



ОАО «Завод «Комета»



АЯ 27

СТЕНД ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
СКИФ-1-01

ПАСПОРТ
УКШВ.441329.000 ПС

www.rustehnika.ru

ТЕХНИКА

Изготовитель: **ОАО «Завод «Комета»**
Россия
173001, г. Великий Новгород,
ул. Великая, 20
 E-mail: kometa@kometa53.ru <http://www.kometa53.ru>

Контактные телефоны:
коммерческий отдел (8162) 22-53-92; 22-54-82
Тел/факс (8162) 77-26-26

Изготовитель оставляет за собой право изменения конструкции с целью повышения надежности и улучшения условий эксплуатации. Эти изменения не ухудшают заявленные технические характеристики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|---------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | 3 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ | 4 |
| КОМПЛЕКТНОСТЬ | 5 |
| УСТРОЙСТВО И РАБОТА..... | 6 |
| УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗПАСНОСТИ | 9 |
| ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ..... | 10 |
| ПОРЯДОК РАБОТЫ (ДИАГНОСТИРОВАНИЯ)..... | 11 |
| ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРОВ..... | 19 |
| ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРОВ 9402.3701 | 20 |
| ПРОВЕРКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ И РЕГУЛЯТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ | 22 |
| ПРОВЕРКА КОММУТАЦИОННЫХ РЕЛЕ РАЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ | 24 |
| ПРОВЕРКА РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЕЙ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ | 25 |
| ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ | 27 |
| ПРОВЕРКА СТАРТЕРОВ | 27 |
| РЕГУЛИРОВКА СТЕНДА | 30 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 30 |
| ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ..... | 30 |
| СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ | 31 |
| ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА | 31 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ 1 – 10..... | 32 - 45 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт содержит краткие сведения, необходимые для правильной эксплуатации стенда.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стенд предназначен для диагностики технического состояния электрооборудования автотранспортных средств.

Стенды применяются в условиях автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания

Стенд позволяет выполнить:

- проверку технических характеристик генераторов постоянного и переменного (с выпрямителем) тока с номинальным напряжением 12 В и 24 В и мощностью до 3 кВт в режиме холостого хода и под нагрузкой до 1,2 кВт;
- проверку параметров и регулировку реле-регуляторов к генераторам;
- проверку параметров стартеров с номинальным напряжением 12 В и 24 В мощностью до 9 кВт в режиме холостого хода.
- проверку на работоспособность коммутационных реле и реле регуляторов;
- проверку параметров электродвигателей вспомогательных механизмов автомобиля;
- проверку исправности полупроводниковых приборов; проверку сопротивлений.

Стенд предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми условиями при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до 35 °С, относительной влажности до 80 % при 25 °С и атмосферном давлении от 650 до 800 мм рт. ст..

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | | |
|---|---|---------|
| Тип конструкции | Настольный | |
| Питание стенда | От трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц | |
| Амперметр | | |
| Диапазоны показаний, А | 0 – 200 | |
| Вольтметр | | |
| Диапазоны показаний, В | 0 – 20; 0 – 200 | |
| Омметр | | |
| Диапазоны показаний сопротивления постоянному току, кОм | 0 – 2 кΩ 0 – 20 кΩ 0 – 200 кΩ 0 – 2000 кΩ | |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 3,5 | |
| Габаритные размеры, мм, не более | | |
| | длина | 568 |
| | ширина | 600 |
| | высота | 450 |
| Масса, кг, не более | 50 | |
| Содержание драгоценных металлов, г: | золото | серебро |
| | 0,0044171 | 2,99 |

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

| Обозначение | Наименование | Кол. | Прим. |
|----------------------|---|------|------------------------------|
| УКШВ.441329.000 | Стенд диагностический СКИФ-1-01 | 1 | |
| УКШВ.441329.000 ПС | Паспорт | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.000 ЗИ | Комплект принадлежностей и запасных частей: | | |
| | Ремень I-8,5x8-950 ГОСТ 5813-76 | 1 | |
| | Ремень I-11x10-950 ГОСТ 5813-76 | 1 | |
| | Ремень II-14x10-937 ГОСТ 5813-76 | 1 | |
| | Ремень поликлиновой Micro-V68341 (6PK700) | 1 | Привод генератора BA32110 |
| | Розетка РШ-30-0-М-5А/380В ТУ 16.526.372-80 | 1 | |
| | Вставка плавкая ВП1-1-3,15 А ОЮО.481.021 ТУ | 1 | |
| | Транзистор КТ834АМ | 1 | |
| | Пластина губчатая I гр. 3x300x300 | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.020 | Призма | 2 | |
| ПДА.АО.260.10.030 | Плата | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.100 | Стяжка | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.040 | Провод | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.040-01 | Провод | 1 | |
| ПДА.АО.260.10.050 | Провод | 6 | |
| ПДА.АО.260.10.060 | Провод | 2 | |
| ПДА.АО.260.10.110 | Кронштейн | 1 | Под генератор 9402.3701 |

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Устройство стенда показано на рис. 1.

На основании закреплены: каретка 20 для установки проверяемых генераторов и привод 19.

Спереди, на панели управления расположены: автоматический выключатель сети 17 (Q1), выключатель электродвигателя привода 11 (S1), предохранитель 16 (ПР)

Ввод сетевого кабеля находится сзади, внизу. На левой стороне основания расположен болт заземления.

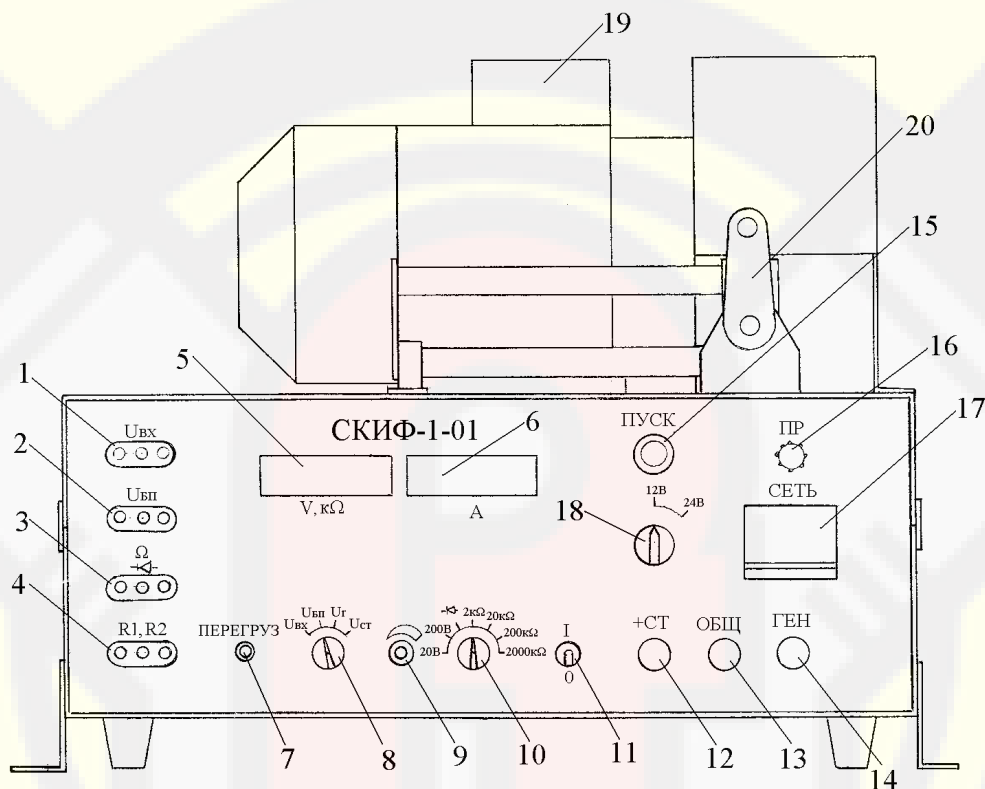


Рис. 1
Общий вид

На лицевой панели расположены:

- переключатель напряжения и нагрузки 18 (S2);
- кнопка «ПУСК» 15 (SB1);
- клеммы 12, 13, 14 для подключения проверяемых стартеров и генераторов;
- вольтметр; омметр 5;
- розетка омметра 3 (X3);
- амперметр 6;
- розетка 4 для подключения резисторов нагрузки R1 и R2 (X4);
- резистор-регулятор выходного напряжения постоянного тока с блока питания 9 (RP1);
- переключатель пределов показаний напряжения - сопротивления 10 (S4);
- розетка 2 (X1) – выход регулируемого напряжения постоянного тока;
- розетка внешнего входа вольтметра 1 (X2);
- переключатель входов вольтметра 8 (S3);
- индикатор перегрузки 7 (HL1).

Проверяемые генераторы крепятся на каретке с помощью стяжки 1, представляющей из себя цепь с натяжным винтом. При необходимости под генератор с целью исключения касания шкива генератора за гайку каретки подкладываются призмы 2 из комплекта принадлежностей (рис.2).

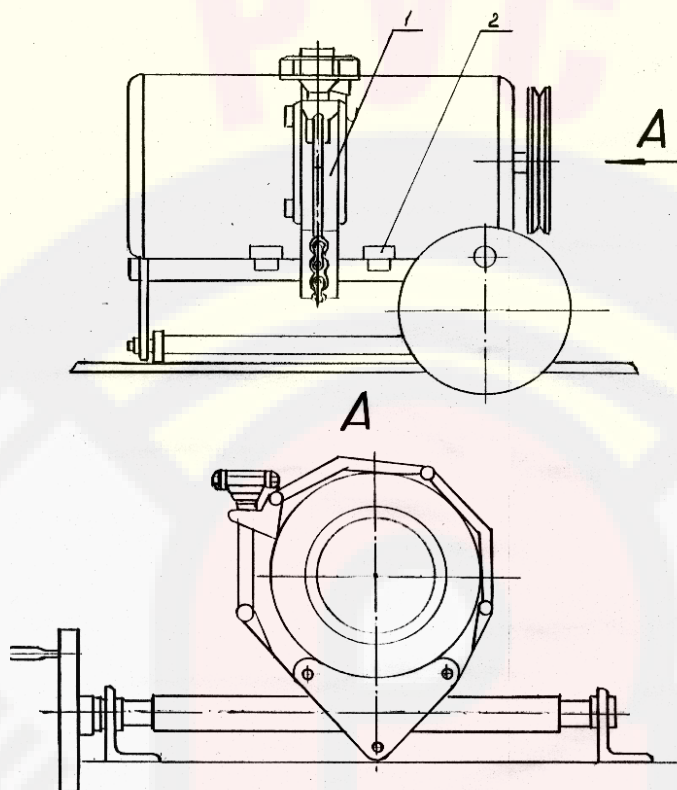


Рис. 2
Установка генератора на каретке

В комплект принадлежностей стенда входят провода и щупы, необходимые для подключения проверяемого электрооборудования к схеме стенда.

Плата ПДА.АО.260.10.030 применяется при проверке генераторов в том случае, если генератор содержит встроенный интегральный регулятор напряжения (Я112, Я120). При проверке генератора

интегральный регулятор заменяется этой платой, при этом контактные площадки платы соединяют одну щетку с корпусом генератора через заклепку, вторую на выход для подключения в процессе проверки к «+U_{БП}» регулируемого напряжения.

При перегрузке блока питания или коротком замыкании в нагрузке срабатывает схема защиты и включается светодиод «ПЕРЕГРУЗКА». Для снятия срабатывания защиты необходимо вывести регулятор выходного напряжения в крайнее левое положение и выключить стенд. После кратковременной выдержки (20 сек для разрядки конденсаторов) вновь включить стенд.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

В части общих требований безопасности стенд соответствует требованиям ГОСТ Р 51151-98.

По степени защиты от поражения электрическим током стенд относится к приборам класса 1 по ГОСТ Р МЭК 335-1-94.

При эксплуатации стенда его корпус должен быть надежно подключен к общему заземляющему контуру.

К работе со стендом допускается персонал, изучивший устройство и принцип работы стенда, прошедший инструктаж и имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Не допускается работа на стенде при снятых или открытых стенках, защитных кожухах.

Проверяемые генераторы должны быть надежно закреплены.

Запрещается производить ремонт стенда, подключенного к сети.

При перерыве в работе стенд должен быть отключен от сети.

В остальном при эксплуатации стенда руководствуйтесь «Правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий».

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед вводом стенда в эксплуатацию произведите следующие работы:

- установите защитный кожух;
- установите входящую в комплект поставки розетку на месте установки стенда и подключите к питающей сети;
- удалите консервационную смазку и установите маховик каретки в рабочее положение;
- несмотря на то, что стенд через питающий кабель имеет зануление, подсоедините корпус стенда отдельным медным проводником сечением не менее 4 мм^2 или стальной проволокой диаметром не менее 5 мм к общему заземляющему контуру. Болт заземления расположен на левой стороне основания.

Установите все органы управления в исходное положение:

- автоматический выключатель Q в положение «выключено»;
- все переключатели в положение 1 (левое крайнее положение);
- рукоятку резистора регулятора напряжения в левое крайнее положение.

Подключите стенд к сети. Включите автоматический выключатель Q1, загорятся индикаторы приборов.

Включите электродвигатель привода и определите направление вращения вала двигателя – вал должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть на вал привода со стороны шкива. Если вал вращается в обратную сторону, то отключите стенд от сети и поменяйте местами два любых фазных провода или в розетке или в вилке питающего кабеля стенда.

Для проверки исправности регулируемого источника питания и вольтметра, установите переключатель вольтметра S4 в положение «200 В», а переключатель S3 в положение «+U_{БП}». Включите стенд и, плавно поворачивая рукоятку регулятора напряжения RP1 вправо до упора, следите за показаниями вольтметра. Конечное значение напряжения должно быть не менее 30 В.

Для проверки амперметра и работы схемы защиты источника регулируемого напряжения от перегрузки, соблюдая полярность,

соедините гнездо розетки «U_{БП}» с клеммами «+ГЕН» и «ОБЩ».

Переключатель выходного напряжения S2 установите в положение «12 В. Включить стенд и, плавно поворачивая рукоятку регулятора напряжения RP1 вправо, следить за показаниями амперметра и вольтметра. По мере возрастания тока до 6 ± 1 ампер рост тока и напряжение резко снизится (до нуля) – это вступит в работу схема защиты от перегрузки. После срабатывания схемы защиты вывести регулятор напряжения RP1 в крайнее левое положение, выключить стенд. При срабатывании схемы защиты включается светодиод «ПЕРЕГРУЗКА». После кратковременной выдержки (20 сек для разрядки конденсаторов) вновь включить стенд. Аналогично провести проверку при положении переключателя S2 «24 В».

Операции по проверке работы омметра проведите согласно указаниям раздела «Порядок работы (диагностирования)», контролируя заранее известные сопротивления резисторов.

Для проверки напряжения подаваемого на стартер подключите вольтметр к клеммам «+ СТ» и «ОБЩ» и нажмите кнопку «ПУСК».

При положении переключателя напряжения S2 «12 В» напряжение U_{хх} должно быть 12 + 3 В, при положении переключателя S2 «24 В» напряжение U_{хх} должно быть 24 + 4 В.

ПОРЯДОК РАБОТЫ (диагностирования)

Отличительной особенностью методики проверки генераторов на стенде является то, что они по своим техническим характеристикам проверяются на фиксированных частотах вращения. В справочной литературе параметры, определяющие техническое состояние генераторов, приводятся для частот вращения, отличающихся от частот вращения при проверке на стенде, поэтому оценка технического состояния генераторов по выходным характеристикам осуществляется посредством контроля дополнительного параметра – напряжения на обмотке возбуждения.

Как известно, вырабатываемая генератором Э.Д.С. описывается уравнением

$$E = c_n \Phi = c_1 n I_B = c_2 n U_B$$

где:

E – Э.Д.С. генератора;

C, C_1, C_2 – постоянные коэффициенты для каждого типа генератора;

Φ – магнитный поток;

I_B – ток возбуждения;

U_B – напряжение на обмотке возбуждения;

n – частота вращения ротора (якоря) генератора, об/мин.

Из этого уравнения следует что проверить исправность генератора на холостом ходу можно двумя способами: изменяя частоту вращения ротора (якоря) генератора при постоянном токе возбуждения или изменяя напряжение (ток) возбуждения при неизменной частоте вращения. Последний способ и реализован в данном стенде.

Таким образом, при проверке генераторов, в режиме холостого хода при номинальном выходном напряжении, напряжение, подаваемое на обмотку возбуждения, определяется по формуле

$$U_B = U_H \frac{n_0}{n_d}$$

где:

U_B - напряжение на обмотке возбуждения;

U_H – номинальное выходное напряжение;

n_0 – начальная частота вращения ротора генератора (справочное значение), об/мин;

n_d – фактическая частота вращения ротора генератора при проверке на стенде, об/мин.

Основные типы электрических схем генераторов переменного тока диагностируемые на стенде приведены на рис. 3-10.

Для генераторов с питанием обмотки возбуждения от отдельного выпрямителя (рис. 6, 7) или от нулевой точки (рис. 5) вышеприведенная формула будет изменена так:

$$U_B = 0,5 U_H \frac{n_0}{n_d}$$

Это можно объяснить тем, что и практически в схеме автомоби-

ля напряжение на обмотке возбуждения в этих схемах в два раза меньше номинального выходного напряжения генератора.

При проверке генераторов переменного тока под нагрузкой при номинальном выходном напряжении расчетный ток нагрузки (максимальный) определяется по формуле

$$I_{p \text{ макс}} = I_{\text{макс}} \left(1 - e^1 - \frac{n_d}{n_o} \right)$$

где:

$I_{p \text{ макс}}$ – максимальный расчетный ток нагрузки;

$I_{\text{макс}}$ – максимальный ток нагрузки (для генераторов переменного тока – ток самоограничения при частоте вращения ротора генератора 5000 об/мин);

n_d – фактическая частота вращения ротора генератора при проверке на стенде, об/мин;

n_o – начальная частота вращения ротора генератора (справочное значение), об/мин.

В Приложении 3 приведены параметры проверки на стенде некоторых типов генераторов в режиме холостого хода и под нагрузкой – напряжение на обмотке возбуждения и ток нагрузки.

При проведении основных проверок руководствуйтесь следующим:

- подключение проверяемого электрооборудования производится проводами из комплекта принадлежностей согласно приведенным схемам;
- переключатель S4 должен находиться в положениях, соответствующих величине проверяемого напряжения и схеме подключения к стенду проверяемого электрооборудования;
- переключатель S2 в положении, соответствующем номинальному напряжению проверяемого электрооборудования 12 В или 24 В.

ВНИМАНИЕ! Во избежание перегрева резисторов и подводящих проводов в блоке нагрузки испытания генераторов под нагрузкой, особенно при номинальном напряжении 24 В, рекомендуется проводить в течение не более 30 с с перерывами 5 мин.

Ниже приводятся схемы наиболее распространенных типов проверяемых генераторных установок (рис. 3 - 8), схемы подключения к стенду и описание проверок.

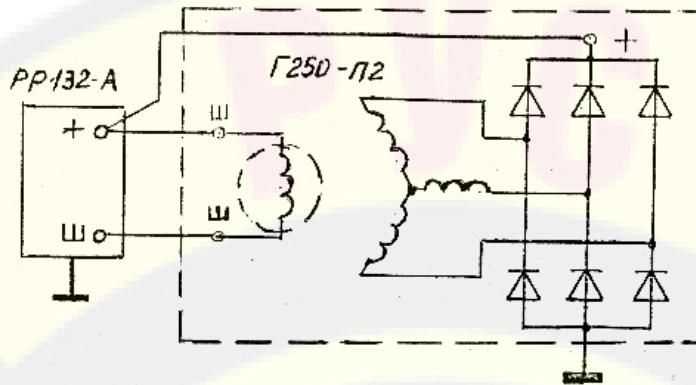


Рис. 3

Схема генератора с обмоткой возбуждения с двумя изолированными выводами

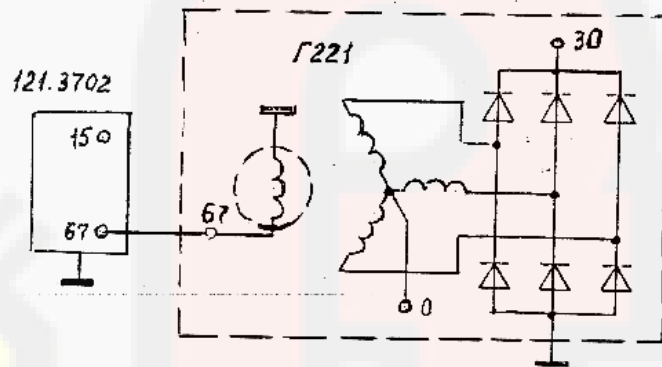


Рис. 4

Схема генератора с обмоткой возбуждения соединенной одним выводом с корпусом генератора
 30 - к потребителям,
 15 - к "+" борт сети через выключатель зажигания,
 0 - к выводу реле контрольной лампы

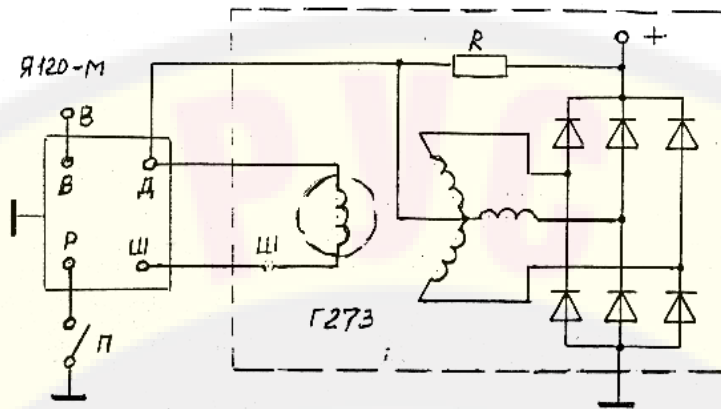


Рис. 5

Схема генератора с питанием обмотки возбуждения от нулевой точки

R - сопротивление подпитки;

П - переключатель сезонной регулировки;

В - к выводу "+" аккумуляторной батареи через выключатель зажигания

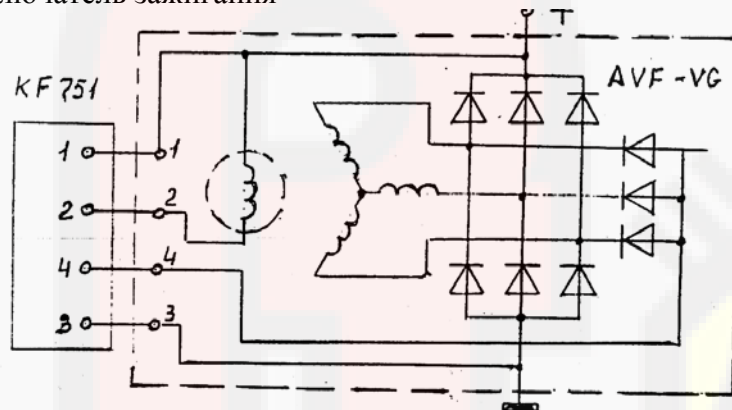


Рис. 6

Схема генератора автобуса "Икарус"

Обмотка возбуждения запитана от отдельного выпрямителя с регулированием напряжения относительно "+" генератора

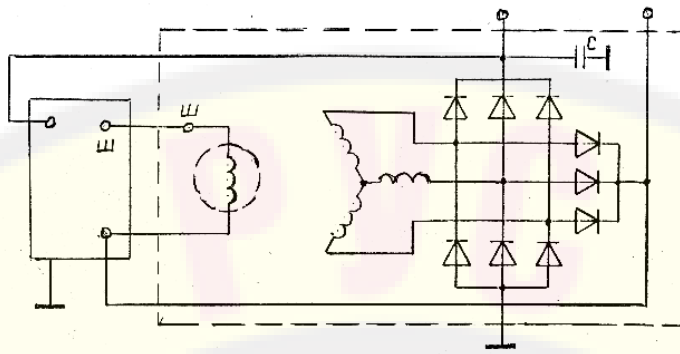


Рис. 7

Схема генератора с питанием обмотки возбуждения от отдельного выпрямителя

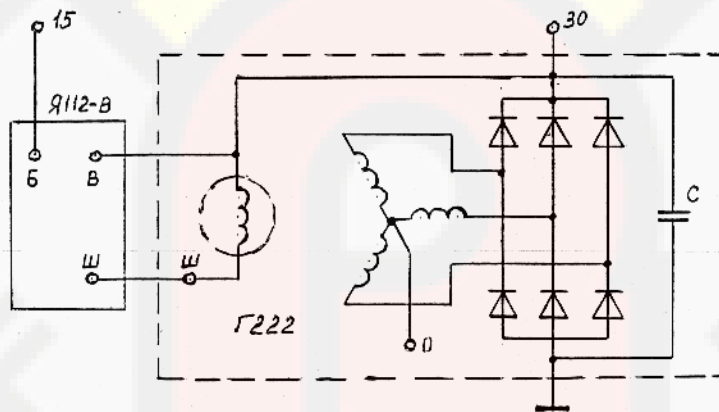


Рис. 8

Схема генератора с обмоткой возбуждения соединенной одним выводом с выходом генератора
 15 - к выводу «+» аккумуляторной батареи,
 30 - к потребителям,
 0 - к выводу реле контрольной лампы

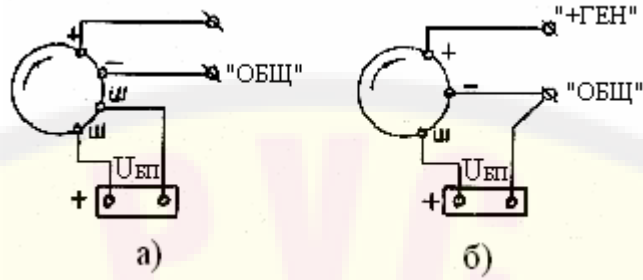


Рис. 9

Схема подключения генераторов переменного тока при проверке в режиме холостого тока и под нагрузкой:

- а) с обмоткой возбуждения с двумя изолированными выводами;
- б) с обмоткой возбуждения, соединенной одним выводом с корпусом генератора

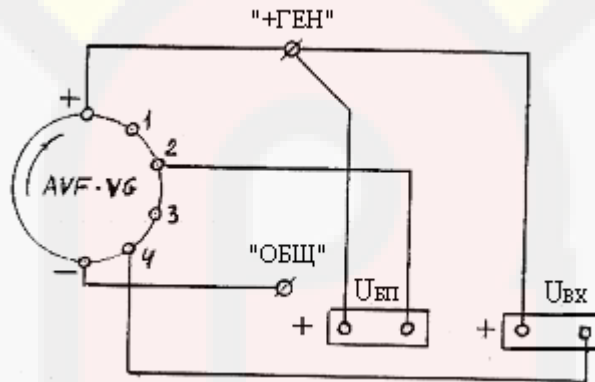


Рис. 10

Схема подключения генератора автобуса «Икарус» при проверке в режиме холостого хода и под нагрузкой

ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРОВ

1. Установите генератор на стенде и соедините ремнем шкив генератора со шкивом электропривода стенда. Натяните ремень. Подключите генератор к стенду, как показано на рис. 9 а и б или 10. Включите электродвигатель. Включить переключатель S4 на предел 0 – 20 В или 0 - 200 В, в зависимости от типа генератора. Включить переключатель S3 в положение «Ur». Плавно поворачивая ручку регулятора источника регулируемого напряжения по часовой стрелке, установите номинальное напряжение на выходе генератора. Проверьте напряжение на обмотке возбуждения, установив переключатель S3 в положение «U_{вп}», и сравните с табличными данными приложения 3.

Нагрузка генератора выбирается переключателем S2 (положение I или II) в зависимости от марки проверяемого генератора.

2. Для проверки исправности выпрямителя, от которого запитывается обмотка возбуждения (рис. 10), замерьте напряжение на выходе выпрямителя, установив переключатель вольтметра S3 в положение «U_{вх}».

Остальная проверка аналогична пункту 1.

ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРОВ 9402.3701

Схему генератора 9402.3701 см. на рис. 11.

Напряжение для возбуждения генератора подводится к выходу D регулятора. После пуска двигателя, обмотка возбуждения питается от трех дополнительных диодов, установленных на выпрямительном блоке генератора.

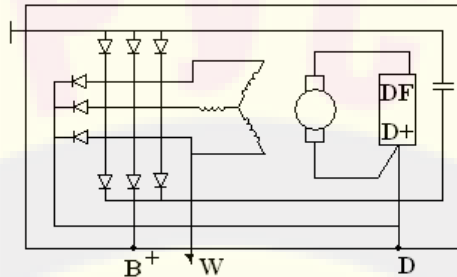


Рис. 11

Схема генератора 9402.3701

Проверку генератора производить после его установки на кронштейн ПДА.АО 260.1.110, входящий в комплект поставки стенда, а также соединения с двигателем через поликлиновой ремень, также входящий в комплект поставки.

Произвести соединение генератора со схемой стенда согласно рис. 12 и после этого включить вращение двигателя. Напряжение на выходе В+ генератора проверяется при частоте вращения его ротора 5000 мин^{-1} . Плавно поворачивая ручку регулятора источника регулируемого напряжения по часовой стрелке подать напряжение для возбуждения напряжения на выходе генератора и ручку вернуть в исходное положение. Замерить напряжение вольтметром на выходе генератора. При этом переключатель S3 вольтметра должен быть включен в положение «Ur». Напряжение должно быть в пределах $13,2 \dots 14,7 \text{ В}$ при токе $15 \pm 5 \text{ А}$. Положение переключателя S2 в положении II.

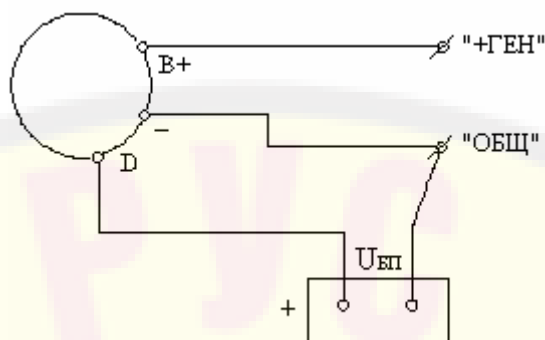


Рис. 12

Схема подключения генератора 9402.3701

Если напряжение не укладывается в указанные пределы, то замените щеткодержатель с регулятором напряжения новым, заведомо исправным, и повторите проверку. Если напряжение будет нормальным, то, следовательно, старый регулятор напряжения поврежден и его необходимо заменить. А если напряжение по-прежнему не будет укладываться в указанные выше пределы, то необходимо проверить обмотки и вентили генератора.

ПРОВЕРКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ И РЕГУЛЯТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ

Реле-регуляторы и регуляторы напряжения должны подключаться к стенду для проверки только с заведомо исправным генератором. Схемы подключения генераторных установок к стенду приведены на рис. 13. Порядок работы следующий. Установите генератор и реле-генератор на стенде и подключите, как показано на рис. 13. Включите стенд. Рукояткой регулятора напряжения источника питания установите небольшой в пределах 0,5 А ток подпитки. Включите электродвигатель и проконтролируйте уровень регулируемого напряжения. Напряжение, поддерживаемое регулятором должно находиться в пределах, указанных в приложении 4. Настройка бесконтактных регуляторов напряжения осуществляется заменой подстроечных резисторов на другой номинал, у контактных регуляторов напряжения – изменением натяжения пружины. Интегральные регуляторы Я112 и Я120 настройке не подлежат. У регулятора Я120 предусмотрена посезонная регулировка для зимнего («З») и летнего («Л») режимов заряда аккумуляторных батарей, позволяющих увеличивать (уменьшать) выходное напряжение в пределах 1-2 В. Если регулировочный винт вернуть до упора в корпус (положение «З») выходное напряжение повышается, при вывертывании (положение «Л») – уменьшается.

Простейшую проверку бесконтактных регуляторов напряжения можно осуществить по схемам рис. 14. Порядок проверки следующий. Подключите проверяемый регулятор как показано на рис. 14. Переключатели стенда установите в следующие положения: S3 – «Убп». Включите стенд. Плавно поворачивая ручку регулятора источника регулируемого напряжения по часовой стрелке, следите за показаниями амперметра и вольтметра. При напряжении (12 – 15) В выходной (регулирующий) транзистор должен быть открыт и амперметр должен показывать ток, протекающий по резисторам R1 и R2 (около 2 А). При повышении входного напряжения до 16 В выходной транзистор должен закрыться, и протекание тока через резисторы R1 и R2 прекратиться.

Проверка контактных регуляторов напряжения производится так же, как и проверка коммутационных реле.

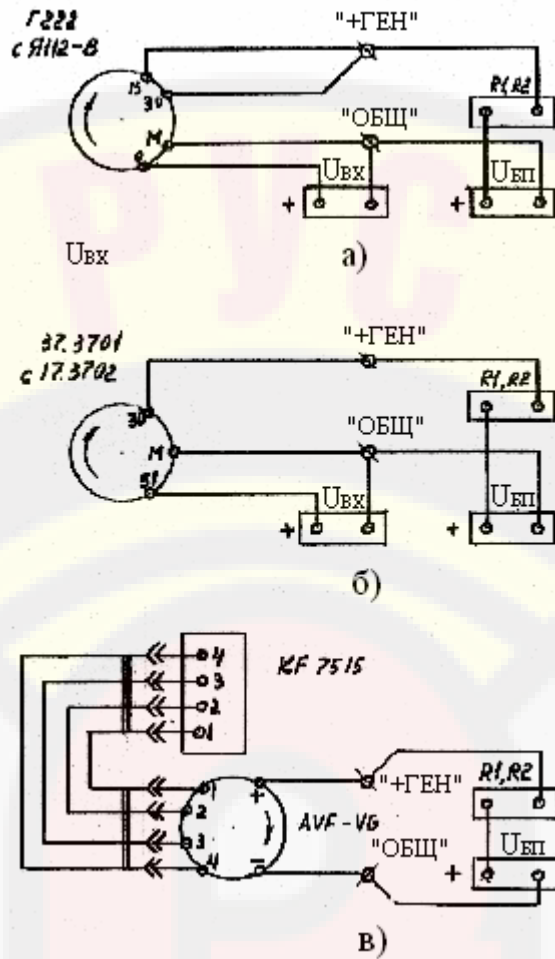
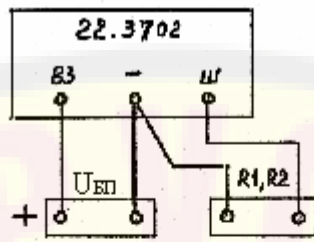
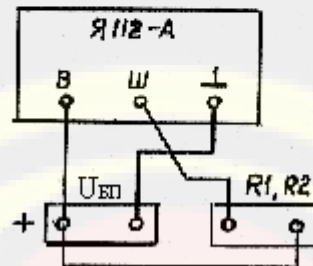


Рис. 13

Схема подключения генераторных установок при проверке регуляторов напряжений



а)



б)

Рис. 14

Схема подключения бесконтактных регуляторов напряжения при проверке на работоспособность

ПРОВЕРКА КОММУТАЦИОННЫХ РЕЛЕ РАЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Подключите проверяемые реле, как показано на рис. 15. Переключатели стенда установите в следующие положения: S3 - «U_{БП}», S4 - на один из пределов показаний омметра (подготовку омметра к работе читайте ниже). Включите стенд. Плавно увеличивая напряжение ручкой регулятора источника регулируемого напряжения, следите за показаниями вольтметра. Реле должно срабатывать при напряжении 5 - 8 В для 12-ти вольтовой системы электрооборудования и при 10 - 16 В для 24-х вольтовой.

Определите напряжение (при необходимости) срабатывания реле в момент замыкания (размыкания) контактов. Момент замыкания (размыкания) контактов определяется по омметру или визуально

для открытых реле.

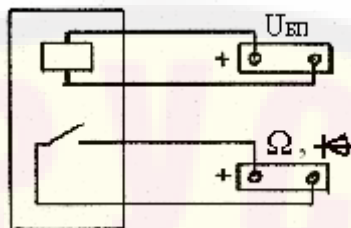


Рис. 15

Схема подключения коммутационных реле при проверке на работоспособность

ПРОВЕРКА РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЕЙ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ

Проверка реле-прерывателей РС57. Подключите реле, как показано на рис. 16. Установите переключатели стенда в следующие положения: S2 – 12 или 24 В. Включите стенд. Плавно увеличивая напряжение регулятором источника регулируемого напряжения, следите по амперметру за током, указанным в таблице 2. Показания вольтметра и амперметра должны меняться в такт срабатывания реле.

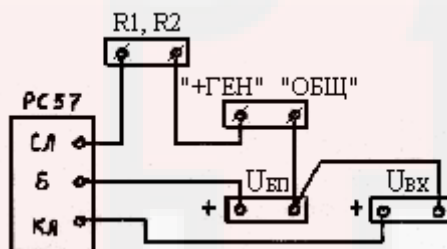


Рис. 16

Схема подключения реле-прерывателей указателей поворотов

Таблица 2

| Тип реле | Ток срабатывания, А | Примечание |
|----------|---------------------|------------|
| PC401 | 1,7 - 1,8 | |
| PC410 | 2,2 - 3,7 | |
| PC410B | 2,2 - 4,2 | |
| PC419 | 4,0 - 4,1 | |
| PC491 | 4,0 | |
| PC55 | 3,2 | |
| PC57 | 3,2 | |
| PC57-Б | 4,2 | |
| PC57-В | 3,0 | |
| PC401-Б | 2,0 | |
| PC950 | 4,0 | |
| PC951 | 2,0 | |

Проверка реле-прерывателей сигналов PC950 (12 В).

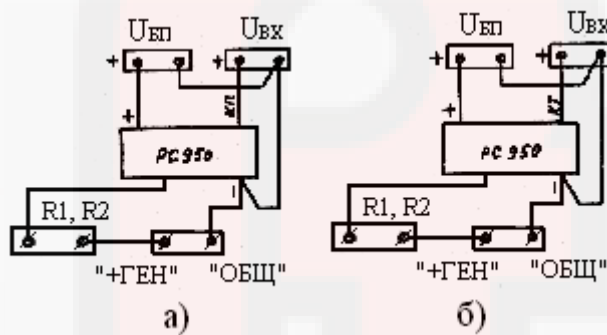


Рис. 17

Схемы подключения реле-прерывателей сигналов

Подключите реле-прерыватель сигналов, как показано на рис. 17а. Установите переключатели стенда в следующие положения: S3 – «УВХ» и S2 – 12 или 24 В. Включите стенд. Плавно увеличивая напряжение регулятором источника регулируемого напряжения, следите по амперметру за током, при котором срабатывает реле.

Повторите проверку по рис. 17б.

Проверка левого борта (подключаются, соответственно, клеммы ЛП и ЛТ вместо указанных на рис. 17) производится аналогично вышеуказанной.

Реле РС951 (24 В) проверяется так же, как и реле РС950, при следующих положениях переключателей: S3 – «УВХ» и S2 – 12 или 24 В.

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Установите переключатель омметра S4 на требуемый предел показаний сопротивления. Включите стенд. Включите в розетку омметра проводники из комплекта принадлежностей, замкните их накоротко. Омметр должен показывать нулевое сопротивление. Присоедините проводники к проверяемому сопротивлению и определите его значение. При необходимости переключить предел показаний омметра. Кроме этого омметр может быть использован для проверки полупроводниковых приборов по общепринятым методам, на специальном пределе « \leftarrow ».

ПРОВЕРКА СТАРТЕРОВ

Стартеры проверяются на стенде в режиме холостого хода. Основные типы электрических схем стартеров приведены на рис. 18.

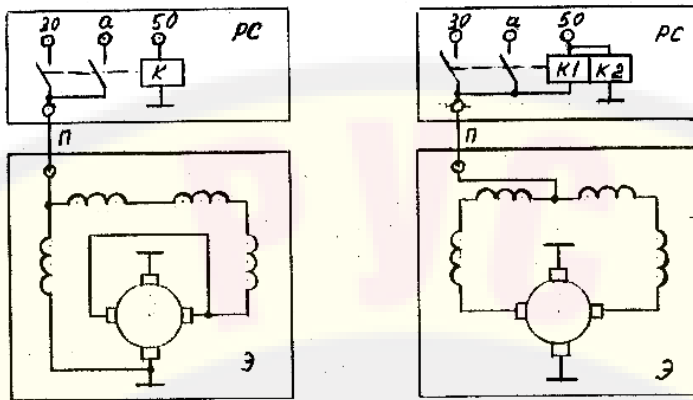


Рис. 18

Основные типы электрических схем стартеров

PC - тяговое реле стартера

Э - электродвигатель стартера

K - обмотка реле

K₁ - втягивающая обмотка

K₂ - удерживающая обмотка

П - переключатель

30 - к аккумуляторной батарее

50 - к реле включения стартера

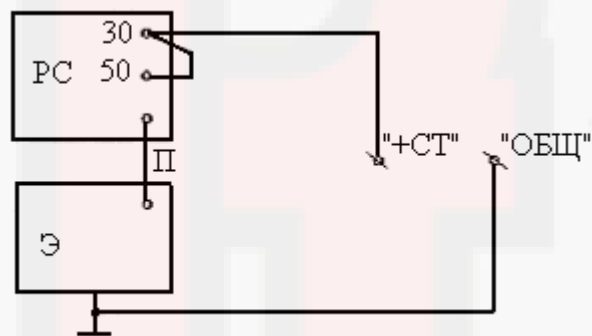


Рис. 19

Схема подключения стартера при проверке в режиме
холостого хода

Установите стартер на стенде так же, как генератор (рис. 2) и

подключите его к стенду, как показано на рис. 19. Переключатель напряжения силового блока S2 в зависимости от номинального напряжения стартера в положение 12 В или 24 В. Включите стенд. Нажмите на кнопку «Пуск». Якорь стартера должен вращаться. Прочтите показания амперметра (следует напомнить, что при этой проверке предел показаний амперметра 200 А) и сравните с данными приложения 5. Напряжение контролировать по вольтметру, переключив S3 в положение «Уст».

Наличие дефектов (тугое вращение вала в подшипниках и др.) вызывает увеличение потребляемой мощности при холостом ходе, вследствие чего ток холостого хода увеличивается, а частота вращения якоря падает ниже нормы. Увеличение тока и уменьшение частоты вращения якоря может быть следствием межвиткового замыкания в обмотке якоря.

Межвитковое замыкание в обмотке возбуждения у стартеров большой мощности приводит к повышению частоты вращения якоря.

Продолжительность проверки стартера в режиме холостого хода не более 10 с.

Внимание!

Неустойчивые показания индикатора вольтметра и амперметра после запятой не являются браковочным признаком.

РЕГУЛИРОВКА СТЕНДА

Все органы настройки расположены на печатной плате.

Плата А2

- R16 - установка опорного напряжения амперметра;
- R19 - установка нуля амперметра;
- R10 - установка опорного напряжения вольтметра.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Конструкция узлов стенда рассчитана на длительную работу при минимальном уходе. Для обеспечения нормальной работы стенда в течение всего срока его эксплуатации периодически проводите профилактический осмотр и техническое обслуживание. Один раз в месяц удаляйте пыль с аппаратуры, установленной внутри стенда, проверяйте и при необходимости подтягивайте контактные соединения, особенно в силовых цепях. Через каждые 500 часов работы стенда меняйте смазку подшипников электродвигателя.

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Стенд должен храниться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от +1 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С (без конденсации влаги). В помещении не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию металлов и повреждение изоляции.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стенд диагностический СКИФ-1-01 заводской номер № _____ соответствует требованиям технических условий УКШВ.441329.000 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Контролер ОТК _____ / _____ /

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок службы изделия – 8 лет.

Завод-изготовитель гарантирует нормальную работу стенда в течение 12 месяцев со дня начала эксплуатации, но не более 18 месяцев с момента изготовления.

Гарантия действительна при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации в соответствии с паспортом.

Приложение 1

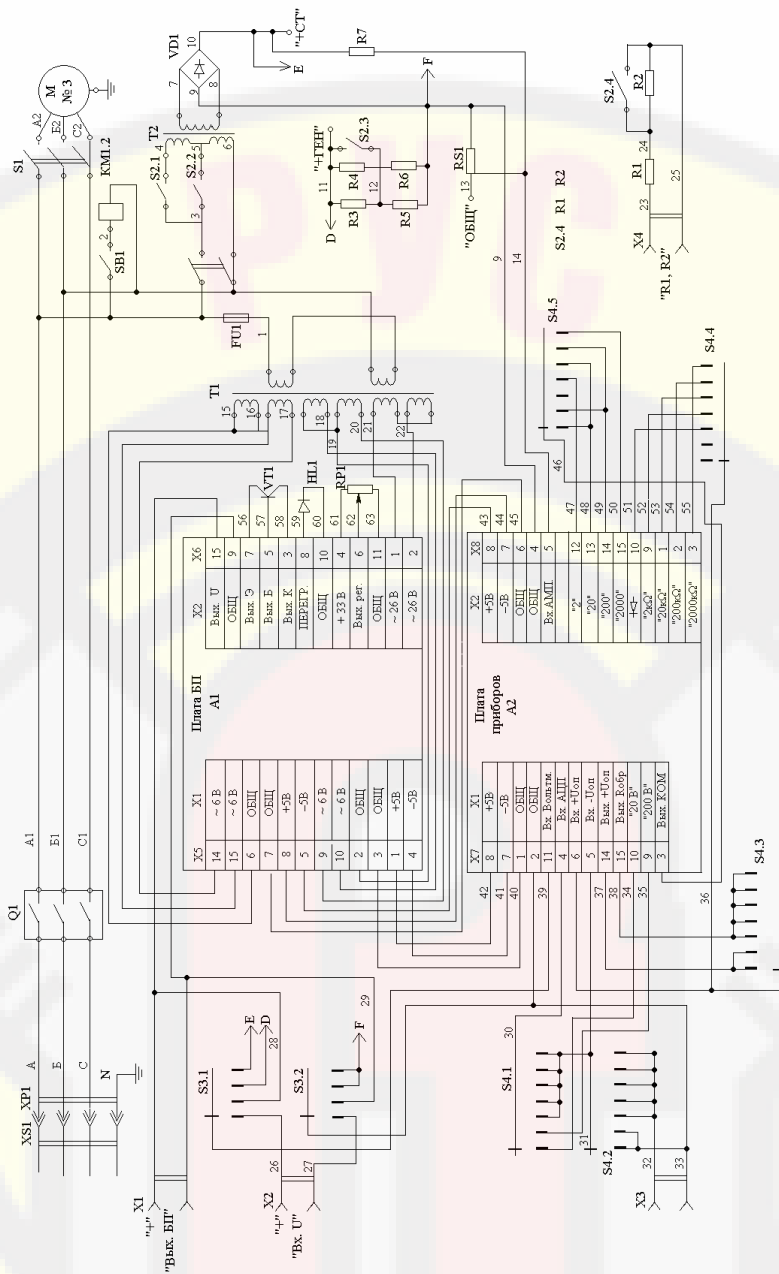


Рис. 20 Схема электрическая принципиальная

Перечень элементов (к электрической схеме)

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|-------------|--|--------|------------|
| A1 | Плата блока питания УКШВ.6872443.001 | 1 | |
| A2 | Плата приборов УКШВ.687244.004 | 1 | |
| S1 | Переключатель ПТЗ-40 | 1 | |
| S2 | Переключатель ПК25-11И-3090 УЗ | 1 | |
| S3 | Переключатель ПГЗ-5П2Н | 1 | |
| S4 | Переключатель ПГЗ-8П5Н | 1 | |
| SB1 | Кнопка КЗ-1 черный про- тектор | 1 | |
| VT1 | Транзистор КТ834АМ | 1 | |
| T1 | Трансформатор ТПК-190-084 | 1 | |
| T2 | Трансформатор ПДА 297.00.00 | 1 | |
| FU | Вставка плавкая ВП1-1-3,15 А (держатель вставки ДПБ) | 1 | |
| KM1 | Пускатель ПМЛ 210004-1Р00, 380 в, 50 Гц | 1 | |
| VD1 | Диод Д132-80-7 | 4 | |
| Q1 | Выключатель ВА47-29-3/16 | 1 | |
| M1 | Электродвигатель АИР80А2 УЗ, 380 В, 50 Гц, IM1081 | 1 | |
| R1, R2 | Резистор 4,5 Ом | 2 | |
| R3...R6 | Резистор 1 Ом | 4 | |
| R7 | Резистор МЛТ-0,5-10 кОм ±10 % | 1 | |

| | | | |
|---------|--|---|--|
| RP1 | Резистор переменный СПЗ-4АМ-10 кОм $\pm 20\%$ | 1 | |
| RS1 | Шунт 75ШС-75-0,5 | 1 | |
| X1...X4 | Розетка РД-1 | 4 | |
| HL | Светодиод КИПД21Б-К | 1 | |
| XS1 | Вилка ВШ30-В-25/380-УХЛ4 | 1 | |
| XP1 | Розетка РШ30-0-В-25/380-УХЛ4 | 1 | |
| X5...X8 | Разъем DB-15F | 4 | |

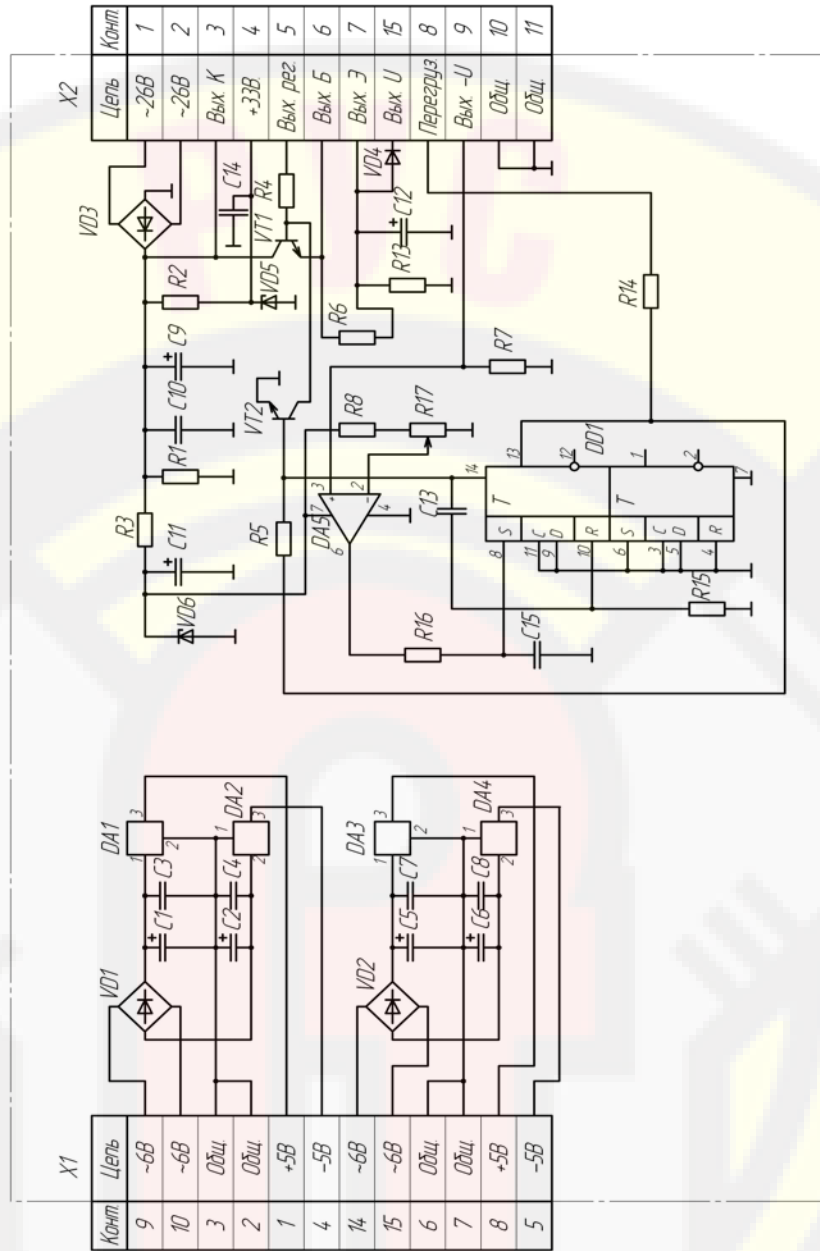


Рис. 21 Плата БП. Схема электрическая принципиальная

Плата БП. Перечень элементов

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---------------------|-------------------------------|--------|------------|
| <u>Конденсаторы</u> | | | |
| C1 | K50-35-16B-1000мкФ | 1 | |
| C2 | K50-35-16B-100мкФ | 1 | |
| C3, C4 | R20W104M1HH5 0,1 мкФ, 50 В | 2 | |
| C5 | K50-35-16B-1000мкФ | 1 | |
| C6 | K50-35-16B-100мкФ | 1 | |
| C7, C8 | R20W104M1HH5 0,1 мкФ, 50 В | 2 | |
| C9 | K50-35-50B-4700мкФ | 1 | |
| C10 | R20W104M1HH5 0,1 мкФ, 50 В | 1 | |
| C11 | K50-35-16B-47мкФ | 1 | |
| C12 | K50-35-50B-1000мкФ | 1 | |
| C13 | R20W104M1HH5 0,1 мкФ, 50 В | 1 | |
| C14 | R20W105M1HH5 1 мкФ, 50 В | 1 | |
| C15 | R20W104M1HH5 0,1 мкФ, 50 В | 1 | |
| <u>Микросхемы</u> | | | |
| DA1 | 7805 | 1 | |
| DA2 | 79L05 | 1 | |
| DA3 | 7805 | 1 | |
| DA4 | 79L05 | 1 | |
| DA5 | KP544УД3А | 1 | |
| DD1 | K561TM2 | 1 | |

| <u>Резисторы</u> | | |
|--------------------|-----------------------|---|
| R1 | МЛТ-1-1,5 кОм±5% | 1 |
| R2 | МЛТ-0,125-150 Ом±5% | 1 |
| R3 | МЛТ-0,5-1 кОм±5% | 1 |
| R4 | МЛТ-1-1 кОм±5% | 1 |
| R5 | МЛТ-0,125-10 кОм±5% | 1 |
| R6 | МЛТ-0,125-100 кОм±5% | 1 |
| R7 | C5-16MB2-0,1 Ом±1% | 1 |
| R8 | C2-29-0,125-10 кОм±5% | 1 |
| R13 | МЛТ-0,5-2,4 кОм±5% | 1 |
| R14 | МЛТ-0,125-2,2 кОм±5% | 1 |
| R15 | МЛТ-0,125-100 кОм±5% | 1 |
| R17 | CA9STDV 10 2,2к 20% | 1 |
| <u>Диоды</u> | | |
| VD1, VD2 | B250C800DM | 2 |
| VD3 | GBPC2506W | 1 |
| VD4 | КД272В | 1 |
| VD5 | КС533А | 1 |
| VD6 | КС515Г | 1 |
| <u>Транзисторы</u> | | |
| VT1 | КТ817А | 1 |
| VT2 | КТ315А | 1 |
| X1, X2 | Разъем DBR-15M | 2 |

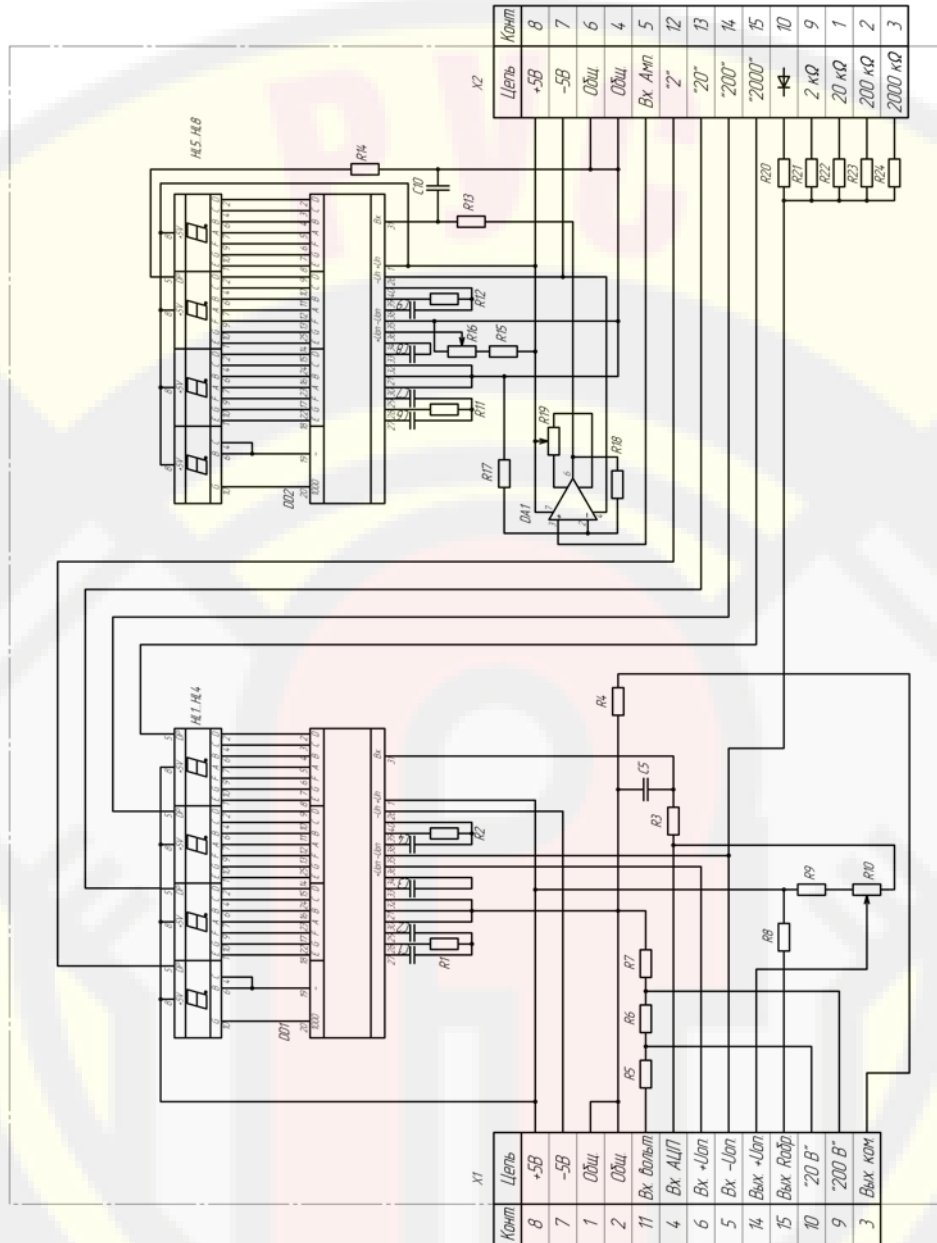


Рис. 22 – Плата приборов. Схема электрическая принципиальная

Плата приборов. Перечень элементов

| Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---------------------|------------------------------|--------|------------|
| <u>Конденсаторы</u> | | | |
| C1 | R25N104Y1EL5 (0,1 мкФ) | 1 | |
| C2 | R20N474Y1EY5 (0,47 мкФ) | 1 | |
| C3 | R25N104Y1EL5 (0,1 мкФ) | 1 | |
| C4 | R15N101Y1HL5 (100 пФ) | 1 | |
| C5, C6 | R25N104Y1EL5 (0,1 мкФ) | 2 | |
| C7 | R20N474Y1EY5 (0,47 мкФ) | 1 | |
| C8 | R25N104Y1EL5 (0,1 мкФ) | 1 | |
| C9 | R15N101Y1HL5 (100 пФ) | 1 | |
| C10 | R25N104Y1EL5 (0,1 мкФ) | 1 | |
| <u>Микросхемы</u> | | | |
| DA1 | КР544УД3А | 1 | |
| DD1, DD2 | КР572ПВ2А | 2 | |
| HL1...HL8 | Индикатор А-521G | 8 | |
| <u>Резисторы</u> | | | |
| R1 | C2-29В-0,125-470 кОм±0,5% | 1 | |
| R2 | C2-29В-0,125-100 кОм±0,5% | 1 | |
| R3 | C2-29В-0,125-1 МОм±0,5% | 1 | |
| R4 | МЛТ-0,125-300 Ом±10% | 1 | |
| R5 | C2-29В-0,125-910 кОм±0,5% | 1 | |
| R6 | C2-29В-0,125-91 кОм±0,5% | 1 | |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| R7, R8 | C2-29B-0,125-10 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 2 | |
| R9 | MJT-0,125-3 $\kappa_{OM} \pm 10\%$ | 1 | |
| R10 | PV36W 2 $\kappa_{OM} \pm 20\%$ | 1 | |
| R11 | C2-29B-0,125-470 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R12 | C2-29B-0,125-100 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R13 | C2-29B-0,125-1 $M_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R14 | MJT-0,125-300 $O_M \pm 10\%$ | 1 | |
| R15 | MJT-0,125-3 $\kappa_{OM} \pm 10\%$ | 1 | |
| R16 | PV36W 2 $\kappa_{OM} \pm 20\%$ | 1 | |
| R17 | C2-29B-0,125-24 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R18 | C2-29B-0,125-1 $M_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R19 | PV36W 2 $\kappa_{OM} \pm 20\%$ | 1 | |
| R20 | C2-29B-0,125-10 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R21 | C2-29B-0,125-1 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R22 | C2-29B-0,125-10 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R23 | C2-29B-0,125-100 $\kappa_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |
| R24 | C2-29B-0,125-1 $M_{OM} \pm 0,5\%$ | 1 | |

Параметры проверки генераторов

| Тип генератора | Выходное напряжение, В | Ток нагрузки, А | Напряжение на обмотке возбуждения, В, не более | | Сопр. обмотки возбуждения, Ом |
|----------------|------------------------|-----------------|--|-------------|-------------------------------|
| | | | без нагрузки | с нагрузкой | |
| Г221-А | 14 | 25-30 | 7 | 11 | 4,3 |
| Г222 | 13 | 25-30 | 7 | 10 | 3,7 |
| Г250-В3 | 12,5 | 25-30 | 5 | 10 | 3,7 |
| Г250-Д2 | 12,5 | 25-30 | 4,5 | 9 | 3,7 |
| Г250-Е2 | 12,5 | 25-30 | 4,5 | 9,5 | 3,7 |
| Г250-Н2 | 12,5 | 25-30 | 4 | 8,5 | 3,7 |
| Г250-Г1 | 12,5 | 15-20 | 6,5 | 11 | 3,7 |
| Г250-Ж1 | 12,5 | 25-30 | 5,5 | 9,5 | 3,7 |
| Г250-П2 | 12,5 | 25-30 | 4,5 | 10 | 3,7 |
| Г266-А1 | 14 | 30-40 | 5 | 10 | 3,7 |
| Г266-В | 14 | 30-40 | 5 | 9 | 3,7 |
| Г273 | 28 | 30-40 | - | 12 | 3,7 |
| Г273-А, -В | 28 | 30-40 | - | 12 | 3,7 |
| Г286-А | 14 | 15-20 | - | 11 | 3,7 |
| Г288-Е | 28 | 30-40 | 14 | 22 | 16,7 |
| Г288-А | 28 | 30-40 | 12 | 20 | 16,7 |
| Г288-Н2 | 28 | 15-20 | 16 | 22 | 16,7 |
| 161.3701 | 14 | 25-30 | 7 | 10 | 2,5 |
| 17.3701 | 12,5 | 15-20 | 6 | 10 | 3,7 |
| 29.3701 | 12,5 | 25-30 | 6 | 10 | 3,7 |
| 32.3701 | 12,5 | 30-40 | 5 | 9 | 3,7 |
| 37.3701 | 13 | 30-40 | - | 11 | 2,6 |
| 58.3701 | 12,5 | 25-30 | 5,5 | 9 | 3,7 |

Параметры проверки реле-регуляторов и регуляторов напряжения

| Тип регулятора | Ток нагрузки при проверке регулятора, А | Напряжение, поддерживаемое регулятором, В |
|----------------|---|---|
| PP380 | 10-15 | 13,8...14,8 |
| PP350 | 10-15 | 13,8...14,5 |
| PP362, Б1 | 10-15 | 13,2...14,9 |
| Я112-А | - | 14,1±0,2 |
| PP133 | 10-15 | 28,4±0,8 |
| Я120 | 10-15 | 27,5±0,3(Л); 29,5±0,3(З) |
| PP310В | 10-15 | 13,8...14,8 |
| PP356Б | 10-15 | 28,4±0,8 |
| Я112Б | - | 13,6±0,2 |
| PP362-Б1 | 10-15 | 13,6...14,2 |
| 121.3702 | 10-15 | 13,4...14,6 |
| 13.3702 | 15-30 | 13,4...14,7 |
| 17.3702 | 15-30 | 13,5...14,6 |
| 201.3702 | 10-15 | 13,7...14,6 |
| 22.3702 | 10-15 | 13,9...14,8 |
| 221.3702 | 10-15 | 13,2...14,2 |
| KF7515 | 15-30 | 28,0±0,5 |

Параметры проверки стартеров в режиме холостого хода

| Тип стартера | Номинальное напряжение, В | Номинальная мощность, кВт | Ток холостого хода, А, не более | Частота вращения, об/мин, не менее |
|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 26.3708, 40.3708 | 12 | 1,13 | 70 | 5000 |
| СТ221 | 12 | 1,3 | 35 | 5000 |
| 29.3708 | 12 | 1,3 | 75 | 5000 |
| 35.3708 | 12 | 1,3 | 75 | 5000 |
| 42.3708 | 12 | 1,65 | 75 | 5000 |
| 421.3708 | 12 | 1,65 | 75 | 5000 |
| СТ130-А3 | 12 | 1,8 | 90 | 3400 |
| 35.3708 | 12 | 1,3 | 75 | 5000 |
| СТ230-А1; -Б1 | 12 | 1,5 | 80 | 4000 |
| СТ230-И; -К1 | 12 | 1,6 | 85 | 4000 |
| СТ230-Д | 12 | 1,6 | 75 | 4000 |
| СТ230-Е; -Л | 12 | 1,32 | 75 | 4000 |
| СТ222-А | 12 | 2,2 | 120 | 5000 |
| 20.3708; | 24 | 5,9 | 120 | 5000 |
| 201.3708 | 24 | 5,3 | 90 | 5500 |
| СТ25; СТ100 | 24 | 8,3 | 130 | 7000 |
| СТ142-Б | 24 | 7,3 | 130 | 7000 |
| 30.3708 | 24 | 8,3 | 130 | 7000 |
| 321.3708 | 24 | 8,0 | 110 | 5000 |
| 25.3708 | 24 | 8,2 | 110 | 5000 |
| 25.3708-01 | 24 | 8,2 | 110 | 5000 |
| 251.3708 | 24 | 8,8 | 110 | 5000 |
| 253.3708 | 24 | 9,0 | 110 | 5000 |
| 38.3708 | | | | |

Возможные неисправности, их причины и методы устранения

| Неисправность | Возможная причина | Метод устранения |
|--|--|--|
| Стенд не включается. Индикаторы тока и напряжения не загораются | <ul style="list-style-type: none"> - отсутствует сетевое напряжение - вышел из строя предохранитель FU1(рис.20) - неисправен блок питания А1 (рис.20) | <ul style="list-style-type: none"> - проверить наличие напряжения, целостность сетевого кабеля, исправность сетевой вилки XP1 и автоматического выключателя Q1 (рис. 20) - заменить предохранитель - отремонтировать блок питания |
| Стенд включается. Индикаторы тока и напряжения загораются. При включении тумблера S1 двигатель М не вращается. (рис. 20) | <ul style="list-style-type: none"> - неисправен двигатель М - неисправен тумблер S1 - нарушена целостность цепей А1, Б1, С1 | <ul style="list-style-type: none"> - заменить двигатель - заменить тумблер - восстановить целостность цепей питания двигателя |

| | | |
|--|---|---|
| При включении стенда в сеть постоянно горит светодиод “Перегруз.” на лицевой панели. | - неисправен транзистор VT1 (рис.20) - неисправен блок питания А1 (рис.20) | - заменить транзистор VT1 - отремонтировать блок питания |
| Отсутствует напряжение на розетке Убп | - неисправен транзистор VT1 (рис.20) - неисправен блок питания А1 (рис.20) | - заменить транзистор VT1 - отремонтировать блок питания |
| На цифровом вольтметре значение напряжения отображается некорректно | - неисправна микросхема DD1 платы приборов (рис.22) | - заменить микросхему |
| На цифровом амперметре значение тока отображается некорректно | - неисправна микросхема DD2 платы приборов (рис.22) | - заменить микросхему |
| При нажатии кнопки SB1 напряжение между клеммами +СТ и ОБЩ. отсутствует | -неисправен один из элементов: кнопка SB1, пускатель КМ1, переключатель S2, трансформатор Т2, выпрямительный мост VD1 (рис. 20) | - заменить или отремонтировать неисправный элемент |