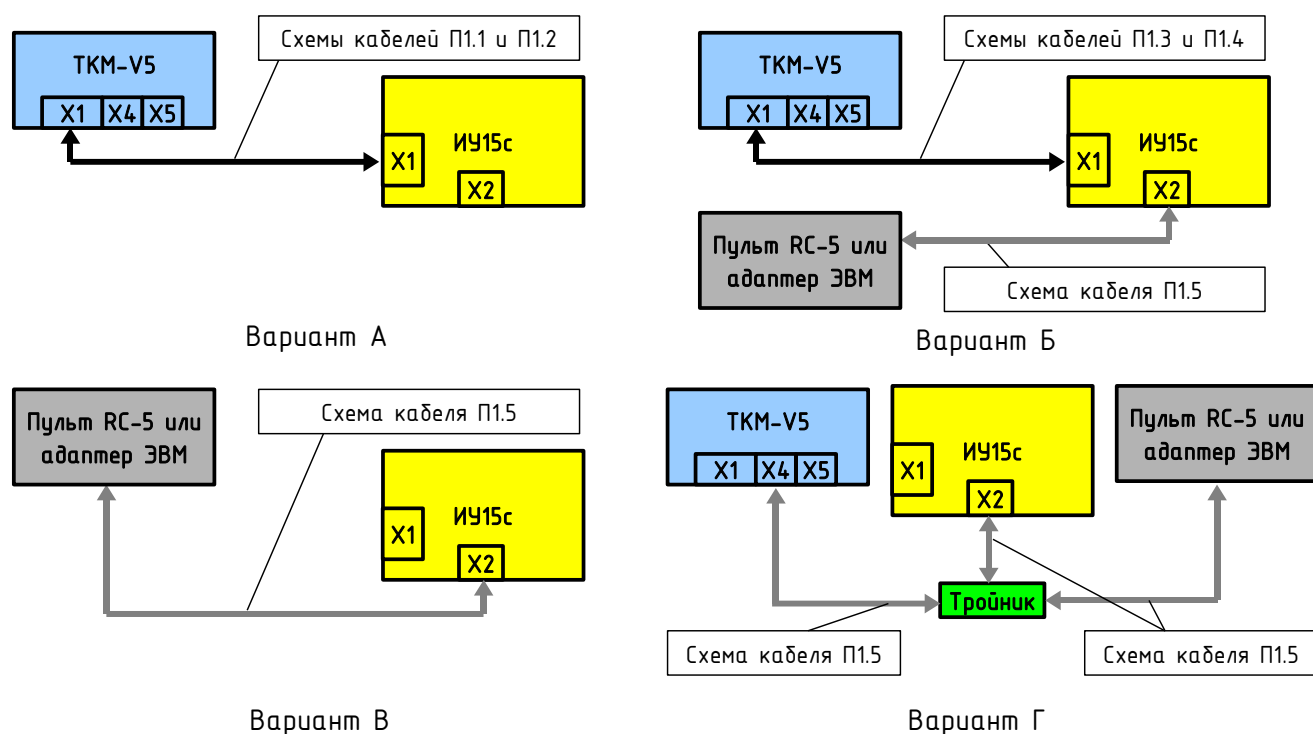


Рис.П1.4. Варианты подключения ИУ15с. Пояснения к вариантам приведены в таблице П1.1.
Таблица П1.1.

Вариант	Назначение	Схема кабеля	Примечание
А	Подключение ТКМ-V5 со встроенным	П1.1	Без передачи информации
Б	зарядным устройством	П1.3	При работе с пультом или ЭВМ.
А	Подключение ТКМ-V5 без встроенного	П1.2	Без передачи информации
Б	зарядного устройства	П1.4	При работе с пультом или ЭВМ.
В	Подключение пульта RC-5 или ЭВМ	П1.5	
Г	Работа в составе сети "ТК485"		

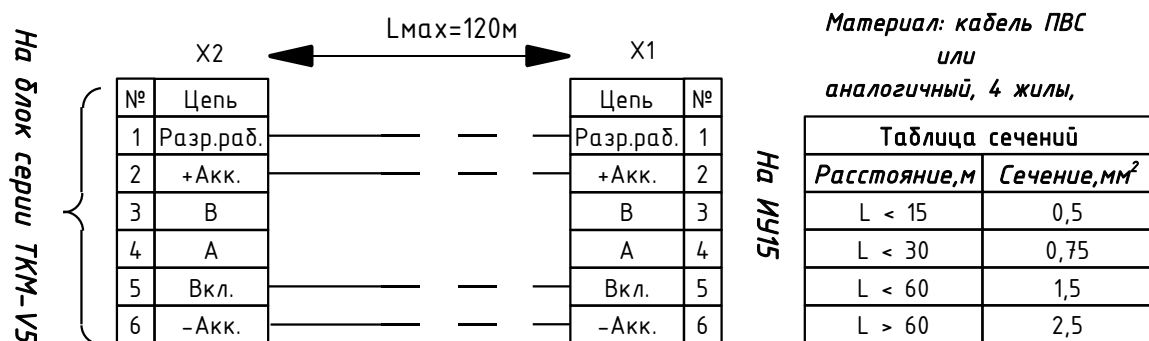


Схема П1.1.

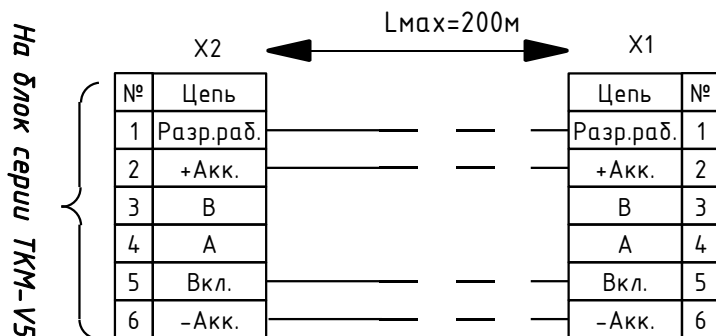


Схема П1.2.

Материал: кабель ПВС
или
аналогичный, 4 жилы,

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

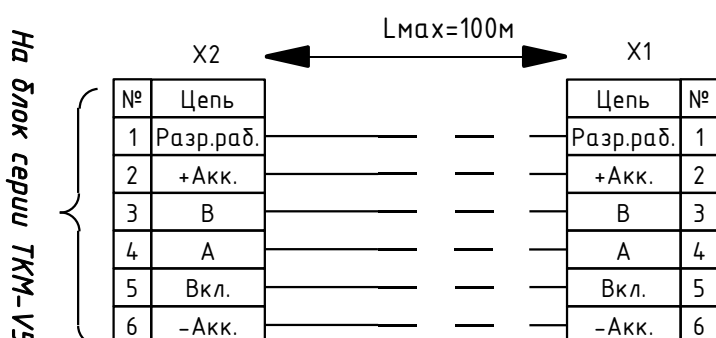


Схема П1.3.

Материал: кабель ПВС
или
аналогичный, 4 жилы,

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

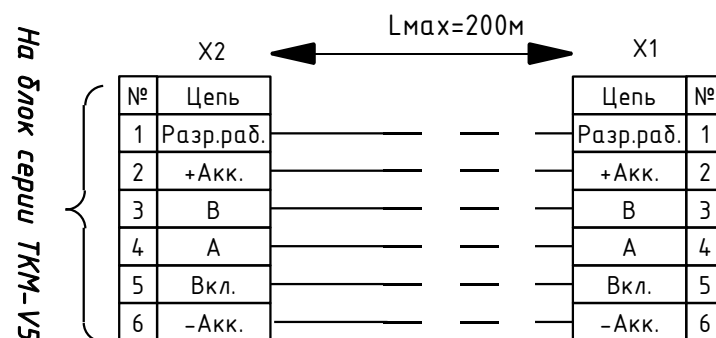


Схема П1.4.

Материал: кабель ПВС
или
аналогичный, 4 жилы,

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

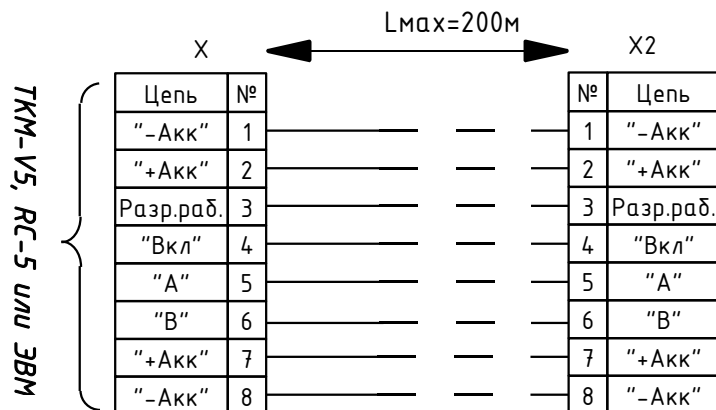


Схема П1.5.

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

VII. Монтаж электробензоклапана.

На бензиновых генераторных станциях, имеющих топливный бак расположенный сверху или сбоку двигателя (при условии, что верхний уровень топлива превышает уровень размещения карбюратора), во избежание перелива карбюратора и, вследствие, попадания топлива в картер, необходимо произвести установку топливного клапана. Порядок установки топливного клапана:

1. Установите электробензоклапан так, чтобы на одноцилиндровых двигателях обеспечивался свободный слив топлива по шлангам от бензобака до карбюратора. При необходимости укоротите шланги. На двухцилиндровых двигателях, как правило, стоит вакуумный топливный насос, поэтому расположение клапана менее критично. Для увеличения надёжности срабатывания клапана старайтесь располагать катушку клапана вертикально земле.
2. Подсоедините провода питания бензинового электрического клапана (синий – минус, коричневый – плюс).

ВНИМАНИЕ!!! При подключении питания к электрическому бензиновому клапану **СОБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ!!!** Полярность указана на корпусе электробензоклапана.

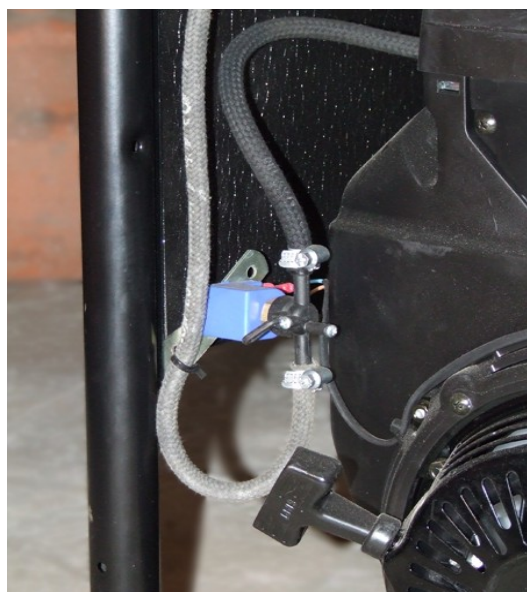


Рис. П1.5. Пример крепления бензоклапана на ГС SH10000 и SH15000 SDMO.



Рис. П1.6. Крепление бензоклапана на генераторных станциях HONDA и ELEMEX.

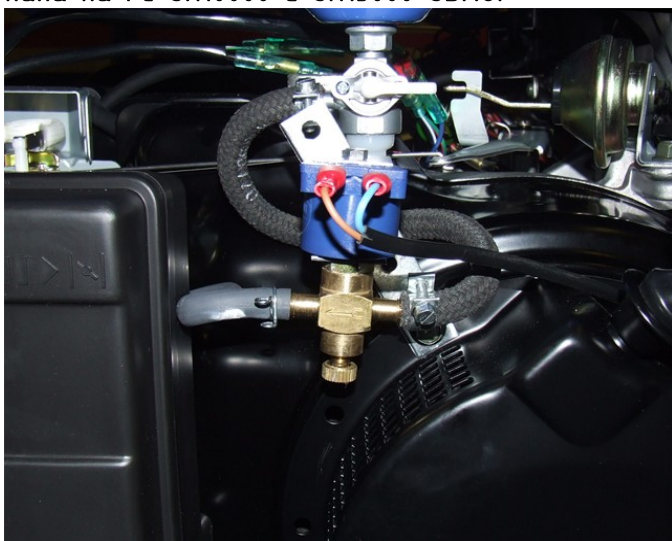


Рис.П1.7. Крепление бензинового клапана на генераторной станции YAMAHA EF6600E.

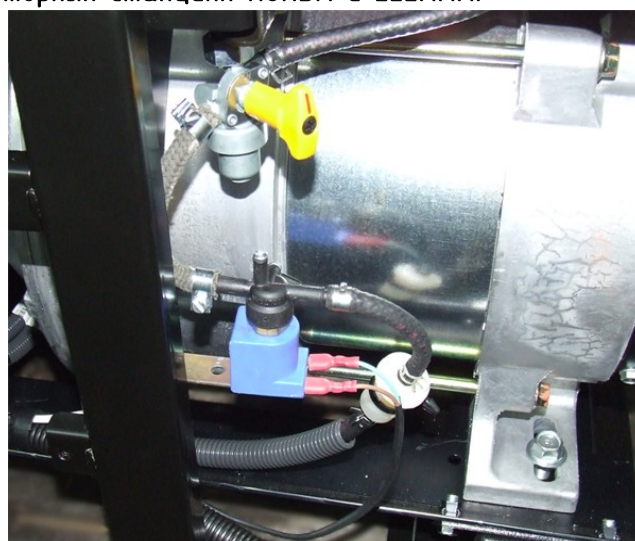


Рис.П1.8. Крепление бензинового клапана на ГС SH11000 и SH115000 фирмы ELEMEX.

VIII. Процедура выбора алгоритма работы и проверка работоспособности устройства.

1. Проверьте наличие и залейте при необходимости масло и бензин.
2. Подсоедините аккумулятор.
3. Подсоедините шнур питания зарядного устройства.
4. Попробуйте запустить генератор с ключа зажигания. Если монтаж был произведён правильно, то генераторная станция должна запуститься. Если станция не запустилась, то проверьте правильность монтажа жгута переходника, а на бензиновых генераторных станциях также обязательно проверьте наличие воздушных пробок в бензошлангах и правильность настройки электропривода воздушной заслонки.
5. На бензиновых генераторных станциях проверьте работу привода воздушной заслонки. Если все в порядке, то в течении 30–180 секунд (в зависимости от температуры окружающей среды) заслонка должна полностью открыться.
6. Измерьте напряжение на бензиновом электроклапане. Оно должно находиться в пределах 12–15В.
7. Заглушите двигатель.
8. Отключите кабели от устройств удалённого управления (АВР серии ТКМ-V5, пульт серии RC-5, или ЭВМ через адаптер «РС<-->ТКМ-V5»).
9. Произведите запуск генераторной станции с исполнительного устройства. Для чего включите выключатель «ПИТАНИЕ» и поверните ключ тестового запуска в положение «ТЕСТ». При первом включении устройства через секунду включится сигнал «зажигание», а индикатор «СОСТОЯНИЕ» будет постоянно светиться красно-зелёным светом. Это означает, что алгоритм работы ещё не задан. **Выбор алгоритма работы устройства** производится в следующем порядке:
 - а) Отключите устройство, переведя ключ в положение «СТОП».
 - б) Снимите верхнюю крышку устройства.
 - в) Выберите алгоритм работы исполнительного устройства, выставив положение ДИП-переключателя S1 («РЕЖИМ») согласно приложению 2.
 - г) Установите перемычку JX2 («ЗАПИСЬ»).
 - д) Включите устройство, переведя ключ в положение «ТЕСТ». Если всё было сделано правильно, то индикатор «СОСТОЯНИЕ» должен засветиться зелёным цветом. Если произошла ошибка, то повторите пункты с а) по е). Если ошибка повторяется, то обратитесь в сервисную службу.
 - е) Отключите устройство, переведя ключ в положение «СТОП».
 - ж) Снимите перемычку JX2 («ЗАПИСЬ»).
 - з) Задайте необходимый режим работы исполнительного устройства, выставив положение ДИП-переключателя S1 («РЕЖИМ») согласно таблице П2.2.
 - и) Устройство готово к работе. Произведите тестовый запуск генераторной станции, переведя ключ в положение «ТЕСТ».
10. Подключите к генераторной станции устройство удалённого управления (АВР серии ТКМ-V5, пульт серии RC-5, или ЭВМ через адаптер «РС<-->ТКМ-V5»), согласно прилагаемой к нему инструкции, и проверьте запуск в комплексе.
11. Если проверка не получилась, внимательно изучите приложение 3, в 99% случаев там можно найти решение возникшей проблемы!

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВЫБОР АЛГОРИТМА РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.

Алгоритм работы устройства выбирается при помощи ДИП-переключателя S1 («РЕЖИМ»). Запись нового алгоритма происходит при включении устройства с установленной перемычкой JX2 («ЗАПИСЬ»).

Назначение переключателей S1 в режиме выбора варианта алгоритма следующее:

- 1 – Выбор типа датчика масла. Если отключён (Off) – датчик давления масла. Если включён (On) – датчик уровня масла.
- 2 – Выбор режима работы реле K4. Если отключён (Off) – режим «зажигание» (реле включено во время запуска и работы двигателя и отключено при останове). Если включён (On) – режим «накал» (реле включается только перед стартом двигателя для питания свечей накала).
- 3 – Выбор режима работы реле K5. Если отключён (Off) – режим «блокировка» (реле включено во время запуска и работы двигателя и отключено при останове). Если включён (On) – режим «останов» (реле включается на 15 секунд при останове двигателя для питания электропривода останова).
- 4 – Выбор типа датчика ДНР. Если отключён (Off) – то датчик нормально-разомкнут. Если включён (On) – датчик нормально-замкнут (этот режим может понадобиться для подключения штатной кнопки экстренного останова генераторной станции).

Наиболее часто встречающиеся варианты алгоритмов приведены в таблице П2.1.

ВНИМАНИЕ!!! Некоторые положения переключателей (не используемые на практике) зарезервированы для нестандартных функций (см. таблицу П2.2).

Таблица П2.1. Наиболее часто используемые алгоритмы (0 – выключено, 1 – включено).

№	Положение переключателей S1				<i>Двигатели</i>	<i>Циклограмма</i>
	1	2	3	4		
0	0	0	0	0	Двухцилиндровые бензиновые Vanguard и Robin-Subaru (EH63-EH65). Дизельные двигатели без прогрева и электропривода останова.	Рис.П2.1
1	0	0	1	0	Дизельные двигатели без прогрева и с электроприводом останова (Старые модели Yanmar L70 и L100 и Lombardini).	Рис.П2.2
2	0	1	0	0	Дизельные двигатели с предварительным прогревом.	Рис.П2.3
3	0	1	1	0	Дизельные двигатели с прогревом и электроприводом останова.	Рис.П2.4
4	1	0	0	0	Бензиновые одноцилиндровые: Honda GX240-GX670, Robin-Subaru EH36 и EH41, Yamaha MZ135.	Рис.П2.1
5	1	0	1	0	Инверторные генераторные станции Honda EU50is и EU70is	Рис.П2.2

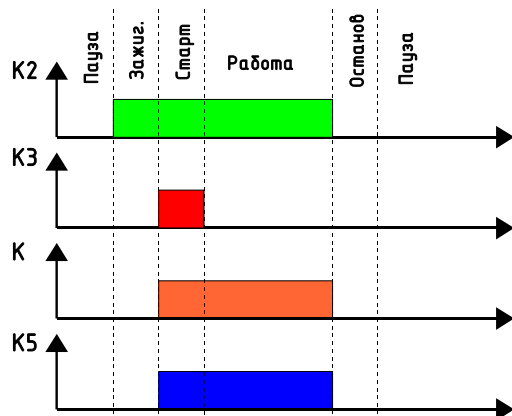


Рис. П2.1.

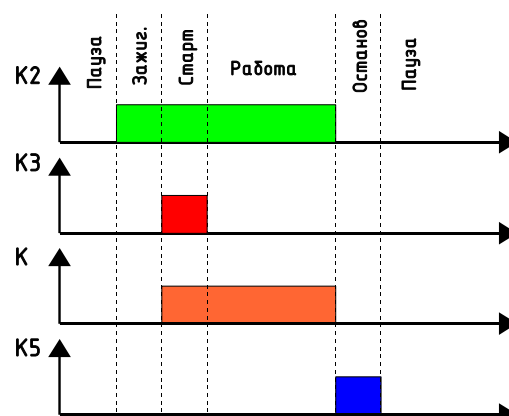


Рис. П2.2

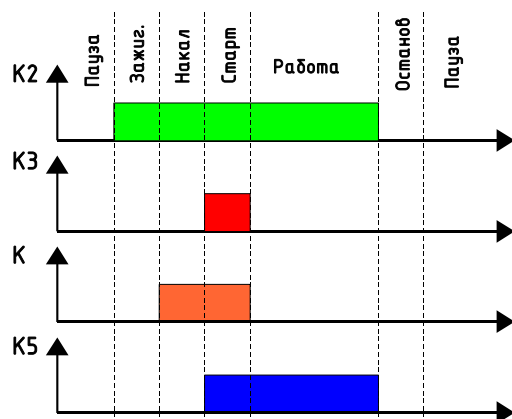


Рис. П2.3

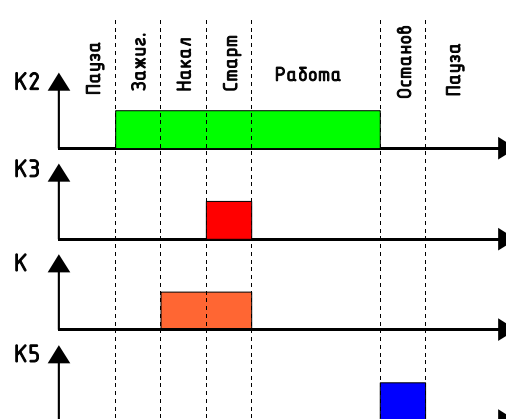


Рис.П2.4.

Таблица ПЗ.2. Нестандартные функции (0 – выключено, 1 – включено).

Положение переключателей S1				Функция	Назначение
1	2	3	4		
1	1	0	0	Нестандартный алгоритм №1. Задаётся при помощи ЭВМ.	Может быть использована для нестандартных ситуаций.
1	1	0	1	Нестандартный алгоритм №2. Задаётся при помощи ЭВМ.	Может быть использована для нестандартных ситуаций.
1	1	1	0	Сервисный режим.	Для изменения временных параметров и калибровки аналоговых датчиков.
1	1	1	1	Тестовый режим	Проведение быстрого теста исполнительного устройства при помощи пульта-тестера ¹ .

¹ Смотри приложение 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.

Проблема	Вероятные причины ¹	Действия
Генераторная станция не запускается в режиме тестового запуска и вручную.	Отсутствие топлива в баке.	Заправить топливо.
	Отсутствие масла в двигателе.	Залить масло согласно инструкции эксплуатации генератора.
	БГС. Не поступает бензин из-за воздушной пробки в шланге (часто бывает на одноцилиндровых двигателях при полной выработке бензина генератором)	Устранить воздушную пробку ² .
	БГС. Неисправен топливный клапан.	Отключить систему. Обратиться в сервисную службу для ремонта оборудования.
Генераторная станция не запускается в режиме тестового запуска, но запускается в ручную.	Не подсоединён жгут-переходник	Подключите жгут-переходник
	Перегорел предохранитель в жгуте-переходнике	Замените предохранитель на новый
	Неисправность схемы.	Обратитесь в сервисную службу
Генераторная станция в режиме тестового запуска запускается и через 10–15 секунд глушится.	Неисправен генератор подзарядки аккумуляторной батареи на генераторной станции.	Обратитесь в сервисную службу для устранения неисправности.
Генераторная станция не запускается от устройства удалённого управления, но запускается от ключа запуска и вручную	Неисправен кабель дистанционного управления.	Заменить кабель дистанционного управления.
Генератор запускается но работает неустойчиво, через некоторое время глохнет.	БГС. Закопtilась свеча зажигания ³ (одна из вероятных причин ниже).	Замените свечу зажигания на аналогичную (см. Инструкцию по эксплуатации ген. станции)
	БГС. Перегорел предохранитель в блоке питания заслонки и топливного клапана. На приводе нет напряжения питания.	Замените предохранитель на исправный.
Генераторная станция запускается и работает от исполнительного устройства но не глохнет при подаче электричества.	Ключ в замке зажигания стоит в положении «I» («ON», «Работа»).	Перевести ключ в положение «0» («OFF», «STOP», «Останов»).

1 БГС – причина для бензиновой генераторной станции, ДГС – для дизельной.

2 Смотри “Методика устранения воздушной пробки” ниже.

3 Возникновение нагара может происходить по трём причинам:

- 1) При коротких периодических запусках двигателя (например, при частых тестовых запусках во время монтажа). В такой ситуации двигатель постоянно работает в режиме прогрева, без выхода в нормальный рабочий режим, в котором обычно происходит самоочищение свечи. Для того чтобы этого не происходило, после каждых двух-трех коротких запусков, необходимо делать один длительный (не менее 15–20 минут). И вообще, желательно всячески избегать коротких запусков (менее 10 минут).
- 2) Плохое качество используемого топлива.
- 3) Работа двигателя с плохо настроенным приводом воздушной заслонки.

Методика устранения воздушной пробки.

1. открыть ручную бензиновый электроклапан (положение «On» или повернув краник по часовой стрелке);
2. подставить под карбюратор емкость;
3. отвинтить винт слива (показан "жирной" стрелкой на рис. ПЗ.1 и ПЗ.2);
4. дождаться появления струи топлива (место показано "ребристой" стрелкой на рис. ПЗ.1 и ПЗ.2);
5. завинтить винт слива;
6. закрыть бензиновый электроклапан (положение «Off» или повернув краник против часовой стрелки).

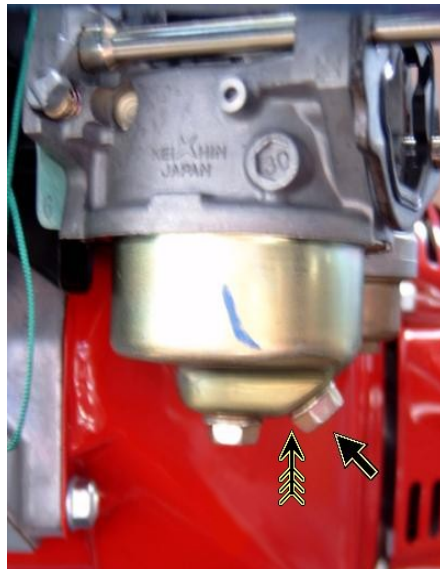
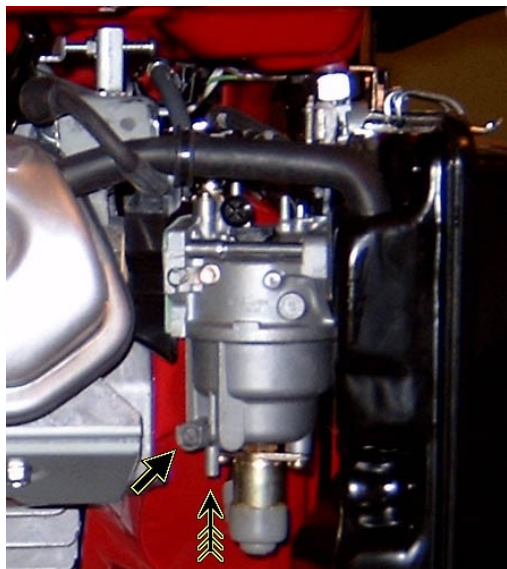


Рис. ПЗ.1 и ПЗ.2. Ликвидация воздушной пробки в двигателях GX240–GX390 и ГС YAMAHA.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ.

Для данного исполнительного устройства доступны следующие дополнительные опции:

- 1) Жгут-переходник (выбирается при заказе, см. таблицу П4.1).
- 2) Электропривод воздушной заслонки (при необходимости выбирается и вкладывается при заказе, см. таблицу П4.1).
- 3) Электропривод останова двигателя (при необходимости выбирается и вкладывается при заказе, см. таблицу П4.1).
- 4) Блок питания электропривода и топливного клапана (вкладывается в комплект только при поставке комплекта для ГС с двигателями Honda серии GX, Robin-Subaru серии EH36 и EH41 и с ГС Yamaha EF5200 и EF6600).
- 5) Топливный электроклапан (вкладывается в комплект при заказе только при необходимости (см. раздел "Монтаж топливного клапана" в приложении 2)).
- 6) Пульт дистанционного запуска RS-5 (в комплект не входит, заказывается отдельно).
- 7) Адаптер для подключения ЭВМ "РС<->ТКМ-V5" (в комплект не входит, заказывается отдельно).

Также для этого комплекта могут быть доступны и другие опции. Список доступных опций см. на веб-странице производителя www.tehkam.ru или его региональных представителей.

Таблица П4.1. Варианты комплектации исполнительного устройства ИУ15с.

Двигатель или ГС	Жгут - переходник	Электропривод	Наличие топливного клапана
Дизельные двигатели с электрическим остановом и водяным охлаждением	Дизель-2	-	-
Двигатели Vanguard 16HP-22HP (без штатного топливного бака)	Vanguard-1	ПБ2-1	+
Двигатели Vanguard 16HP-18HP (с штатным бензобаком)	Vanguard-1	ПБ2-2	+
Двигатели Vanguard 9HP-13HP (одноцилиндровый)	Vanguard-1	ПБ2-3	+
Двигатели Honda GX240-GX390 (с автоматическим приводом воздушной заслонки). Применяется в ГС фирмы HONDA серии: EM3500, EM3800, EM4500, EM5000, EM5500, EM6000, EM6500	GX-1	-	+
Двигатели HONDA GX240 - GX390 (с полуавтоматическим вакуумным приводом воздушной заслонки)	GX-1	ПБ3-2	+
Двигатели HONDA GX240 - GX390 (с механическим приводом воздушной заслонки)	GX-1	ПБ3-4	+
Двигатели HONDA GX610, GX620, GX670	GX-1	ПБ3-5	+
Двигатели ROBIN-SUBARU EH36, EH41 (с верхним расположением воздушного фильтра)	GX-1	ПБ3-6	+
Двигатели ROBIN-SUBARU EH36, EH41 (с боковым расположением воздушного фильтра)	GX-1	ПБ3-7	+

Двигатель или ГС	Жгут – переходник	Электропривод	Наличие топливного клапана
ГС YAMAHA EF5200E и EF6600E	EF6600	-	+
ГС HONDA EU30is	EU30	ПБ4-1	+
ГС YAMAHA EDL13000TE, EDL20000TE, EDL26000TE	EDL-1	-	-
ГС YAMAHA EDL6500S	EDL6500	-	-
Двигатели ROBIN-SUBARU EH63, EH65	Robin-1	ПБ8-1	+
ГС YAMAHA EF12000E, EF13000TE	EF13000	ПБ8-1	+
ГС HONDA EM50is, EM70is	EM70	-	+
Двигатели Yanmar L70AE – L100AE (с мех. остановом и без штатного бака)	Дизель-1	ПС1-2	
Двигатели Lombardini (9LD,11LD,12LD, 25LD) Двигатели Ruggerini (MD150, MD170, MD190)	Дизель-1	ПС1-3	
Двигатели Yanmar L70AE – L100AE (с мех. остановом и с штатным баком)	Дизель-1	ПС1-4	
ГС DENYO DCA10ESX, DCA15ESX	DCA-15	-	-
ГС DENYO DCA35SPK	DCA-35	-	-
ГС DENYO DCA45SPI	DCA-45	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ЗУ50.

1. Назначение.

Зарядное устройство ЗУ-50 предназначено для подзарядки обслуживаемых и не обслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторных батарей ёмкостью от 12А*ч для 24В и от 24А*ч для 12В до 190 А*ч.

2. Отличительные особенности устройства.

- Двухступенчатый алгоритм зарядки аккумуляторов.
- Широкий диапазон напряжения питания.
- Защита от короткого замыкания.
- Защита от перегрева.
- Защита от неправильной полярности при подключении аккумулятора.
- Индикация текущего состояния.
- Не нуждается в настройке.

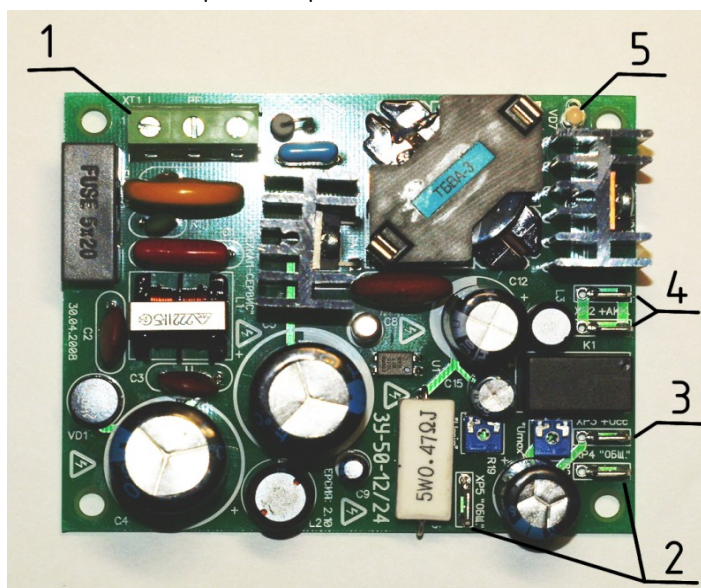
3. Описание.

Устройство представляет из себя импульсный источник питания с цепями защиты, фильтрации, стабилизации тока и напряжения. Устройство выпускается в двух вариантах: на 12В и 24В. Внешний вид устройства указан на рис.П5.1.

График работы устройства на примере заряда аккумуляторной батареи ёмкостью 45А/ч изображён на рис.П5.2.

Устройство работает следующим образом. При полном разряде аккумуляторной батареи, устройство переходит в режим подзарядки постоянным током. Этот режим называется **«режим ускоренного заряда»** и обозначен на графике как **«СТАДИЯ I»**. Затем, при достижении напряжением на банке максимально допустимой величины **2,4В**, устройство переходит в режим стабилизации напряжения. В этом режиме постоянно поддерживается напряжение на банку аккумулятора величиной в **2,25...2,3В**. Данный режим называется **«режим хранения»** и обозначен на графике, как **«СТАДИЯ II»**.

Индикатор «режим работы» отображает следующие режимы: зелёный — аккумулятор заряжен, жёлтый — аккумулятор разряжен и идёт зарядка, красный — аккумулятор сильно разряжен и идёт зарядка, жёлто-зелёный — режим хранения.



Цифрами на рис.П5.1 обозначено: 1 – клеммник для подключения сети, 2 – клеммы для подключения «-» аккумулятора, 3 – клемма для подстройки, 4 – клеммы для подключения «+» аккумулятора, 5 – индикатор «режим работы».

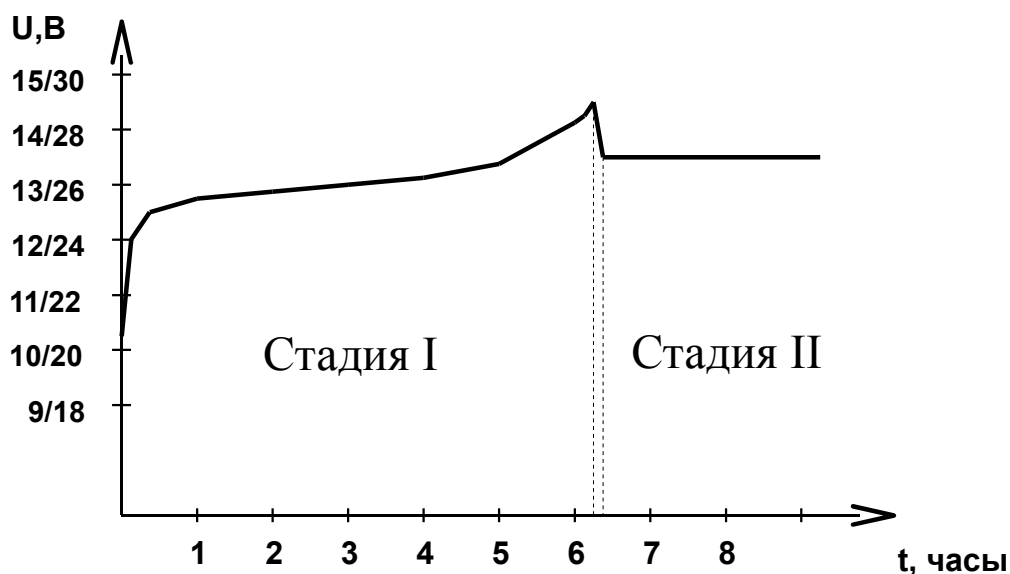


Рис.П5.2. График работы зарядного устройства ЗУ-50.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ИЗМЕНЯТЬ ЗАВОДСКИЕ РЕГУЛИРОВКИ. Это может привести к преждевременному выходу из строя аккумуляторной батареи.

4. Технические характеристики.

- | | |
|---|----------------|
| • максимальная мощность устройства: | 48Вт; |
| • максимальный ток в режиме ускоренного заряда: | |
| вариант для 24В аккумуляторных батарей | 1,38А; |
| вариант для 12В аккумуляторных батарей | 2,8А; |
| • диапазон питающего напряжения: | от 80 до 300В; |
| • род тока питающего напряжения: | переменный |
| • напряжение, в расчёте на одну банку: | |
| в режиме ускоренного заряда, макс. | 2,4 В; |
| в режиме хранения | 2,25...2,3В; |
| • коэффициент полезного действия устройства, не менее | 75%; |
| • рабочий диапазон температур: | -20 ... +45°C; |
| • диапазон температур хранения: | -45 ... +60°C. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА ИУ15с.**

1. Блок электрики ИУ15с	1 шт.
2. Жгут-переходник согласно прилагаемому комплекту поставки	1 компл.
3. Руководство по эксплуатации на блок ИУ15с (этот документ)	1 шт.
4. Шуруп 3,5х30, универсальный	4 шт.
5. Дюбель NAT6	4 шт.
6. Кабельный наконечник 1,5 кв.мм.	4 шт.
7. Клеммник разъемный на кабель, розетка, 6 контактов	1 шт.
8. Комплект электроклапана (опция, только на бензиновые ГС):	
1) Электроклапан бензиновый	1 шт.
2) Кронштейн бензоклапана (из комплекта бензоклапана)	1 шт.
3) Шланг топливный L=1000мм	1 шт.
4) Хомут бензошланга D=9-11мм	4 шт.
9. Предохранитель ВРТ6-7 1,0А	1 шт.
10. Электропривод (опция, комплектуется согласно таблицы П4.1)	1 шт.

