

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 17762-04

Срок действия утверждения типа до 6 сентября 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители параметров локомотивных катушек ИП-ЛК

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ»
(АО «Компания «РИТМ»), г. Краснодар

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
КМСИ.411252.026 ПС, раздел 8

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июня 2024 г. N 1456.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E9C42A3360155561666DB4E2ED5F7B52
Кому выдан: Кузьмин Александр Михайлович
Действителен: с 18.12.2023 до 12.03.2025

А.М.Кузьмин

«23» июля 2024 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров локомотивных катушек ИП-ЛК

Назначение средства измерений

Измерители параметров локомотивных катушек ИП-ЛК (далее ИП-ЛК) предназначены для селективного измерения напряжения переменного тока, индуктивности, добротности и сопротивления постоянному току.

Описание средства измерений

Измеритель ИП-ЛК построен на принципе аналого-цифрового преобразования с цифровой обработкой данных встроенной однокристальной ЭВМ. Измеренные данные выводятся на 4,5- разрядный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Управляется ИП-ЛК посредством двенадцатикнопочной клавиатуры.

ИП-ЛК оснащен системой автоматического заряда аккумулятора, с защитой от перезарядки при питании от сети.

В ИП-ЛК осуществляется автоматическое отключение питания при разряде аккумулятора.

Конструктивно ИП-ЛК выполнен в малогабаритном корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек, передней и задней панелей

Общий вид измерителя представлен на рисунке 1. Место нанесения поверительного клейма указано на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид ИП-ЛК



Место нанесения поверительного клейма

Рисунок 2. Место нанесения поверительного клейма

Метрологические и технические характеристики

Измерение переменного напряжения

Диапазон измерения напряжения переменного тока в селективном режиме на частотах 25, 50, 75, 175 и 375 Гц, В от 0,01 до 30.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения напряжения переменного тока, (% от U_x + ед.мл.р.) $\pm(6 + 4)$.

Примечания

1. Основная погрешность измерения здесь и далее представлена в виде суммы мультипликативной составляющей, выраженной в процентах от измеряемой величины, и аддитивной составляющей, выраженной в единицах младшего разряда (ед.мл.р) соответствующего диапазона.

2. U_x и далее L_x , Q_x , R_x - измеряемые значения соответственно напряжения, индуктивности, добротности, сопротивления.

3. Здесь и далее основная погрешность измерений нормируется в температурном диапазоне $(23 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

Частоты селекции и затухания на частотах соседних каналов, при измерении напряжения переменного тока в селективном режиме, соответствует значениям, указанным в табл.1.

Таблица 1 - Частоты селекции и затухания на частотах соседних каналов, при измерении напряжения переменного тока в селективном режиме

Частота канала, Гц	Подавление сигнала частоты нижнего соседнего канала, дБ, не менее	Подавление сигнала частоты верхнего соседнего канала, дБ, не менее
$25 \pm 0,25$	-	26 (более 20 раз)
$50 \pm 0,5$	26 (более 20 раз)	24 (более 16 раз)
$75 \pm 0,75$	24 (более 16 раз)	26 (более 20 раз)
$175 \pm 1,75$	26 (более 20 раз)	26 (более 20 раз)
$375 \pm 3,75$	26 (более 20 раз)	-

Входное сопротивление ИП-ЛК при измерении напряжения переменного тока, МОм, не менее $(1 \pm 0,1)$.

Измерение индуктивности и добротности

Диапазон измерения индуктивности при напряжении 1 В и частоте 75 Гц, Гн от 2 до 15 Гн.

Пределы допускаемой основной погрешности измерения индуктивности и добротности соответственно, [% от L_x + ед.мл.р.], [% от Q_x + ед.мл.р.]
 $\pm[4 + (4 + 0,4 \times L_x^2)]$;
 $\pm[4 + (4 + Q_x^2)]$.

Примечание

В выражениях погрешности аддитивная составляющая погрешности зависит от L_x - измеренного значения индуктивности, выраженного в генри и Q_x - измеренного значения добротности.

Измерение сопротивления

Диапазон измерения сопротивления постоянному току	от 0,1 Ом до 2 кОм.
Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления, (% от R_x + ед.мл.р.)	$\pm(0,5 + 2)$
Диапазон измерения сопротивления изоляции, при напряжении 5 В, МОм	от 1 до 200.
Пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления изоляции, [% от R_x + ед.мл.р.]	
- в диапазоне от 1 до 20 МОм	$\pm [(4 + 0,25 \times R_x) + 2];$
- в диапазоне свыше 20 МОм	$\pm [(10 + 0,1 \times R_x) + 0].$

Примечание

В выражениях погрешности мультипликативная составляющая погрешности зависит от R_x - измеренного значения сопротивления, выраженного в мегаомах.

Общие характеристики

Дополнительная температурная погрешность на каждые 10 °С в пределах рабочего температурного диапазона не должна превышать предела основной погрешности измерения в режиме измерения сопротивления постоянному току и половины предела основной погрешности в остальных режимах.

ИП-ЛК обеспечивает подавление помех:

- 1) нормального вида с частотой питающей сети
(в режимах измерения сопротивления), дБ, не менее 70;
 - 2) общего вида постоянного тока, дБ, не менее 120;
 - 3) общего вида с частотой питающей сети при измерении переменного напряжения и сопротивлении источника сигнала не более 1 кОм, дБ, не менее 80.
- Время установления показаний с нормируемой погрешностью, с не более 2,5.

Электрическая изоляция между сетевыми цепями ИП-ЛК и корпусом и входными клеммами должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 3 кВ частоты 50 Гц.

Электрическое сопротивление изоляции между цепями питания ИП-ЛК и его корпусом и входными клеммами, МОм, не менее:

- 1) в нормальных условиях применения 1000;
 - 2) при повышенной температуре 20;
 - 3) при повышенных температуре и влажности 7.
- Время установления рабочего режима, с, не менее 10.

Питание ИП-ЛК осуществляется:

- от сети питания напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц и содержанием гармоник не более 5 %;

- от батареи аккумуляторов напряжением от 3 до 4,5 В.

Мощность, потребляемая ИП-ЛК от сети питания

при номинальном напряжении, ВА, не более

8.

Сила тока, потребляемая от аккумуляторной

батареи напряжением 3,6 В, мА, не более	
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40;
относительная влажность при температуре до 25 °С, %	до 90;
атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа)	630-800(84 – 106,7).
Габаритные размеры ИП-ЛК (Д×Ш×В), мм, не более	220×65×260.
Гамма-процентный ресурс ИП-ЛК, при	
доверительной вероятности, равной 90 %, ч, не менее	10000.
Масса ИП-ЛК, кг, не более	1,5.
Масса ИП-ЛК в потребительской таре, кг, не более	3.
Масса ИП-ЛК в транспортной таре, кг, не более	10.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000.
Срок службы, лет, не менее	15 .

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель ИП-ЛК методом трафаретной печати (или аналогичным) в верхней левой части, рядом с товарным знаком предприятия-изготовителя и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИП-ЛК приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность ИП-ЛК

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Измеритель параметров локомотивных катушек ИП-ЛК	КМСИ.411252.027	1	
Шнур сетевой SCZ - 20		1	
Кабель соединительный	Хв4.853.036-01	1	Черный
Кабель соединительный	Хв4.853.036-02	1	Красный
Щуп игольчатый	Хв4.266.001	2	
Измеритель параметров локомотивных катушек ИП-ЛК. Паспорт	КМСИ.411252.026 ПС	1	
Блок поверки ИП-ЛК*	КМСИ.411254.001	1	Для поверки и калибровки
Блок поверки ИП-ЛК Паспорт*	КМСИ.411254.001 ПС	1	

* Поставляется по специальному заказу

Поверка

осуществляется по методике, изложенной в разделе 8 «Методика поверки» паспорта КМСИ 411252.026 ПС, согласованной с начальником ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИ МО РФ в мае 1998г.

Средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112/1, диапазон частот от 20 Гц -1 кГц, выходное напряжение 10 мВ – 20В;

- цифровой измеритель L,C,R E7-8, диапазон измеряемой емкости 1-10 мкФ, погрешность 0,7 %;
- магазин сопротивлений Р-33, диапазон сопротивлений 0 – 10 кОм, погрешность 0,2 %;
- магазин сопротивлений измерительный Р4041 диапазон сопротивлений 0 – 100 МОм, погрешность 1 %;
- мультиметр В7-62, диапазон измерения напряжений постоянного тока 1 мВ – 10 В, диапазон измерения напряжений переменного тока 1 мВ – 300 В, диапазон измерений токов 30-150 мА, диапазон измеряемых сопротивлений 0,1 кОм – 1 МОм, диапазон измеряемой частоты 20 Гц – 1 кГц, погрешность $\pm 0,5$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика селективного измерения напряжения переменного тока, индуктивности, добротности и сопротивления постоянному току описана в документе «Измеритель параметров локомотивных катушек ИП-ЛК. Паспорт. КМСИ.411252.026 ПС».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на измерители параметров локомотивных катушек ИП-ЛК

ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ Р 8.732-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности

ГОСТ 8.498-98 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической добротности

МИ 1935-88 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \div 3 \cdot 10^9$ Гц

ГОСТ 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»

КМСИ.411252.026 ТУ – Измеритель параметров локомотивных катушек ИП-ЛК. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ» (ОАО «Компания «РИТМ»)

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5. Телефон (861) 252-11-05, факс 252-33-41.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ» 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861) 233-76-50, факс 233-85-86.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30021-10 от 30.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

« 25 »

09

2014 г.



ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

5/незр ЛИСТОВ(А)

