

СССР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Действует с 1981 года № 4.2

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ.

ИЗМЕРИТЕЛИ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ
ТИПА ИРС

СРЕДСТВА И МЕТОД КОНТРОЛЯ

ОСТ 180489-81

Издание официальное

УДК 621.317.732.089.6

Группа Т 88.3

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ.

ОСТ 180489-81

ИЗМЕРИТЕЛИ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ
ТИПА ИПС

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СРЕДСТВА И МЕТОД КОНТРОЛЯ

Распоряжением Министерства от 24.03. 1981 г. № 087-16

срок действия установлен с 01.01.1982 г. до 31.12.1986 г.

Настоящий стандарт распространяется на измерители переходных сопротивлений типа ИПС (ИПС-2, мультиметр ИПС-904) и устанавливает их нормативно-технические характеристики и метод контроля переходных сопротивлений деталей и сборочных единиц металлизации бортового и наземного оборудования, элементы конструкций которых изготовлены из алюминия, титана, алюминиевых, магниевых, титановых сплавов, конструкционных, нержавеющей и жаропрочных сталей.

Стандарт обязателен для применения на предприятиях отрасли.

Издание официальное

ИР № 8203039 от 23.04.81.

Перепечатка воспрещена



Проверено в 1987 г.

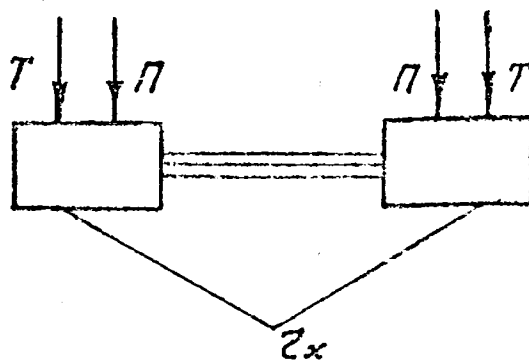
Срок действия до 1992 г.

1. МЕТОД КОНТРОЛЯ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ

1.1. Контроль переходных сопротивлений деталей и сборочных единиц металлизации необходимо производить приборами типа ИПС (ИПС-2, мультиметр ИПС-904) и использовать метод, основанный на измерении падения напряжения на измеряемом сопротивлении по четырехконтактной схеме в режиме стабилизации тока через измеряемое сопротивление с непосредственным отсчетом.

1.2. Для измерения переходных сопротивлений деталей и сборочных единиц металлизации применяют самозачищающиеся щупы, что повышает устойчивость щупов, увеличивает срок их службы при работе на титановых сплавах, нержавеющей и жаропрочных сталях, обеспечивает условия нормальной работы контакта при механическом разрушении пленок за счет контактного нажатия.

1.3. При работе с металлами, имеющими высокое удельное сопротивление, необходимо следить за взаимным расположением потенциальных и токовых игл щупов. Упрощенная схема измерения переходного сопротивления показана на черт. 1.



Z_x - измеряемое сопротивление;
 T - токовые иглы щупов;
 Π - потенциальные иглы щупов.

Черт. 1

1.4. Технические характеристики приборов для контроля переходных сопротивлений

1.4.1. Схема измерения переходного сопротивления приборами типа ИПС (ИПС-2, мультиметр ИПС-904) позволяет исключить калибровку и установку нуля на каждом измеряемом пределе (в отличие от прибора Ф415), повышает устойчивость к коротким замыканиям (в отличие от прибора М246).

1.4.2. Приборы типа ИПС (кроме ИПС-904А) измеряют переходные сопротивления в полевых условиях при температуре окружающего воздуха от минус 30 до 50°C

Приборы пылезащитены и устойчивы к воздействию морского тумана.

1.4.3. Приборы типа ИПС измеряют как переходные сопротивления в обесточенных системах, так и падение напряжения на переходном сопротивлении при постоянном и переменном токах, в том числе на переходных сопротивлениях контактов коммутационной аппаратуры при постоянном и переменном токах.

1.4.4. Прибор ИПС-2 измеряет переходные сопротивления в диапазоне от 100 до 5000 мкОм. При изменении температуры от минус 30 до 50°С погрешность измерения переходного сопротивления не превышает 10% от верхнего предела шкалы.

1.4.5. Мультиметр ИПС-904 является базовым вариантом приборов типа ИПС. В зависимости от величины и рода питающего напряжения в соответствии с таблицей мультиметра присваивается обозначение: ИПС-904, ИПС-904А, ИПС-904Б, ИПС-904В.

Наименование	Габаритные размеры, мм	Род напряжения питания	Напряжение питания, В	Частота, Гц	Масса, кг
ИПС-904	259x113x186	Внешний источник постоянного тока	от 12 до 30	-	5,200
ИПС-904А	261x113x236	Сеть переменного тока	220±22	50±2	7,400
ИПС-904Б	259x113x236	Встроенный автономный источник питания	от 10 до 12,6	-	7,025
ИПС-904В	259x113x236	Сеть переменного тока	36±3,6	50±2	7,400
ИПС-2	311x162x178	Встроенный источник постоянного тока (батарей аккумуляторов)	9±1	-	-
		Внешний источник переменного тока (через кабель питания с помощью выпрямителя с выходным напряжением 27±3 В)	220±22	-	7,0 (без футляра), 19,0 (в футляре)
		Внешний источник постоянного тока (через кабель питания)	27±3	-	-

1.4.6. Мультиметр ИПС-904 измеряет переходные сопротивления в диапазоне от 20 до 10000 мкОм. Погрешность измерения переходного сопротивления не более 4% от конечного значения каждого предела.

1.4.7. Приборы типа ИПС (ИПС-2, мультиметр ИПС-904) не требуют специальных устройств для подключения измерительной схемы к проверяемому объекту.

1.4.8. Мультиметры ИПС-904, ИПС-904А, ИПС-904Б, ИПС-904В работают казды от своего источника, что улучшает основные показатели качества: весогабаритные характеристики (малая масса, портативность), условия эксплуатации (работа в цеховых и полевых условиях, кроме ИПС-904А, ударо- и вибропрочность).

Датум.
№ вкл.

№в. № дубликата
№в. № подлинника

1.5. Технические требования к металлизации

1.5.1. Металлизация конструкции, оборудования и агрегатов самолетов и вертолетов должна производиться в соответствии с требованиями ОСТ 1 01025-82. Величина переходного сопротивления деталей и сборочных единиц металлизации должна соответствовать нормам, указанным в ОСТ 1 01025-82.

1.5.2. Металлизация конструкции, оборудования и агрегатов двигателей и нормы переходных сопротивлений деталей и сборочных единиц металлизации должны соответствовать требованиям ОСТ 1 00738-74.

1.5.3. Металлизация для молниезащиты должна производиться в соответствии с требованиями ОСТ 1 00820-76.*

1.5.4. Для обеспечения допустимого уровня напряжения радиопомех и надежной работы бортовой электрической сети (включая сеть двигателей) и электрической сети системы зажигания силовых установок самолетов, вертолетов необходимо экранировать провода, жгуты и кабели в соответствии с требованиями ОСТ 1 01025-82.

1.5.5. Для обеспечения электрического соединения двигателя с корпусом самолета или вертолета на двигателе должны быть детали для крепления перемычек металлизации в соответствии с требованиями ОСТ 1 11303-73 - ОСТ 1 11305-73, ОСТ 1 00657-80.

1.5.6. Для экранирования и защиты электрических проводов от механических повреждений и попадания жидкостей в системах самолетов и вертолетов необходимо применять рукава металлические экранирующие и защитные, изготовленные в соответствии с требованиями ОСТ 1 14300-83, ОСТ 1 11841-74,* и рукава экранирующие с фторопластовой трубкой, изготовленные в соответствии с требованиями ОСТ 1 12570-76,* ОСТ 1 12571-76.*

Нормы переходных сопротивлений для экранирующих рукавов с фторопластовой трубкой должны соответствовать требованиям ОСТ 1 00556-81, для рукавов металлических экранирующих и защитных - требованиям ОСТ 1 00741-83.

1.5.7. Наземный контроль бортового оборудования (в том числе силовых установок) и систем самолетов и вертолетов производить средствами наземного контроля в соответствии с требованиями ОСТ 1 00766-85.*

1.6. Методика измерения переходных сопротивлений

1.6.1 Измерение переходных сопротивлений деталей и сборочных единиц металлизации бортового и наземного оборудования необходимо проводить в процессе изготовления, сборки, во время предварительных испытаний и в эксплуатации.

1.6.2. При эксплуатации бортового и наземного оборудования периодически в соответствии с требованиями эксплуатационной документации проверять величины переходных сопротивлений.

1.6.3. Места измерения переходных сопротивлений контактных соединений и конструкций и элементы, на которых должны быть замерены переходные сопротивления, указываются конструктором, разработчиком изделия.

1.6.4. Для измерения переходных сопротивлений необходимо составить инструкцию или технические условия на металлизацию с таблицей перечня металлизированных деталей и сборочных единиц и агрегатов изделий, их установочных чертежей, заполняя графы 1, 2, 3, 4 приложения 2, рекомендуемого.

1.6.5. Требования к металлизации изделия и комплектующих элементов, конструктивное исполнение металлизации должны быть указаны в конструкторской и технологической документации в соответствии с учетом требований технического задания на изделие и в соответствии с нормативно-техническими документами, приведенными в пп. 1.5.1 - 1.5.7 настоящего стандарта.

1.6.6. На этапах проектирования изделия необходимо разработать схему расположения мест металлизации и заземления. В схеме указать наименование, обозначение, количество мест металлизации составных частей и комплектующих элементов изделия и места заземления как отдельных составных частей изделия, так и изделия в целом.

1.6.7. При измерении переходного сопротивления на деталях и сборочных единицах, выполненных из металлов, имеющих высокое удельное сопротивление (титана, нержавеющей и жаропрочных сталей), щупом двойным малым ЩДМ прибора ИПС-2 с расстоянием между иглами 1 мм величина переходного сопротивления может быть больше, чем при замере щупом двойным самоочищающимся ЩДС-18. Оценивать результат следует по большей величине.

1.6.8. Измерение значений величин переходных сопротивлений на соответствие нормам, указанным в нормативно-технических документах, приведенных в пп. 1.5.1 - 1.5.7 настоящего стандарта, производят прибором типа ИПС (ИПС-2, мультиметр ИПС-904).

2. АППАРАТУРА И ДОКУМЕНТАЦИЯ

2.1. Для работы по настоящему стандарту необходимы приборы для контроля переходных сопротивлений типа ИПС:

ИПС-2 по технической документации, утвержденной в установленном порядке (см. приложение 1, обязательное);

мультиметры ИПС-904 по ТУ 1.94.0382-82.

3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

3.1. Приборы типа ИПС готовы к работе сразу же после включения. Внешний вид прибора ИПС-2 показан на черт. 2, прибора ИПС-904 - на черт. 3.

3.2. Рабочее положение приборов - горизонтальное, с возможностью закрепления на уровне груди или пояса.

3.3. Согласно технической документации, утвержденной в установленном порядке (см. приложение 1, обязательное), подготовить приборы к работе.

3.4. Перед началом и в конце измерений осуществлять контроль работы приборов.

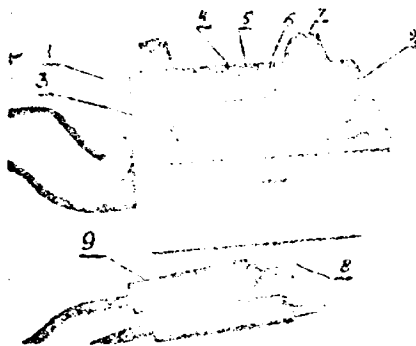
3.5. Контроль работы прибора ИПС-2

3.5.1. Установить переключатель рода работ 1 в положение R.

3.5.2. Установить переключатель пределов измерения 2 в положение 500.

3.5.3. Щупы 8 подключить к шунту ШС-75-300-0,5 по ТУ 25-04.3739-79, прилагаемому к прибору, и нажать рукоятки 9 до упора. При этом отклонение стрелки прибора 5 должно находиться в пределах участка, отмеченного зеленой краской на шкале 4.

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ ИПС-2



1 - переключатель рода работ; 2 - переключатель пределов измерения; 3 - лампочка; 4, 6, 7 - шкала; 5 - микроамперметр; 8 - щуп; 9 - рукоятка.

Черт. 2

3.6. Контроль работы прибора ИПС-904

3.6.1. Установить переключатель рода работ 1 в положение "КОНТР". При этом стрелка прибора 5 должна отклониться вправо от красной метки на шкале 4.

3.6.2. При отклонении стрелки прибора 5 влево от красной метки на шкале 4 необходимо заменить источник питания.

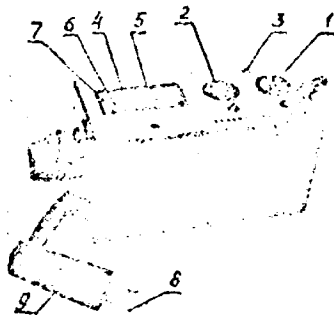
3.6.3. Установить переключатель пределов измерения 2 в положение 2000.

3.6.4. Подключить к шунту ШС-75-50-0,5 по ТУ 25-04.3739-79, прилагаемому к прибору, щупы 8 и нажать рукоятки 9 до упора. При этом показание прибора должно находиться в пределах 1420-1580 мкОм.

3.6.5. Прибор готов к измерению после установки переключателя пределов измерения 2 в положение, соответствующее измеряемой величине.

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ

МУЛЬТИМЕТР ИПС-904



1 - переключатель рода работ; 2 - переключатель пределов измерения; 3 - лампочка; 4, 6, 7 - шкала; 5 - микроамперметр; 8 - щуп; 9 - рукоятка.

Черт. 3

Лит.изм.
№ 123.

Лит. № дубликата
Лит. № исправления

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. При проведении измерений переходных сопротивлений приборами типа ИПС необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техника безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.2. Производственные помещения, в которых эксплуатируются приборы типа ИПС, должны удовлетворять требованиям СН 245-71 и СНиП П-М.2-72 (приложение 3, справочное).

4.3. Организация рабочих мест должна отвечать требованиям ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78.

4.4. Для измерения переходных сопротивлений приборами типа ИПС (см. черт. 2 и 3) переключатель рода работ 1 установить в положение В, при этом загорится лампочка 3.

4.5. Переключатель пределов измерения 2 установить в положение, соответствующее измеряемому сопротивлению. Если оно неизвестно, то оставить переключатель в правом крайнем положении.

4.6. Подключить иглы щупов 8 к измеряемому сопротивлению и нажать рукоятки 9 до упора, при этом расстояние между потенциальными иглами должно быть наименьшим. Лампочка 3 в этом случае гаснет.

4.7. Если отклонение мало, изменять предел измерения до тех пор, пока стрелка установится в рабочей части шкалы 4.

4.8. Произвести отсчет по шкале 7.

4.9. При измерении сопротивлений меньше 100 мкОм переключатель рода работ установить в положение В и отсчет снимать по шкале 6.

Примечания: 1. Щупы 8 подключать к измеряемому сопротивлению на время, необходимое для снятия отсчета (3-5 с).

2. Во избежание разряда батареи при работе от аккумуляторов переключатель рода работ 1 устанавливать в положение В, только на время измерения. В остальное время переключатель рода работ должен быть в положении $\sim V$ или $- V$ (для ИПС-2 - в положении "ВЫКЛ").

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Для составления протокола по измеренным переходным сопротивлениям результаты свести в графу 5 таблицы приложения 2, рекомендуемого.

5.2. Если значение величин переходного сопротивления превышает допустимые, указанные в графе 4 таблицы приложения 2, рекомендуемого, проводят повторную металлизацию или заземление, выполняя требования, указанные в нормативно-технических документах, приведенных в пп. 1.5.1-1.5.7 настоящего стандарта.

5.3. Если и после повторной металлизации значение величин переходного сопротивления превышает допустимые, указанные в графе 4 таблицы приложения 2, рекомендуемого, допускается проводить металлизацию дополнительно до получения допустимого значения переходного сопротивления.

Лит. изм.

№ изм.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обязательное

ПРИБОРЫ ТИПА ИПС

Наименование и тип	ТУ, ТО	Предприятие-изготовитель
Прибор ИПС-2	ДИ2.738.301 ТО ДИ2.738.301 ТУ	Саратовское электроагрегатное производственное объединение
Мультиметр ИПС-90-1	ТУ 1.94.0382-82	То же

Дат. изм.

№ изм.

Име. № дубликата

Изм. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие технические требования
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие технические требования
ОСТ 1 00657-80	Перемычки металлизации. Технические требования
ОСТ 1 01025-82	Экранирование проводов, жгутов, кабелей и металлизация самолетов (вертолетов). Общие технические требования
ОСТ 1 00738-74	Металлизация двигателей. Общие технические требования
ОСТ 1 00741-83	Рукава металлические экранирующие и защитные. Технические условия
ОСТ 1 00766-85 *	Средства контроля наземные для проверки технического состояния бортового оборудования самолетов и вертолетов. Общие технические требования
ОСТ 1 00556-81	Рукава экранирующие и защитные с фторопластовой трубкой. Технические условия
ОСТ 1 00820-76 *	Металлизация для молниезащиты самолетов и вертолетов. Общие технические требования
ОСТ 1 14300-83	Рукава металлические экранирующие и защитные, заделанные в наконечники. Конструкция и размеры
ОСТ 1 11841-74 *	Наконечники. Конструкция и размеры
ОСТ 1 11303-73-ОСТ 1 11305-73	Перемычки металлизации. Конструкция и размеры
ОСТ 1 12570-76 *	Рукава экранирующие. Конструкция и размеры
ОСТ 1 12571-76 *	Рукава. Конструкция и размеры
СН 245-71	Строительные нормы
СНИП II-М.2-72	Строительные нормы и правила

ИЗМ. № 1
№ 138.

Изм. № 1

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие распоряжением организации п. я. Г-4296 № 087-16 от 23.04.81 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ: Ю. А. Ефимушкин, Ф. А. Козлов, В. М. Евтихов, В. И. Маленок.

СОГЛАСОВАН с организацией п. я. Г-4296, с 541-м представительством заказчика, Минздравом, ЦК профсоюза.

Дат. изд.

№ изд.

Изд. № 000000000

Изд. № 000000000

СОДЕРЖАНИЕ

1. Метод контроля переходных сопротивлений 2

2. Аппаратура и документация 5

3. Подготовка к измерению 5

4. Проведение измерений 7

5. Обработка результатов 7

6. Запись в технической документации 8

Приложение 1. Обязательное. Приборы типа ИПС 9

Приложение 2. Рекомендуемое. Таблица переходных сопротивлений 10

Приложение 3. Справочное. Перечень съёмной документации 11

Лит. изм.
№ 130.

№ 4. № публикации
ИКС. № подлинника

Редактор Л. Е. Черневич
 Технический редактор Н. И. Ахтыбаева, Корректор С. М. Голякова
 Подписано к печати 24.07.81. Формат 60x90 1/8. Печ. л. 1,75
 Уч. изд. л. 0,61. Бумага диазокалька. Печать офсетная. Тираж 150 экз.
 Цена 17 коп. Зак. 599

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К ОСТ 180489-81

Номер из-менения	Номера страниц				Номер "Измене-ния об измене-нии"	Подпись	Дата	Срок вве-дения из-менения
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннули-рованных				

Лист изм.

№ изм.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника