Открытое акционерное общество
«Российские железные дороги»

43 8140 3 П33

ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ РЕЛЬСОВЫХ СТЫКОВ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ИСРС-01

Руководство по эксплуатации
ПТА.ИСРС-01.000 РЭ

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА 3

1.1 Назначение изделия 3
1.2 Основные параметры и характеристики 4
1.3 Состав прибора 6
1.4 Устройство и работа 6
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности 8
1.6 Маркировка и пломбирование 8

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 9

2.1 Меры безопасности 9
2.2 Подготовка изделия к использованию 9
2.3 Использование изделия 10
2.4 Действия в нештатных условиях 11

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 12

3.1 Общие указания 12
3.2 Меры безопасности 12
3.3 Порядок технического обслуживания 12
3.4 Зарядка аккумуляторной батареи 13
3.5 Техническое освидетельствование 13
3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация) 13

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 14

4.1 Общие сведения 14

5 ХРАНЕНИЕ 14

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 15

7 УТИЛИЗАЦИЯ 15

***ПРИЛОЖЕНИЕ А* 16**

Чертежи общего вида прибора 16

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, транспортирования и утилизации измерителей сопротивления рельсовых стыков малогабаритных ИСРС-01 (далее по тексту – приборы).

При изучении прибора следует также руководствоваться документацией, приведенной в формуляре ПТА.ИСРС-01.000 ФО.

Эксплуатационный персонал должен удовлетворять следующим требованиям:

а) квалификационная группа по электробезопасности не ниже II;

б) наличие необходимых знаний для использования прибора по назначению, хранения и транспортирования.

Не приступать к работе с прибором, не ознакомившись предварительно с настоящим РЭ.

Настоящее РЭ распространяется на модификации (исполнения) прибора ИСРС-01, ИСРС-01/1 и ИСРС-01/2.

Заключенные в скобки числовые значения габаритных размеров, параметров измерительной базы, массы и других параметров приборов относятся к приборам в исполнении ИСРС-01/1 и ИСРС-01/2.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Приборы предназначены для измерения электрического сопротивления токопроводящих (неизолирующих) стыков железнодорожного пути на рельсах типа Р50, Р65, Р75.

1.1.2 Исполнения приборов отличаются областью применения. Обозначения комплектов конструкторских документов исполнений приборов указаны в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Условное обозначение прибора	Обозначение комплекта конструкторских документов
ИСРС-01	ПТА.ИСРС-01.000.00
ИСРС-01/1	ПТА.ИСРС-01.000.00-01
ИСРС-01/2	ПТА.ИСРС-01.000.00-02

1.1.3 Приборы в исполнении ИСРС-01 предназначены для эксплуатации на участках железной дороги с автономной и электрической тягой постоянного и переменного тока.

1.1.4 Приборы в исполнении ИСРС-01/1 предназначены для эксплуатации на участках железной дороги с автономной и электрической тягой постоянного тока.

1.1.5 Приборы в исполнении ИСРС-01/2 предназначены для эксплуатации на участках железной дороги с автономной и электрической тягой переменного тока.

1.1.6 Приборы являются переносными с питанием от встроенной аккумуляторной батареи инвариантной к положению прибора при проведении измерений и транспортировке.

1.1.7 Приборы предназначены для эксплуатации на открытом воздухе при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С, при верхнем рабочем значении влажности 98 % при температуре 25 °С.

1.1.8 Пример записи обозначения приборов (например, ИСРС-01/1) в других документах и (или) при заказе:

— Измеритель сопротивления рельсовых стыков малогабаритный ИСРС-01/1 ТУ 4381-002-50893629-2001;

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Приборы обеспечивают проведение измерения электрического сопротивления стыков, имеющих следующие предельные значения параметров:

боковой износ рельсов..... не более 25 мм

несовпадение торцов головок по уровню (вертикальные «ступеньки»)..... не более 5 мм

несовпадение торцов головок по горизонтали (горизонтальные «ступеньки»).... .не более 2 мм.

1.2.2 Приборы являются переносными с питанием от встроенной аккумуляторной батареи.

1.2.3 Максимальное допускаемое значение постоянного тягового тока при использовании приборов в исполнении ИСРС-01 и ИСРС-01/1 не превышает 1000 А,

максимальное допускаемое значение тягового переменного тока при использовании прибора в исполнении ИСРС-01 не превышает 250 А.

1.2.4 Максимальное допускаемое значение переменного тягового тока при использовании прибора ИСРС-01/2 не превышает 250 А.

1.2.5 Приборы производят измерение активного сопротивления стыка по четырехпроводной схеме.

1.2.6 Параметры измерительной базы приборов имеют следующие значения:

расстояние между измерительными потенциальными штырями.....(208)188 мм ± 1 мм

расстояние между измерительными токовыми штырями.....(388) 298 мм ± 1 мм

ширина базы прибора (расстояние между ограничительными пластинами).....75^{+3} мм

1.2.7 Габаритные размеры измерительного блока приборов составляют не более (450) 355х185х92 мм.

Чертеж общего вида прибора приведен в приложении А.

1.2.8 Приборы обеспечивают после нажатия кнопки «ИЗМ» выполнение следующих операций режима измерения: включение питания, индикацию включения питания, автоматическое переключение и индикацию диапазона измерений, измерение и индикацию результата измерения, автоматическое отключение питания после индикации результата измерения.

1.2.9 Диапазоны измерений активного электрического сопротивления рельсовых стыков приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Диапазон измерений	Наименование диапазона
от 50 до 500 мкОм	Младший
св. 0,5 до 5 мОм	Старший

1.2.10 Пределы допускаемых значений абсолютной погрешности приборов приведены в таблице 1.3.

1.2.11 Входное сопротивление приборов постоянному току равно 100 Ом ± 10 Ом.

1.2.12 Время измерения в зависимости от диапазона измерения и исполнения соответствуют данным, приведенным в таблице 1.4.

1.2.13 Время индикации результата измерения – от 2 до 3 с.

1.2.14 Питание приборов производиться от встроенной аккумуляторной батареи с напряжением от 5,8 до 6,9 В с индикацией разряда аккумуляторной батареи (АКБ).

1.2.15 Конструкция приборов обеспечивает возможность подзарядки аккумуляторной батареи без разборки прибора.

1.2.16 Климатические условия эксплуатации приборов:

температура окружающего воздуха .....от минус 40 до плюс 50 °С

относительная влажность воздуха при температуре 25 °С ..... 98 %

атмосферное давление .....от 84 до 106,7 кПа

1.2.17 Количество измерений без подзаряда аккумуляторной батареи не менее:

при температуре 20 °С 500

при температуре минус 20 °С 200

при температуре минус 40 °С.....50

при температуре 50 °С 500

Примечания

1 Данные приведены для значения емкости аккумуляторной батареи 4,5 Ач.

2 При работе с аккумуляторной батарей с другим значением емкости (С) количество измерений изменяется пропорционально отношению С/4,5.

Таблица 1.3

Диапазон измерений	Условное обозначение прибора	Предел допускаемой абсолютной погрешности
от 50 до 500 мкОм	ИСРС-01	±(5 мкОм + 0,025·$R_и$)
	ИСРС-01/1, ИСРС-01/2	±(10 мкОм + 0,05·$R_и$)
св. 0,5 до 5 мОм	ИСРС-01	±(0,02 мОм + 0,025·$R_и$)
	ИСРС-01/1, ИСРС-01/2	±(0,02 мОм + 0,05·$R_и$)
Примечания 1 $R_и$ – измеренное значение в микроомах на диапазоне измерений от 50 до 500 мкОм и в миллиомах на диапазоне измерений св. 0,5 до 5 мОм. 2 Приборы имеют индикацию в диапазонах от 0 до 50 мкОм и от 5 до 9,99 мОм. В этих диапазонах погрешность не нормируется.		

Таблица 1.4

Условное обозначение прибора	Диапазон измерений	Время измерения не более, с
ИСРС-01/1	от 50 до 500 мкОм	10
	св. 0,5 до 5 мОм	17
ИСРС-01, ИСРС-01/2	от 50 до 500 мкОм	6
	св. 0,5 до 5 мОм	12

1.2.18 Приборы обеспечивают индикацию символов «-. - -» при превышении результата измерения значения 9,99 мОм - верхнего значения диапазона индикации.

1.2.19 Приборы обеспечивают индикацию символов «_ _1» (для приборов в исполнении ИСРС-01/1 и ИСРС-01/2) при превышении электрическим напряжением стыка значения допускаемого для проведения измерения, определяемое бросками тягового тока (отсутствие условий измерения) или многократным превышением сопротивления стыка предела измерения.

1.2.20 Приборы обеспечивают индикацию символов «_ _2» из-за нарушения электрического контакта с рельсом токовых измерительных штырей (отсутствие условий измерения) или из-за одновременно больших значений сопротивления стыка (больше нормы) и тягового тока.

1.2.21 Рабочий ток приборов в исполнении ИСРС-01 и ИСРС-01/1 формируется в виде последовательности однополярных импульсов амплитудой не более 5 А, длительностью и периодом повторения соответственно (40 ± 2) и (80 ± 4) мс.

1.2.22 Рабочий ток приборов в исполнении ИСРС-01/2 формируется в виде одиночного однополярного импульса постоянного тока амплитудой не более 5 А.

1.2.23 Средняя наработка на отказ без учета аккумуляторной батареи — не менее 10000 часов. Характеристики надежности аккумуляторной батареи определяются ее технической документацией.

1.2.24 Среднее время восстановления работоспособности для рабочих условий применения не должно превышать 8 ч.

1.2.25 Средний срок службы без учета аккумуляторной батареи — не менее 10 лет.

1.2.26 Масса прибора – не более (4) 3,5 кг

1.3 Состав прибора

1.3.1 Состав прибора в зависимости от исполнения указан в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение ИСРС			Примечание
		-01	-01/1	-01/2	
Измеритель сопротивления рельсовых стыков малогабаритный ИСРС-01		1	–	–	
Измеритель сопротивления рельсовых стыков малогабаритный ИСРС-01/1	ПТА.ИСРС-1.000.00-01	–	1	–	
Измеритель сопротивления рельсовых стыков малогабаритный ИСРС-01/2	ПТА.ИСРС-1.000.00-02	–	–	1	
Укладочные средства					
Чехол приборный переносной	ПТА.ИСРС-01.010	1	1	1	
Одиночный комплект ЗИП					
Автоматическое зарядное устройство Ch-Apb-220-6-500*		1	1	1	
* Или аналогичное по характеристикам					

1.3.2 Комплект поставки прибора указан в формуляре ПТА.ИСРС-01.000 ФО.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

1.4.1.1 Принцип действия приборов основан на одновременном измерении рабочего тока ($I_Р$), напряжения ($U_Р$) на измеряемом сопротивлении стыка ($R_И$), и последующем вычислении и индикации в цифровой форме значения сопротивления стыка $R_И = U_Р/I_Р$.

1.4.1.2 Прибор обеспечивает подключение к стыку по четырехпроводной схеме и характеризуется размером измерительной базы - фиксированным расстоянием между потенциальными измерительными штырями.

При нажатии кнопки «ИЗМ» происходит включение питания прибора, запуск режима измерения.

1.4.1.3 При установке прибора на рельс и включении питания в рельсовую цепь подается рабочий ток длительностью, необходимой для измерения средних значений величин $U_Р$ и $I_Р$ на младшем и если, сопротивление стыка свыше 500 мкОм, при переключении диапазонов, на старшем диапазоне измерения. Переключение диапазонов производится автоматически по результатам контроля измеренного на младшем диапазоне среднего значения $U_Р$. После вычисления и индикации значения сопротивления стыка $R_И$ питание автоматически выключается.

Приборы в исполнении ИСРС-01 и ИСРС-01/1 формируют рабочий ток в виде последовательности импульсов тока, в исполнении ИСРС-01/2 – в виде одиночного импульса тока.

1.4.1.4 При работе на старшем диапазоне на табло индицируются символы «**-. - -**», если результат измерения превышает верхнее значение диапазона индикации ($R_И > 9{,}99$ мОм).

1.4.1.5 Если электрическое напряжение стыка больше допускаемого значения, значение $R_И$ не вычисляется и на табло прибора индицируются символы «_ _1». Превышение допускаемого значения может быть вызвано бросками тягового тока (отсутствие условий измерения) или многократным превышением сопротивления стыка предела измерения.

1.4.1.6 Если контакты токовых измерительных штырей с рельсовой цепью нарушены (отсутствие условий измерения) или одновременно большие значения имеют сопротивление стыка (больше нормы) и тяговый ток, на табло прибора индицируются символы «_ _2».

1.4.1.7 В процессе измерения контролируется разряд аккумуляторной батареи. При разряде аккумуляторной батареи загорается индикатор АКБ.

1.4.2 Устройство

1.4.2.1 Приборы выполнены в виде переносных блоков и конструктивно состоят из следующих основных узлов: корпуса, процессорного модуля, четырех измерительных штырей, четырех ограничительных пластин, аккумуляторного отсека и ручки с кнопкой включения питания.

1.4.2.2 Конструкция корпуса представляет литые из алюминиевых сплавов верхнюю и нижнюю крышки. Нижняя крышка крепится к верхней с помощью винтов.

1.4.2.3 К внутренней поверхности нижней крышки крепится винтами микропроцессорный модуль.

1.4.2.4 Верхняя крышка прибора снабжена смотровым окном, содержащим цифровой индикатор и четыре светодиода, расположенных на микропроцессорном модуле. Расположение индикаторов на верхней крышке приведено на рисунке 1.

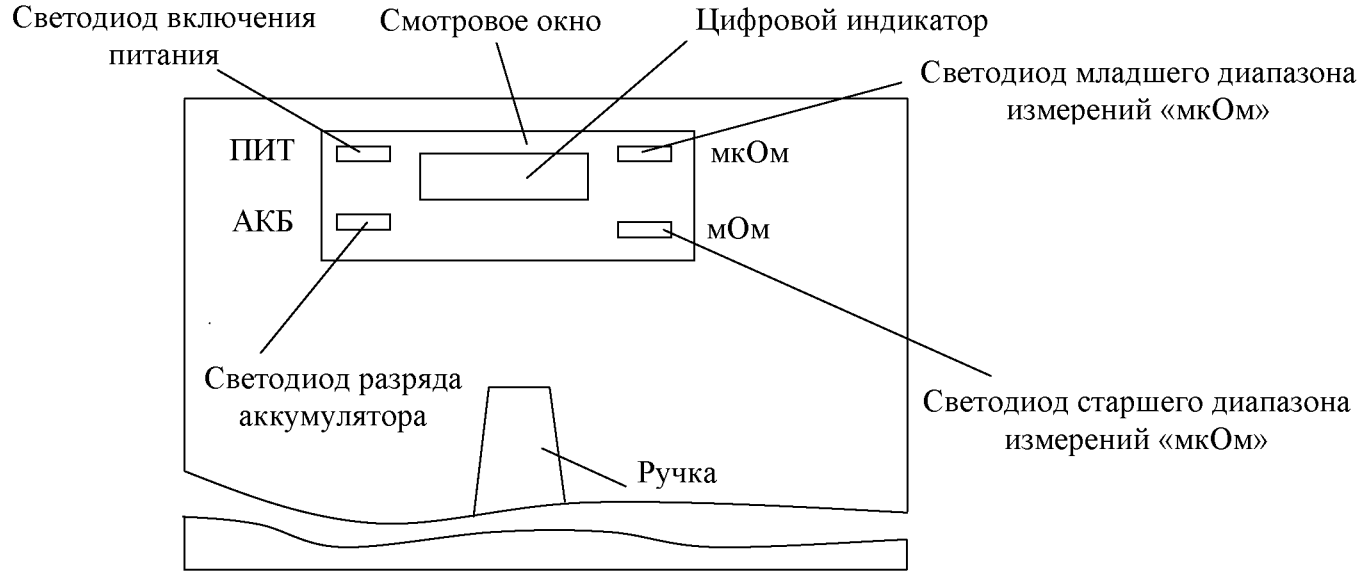


Рисунок 1

Назначение и маркировка светодиодов в зависимости от их расположения относительно цифрового индикатора и цвета свечения приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Расположение	Цвет свечения	Назначение (индицируемая величина)	Маркировка
Слева вверху	Зеленый	Включение питания	**ПИТ**
Слева внизу	Красный	Разряд аккумулятора	**АКБ**
Справа вверху	Зеленый	Младший диапазон измерений	**мкОм**
Справа внизу	Зеленый	Старший диапазон измерений	**мОм**

1.4.2.5 Цифровой индикатор имеет три десятичных разряда. При отсчете на старшем диапазоне измерений, после старшего разряда горит знак запятой.

1.4.2.6 Измерительные штыри (крайние штыри – токовые, центральные штыри – потенциальные) крепятся к нижней крышке корпуса.

Измерительные штыри снабжены пружинным механизмом, обеспечивающим плавное перемещение штырей внутри ограничительных упоров и контакт штырей с поверхностью рельсов измеряемого стыка.

1.4.2.7 Ограничительные пластины расположены попарно по краям корпуса и обеспечивают удобство установки прибора на измеряемом рельсовом стыке. Пластины крепятся с помощью винтов одновременно к верхней и нижней крышке корпуса

1.4.2.8 Аккумуляторный отсек расположен под нижней крышкой корпуса прибора и содержит аккумуляторную батарею.

На корпусе прибора расположен разъем для подключения кабеля для подзарядки аккумуляторной батареи.

1.4.2.9 Приборы снабжены П-образной ручкой. На ручке размещена кнопка включения питания прибора. Ручка крепится с помощью винтов к верхней крышке корпуса прибора.

1.4.2.10 Прибор снабжен чехлом для переноски.

1.4.2.11 Для измерения сопротивления уравнительного стыка приборы должны быть снабжены приборным переходником, параметры которого соответствуют параметрам измерительной базы прибора. Перед проведением измерений сопротивления уравнительных стыков штыри прибора закрепляют во втулках переходника с помощью винтов-барашков переходника (приложение А).

1.4.3 Режим измерения.

Режим измерения, выполняется при нажатии кнопки включения питания.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Перечень средств измерения и принадлежностей, используемых при техническом обслуживании и поверке приборов, приведены в методике поверки ПТА.ИСРС-01.000 МП и в перечне ЗИП (по 1.3).

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Приборы на верхней крышке имеют маркировку:

— условного обозначения исполнения прибора (например, «Измеритель ИСРС-01»);

— условного обозначения предприятия-изготовителя;

— порядкового (заводского) номера;

— светодиодных индикаторов ПИТ, АКБ, мкОм и мОм..

1.6.2 Два расположенных по краям корпуса винта, с помощью которых крепятся верхняя и нижняя крышки прибора, опломбированы мастикой с оттиском ОТК (рис. А.1)

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка и упаковывание приборов, эксплуатационной и сопроводительной документации, применяемые вспомогательные упаковочные средства и материалы соответствуют ГОСТ 9181-74 и чертежам, входящим в комплект конструкторской документации, указанной в 1.1.

1.7.2 Вариант временной противокоррозионной защиты В3-15 по ГОСТ 9.014-78 с использованием противокоррозионной бумаги по ГОСТ 16295-93, вариант внутренней упаковки ВУ-1 с упаковочными средствами УМ-1 по ГОСТ 8273-75.

1.7.3 Габаритные размеры грузового места прибора не превышают 630х400х300 мм.

1.7.4.Масса грузового места прибора не превышает:

нетто – 14 кг,

брутто – 20 кг.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 При подготовке изделия к использованию могут производиться работы по зарядке аккумуляторной батареи. Следует соблюдать меры безопасности согласно технической документации на зарядное устройство.

2.1.2 Приборы относятся к переносным изделиям, имеющим подвижные и острые выступающие элементы. Следует соблюдать меры предосторожности при их переноске и эксплуатации.

2.1.3 Приборы предназначены для эксплуатации на объекте повышенной опасности (на железнодорожных путях). При пользовании прибором необходимо соблюдать требования безопасности, установленные для работы на железнодорожных путях, в частности:

ЦШ-796. Типовой инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера сигнализации, централизации, блокировки и связи;

ТОИ Р-32-ЦП-730-2000. Типовая инструкция по охране труда для монтера пути.

2.1.4 К самостоятельной работе с прибором допускаются лица, обладающие необходимыми знаниями по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию прибора и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Внешний осмотр изделия

2.2.1.1 При проведении внешнего осмотра прибора необходимо установить:

— соответствие комплектности прибора требованиям одноименного раздела формуляра прибора;

— целостность маркировки, лакокрасочных покрытий и предохранительного смотрового стекла;

— надежность крепления ручки, ограничительных пластин и плавность перемещения измерительных штырей;

— наличие клейма (оттиска) предприятия – изготовителя на приборе и поверительного клейма;

— правильность заполнения формуляра прибора;

— годность прибора к эксплуатации по сроку проведения очередной поверки, приведенной в формуляре прибора.

2.2.2 Опробование изделия (перед началом измерений)

2.2.2.1 Установить прибор на ограничительные пластины.

2.2.2.2 Включить прибор нажатием кнопки «ИЗМ» включения питания на ручке прибора. Кнопку держать нажатой до появления свечения индикации «ПИТ» в смотровом окне (светодиод зеленого свечения). В случае отсутствия свечения индикации «ПИТ» зарядить аккумуляторную батарею.

2.2.2.3 Убедиться, что через несколько секунд на цифровом индикаторе высвечиваются символы «_ _ 2».

2.2.2.4 Убедиться, что через несколько секунд выключается цифровой индикатор и гаснет индикатор ПИТ.

2.2.2.5 Установить прибор на целом участке рельса так, чтобы головка рельса находилась между ограничительными пластинами.

2.2.2.6 Зафиксировать усилием, направленным вертикально вниз, положение прибора.

2.2.2.7 Включить прибор нажатием кнопки «ИЗМ» до появления индикации «ПИТ».

2.2.2.8 Убедиться, что через несколько секунд на цифровом индикаторе высвечивается результат измерения сопротивления на младшем диапазоне измерения (трехзначный отсчет без запятой) и горит индикатор «мкОм». Показание прибора не должно превышать 15 мкОм

Пример — Показание на цифровом индикаторе 015 - результат измерения 15 мкОм.

Прибор готов к работе, если при выполнении указанных операций не зафиксировано высвечивание индикатора «АКБ» (разряда аккумулятора).

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перед измерением сопротивления токопроводящего стыка расположить прибор так, чтобы рельсы стыка проходили между ограничительными пластинами, а потенциальные (центральные) измерительные штыри оказались расположенными симметрично относительно зазора контролируемого рельсового стыка.

2.3.2 Зафиксировать усилием, направленным вертикально вниз, положение прибора. Включить прибор нажатием кнопки «ИЗМ» до появления индикации «ПИТ». В случае отсутствия свечения индикации «ПИТ» зарядить аккумуляторную батарею.

2.3.3 Через несколько секунд наблюдать включение цифрового индикатора и одного из индикаторов автоматически выбранного прибором диапазона измерения (мкОм или мОм), т.е. появление индикации результата измерения. Время индикации не менее 2 с.

До появления индикации результата измерения прибор должен быть прижат до упора к поверхности головки рельса. При появлении индикации результата измерения контакт прибора с поверхностью головки рельса или не обязателен.

2.3.4 Снять показания цифрового индикатора с учетом высвечиваемого индикатора диапазона измерения.

При высвечивании индикатора «мкОм» (верхний правый светодиод зеленого свечения в смотровом окне) показания на цифровом индикаторе должны высвечиваться тремя знаками без запятой в диапазоне значений от 50 до 550.

Пример — Показание на цифровом индикаторе 045 - результат измерения 45 мкОм ;

При высвечивании индикатора «мОм» (нижний правый светодиод зеленого свечения в смотровом окне) показания должны высвечиваться тремя знаками с запятой после первого знака в диапазоне значений от 0.5 до 9.99.

Пример — показание на цифровом индикаторе 2.45 - результат измерения 2.45 мОм (2450 мкОм).

2.3.5 По окончанию времени индикации результата измерения наблюдать автоматическое выключение прибора (выключение всех индикаторов).

Примечания

1 На участках пути с изменением рода тока используются приборы в исполнениях ИСРС-01 и ИСРС-01/1

2 При проведении ремонтных и наладочных работ оборудования рельсовых цепей перед началом измерений убедится в наличии на стыке соединителя (приварного, обводного, пружинного и т.д.).

2.4 Действия в нештатных условиях

2.4.1 Действия при появлении индикации символов «_ _1»

2.4.1.1 Индикация символов «_ _1» означает отсутствие условий измерения: электрическое напряжение стыка превышает допускаемую величину для проведения измерений.

Повышенное напряжение стыка вызывается бросками тягового тока или многократным превышением сопротивления стыка предела измерения.

2.4.1.2 Повторить измерение до трех раз. При повторном высвечивании на индикаторе символов «_ _1» выполнить контрольное измерение на целом участке рельса. Получение отсчета означает, что прибор исправен и индикация символов «_ _1» означает, что стык неисправен.

2.4.2 Действия при появлении индикации символов «_ _2»

2.4.2.1 Индикация символов «_ _2» означает или нарушения электрического контакта токовых измерительных штырей с рельсом (отсутствие условий измерения), или одновременно большие значения сопротивления стыка (больше нормы) и тягового тока.

2.4.2.2 Зачистить поверхность рельса в месте контакта его с токовыми измерительными штырями, протереть наконечники штырей ветошью и повторить измерение.

2.4.2.3 Если после выполнения 2.4.2.2 индицируются символы «_ _2», повторить измерение не менее двух раз. Повторная индикация символов «_ _2» означает, что стык неисправен.

2.4.3 Действия при появлении индикации символов «**-. - -**»

2.4.3.1 Индикация символов «**-. - -**» означает превышение верхнего значения диапазона индикации (9,99 мОм).

2.4.3.2 Зафиксировать неисправность стыка.

2.4.4 Действия при отсутствии свечения индикатора «ПИТ» или высвечивании индикатора «АКБ» (разряда аккумулятора).

2.4.4.1 Отсутствие свечения индикатора «ПИТ» или высвечивание индикатора «АКБ» (светодиода с красным цветом свечения в смотровом окне) во время индикации результатов измерения сигнализирует о необходимости зарядки аккумуляторной батареи.

2.4.4.2 Прекратить работу с прибором и зарядить аккумуляторную батарею.

Возможное свечение (мигание) индикатора разряда "АКБ" после включения питания не является признаком разряда аккумуляторной батареи.

2.4.4.3 Зарядку аккумуляторной батареи следует выполнять в порядке технического обслуживания прибора в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Техническое обслуживание» настоящего РЭ (3.4).

2.4.4.4 После зарядки аккумуляторной батареи установить прибор на ограничительные пластины, включить прибор нажатием кнопки «ИЗМ» до появления индикации «ПИТ», проконтролировать появление символов «_ _2» на цифровом индикаторе (через несколько секунд после включения прибора) и автоматическое выключение прибора.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Принята следующая система ТО:

— ТО при использовании приборов по назначению (ТО1);

— зарядка аккумуляторной батареи в процессе эксплуатации (ТО2);

— ТО при подготовке к хранению и при хранении приборов (ТО3);

— ТО при подготовке приборов к транспортированию (ТО4).

3.1.2 ТО должно включать внешний осмотр в объеме 2.2.1 настоящего РЭ;

3.1.3 Зарядка аккумуляторной батареи выполняется по мере необходимости, выявляющейся либо при проведении ТО1, либо при проведении измерений на объекте.

3.1.4 Периодичность ТО при хранении определяется периодичностью подзаряда аккумуляторной батареи. Периодичность подзаряда аккумуляторной батареи в зависимо-сти от температуры окружающей среды указана в технической документации фирмы – изготовителя.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении зарядки аккумуляторной батареи следует соблюдать меры безопасности, указанные в технической документации на зарядное устройство.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 При выполнении ТО1 по результатам внешнего осмотра выполняются следующие работы:

а) очистка наружной поверхности приборов, в том числе, стекла смотрового окна цифрового индикатора, приборного переходника от пыли и других загрязнений;

в) устранение нарушения крепления ограничительных пластин.

3.3.2 По результатам проверки работоспособности при необходимости выполняется ТО2-зарядка аккумуляторной батареи (согласно 3.4) .

3.3.3 Техническое обслуживание приборов при подготовке к хранению и при хранении (ТО3) заключается в проведении следующих работ:

— зарядка аккумуляторной батареи перед упаковкой прибора (согласно 3.4);

— укладка прибора в потребительскую тару;

— периодическая зарядка аккумуляторной батареи (согласно 3.4) в процессе хранения прибора;

— переконсервация.

3.3.4 Техническое обслуживание при транспортировании прибора (ТО4) заключается в подготовке прибора к транспортированию с проведением следующих работ:

— зарядка аккумуляторной батареи перед упаковкой прибора (согласно 3.4);

— упаковка прибора в потребительскую и транспортную тару.

3.3.5 Сведения о выполнении работ по техническому обслуживанию приборов по 3.3.3 и 3.3.4 необходимо заносить в раздел 7 «Формуляра», с указанием вида технического обслуживания и данных исполнителя.

3.4 Зарядка аккумуляторной батареи

3.4.1 Перед проведением зарядки (подзарядки) аккумуляторной батареи ознакомиться с технической документацией на зарядное устройство.

3.4.2 Зарядку аккумуляторной батареи проводить в проветриваемом помещении в следующем порядке:

— установить прибор в положение стрелкой вверх «↑» (соответствует вертикальному положению аккумуляторной батареи), изображенной на крышке аккумуляторного отсека.

Отсутствие стрелки указывает на то, что в приборе установлена аккумуляторная батарея, не требующая определенного положения при заряде.

— подключить выходной кабель зарядного устройства к разъему «ЗУ», расположенному на корпусе прибора;

— работу с зарядным устройством проводить согласно паспорту;

— включить зарядное устройство и убедиться, что загорается индикатор включения заряда (индикатор красного свечения), индикатор зеленого свечения не горит;

— выключить зарядное устройство после включения индикатора окончания заряда (индикатор зеленого свечения).

— отключить прибор от зарядного устройства, проверить работоспособность прибора:

а) установить прибор на ограничительные пластины;

б) включить прибор нажатием кнопки «ИЗМ» до появления индикации «ПИТ»;

в) проконтролировать появление символов «_ _2» на цифровом индикаторе (через несколько секунд после включения прибора);

г)проконтролировать автоматическое выключение прибора;

д) убедиться, что индикация АКБ не высвечивается.

3.5 Техническое освидетельствование

3.5.1 Техническое освидетельствование приборов заключается в проведении первичной и периодической поверки (калибровки) приборов.

3.5.2 Поверку (калибровку) приборов проводить не реже одного раза в год по методике поверки ПТА.ИСРС-01.000 МП (калибровки ПТА.ИСРС-01.000 МК), устанавливающей объем, порядок и периодичность проведения поверки (калибровки).

3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.6.1 Для консервации принят вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-15 по ГОСТ 9.014-78 с использованием противокоррозионной бумаги по ГОСТ 16295-93, вариант внутренней упаковки ВУ-1 с упаковочными средствами УМ-1 (оберточная бумага по ГОСТ 8273-75).

3.6.2 Расконсервация заключается в удалении оберточной и противокоррозионной бумаги.

3.6.3 При переконсервации допускается применять повторно неповрежденную оберточную и противокоррозионную бумагу.

3.6.4 Срок хранения без переконсервации по ГОСТ 9.014-78 в зависимости от марки используемой противокоррозионной бумаги (от 2 до 5 лет).

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие сведения

4.1.1 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
При нажатии кнопки включения питания «ИЗМ» не высвечивается индикатор ПИТ. Измерения не производятся.	Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите аккумуляторную батарею
	Не работает кнопка включения питания	Прибор отправьте в ремонт на предприятие-изготовитель.
При проведении измерения высвечивается код ошибки « _ _ 2»	Не обеспечен электрический контакт токовых измерительных штырей с рельсом	Тщательно удалите с поверхности штырей грязь и следы смазки. Зачистите место контакта рельса со штырями от ржавчины.
При проведении измерений высвечивается индикатор «АКБ».	Напряжение ниже допустимой нормы	Зарядите аккумуляторную батарею.
После очередной зарядки батареи при проведении измерений высвечивается индикатор «АКБ». Не обеспечивается заданное количество измерений.	Не восстанавливается емкость батареи	Замените аккумуляторную батарею
При вертикальном надавливании на ручку прибор перекашивает	Загрязнен пружинный механизм движения измерительных штырей	Отправить прибор в ремонт на предприятие - изготовитель

4.1.4 Для доступа к аккумуляторной батареи для ее замены снимете крышку аккумуляторного отсека.

Отключите соединители от клемм батареи. Замените батарею. Подключите соединители, соблюдая полярность (к клемме «+» подключить соединитель с красным проводом).

4.1.5 Сведения о выполненной работе по текущему ремонту необходимо заносить в подраздел 10.1 «Формуляра».

4.1.6 В случае возникновения отказов и повреждений не указанных в таблице 4.1 следует отправить прибор вместе с формуляром в ремонт на предприятие - изготовитель.

4.1.7 Предприятие изготовитель, производившее ремонт, обязано по его завершении заполнить раздел 8 «Формуляра».

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 В связи с тем, что в процессе хранения необходимо периодически производить подзарядку аккумуляторной батареи прибор должен храниться в отапливаемом помещении освобожденным от транспортной тары в следующих условиях:

— температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;

— относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Эксплуатационная документация и ЗИП должны находиться совместно с прибором

5.2 При хранении прибор и ЗИП должны подвергаться переконсервации в соответствии с указаниями 3.6 настоящего руководства.

5.3 При эксплуатационном хранении прибор может храниться в расчехленном состоянии на стеллажах.

5.4 Независимо от вида хранения периодически должна производиться подзарядка аккумуляторной батареи. Перед зарядкой прибор должен быть выдержан при температуре 20 °С ±5 °С в течение 4 ч.

Периодичность зарядки в зависимости от температуры хранения указана в технической документации на аккумуляторную батарею.

5.5 Все сведения об организации хранения прибора (даты приемки измерителя на хранение и снятия с хранения, об условиях, видах хранения и мерах антикоррозийной защиты) необходимо отражать в разделе 7 «Формуляра».

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Приборы допускают транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

6.2 При воздушном транспортировании приборы должны размещаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.3 При транспортировании ящики с упакованными приборами должны быть жестко закреплены к средствам транспортирования.

6.4 При транспортировании необходимо выполнять правила обращения с грузом согласно предусмотренным знакам на ящиках:

ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ!
ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ,
БОИТСЯ СЫРОСТИ

6.5 Условия транспортирования не должны превышать заданных предельных условий:

температура окружающего воздуха, ...от минус 50 до плюс 50 °С
относительной влажности при температуре 25 °С.....до 98. %
атмосферное давление .....от 84 до 106,7 кПа
механические удары (для прибора в транспортной упаковке):
общее число ударов.....4000
максимальное ускорение.....150 м/с^2
продолжительность удара.....6 мс

6.6 Упаковывание прибора перед транспортированием должно производиться в соответствии с 1.7.

6.7 Габаритные размеры грузового места не превышают 630х400х300 мм.

6.8 Масса грузового места не превышает:

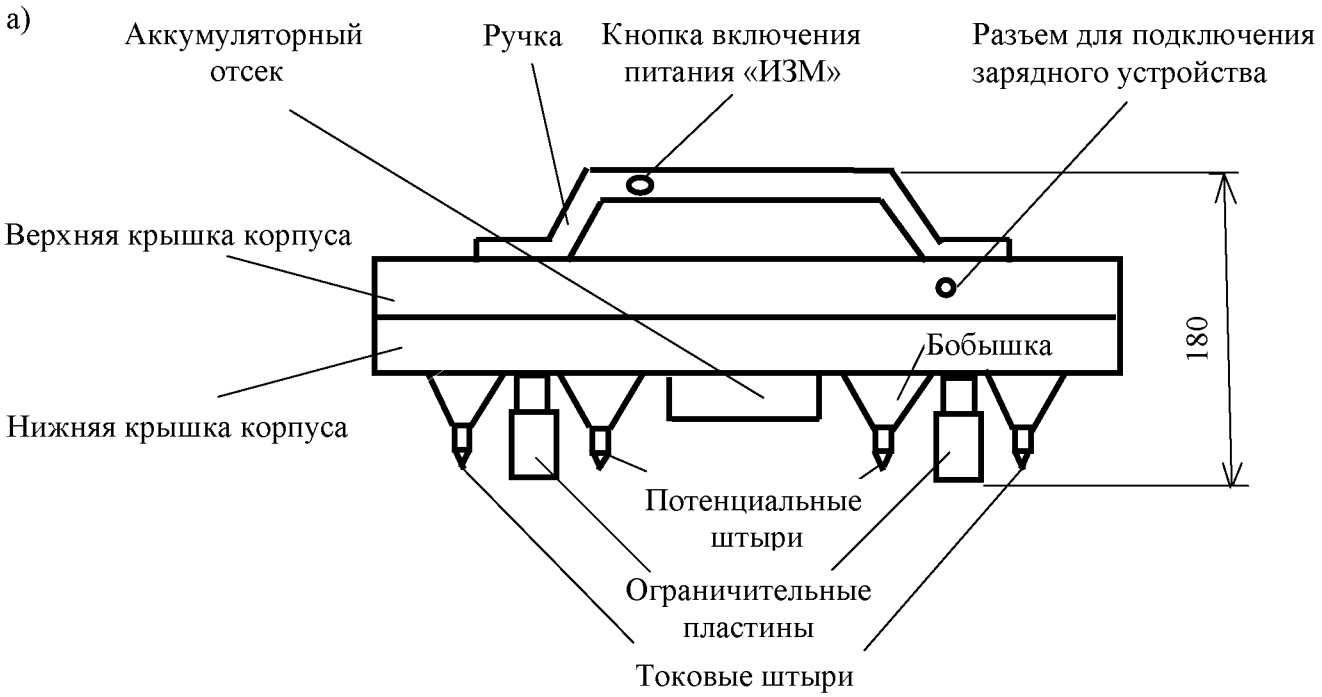
- нетто – 14 кг;
- брутто – 20 кг.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Детали и узлы, не пригодные для повторного использования, должны быть рассортированы по видам материалов (черные металлы, алюминий и его сплавы, медь и ее сплавы и т.д.). Порядок утилизации каждого вида материалов определяется действующими на момент утилизации нормативными документами.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Чертежи общего вида прибора



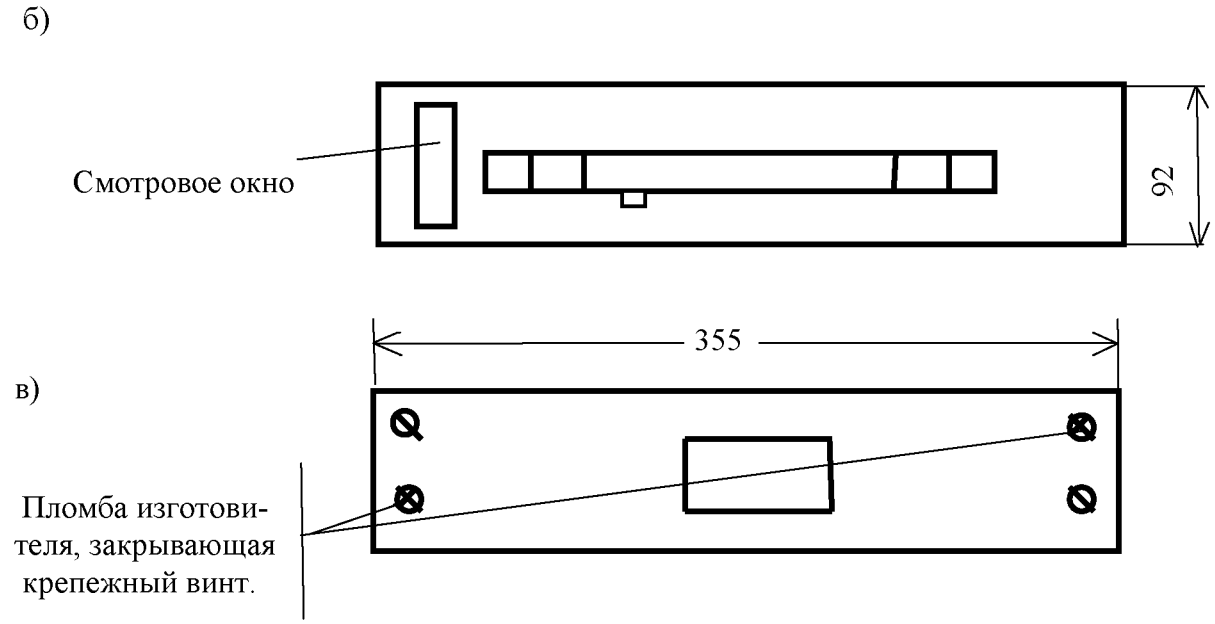


Рисунок А.1 - Вид прибора сверху (а), сверху (б) и снизу (в)

Лист регистрации изменений									
Изм	*Номера листов (страниц)*				*Всего листов (страниц) в докум.*	*№ документа*	*Входящий № сопроводительного докум. и дата*	*Подп.*	*Дата*
	Измененных	*замененных*	*новых*	*аннулированных*					