

ООО «ТЕХКАМ-СЕРВИС»

# **РУКОВОДСТВО**

**ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**И10.100.000-4 ПС**

**на комплект исполнительного устройства**

## **ИУ10сV4**

**для дизельных генераторных станций**

Сделано в России.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>3</b>
3.1. Блок электрики.....	3
3.2. Привод останова.....	4
<b>4. ПРАВИЛА РАБОТЫ С ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИЕЙ ОСНАЩЁННОЙ СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА.....</b>	<b>5</b>
<b>5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>6</b>
<b>6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>6</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МОНТАЖ КОМПЛЕКТА.....	8
I. Необходимый инструмент.....	8
II. Подготовка к монтажу.....	8
III. Монтаж жгута блока электрики.....	8
IV. Проверка работоспособности.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДОК ДВИГАТЕЛЕЙ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ БЛОКА ЭЛЕКТРИКИ ИУ10с.....	19

**ВНИМАНИЕ!!!** Монтаж устройства могут 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](mailto:uvarp@bk.ru)

Web: [www.tehcam.ru](http://www.tehcam.ru)

Данный документ является полным руководством по эксплуатации и монтажу комплекта исполнительного устройства ИУ10с (далее «комплект»). Перед использованием внимательно прочтите данное руководство.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Комплект ИУ10с предназначен для установки на дизельных генераторных станциях, с целью обеспечения возможности их автоматического запуска системой резервирования электроснабжения (УВАРП с интерфейсом управления ТКМ-V2) или с пульта серии RC.

## 2. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТА.

- Полностью автоматический запуск и останов генераторной станции по сигналам, поступающим с устройства УВАРП серии ТКМ или пультов дистанционного запуска RC1 или RC2.
- Три канала управления:
  - 1) первый канал — включение зажигания;
  - 2) второй канал — включение реле стартера;
  - 3) третий канал — включение свечей накала или реле останова или второй канал зажигания (можно выбрать ТОЛЬКО ОДИН из режимов работы).
- Автоблокировка повторного запуска при работающем двигателе.
- Автоматическое предпусковое тестирование схемы и состояния нормально-разомкнутых (НР) датчиков (например датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик перегрева, датчик окончания топлива, нормально-разомкнутая кнопка аварийного останова и т.п.) генераторной станции (если имеются) с выдачей сигнала готовности..
- Отслеживание состояния и автоматический останов станции при срабатывании любого из аварийных датчиков: датчик системы подзарядки, датчик давления масла и НР датчик(и).
- Простота установки.
- Высокая надежность ( $10^5$  циклов запуска-останова).
- Не нуждается в органах управления.
- Не нуждается в настройке.

## 3. ОПИСАНИЕ.

Комплект представляет собой блок электрики ИУ10с со жгутом, предназначенным для подключения к электропроводке генераторной станции, и кабелем дистанционного управления (рис.1). Для станций с механическим (ручным) остановом комплект может быть дополнен соответствующим приводом останова.

### 3.1. Блок электрики.

Блок электрики преобразует сигналы, приходящие по кабелю управления с блока серии “ТКМ” или пульта серии “RC”, в сигналы управления электрическими цепями генераторных станций. Блок электрики ИУ10с выполнен в виде пыле- влагозащищенного отдельного модуля. Корпус модуля для удобства диагностики имеет прозрачную крышку.

При подаче на 1-й контакт разъёма X1 управляющего сигнала зажигания (активный - низкий уровень) начинает мигать зеленый светодиод “ТАКТ” и светятся зелёный светодиод “ЗАЖИГ.” (включается реле коммутации выхода аккумулятора (30) на вход зажигания (АСС или 15/54)) и, если выбран режим работы второго канала зажигания, светится оранжевый светодиод “НАК/ОСТ/ЗАЖИГ” (включается реле коммутации выхода аккумулятора (30) на вход реле блокировки работы двигателя (BR)). В этот момент происходит автоматический опрос подсоединенных датчиков (например датчика температуры двигателя) и, если они не сработали, то на вывод 5 разъёма X1 исполнительного устройства будет выставлен сигнал готовности к старту (активный низкий уровень).

Если включён режим накала свечей, то после проверки датчиков и перед подачей сигнала готовности к старту на 5 секунд загорается оранжевый светодиод «НАК/ОСТ/ЗАЖИГ» (включается реле коммутации выхода аккумулятора (30) на вход свечей накала двигателя (19)). **Сигнал включения свечей накала не выдаётся в режиме работы с соленоидом останова или в режиме работы с двумя каналами зажигания!!!**

При подаче на вывод 3 разъёма X1 сигнала запуска (активный - низкий уровень) загорается красный индикатор «СТАРТ» (включается реле коммутации выхода аккумулятора (30) на вход реле стартера(50)). При появлении напряжения подзарядки на выводах «ДНЗ» сигнал запуска блокируется и устройство переходит в режим ожидания отключения генератора.

При отключении сигнала зажигания размыкаются цепи зажигания и двигатель глохнет. При работе с соленоидом останова происходит срабатывание последнего до полной остановки ГС (около 15с).



Рис.1. Блок электрики ИУ10с.

### 3.2. Привод останова.

Привод останова обеспечивает возможность электрического останова станций имеющих только ручной останов (при помощи рычага декомпрессора или рычага перекрытия топлива в ТНВД).

Подробное описание работы и монтажа привода приведено в руководстве по эксплуатации на этот привод.

#### 4. 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. Штатный топливный кран должен постоянно находиться в положении открыто (“on” или “open”).
2. Ключ в замке зажигания на генераторной станции по-умолчанию должен находиться в положении отключено - «Off» или «O».
3. Старайтесь избегать полной выработки топлива в баке генераторной станции, т.к. это может привести к уменьшению ресурса службы топливного насоса высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя.
4. НЕ ДОЗАПРАВЛЯЙТЕ работающий или горячий двигатель (см. инструкцию по эксплуатации генераторной станции).
5. Не запускайте прогретый двигатель ранее чем через 40 секунд после его остановки.
6. Промежутки между повторными запусками при неудачных стартах должны быть не менее 30 секунд.
7. Не запускайте генераторную станцию с отключенным выходным автоматом защиты (“AC breaker”).
8. Станция, устанавливаемая на дежурство с системой УВАРП, для обеспечения уверенного 100% запуска должна находиться в сухом отапливаемом помещении, температура в котором не опускается ниже 0°C.
9. Станция, устанавливаемая на дежурство с системой УВАРП, для обеспечения уверенного 100% запуска должна быть оснащена автомобильным аккумулятором с емкостью на 20 А/час больше, чем рекомендованная для данной ГС (см. руководство по эксплуатации на данную ГС).

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- интерфейс управления «ДУ ТКМ-V2»;
- количество каналов управления: 3 с опторазвязкой;
- Ток коммутации каналов, макс. 40А;
- диапазон питающего напряжения: от 7 до 16В;
- максимальный потребляемый ток блока электрики до 400 мА;
- рабочий диапазон температур\*: -20 ... +55°C;
- диапазон температур хранения: -45 ... +60°C;
- габаритные размеры блока электрики: 110x110x65мм;
- общая масса комплекта (без приводов), не более: 2,2 кг.

\*ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Здесь указан рабочий диапазон температур исполнительного устройства, а не генераторной станции. Заметим 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 (подробности в инструкции на УВАРП ТКМ).

## 6. 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](mailto:info@tehkam.ru)  
Web: [www.tehkam.ru](http://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, он напоминает Вам, что предприятие-изготовитель 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.
- 2) Акт-заявка на ремонт с подробным описанием выявленного дефекта.

## ПРИЛОЖЕНИЯ.

### Оглавление:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МОНТАЖ КОМПЛЕКТА.....	8
<i>I. Необходимый инструмент.....</i>	8
<i>II. Подготовка к монтажу.....</i>	8
<i>III. Монтаж жгута блока электрики.....</i>	8
<i>IV. Проверка работоспособности.....</i>	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДОК ДВИГАТЕЛЕЙ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ БЛОКА ЭЛЕКТРИКИ ИУ10с.....	19

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Монтаж комплекта.

### I. Необходимый инструмент.

(в комплект поставки не входит)

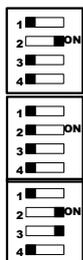
- Торцевой гаечный ключ на 10 - 1 шт;
- Торцевой гаечный ключ на 12 - 1 шт;
- Отвертка крестовая - 1 шт.

### II. Подготовка к монтажу.

1. Проверьте комплект поставки ИУ10с согласно прилагаемому списку.
2. Расконсервируйте и подготовьте генераторную станцию к работе согласно инструкции по эксплуатации для этой станции.
3. Проверьте работоспособность генераторной станции запустив её не менее чем на 30 минут, из которых не менее 15 минут под нагрузкой в 75% от заявленной производителем максимальной мощности. ПОМНИТЕ!!! Что часто дефекты новой генераторной станции выявляются только при работе под нагрузкой!

### III. Монтаж жгута блока электрики.

1. Отключите аккумулятор.
2. Для варианта с механическим остановом смонтируйте привод останова согласно прилагаемой к нему инструкции.
3. Внимательно изучите карту замыканий выводов замка зажигания. Если в документации на ГС её нет, то прозвоните замок зажигания тестером.
4. Подсоедините выходы жгута блока электрики согласно необходимой схеме подключения (рис.П1.1-П1.4):
  - Желтый провод идет на клемму 15/45 или АС («зажигание») ключа зажигания,
  - Синий толстый – на клемму 50 («старт»),
  - Зелёный провод подсоедините на клемму 19 («подогрев»), ВR («прерывание») или к приводу останова. Выбор режима работы зелёного провода осуществляется переключателем S1:



- Режим работы с соленоидом останова (аналогично ИУ1с).

- Режим работы с двумя каналами зажигания.

- Режим работы с предварительным подогревом.

- Сдвоенный (синий с коричневым) провод идёт на выход катушки подзарядки. При необходимости используйте провода переходники.
  - Синий тонкий провод подсоединяется к каким либо датчикам (например, перегрева охлаждающей жидкости) или к кнопке экстренного останова если таковые имеются.
  - Чёрный тонкий провод подсоединяется к датчику давления масла.
5. Чёрный и красный провода жгута блока электрики подключаются к аккумулятору. Черный закрепите болтом на корпусе генераторной станции или (что еще лучше!) на “минусовой” клемме аккумулятора. Красный закрепите на “плюсовой” клемме аккумулятора.
  6. Коробку блока электрики закрепите либо на неподвижных частях генераторной станции (элементы рамы), либо на рядом стоящей стене.
  7. Теперь подсоедините аккумулятор. Устройство готово к проверке.

ПРИЛОЖЕНИЕ П1. Электрические схемы подключений.

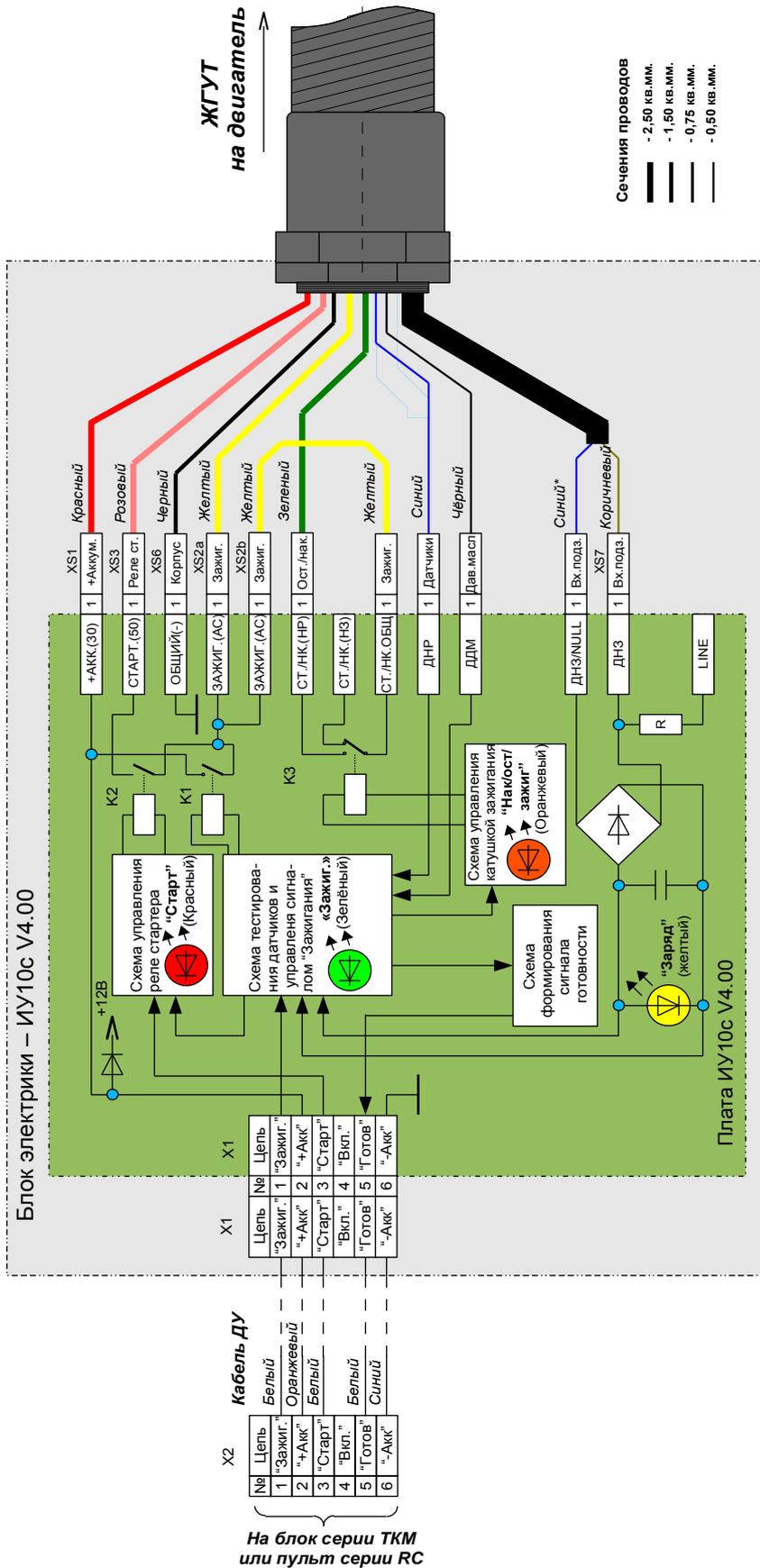


Рис.П1.1. Электрическая схема подключения комплекта с платой IU10 V4 (Часть 1). Функциональная схема блока электрики. Как правило, эта часть поставляется уже собранной. Примечания: \* - сдвоенный провод в черной оплетке, \*\* - сдвоенный провод в белой оплетке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Электрические схемы подключений (продолжение)

Таблица обозначений  
цветов проводов на  
двигателях Yanmar

Код	Цвет провода
W	Белый
G	Зелёный
G/W	Зелёно-белый
R	Красный

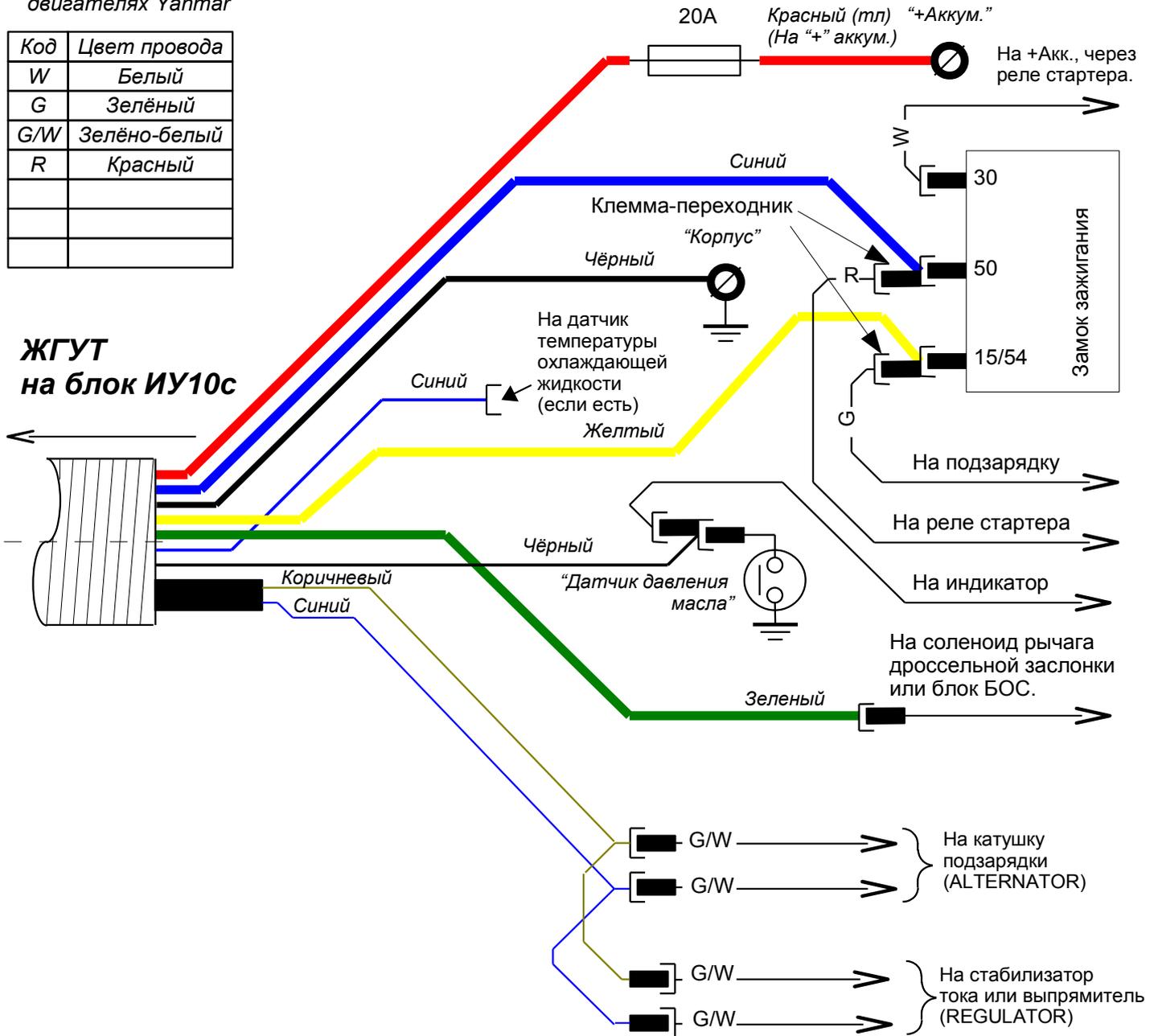


Рис. П1.2. Электрическая схема подключения комплекта ИУ10с к маломощным дизельным генераторным станциям (например Yanmar серии L, старые модели Lombardini серии LD и LDW) с катушкой подзарядки и механическим остановом (вручную).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Электрические схемы подключений (продолжение).

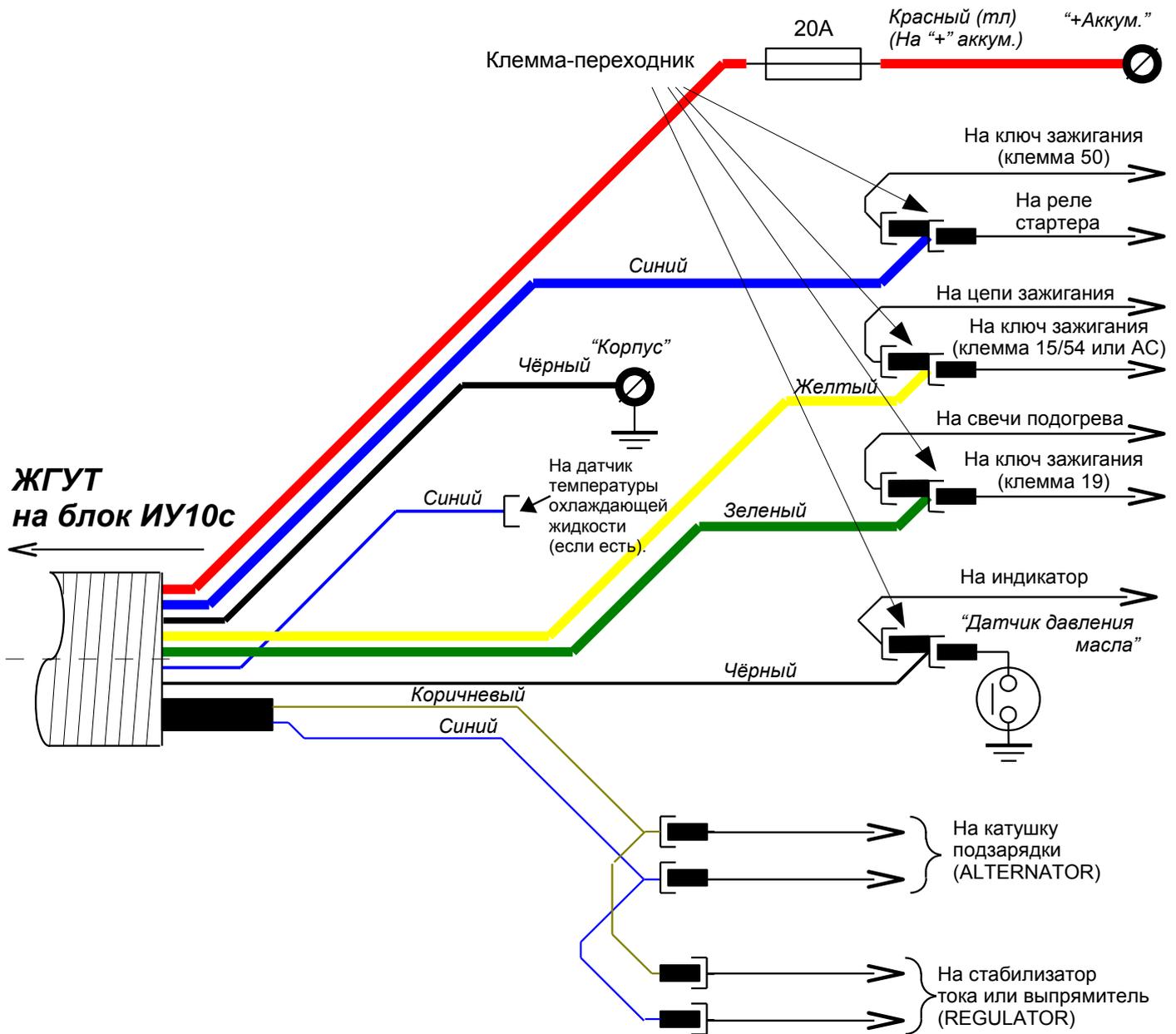


Рис. П1.3. Электрическая схема подключения комплекта ИУ10с к маломощным дизельным генераторным станциям с катушкой подзарядки и автоматическим остановом (с ключа).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Электрические схемы подключений (окончание).

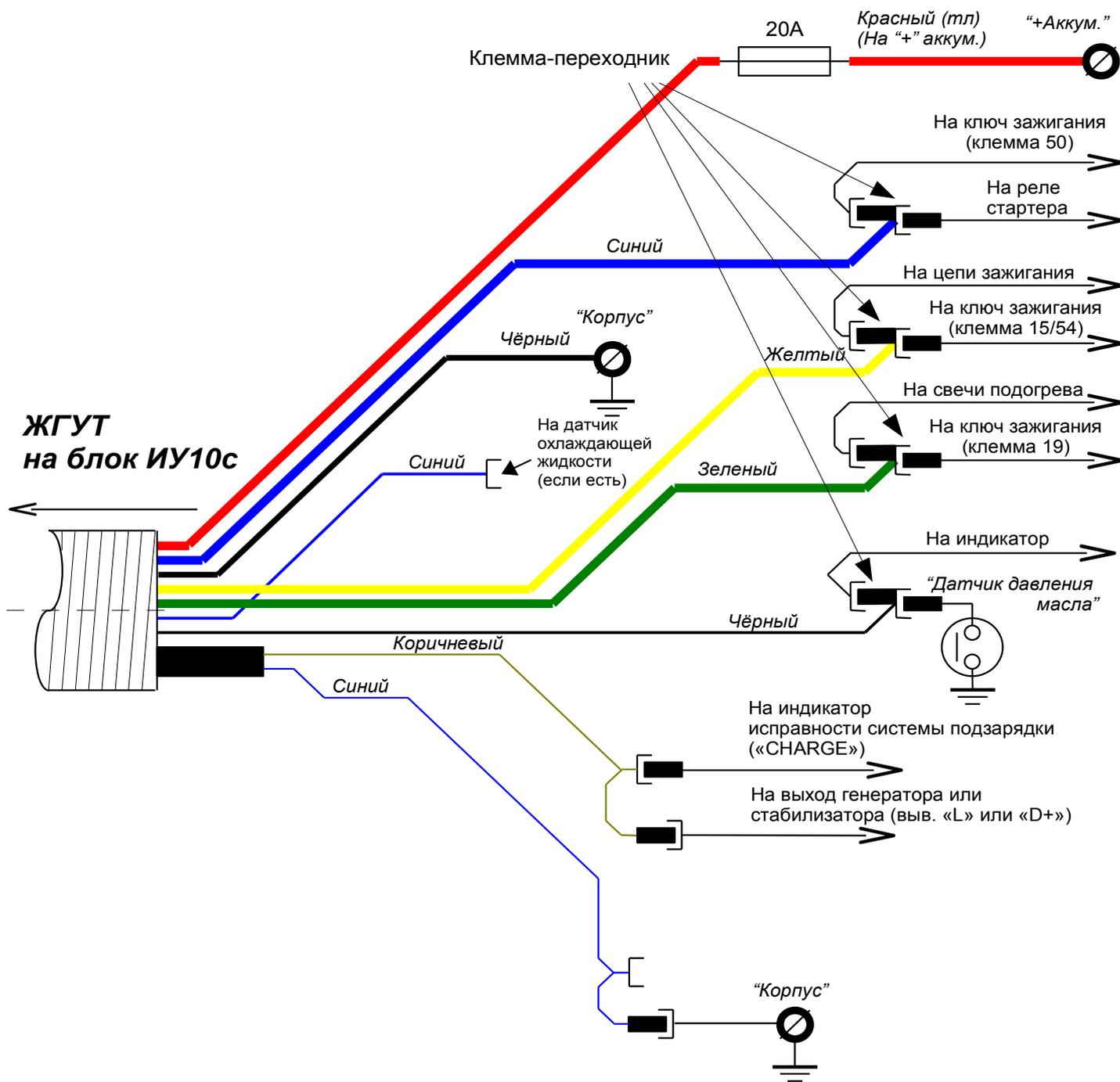


Рис. П1.4. Электрическая схема подключения комплекта ИУ10с к дизельным генераторным станциям с генератором и индикатором подзарядки.

\* Если данный синий провод подсоединить проблематично, то решить эту проблему можно установкой перемычки JX1 на плате внутри блока ИУ10с (см.рис.П1.1).

#### **IV. Проверка работоспособности.**

1. Проверьте наличие и залейте, при необходимости, масло, охлаждающую жидкость и топливо.
2. Попробуйте запустить генератор с ключа зажигания.
3. Заглушите двигатель.
4. Подключите к генератору блок ТКМ или пульт RC-1, согласно прилагаемым к ним инструкциям и проверьте запуск в комплексе.
5. Если проверка не получилась, внимательно изучите следующее приложение, в 99% случаев там можно найти решение вашей проблемы!

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.

Проблема	Вероятные причины	Действия
Генератор не запускается ни от УВАРП, ни вручную, а все сигналы проходят согласно п. 3 **	Отсутствие топлива в баке.	Заправить топливо.
	Отсутствие масла в двигателе.	Залить масло согласно инструкции эксплуатации генератора.
	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель на новый.
	Закрыт топливный кран.	Открыть топливный кран.
	Разряжен или неисправен аккумулятор.	Зарядить или заменить аккумулятор.
Генератор не запускается от УВАРП, но запускается вручную.	Обрыв управляющего кабеля	Отключить УВАРП. Обратиться в сервисную службу для ремонта оборудования.*
	Неисправность схемы.	
Генератор запускается и сразу глушится (может происходить не переставая).	Сел аккумулятор на генераторе или упала плотность его электролита.	Завести генератор вручную для подзарядки аккумулятора или заменить аккумулятор на исправный.
Генератор запускается и сразу глушится. Делает три попытки и выдает сигнал аварии.	Отключился защитный автомат на генераторе или в блоке "ТКМ"	Включить защитный автомат.
	Не исправен силовой кабель на участке между генератором и блоком УВАРП	Отключить УВАРП. Обратиться в сервисную службу для ремонта оборудования.*
Генератор запускается но работает неустойчиво, через некоторое время глохнет.	Закрыт топливный кран.	Открыть топливный кран.
Генератор не глушится.	Ключ в замке зажигания находится в положении «ON» или «RUN» или «I».	Перевести ключ зажигания в положение «OFF» или «STOP» или «O».
	Неисправность в проводке	Заглушить в ручную, нажав на рычаг топливного клапана или декомпрессора. Обратиться в сервисную службу для ремонта оборудования.
	Неисправен блок или привод останова ГС	

\*) При неисправностях помеченных \* иногда возможна работа с генераторной станцией в режиме ручного запуска. При этом сначала отключите блок УВАРП, потом запустите генераторную станцию и через минуту включите блок снова.

\*\*\*) Проверку прохождения сигналов можно быстро осуществить при помощи диагностических индикаторов (рис. П2.1). Для доступа к ним необходимо снять верхнюю крышку блока электрики, открутив четыре винта. Ниже расписано назначение диагностических индикаторов (светодиодов):

**Зелёный (поз.1)** – индикатор наличия сигнала зажигания.

*Зелёный (поз.2) – индикатор работы процессора устройства (должен мигать).*

*Красный (поз.3) – индикатор наличия сигнала запуска стартера.*

*Оранжевый (поз.4) – индикатор наличия сигнала второго зажигания или подогрева (для режима работы с предподогревом) или останова (для режима работы с соленоидом остановки).*

*Желтый (поз.5) – индикатор исправности системы подзарядки генераторной станции.*

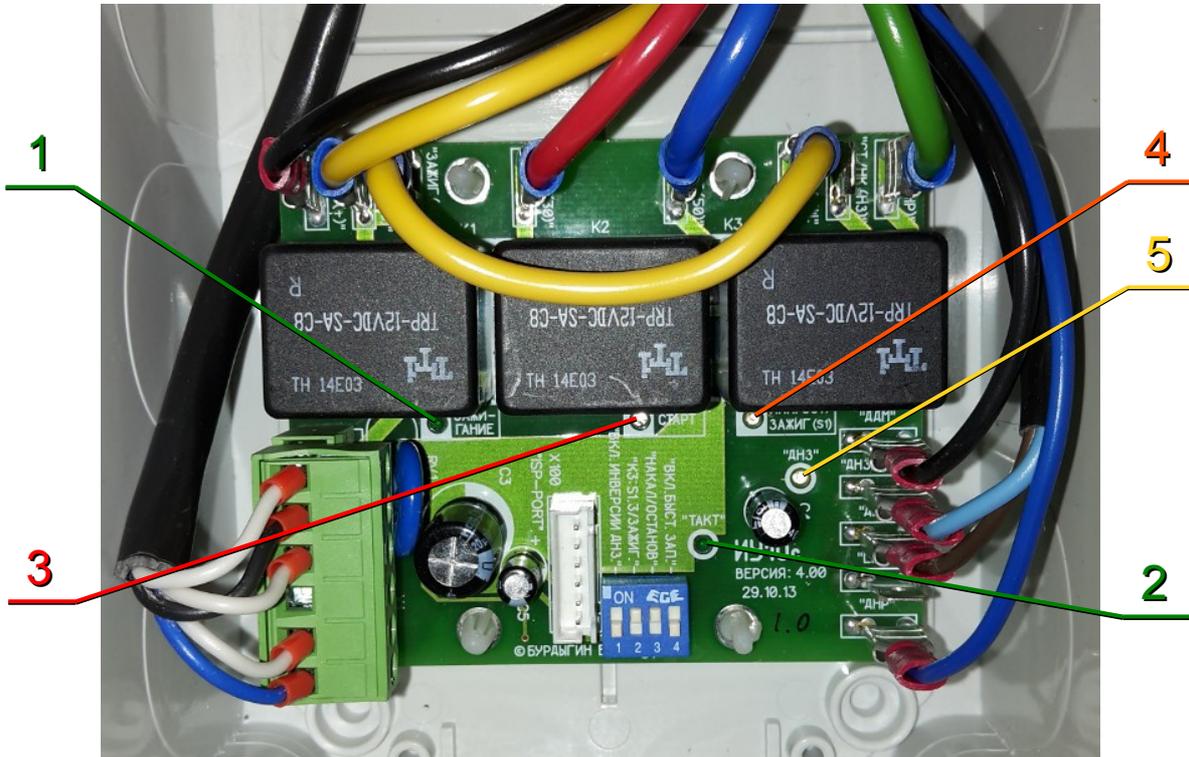
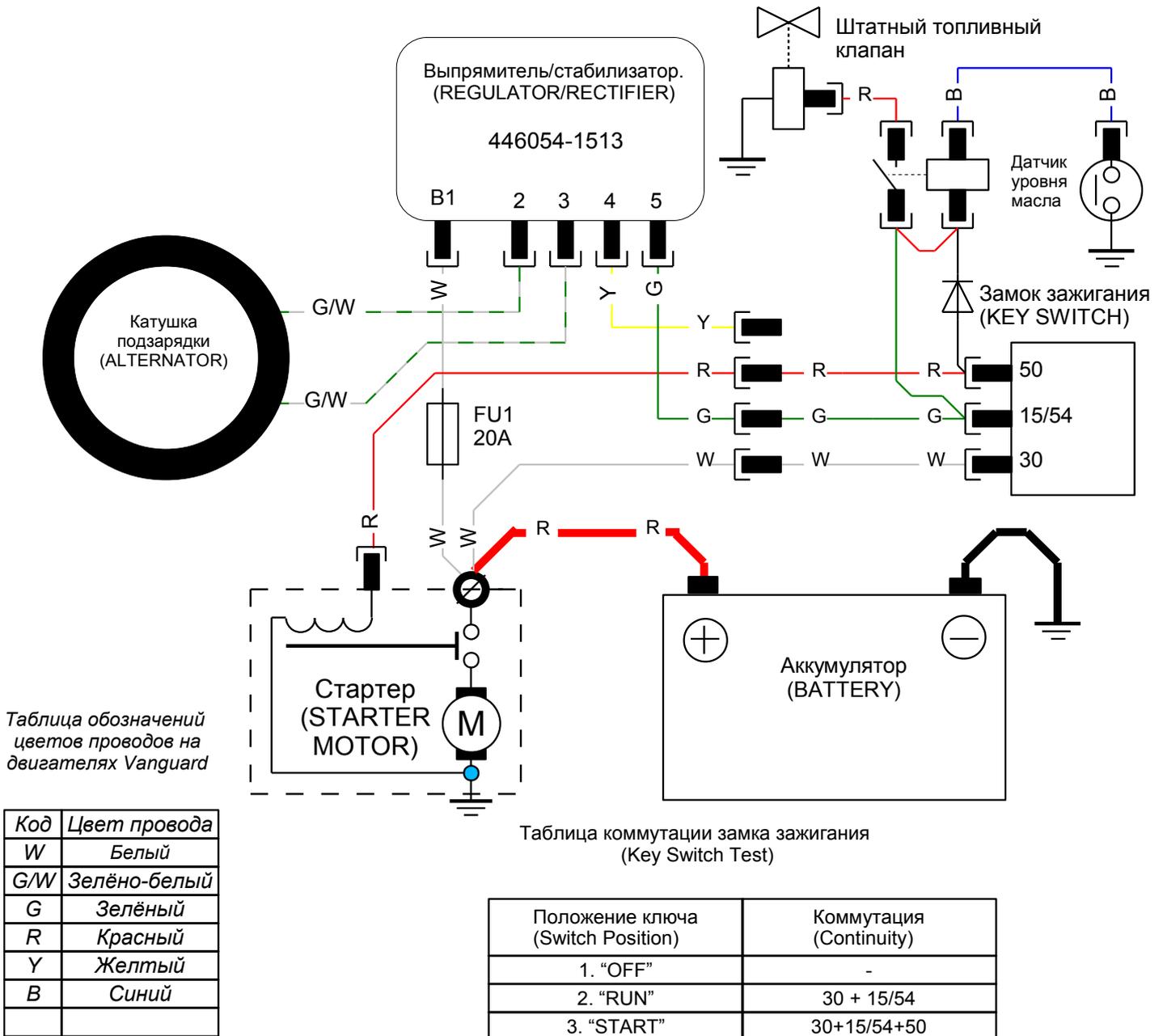


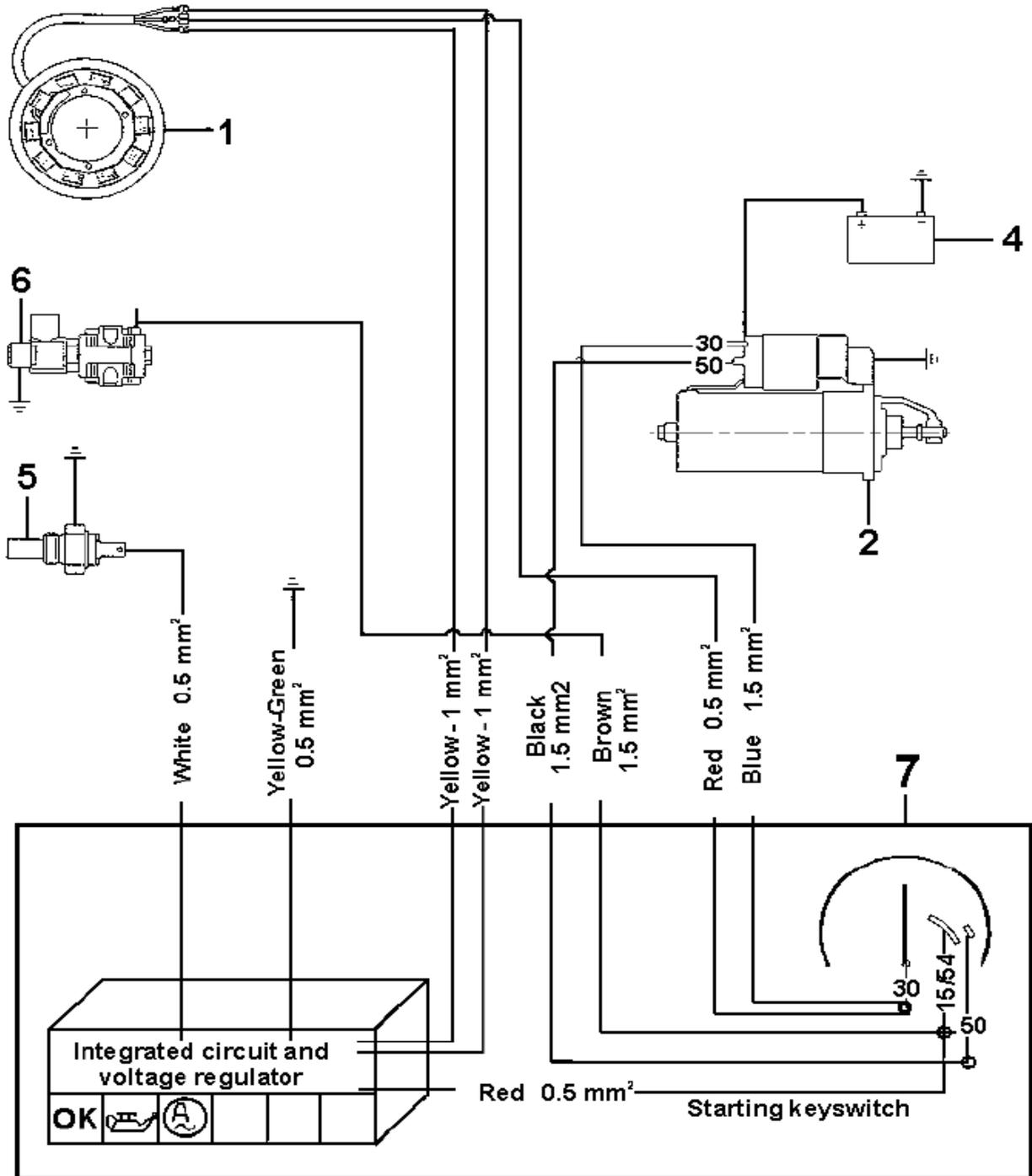
Рис. П2.1. Диагностика блока ИУ10с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схемы электропроводок двигателей.**

Схема электропроводки двигателей Yanmar L48AE-L100AE (со встроенным топливным электроклапаном)



**Рис.П3.1. Схема электропроводки двигателей Yanmar L48AE, L70AE, L100AE с штатным топливным клапаном.**



**Рис.П3.2. Схема электропроводки двигателей Lombardini серии 15LD.**  
 Цифрами обозначено: 1 – катушка подзарядки, 2 – стартер, 3 – блок индикации, 4 – аккумулятор, 5 – датчик давления масла, 6 – топливный клапан, 7 – замок зажигания.

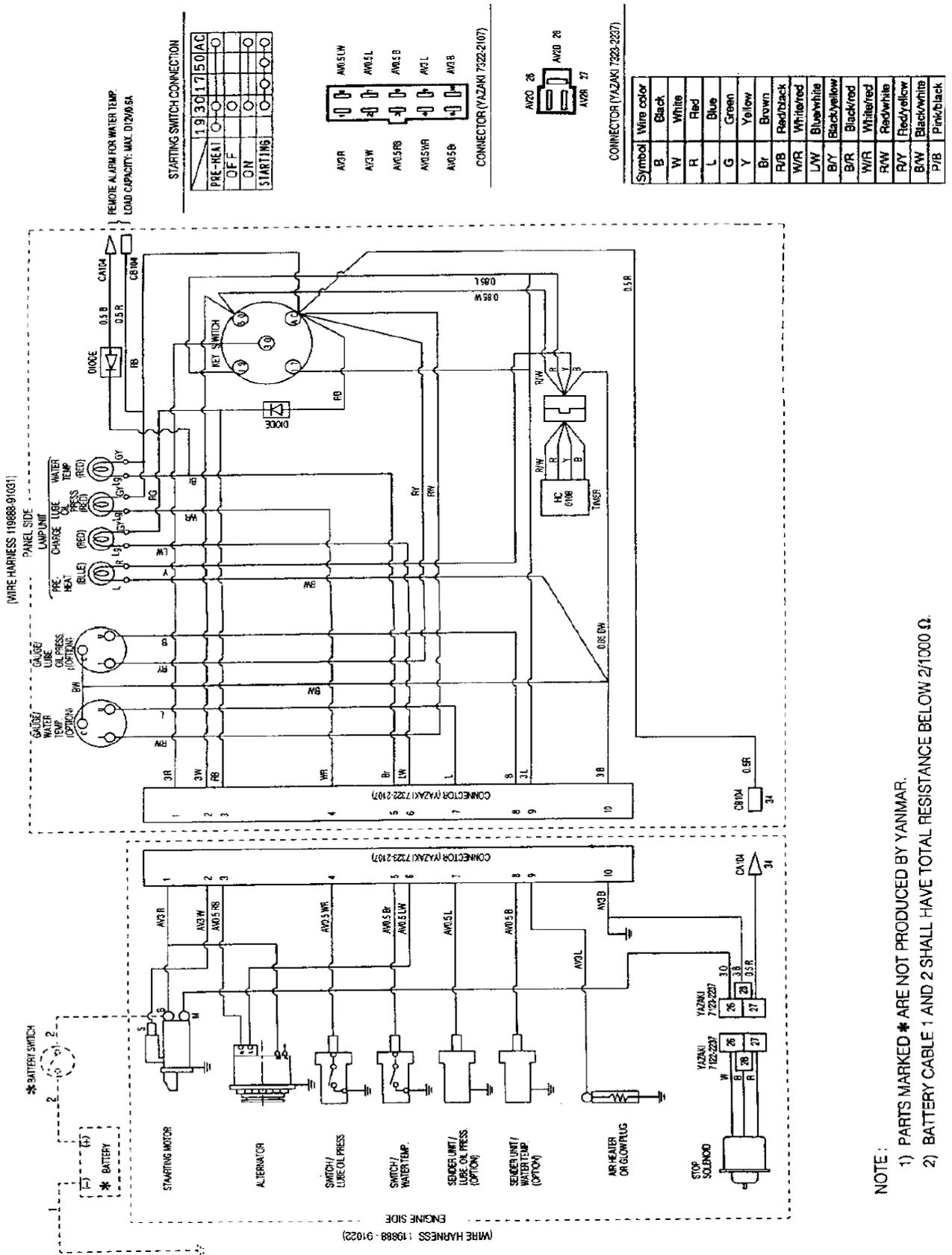


Рис.П3.3. Схема типовой электропроводки двигателей Yanmar серии TNE.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Комплект поставки блока электрики ИУ10с.**

1) Блок электрики ИУ10с	1 шт.
2) Переходник для реле стартера (папа W6,3 – клемма типа «О»)	1 шт.
3) Переходник для ДНЗ (папа Ф4 – мама W6,3) синий	1 шт.
4) Переходник для ДНЗ (папа Ф4 – мама W6,3) коричневый	1 шт.
5) Переходник для ДНЗ (мама Ф4 – папа W6,3) синий	1 шт.
6) Переходник для ДНЗ (мама Ф4 – папа W6,3) коричневый	1 шт.
7) Паспорт на блок ИУ10с (этот документ)	1 шт.
8) Шуруп 3,5x30, универсальный шт.	4
9) Дюбель NAT6	4 шт.
10)Стяжка (биндер) нейлоновая чёрная L=100мм	3 шт.
11)Стяжка (биндер) нейлоновая черная L=150мм	5 шт.
12)Стяжка (биндер) нейлоновая черная L=300мм	1 шт.

