УДК 621.316:658.58:620.1

Группа Т61

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 02519-84

АППАРАТЫ КОНТАКТНЫЕ КОММУТАЦИОННЫЕ

Техническая диагностика

На 18 страницах

Введен впервые

Распоряжением Министерства от 28 сентября 1984 г. № 298-65

срок введения установлен с 1 июля 1985 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на низковольтные авиационные контактные коммутационные аппараты (в дальнейшем изложении – аппараты) с номинальной силой тока в цепи контактов $J_н \leq 15$А.

Стандарт устанавливает основные требования технической диагностики аппаратов (электромагнитных реле, контакторов, выключателей, переключателей, микровыключателей, кнопочных выключателей) и предназначен для достижения единообразия и воспроизводимости методов их диагностирования при проведении специальных исследований.

Издание официальное ★

ГР 8332737 от 14.11.84

Перепечатка воспрещена

№ изм. № изв. Инв. № дубликата 5222 Инв. № подлинника

gost.e-ecolog.ru

Пояснения к терминам, применяемым в стандарте, приведены в справочном приложении 1.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

1.1. Все диагностические операции, если их режим особо не оговорен в технических условиях (ТУ) на аппараты конкретных типов, проводятся в нормальных климатических условиях.

1.2. Перед диагностированием не допускаются тепловые, механические, электрические или какие-либо другие воздействия, способные существенно изменить состояние аппаратов (например, удары, срабатывание аппарата, излишний нагрев выводов паяльником и др.).

1.3. Перед проведением измерений диагностируемые аппараты должны выдерживаться в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

1.4. Состав и очередность выполнения диагностических операций должны устанавливаться в соответствии с требованиями стандартов на техническую диагностику аппаратов конкретного типа и должны отвечать требованиям точности оценки технического состояния аппаратов, экономичности и минимального изменения состояния аппаратов в процессе диагностирования.

1.5. Все элементы диагностических установок следует соединять гибкими медными луженными проводами с площадью сечения в диапазоне от 0,35 до 0,50 мм^2 с изоляцией, допускающей приложение рабочего электрического напряжения не ниже 1 кВ.

1.6. Техническая диагностика аппаратов разных типов проводится по общим факторам:

- визуальному контролю;
- проводящей способности и контактному нажатию замкнутого контакта;
- сопротивлению изоляции и контактному зазору разомкнутого контакта;
- отсутствию инородных частиц в полости аппарата;
- герметичности корпуса.

2. ПОДГОТОВКА АППАРАТОВ К ДИАГНОСТИРОВАНИЮ

2.1. Перед тем, как приступить к оценке технического состояния аппаратов, бывших в эксплуатации, с его внешних поверхностей (кроме промежутков между выводами) удалить пыль и грязь посредством сухой чистой хлопчатобумажной неворсистой ткани. Состояние поверхности диэлектрика между выводами следует сохранить для оценки влияния загрязнения на сопротивление изоляции.

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | 5222
Инв. № подлинника

Выводы аппаратов, не допускающие припайки при диагностировании, необходимо протереть мягкой кистью, смоченной в спирте и просушить. Выводы, допускающие припайку проводов, должны быть очищены от остатков проводников и наплывов припоя.

При наличии на выводах масла и краски, перед промывкой спиртом их следует удалить растворителем.

2.2. Подготовка к диагностированию новых, не бывших в эксплуатации, аппаратов заключается в удалении пыли с наружных поверхностей и промывке непропаиваемых выводов спиртом.

3. ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

3.1. Проверку внешнего вида и маркировки следует проводить путем визуального сравнения с контрольными образцами, утвержденными в установленном порядке до и после подготовки аппаратов к диагностированию, если иное не указано в ТУ на аппараты конкретных типов. Особое внимание необходимо обратить на отсутствие:

– механических повреждений (вмятин на корпусе, трещин и сколов на деталях из пластмассы и стекла, трещин на выводах аппарата);

– грязи, масла на корпусе и панелях с выводами;

– изменения цвета элементов изоляции, указывающего на их перегрев.

3.2. Проверка внешнего вида аппарата выполняется путем осмотра с применением оптических устройств, обеспечивающих 4–7-кратное увеличение.

3.3. Внешний вид считается удовлетворительным, если отсутствуют критические и значительные дефекты. Допускаются незначительные следы коррозии на деталях механического монтажа, где антикоррозийные покрытия могут повреждаться монтажным инструментом.

4. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗАМКНУТЫХ КОНТАКТОВ

4.1. Оценка проводящей способности контактов

4.1.1. Оценка проводящей способности контактов выполняется методом, основанным на определении наименьшего импульсного тока $I_н$ при номинальном напряжении на резистивной нагрузке, который может разрушить слой с пониженной проводимостью в зоне соприкосновения контакт-деталей и обеспечить сопротивление контакта ниже предварительно установленного значения. При этом разрыв цепи с током исследуемыми контактами ни до, ни во время оценки их проводящей способности не допускается.

№ изм. № изв
Инв. № дубликата 5222
Инв. № подлинника

4.1.2. Сущность метода заключается в определении контактного сопротивления R_K до и после пропускания прямоугольного зондирующего импульса тока $J_И$, амплитуда которого увеличивается в каждом последующем цикле измерения. Напряжение источника импульсного тока $U_Н$ – номинальное для испытуемого контакта. Контактное сопротивление определяется путем измерения падения напряжения на замкнутом контакте при силе тока не более 10 мА и напряжении на разомкнутом контакте не выше 30 мВ.

Повышение тока $J_И$ прекращается после выполнения одного из условий:

$$R_K \leq R_{Kд} \quad \text{при} \quad J_И \leq J_Н \qquad (1)$$

или

$$R_K > R_{Kд} \quad \text{при} \quad J_И = J_Н, \qquad (2)$$

где $R_{Kд} = \frac{U_{Kд}}{J_Н}$ – предельно допустимое сопротивление замкнутого контакта;

$J_Н$ – номинальный ток аппарата;

$U_{Kд}$ – предельно допустимое падение напряжения на выводах замкнутого контакта при номинальном токе резистивной нагрузки согласно технической документации на аппарат.

4.1.3. Цикл испытания замкнутого контакта на проводящую способность (в дальнейшем изложении – испытательный цикл) состоит из следующих операций:

– замыкание испытуемого контакта в обесточенном состоянии;

– подключение к контакту источника с напряжением $U \leq 30$ мВ и пропускание тока силой $J \leq 10$ мА.

Измерение падения напряжения на контакте U_K;

– отключение источника с напряжением $U \leq 30$ мВ;

– вычисление параметра R_K по формуле (1), приведенной в рекомендуемом приложении 2;

– сравнение полученного значения R_K с предельно допустимым $R_{Kд}$.

Если выполняется условие (1), то испытательный цикл заканчивается.

4.1.4. Если $R_K > R_{Kд}$, то испытательный цикл дополняется следующими операциями:

– подключение к контакту источника тока с напряжением $U_Н$, равным номинальному для данного аппарата, и пропускание через него импульса тока силой $J_И = 1$ мкА длительностью 0,1 – 1,0 с;

– отключение источника с напряжением $U_Н$;

– определение параметра R_K по п. 4.1.3.

4.1.5. Если условие (1) не выполняется, то испытательный цикл дополняется повторением операций пп. 4.1.3 и 4.1.4, каждый раз с изменением значения силы тока $J_И$ на большее, выбираемое последовательно из ряда:

10, 100 мкА;

1, 10, 50, 100, 200, 500 мА;

1, 2, 5, 10, 15 А.

№ изм. № изв
Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5222

Увеличение силы тока $J_и$ производится до такого значения, при котором будет выполнено условие (1) или (2).

4.1.6. На протяжении каждого измерительного цикла исследуемый контакт должен быть замкнут.

4.1.7. В случае многоконтактных аппаратов одним циклом следует считать такой комплекс операций, при котором до срабатывания аппарата исследуются все его размыкающие контакты, а после срабатывания – все замыкающие.

4.1.8. Определение параметров $R_к$ и $J_и$ следует выполнять на постоянном токе. Допускается применение переменного тока, частота которого не должна превышать 2 кГц, а значения амплитуд тока и напряжения должны быть равны значениям соответствующих параметров постоянного тока.

4.1.9. Выводы контактов аппарата к проводам измерительного устройства следует присоединять одним из способов:

– путем прижатия остро отточенных игл, которыми заканчиваются провода;

– прижатием под винт;

– припаиванием.

Во всех случаях суммарное переходное сопротивление этих контактов с участками проводов не должно превышать 10^{-3} Ом при параметрах J = 10 мА и U = 30 мВ. В случае припайки проводов к выводам исследуемого аппарата, измерение $R_к$ должно начинаться не ранее, чем через 10 с после окончания этой операции.

4.1.10. Измерительная аппаратура должна обладать такой точностью, чтобы общая относительная погрешность измерений не превышала 10 %.

4.1.11. В процессе измерений не допускается перемещение испытательных кабелей.

4.1.12. Измерения $R_к$ производятся 3 раза. Если имеет место существенный разброс значений, то производят 15 измерений. По табл. 1 устанавливается класс состояния, соответствующий наибольшим значениям $R_к$ и $J_и$ из всей полученной выборки. Чем меньше значения $R_к$ и $J_и$, тем выше класс состояния контакта.

Таблица 1

Класс состояния контакта	Условия отнесения контакта к данному классу
1	$R_к \leq R_{кд}$ $J_и = 0$

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата Инв. № подлинника 8222

Продолжение табл. 1

Класс состояния контакта	Условия отнесения контакта к данному классу
2	$R_к \leq R_{кд}$ $0 < J_и \leq J^*_{min}$
3	$R_к \leq R_{кд}$ $J_{min} < J_и \leq J_н$
4	$R_к > R_{кд}$ $J_и = J_н$

* J_{min} – минимальное значение силы тока через контакт, допускаемое по технической документации на аппарат.

4.1.13. При необходимости более детальной оценки технического состояния контактов используется условный показатель качества контактного соединения $П_к$, рассчитываемый по формулам табл. 2.

Таблица 2

Класс состояния контакта	Формула определения показателя $П_к$	Пределы изменения показателя $П_к$
1	$П_к = 1 + \frac{R_к}{R_{кд}}$	$1 < П_к \leq 2$
2	$П_к = 2 + \frac{J_н}{J_{min}}$	$2 < П_к \leq 3$
3	$П_к = 3 + \frac{J_и}{J_н}$	$3 < П_к \leq 4$
4	$П_к = 3 + \frac{R_к}{R_{кд}}$	$П_к > 4$

4.1.14. Аппараты с контактами 1-го и 2-го классов состояния следует считать работоспособными, аппараты с контактами 3-го класса – работоспособными с ограничением по минимальной силе тока до значения равного или большего $J_н$, а аппараты с контактами 4-го класса – неработоспособными.

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5222

4.1.15. Для выявления причин отказа аппарата допускается контакты 1–4-го классов исследовать при зондирующих импульсах, сила тока которых возрастает до номинального значения.

Для более углубленного исследования контактов 4-го класса повторяют испытания по требованию п. 4.1.3, но с длительностью зондирующего импульса 5–6 с при номинальных токе и напряжении. Найденный при этом класс состояния контакта считается установленным окончательно.

4.1.16. Вместо проверки контактов 4-го класса по требованию п. 4.1.15 допускается оценка их проводящей способности по значению падения напряжения в цепи контактов при номинальных значениях тока и напряжения на резистивной нагрузке согласно ОСТ 1 00799-84.

4.1.17. Состояние многоконтактного аппарата по проводящей способности контактов приравнивается к низшему классу состояния его контактов.

4.1.18. Описание установки для оценки проводящей способности контактов дано в рекомендуемом приложении 2.

4.2. Оценка контактного нажатия

4.2.1. Косвенная оценка контактного нажатия P_K основана на измерении пикового ударного ускорения a_K, при котором наблюдается разрыв замкнутого контакта. С увеличением значения a_K соответственно возрастают значения параметра P_K.

4.2.2. Длительность действия ударного ускорения $t_a = 20 \div 200$ мкс.

4.2.3. Линия действия ускорения должна совпадать с направлением нормали к касательной плоскости в точке контактирования, направление же вектора ускорения должно быть в ту сторону, при которой разрыв исследуемого контакта происходит от удара с меньшим ускорением. Для каждого типа аппарата это направление вектора практически неизменно.

4.2.4. Крепление аппарата должно быть достаточно жестким, чтобы избежать искажения результатов измерений, при этом должна соблюдаться осторожность для предотвращения его повреждения.

4.2.5. Контактное нажатие измеряется 3 или 15 раз у каждого размыкающего и замыкающего контакта в зависимости от требуемой достоверности и точности измерений. Для рядовых измерений предпочтительнее 3-кратные измерения с усреднением полученных результатов. 15-кратные измерения существенно повышают точность оценки параметра P_K за счет снижения случайной составляющей погрешности, но увеличивают трудоемкость.

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

4.2.6. Полученные значения ускорения $a_к$ усредняются для каждого контакта и сравниваются с предварительно установленными границами.

Для нахождения допустимых границ $a_к$ может использоваться один из следующих способов:

– наибольшее ускорение ударного импульса, указанное в ТУ на исследуемый аппарат, увеличивается в 1,5 раза и считается нижней допустимой границей для $a_к$;

– по статистической выборке аппаратов в количестве не менее 10 штук определяется для $a_к$ нижняя граница одностороннего доверительного интервала на уровне доверительной вероятности 95 % в предположении его логарифмически нормального распределения.

4.2.7. Оценка многоконтактных аппаратов по параметру $P_к$ практически ничем не отличается от оценки одноконтактных аппаратов. Различие заключается лишь в том, что в зависимости от целей диагностирования параметр $a_к$ измеряется у всех контактов аппарата поочередно или только у контакта с его наименьшим значением. В последнем случае все размыкающие или замыкающие контакты в замкнутом состоянии соединяются последовательно.

4.2.8. Описание установки для измерения пикового ударного ускорения $a_к$ приведено в справочном приложении 3.

5. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЗОМКНУТЫХ КОНТАКТОВ

5.1. Измерение сопротивления изоляции

5.1.1. Измерение сопротивления изоляции между выводами контактов должно проводиться в холодном состоянии омметром постоянного тока при напряжении 500 В, если иное не оговорено в ТУ на исследуемый аппарат.

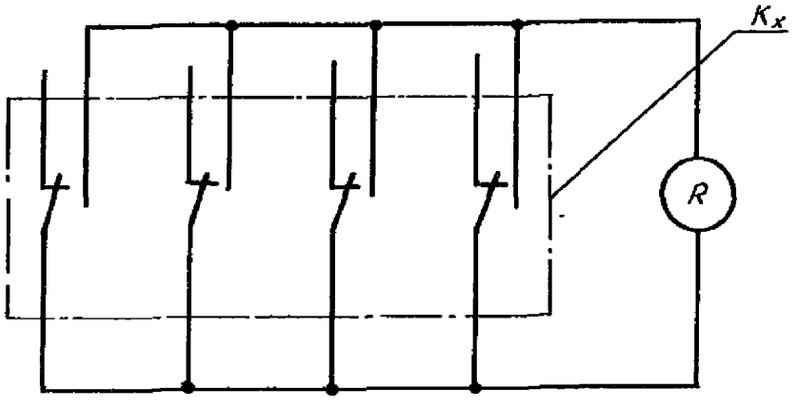
5.1.2. Отсчет показаний омметра, определяющих сопротивление изоляции, производится через 1 мин после подачи на аппарат напряжения от измерительной схемы или меньшего времени, за которое показание прибора практически установится.

5.1.3. Провода, применяемые при измерении сопротивления изоляции контактов аппарата, должны иметь суммарное сопротивление изоляции не менее 100 МОм, если в ТУ на отдельные типы аппаратов нет других указаний.

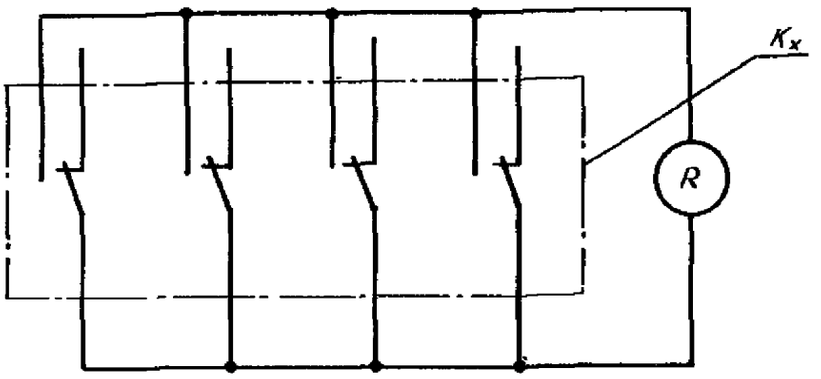
5.1.4. Для ускорения контроля многоконтактных аппаратов допускается измерять сопротивление изоляции сначала по электрическим схемам подключения, указанным на чертеже, а отбракованные при этом аппараты – поэлементно, т.е. отдельно между каждыми двумя разомкнутыми выводами контактов.

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

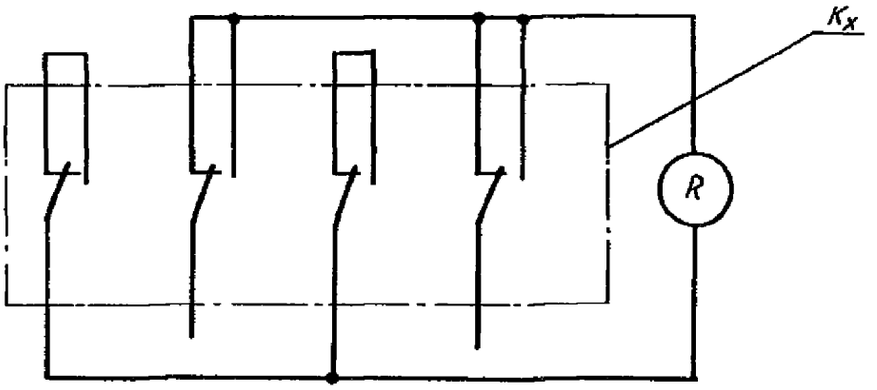
Электрические схемы подключения многоконтактных аппаратов при измерении сопротивления изоляции



а



б



в

K_x – исследуемый коммутационный аппарат; R – омметр;
а – замкнуты размыкающие контакты;
б – замкнуты замыкающие контакты; в – положение контактов произвольное

№ изм. № изв
Инв. № дубликата 5222
Инв. № подлинника

5.2. Определение контактного зазора

5.2.1. Косвенное определение контактного зазора $\delta_к$ выполняется путем измерения времени перелета подвижной контакт-детали $t_п$ и последующего сравнения его с предварительно установленными границами для этого параметра. Интервал времени $t_д$ отсчитывается от последнего разрыва контактной цепи при дребезге размыкания до первого соприкосновения контакт-деталей при замыкании контакта.

Отсчет производится при размыкании замыкающего или размыкающего контакта в зависимости от того, какие измерения дают более стабильные результаты, т.е. в каком случае наблюдается меньшая дисперсия параметра $t_п$. Электрическая принципиальная схема измерительной установки приведена в справочном приложении 4.

5.2.2. Число отсчетов при измерении времени перелета $t_п$ у одного исследуемого контакта должно быть не менее 3.

5.2.3. Предельные значения параметра $t_п$ устанавливаются по результатам измерения его у группы аппаратов такого же типа с общим числом переключающих контактов не менее 15. В качестве предельных значений принимают верхнюю и нижнюю границы двухстороннего доверительного интервала рассеяния параметра $t_п$ в генеральной совокупности при доверительной вероятности 0,9 в предположении логарифмически нормального распределения.

6. ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ ИНОРОДНЫХ ЧАСТИЦ В ПОЛОСТИ АППАРАТОВ

6.1. Свободноперемещающиеся твердые компактные инородные частицы в полости аппарата могут быть обнаружены следующим путем. Аппарат, освобожденный от проводов и деталей их винтового крепления, крепится на столе вибростенда и подвергается вибрации на частоте 25–30 Гц с действующим значением виброускорения 19,6 – 49,0 м/с^2 (2 – 5 g). По появлению всплесков на экране осциллографа в диапазоне 35–45 кГц, возникающих от сигналов с акселерометра, закрепленного на исследуемом аппарате, судят о наличии инородных частиц в полости аппарата. Описание установки приведено в справочном приложении 5. Этот метод дает возможность выявлять частицы массой 10^{-9} кг и более.

7. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ КОРПУСА АППАРАТОВ

7.1. Аппараты, герметичность которых допускается проверять с помощью воды, испытываются следующим образом. Аппарат, предварительно выдержанный в нормальных условиях в течение 2 ч, погружается в нагретую до (70 ± 10) °С кипяченую воду за 2–3 с на 20–30 мм ниже ее верхнего уровня. Через 1,0–1,5 мин наблюдают за возможным появлением пузырьков воздуха в случае негерметичности аппарата.

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5222

Места гермовводов погружаются в последнюю очередь. Затем аппарат извлекают из воды, быстро удаляют влагу чистой хлопчатобумажной тканью, промывают в спирте при 20-30 °С и помещают под струю теплого воздуха с температурой 40-60 °С для окончательной просушки.

7.2. Результат проверки считается положительным, если пузырьки воздуха не появлялись.

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕРМИНАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Контактный коммутационный аппарат	По ГОСТ 17703-72
Вывод аппарата	По ГОСТ 17703-72
Электрический контакт	По ГОСТ 14312-79
Сопротивление контакта	По ГОСТ 14312-79
Техническое диагностирование. Диагностирование	По ГОСТ 20911-75
Техническое состояние	По ГОСТ 20911-75
Вид технического состояния	По ГОСТ 20911-75
Диагностический параметр	По ГОСТ 20911-75
Диагностическая операция	Законченная часть процесса определения технического состояния объекта диагностирования
Надежность	По ГОСТ 27.002-83
Дефект	По ГОСТ 15467-79
Критический дефект	По ГОСТ 15467-79
Значительный дефект	По ГОСТ 15467-79
Исправность	По ГОСТ 27.002-83
Неисправность	По ГОСТ 27.002-83
Специальные исследования	Исследования, при которых проводятся или одни диагностические операции (например, при исследовании отказавших изделий), или диагностические операции в сочетании с целенаправленным изменением состояния аппаратов (например, при исследовании их на ресурс)

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОВОДЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОНТАКТОВ

1. Оценка проводящей способности замкнутых контактов по способу, описанному в п. 4.1, выполняется с помощью установки, электрическая принципиальная схема которой приведена на чертеже.

Выводы контакта S_x исследуемого аппарата присоединяются в точках 1 и 2 пайкой или каким-либо другим способом, обеспечивающим возможно меньшее падение напряжения на участке 1–2, не связанное с самим контактом S_x. Через замкнутый контакт S_x от источника питания напряжением 30 В ± 1 % с делителем R_{13} – R_{14} пропускается ток силой J = 10 мА. Милливольтметром V на участке электрической цепи 1 – 2 измеряется падение напряжения $U_к$, которое дает возможность вычислять контактное сопротивление по уравнению:

$$R_к = \frac{U_к \cdot 10^3}{J - \frac{U_к}{R_{14}}},$$

где $R_к$ – сопротивление, мОм;

$U_к$ – напряжение, мВ.

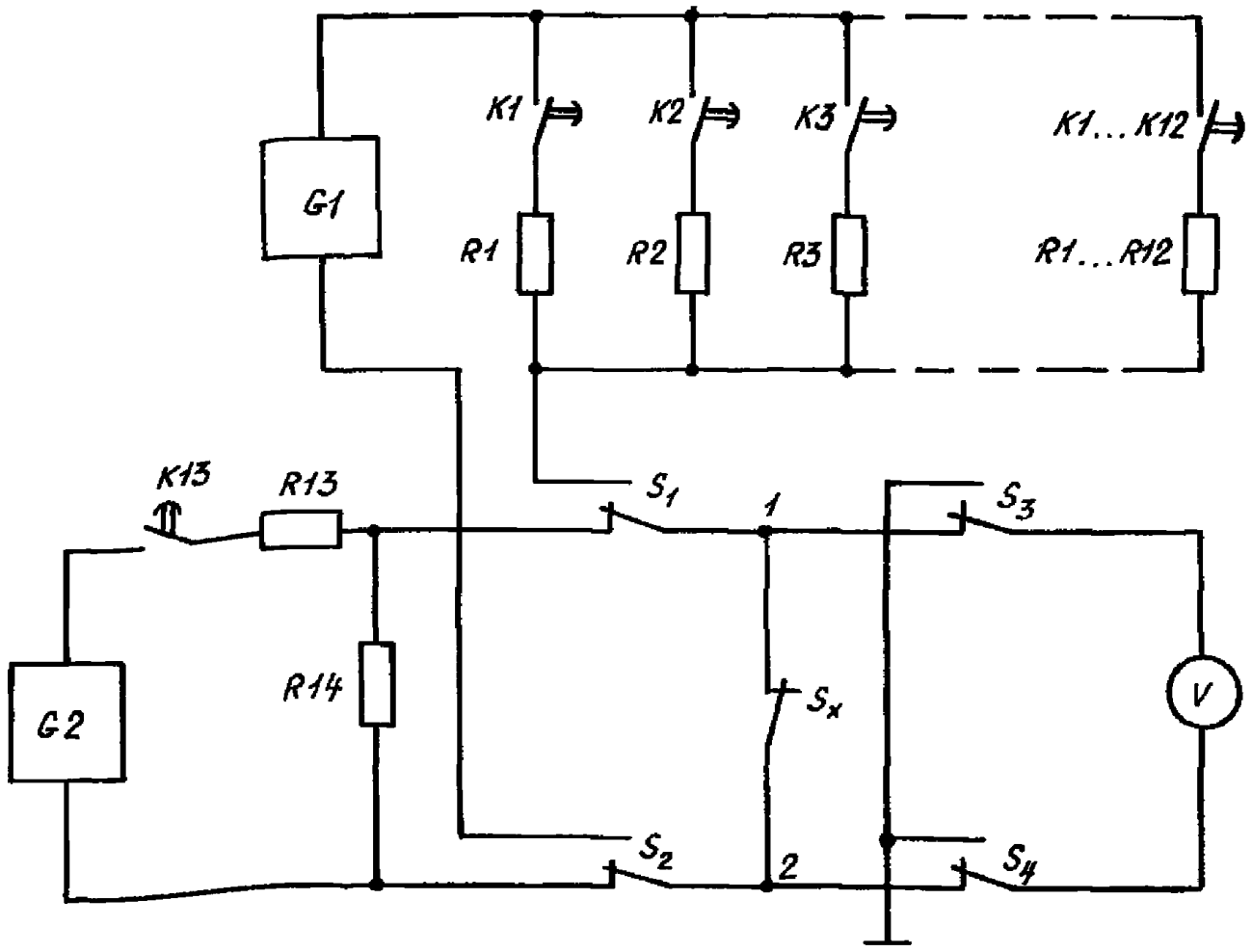
Если полученное значение $R_к$ не удовлетворяет условию (1) п. 4.1.2, то контакты S_1 – S_4 переключаются, от источника питания $U_н$ ±10 % через контакт S_x пропускается импульс тока длительностью 0,1–1,0 с·с амплитудой 1мкА. Затем контакты S_1 – S_4 возвращаются в исходное состояние, определяется параметр $R_к$, который сравнивается с $R_{кд}$, и при невыполнении условий (1) или (2) п. 4.1.2 снова пропускается импульс тока $J_н$, но с большей амплитудой.

Так продолжается до тех пор, пока не будет выполнено одно из условий п. 4.1.2.

В процессе измерения падения напряжения на контакте S_x суммарное сопротивление на контактах S_1 и S_2 не должно превышать 50 МОм.

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

Электрическая принципиальная схема установки для оценки проводящей способности контактов



$K1 - K13$ – кнопочные выключатели; $S_1 - S_4$ – контакты одного переключателя; $R1 - R12$ – резисторы с сопротивлением, обеспечивающим значения силы тока через контакт от 1 мкА до 10 А; $R13$ – резистор с сопротивлением 3 кОм ± 1 %; $R14$ – резистор с сопротивлением 3 Ом ± 1 %; S_x – исследуемый контакт; $G1$ – источник постоянного тока с номинальным напряжением $U_н$ ± 10 % для контакта S_x; $G2$ – источник постоянного тока с напряжением 30 В $\pm$ 1 %

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5222

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

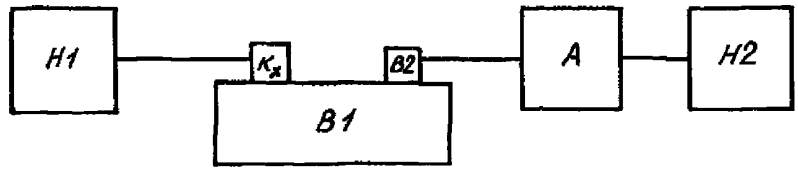
ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРА $a_к$

1. Структурная схема установки для измерения параметра $a_к$ – наименьшего пикового ударного ускорения, при котором происходит разрыв замкнутого контакта, представлена на чертеже.

2. Исследуемый аппарат K_X закрепляется на столе ударного стенда $B1$ и исследуемый контакт в замкнутом состоянии подключается к индикатору разрыва цепи $H1$. Вблизи аппарата закрепляется измерительный преобразователь $B2$, с выхода которого сигнал через предварительный усилитель A поступает на осциллограф $H2$.

Наблюдая за индикатором разрыва цепи, повышают ускорение от удара к удару до начала счета времени частотомером, запускающимся от импульса длительностью не менее 1 мкс. После этого прекращают повышение ускорения и измеряют его амплитудное значение с помощью осциллографа $H2$.

Структурная схема измерителя наименьшего ударного ускорения разрыва контакта



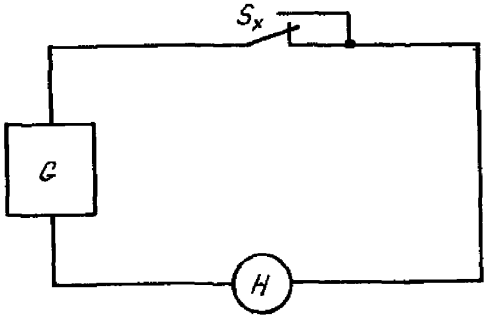
A – предварительный усилитель; $B1$ – электродинамический ударный стенд (например, типа 12 МУЭ – 20/1960-1); $B2$ – измерительный преобразователь; $H1$ – индикатор разрыва цепи (например, частотомер Ч3-35); K_X – исследуемый коммутационный аппарат; $H2$ – осциллограф (например, типа С1-74)

№ изм. | № изв. | Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 6222

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

Электрическая принципиальная схема установки для измерения времени перелета подвижной контакт-детали



G – источник постоянного тока U = 1 В ±10 %;
H – осциллограф, например, типа С1-74;
S_x – исследуемый переключающий контакт

№ изм.
№ изв.
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника
5222

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

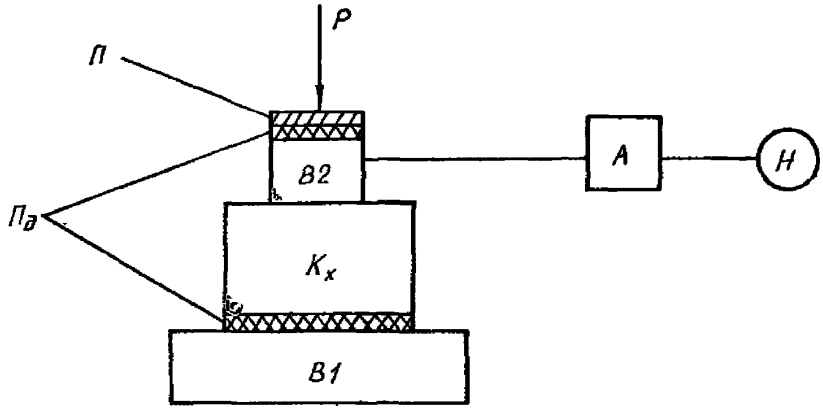
ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ИНОРОДНЫХ ЧАСТИЦ В ПОЛОСТИ АППАРАТА

1. Для обнаружения твердых компактных инородных частиц в полости аппарата применяется установка, структурная схема которой приведена на черт. 1.

2. Исследуемый аппарат $К_х$ с измерительным преобразователем $В2$ через прокладки $П_д$ закрепляется прижимом $П$ на столе вибростенда $В1$.

При наличии инородных частиц в полости вибрирующего аппарата с измерительного преобразователя $В2$ через согласующее устройство $А$ на осциллограф $Н$ поступают сигналы, по форме подобные представленным на черт. 2.

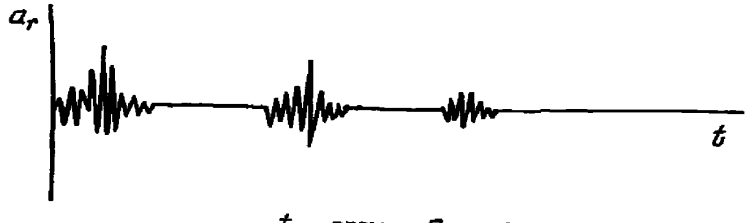
Структурная схема установки для обнаружения инородных частиц в полости аппарата



$К_х$ – исследуемый аппарат; $В1$ – вибростенд; $В2$ – измерительный преобразователь ускорения; $П_д$ – демпфирующие прокладки; $П$ – прижим; $А$ – согласующее устройство; $Н$ – осциллограф; P – усилие прижима

Черт. 1

Форма сигнала на экране осциллографа



t – время; a_r – ускорение

Черт. 2

№ изм. № изв
Инв. № дубликата 5222
Инв. № подлинника

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Основные требования при проведении диагностирования 2

2. Подготовка аппаратов к диагностированию 2

3. Визуальный контроль 3

4. Оценка технического состояния замкнутых контактов 3

4.1. Оценка проводящей способности контактов 3

4.2. Оценка контактного нажатия 7

5. Оценка технического состояния разомкнутых контактов 8

5.1. Измерение сопротивления изоляции 8

5.2. Определение контактного зазора 10

6. Проверка отсутствия инородных частиц в полости аппаратов 10

7. Проверка герметичности корпуса аппаратов 10

Приложение 1. Пояснения к терминам, применяемым в стандарте 12

Приложение 2. Описание установки для оценки проводящей способности контактов 13

Приложение 3. Описание установки для измерения параметра σ_K 15

Приложение 4. Электрическая принципиальная схема установки для измерения времени перелета подвижной контакт-детали . . . 16

Приложение 5. Описание установки для обнаружения инородных частиц в полости аппарата 17

№ изм
№ изв
5222
№ дубликата
№ подлинника
gost.e-ecolog.ru