

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2025 г. № 635

Регистрационный № 45231-10

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные вагона-лаборатории испытаний контактной сети КИВ ВИКС

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные вагона-лаборатории испытаний контактной сети КИВ ВИКС (далее — комплекс КИВ ВИКС) предназначены для измерений:

- высоты контактного провода над уровнем головок рельсов;
- смещения контактного провода относительно оси токоприёмника;
- высоты основных стержней фиксаторов относительно контактного провода;
- высоты наклона правого и левого бортов вагона-лаборатории испытаний контактной сети (далее - ВИКС) относительно букс колесных пар;
- силы нажатия токоприёмника на контактный провод;
- пройденного пути и скорости движения;
- температуры окружающего воздуха;
- напряжения контактной сети.

Комплекс КИВ ВИКС осуществляет запись результатов измерений на магнитные и электронные носители персонального ЭВМ, отображение измеряемой информации на экране дисплея, а также распечатку протоколов инспекционных поездок и получаемой информации в графической форме.

Описание средства измерений

Измерительно-вычислительный комплекс (далее - КИВ) включает:

- стереотелевизионную систему (далее — СТС) (Рисунок 1), предназначенную для бесконтактного измерения высоты контактного провода над уровнем головок рельсов и смещения контактного провода относительно оси токоприёмника. СТС реализует стереоскопический метод определения положения видимого объекта в пространстве. Этот метод основан на измерении углового положения (угла визирования) объекта относительно оптических осей систем двух специализированных телевизионных камер;

- телевизионную систему (далее — ТС) (Рисунок 2), предназначенную для бесконтактного измерения высоты основных стержней фиксаторов относительно контактного провода. ТС работает по тому же принципу, что и СТС;

- два датчика перемещений барабанного типа (Рисунок 3) (справа и слева по бортам вагона), предназначенные для измерения высоты правого и левого бортов ВИКС относительно букс колёсных пар. Принцип действия датчиков основан на преобразовании изменения длины тросика датчика, наматываемого (смазываемого) на барабан в угол поворота барабана с помощью синусно-косинусного вращающегося трансформатора тока. Изменение угла поворота пропорционально изменению высоты правого или левого бортов вагона ВИКС относительно букс колёсной пары;

- два датчика силы нажатия (Рисунок 4), прикреплённые снизу к полозу токоприёмника справа и слева, и предназначенные для измерения силы нажатия токоприёмника на контактный провод. Эти датчики преобразуют усилие нажатия в электрический сигнал;

- датчик температуры, установленный на внешней стороне рамы вагона и предназначенный для измерений температуры окружающего воздуха и преобразования в электрический выходной сигнал;

- датчик угла поворота Л178/1.2 (Рисунок 5) (Госреестр СИ № 12207-99), установленный на буксе колёсной пары и предназначенный для измерения пройденного пути и скорости движения ВИКС. По количеству зафиксированных импульсов рассчитываются пройденный путь и скорость движения;

- датчик напряжения (Рисунок 6), расположенный на крыше вагона и предназначенный для измерения постоянного и переменного напряжения посредством использования высокоомного делителя напряжения и аналого-цифрового преобразователя.

Полученные сигналы СТС и ТС, датчиков перемещений, силы, угла поворота, температуры и напряжения контактной сети обрабатываются в ЭВМ комплекса КИВ ВИКС.



Рисунок 1 – Внешний вид стереотелевизионной системы

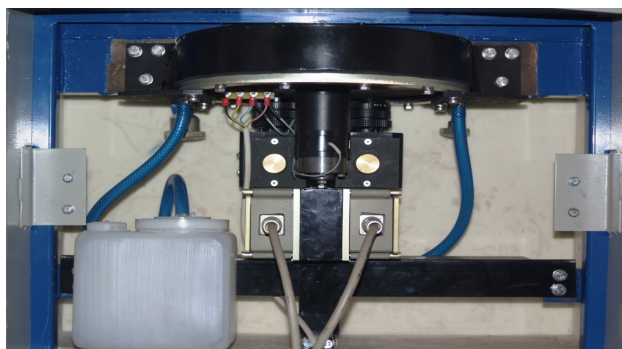


Рисунок 2 – Внешний вид телевизионной системы

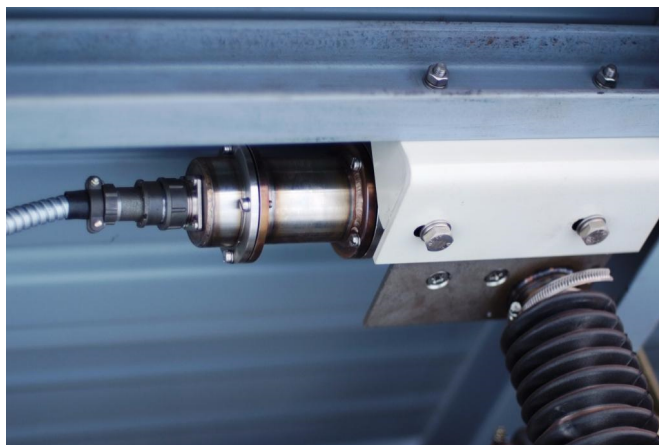


Рисунок 3 – Внешний вид датчика перемещений

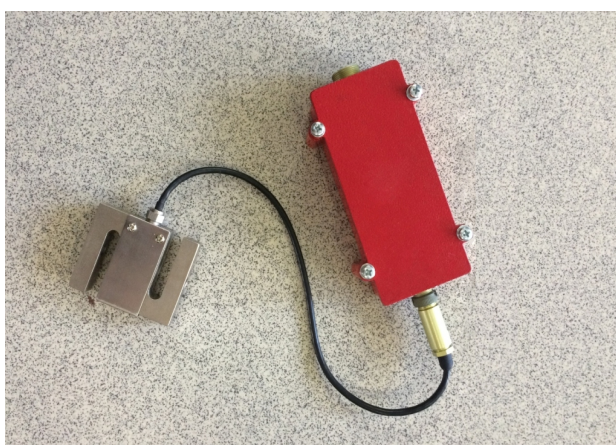


Рисунок 4 – Внешний вид датчика силы нажатия

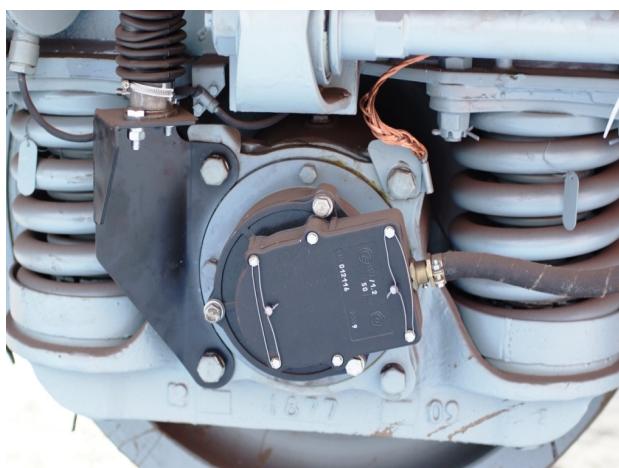


Рисунок 5 – Внешний вид датчика угла поворота

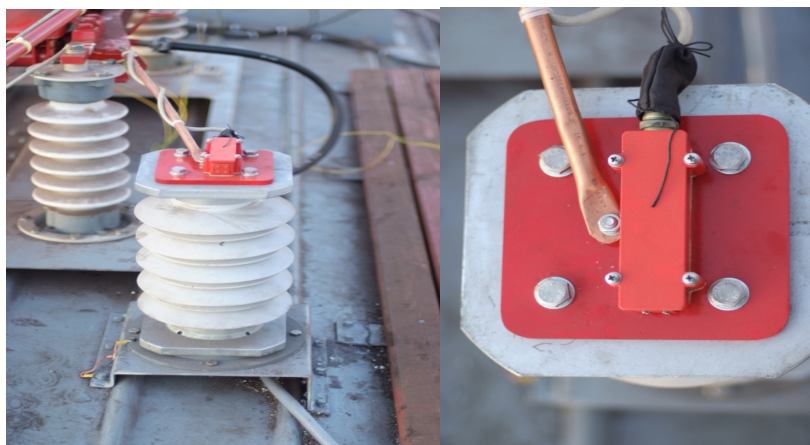


Рисунок 6 – Внешний вид датчика напряжения

Программное обеспечение

Комплексы КИВ ВИКС работают с программным обеспечением KIV_VIKS ООО «Мобильные Системы Диагностики Холдинг», г. Санкт-Петербург (далее - ПО). ПО KIV_VIKS является встроенным ПО и полностью метрологически значимым. ПО KIV_VIKS имеет расчётный модуль метрологически значимого кода BallRulles.ddl версии V 1.3.7.

ПО KIV_VIKS предназначено для сбора, обработки, представления, передачи и хранения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО для комплекса КИВ ВИКС представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KIV_VIKS.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 7.2.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	4E819D9A62DBB2EB850352A9EBFBC13B
Идентификационное наименование расчётного модуля значимого кода	BallRulles.ddl
Номер версии (идентификационный номер) расчётного модуля значимого кода	V 1.3.7

Защита ПО и измеренной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения высоты контактного провода над уровнем верха головок рельсов, мм 5400-6900.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения высоты контактного провода над уровнем верха головок рельсов, мм ± 10 .

Диапазон измерения смещения контактного провода относительно оси токоприёмника, мм ± 700 .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения смещения контактного провода относительно оси токоприёмника, мм	±10.
Диапазон измерения высоты стержней фиксаторов относительно контактного провода, мм	200-600.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения высоты стержней фиксаторов относительно контактного провода, мм	±50.
Диапазон измерения высоты наклона правого и левого бортов вагона комплекса КИВ ВИКС относительно букс колёсных пар, мм	0-120.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения высоты наклона правого и левого бортов вагона комплекса КИВ ВИКС относительно букс колёсных пар, мм	±1.
Диапазон измерения силы нажатия токоприёмника на контактный провод, Н	0-250.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы нажатия токоприёмника на контактный провод, Н	±10.
Диапазон измерения скорости движения, км/ч	3-200.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:	
- пройденного пути (на каждые 20 км), км	±0,2;
- скорости движения, км/ч	±2.
Диапазон измерения температуры окружающего воздуха, °С	минус 50-40.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры окружающего воздуха, °С	±2.
Диапазон измерения напряжения контактной сети:	
- постоянного тока, кВ	2,4-4,4;
- переменного тока, кВ	19-29.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения контактной сети, %	±10.
Питание:	
- напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	220±22.
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
• стойка КИВ, СТС и ТС	от 10 до 25;
• датчики перемещений, силы, угла поворота, температуры, напряжения контактной сети, °С	от минус 50 до 40.
Средняя наработка на отказ, ч	3500.
Средний срок службы, лет	15.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на стойку комплекса КИВ ВИКС в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки комплекса КИВ ВИКС входят:

1. Комплекс измерительно-вычислительный вагона-лаборатории испытаний контактной сети КИВ ВИКС в составе:
 - стереотелевизионная система;
 - телевизионная система;
 - датчики: перемещений, угла поворота, силы, температуры, напряжения контактной сети и блок обработки сигналов.
2. Программное обеспечение комплекса КИВ ВИКС.
3. Руководство по эксплуатации комплекса КИВ ВИКС 1СР.151.051-26 РЭ.
4. Технические условия комплекса КИВ ВИКС ТУ 4012-002-96548988-2010.

5. Инструкция пользователя программного обеспечения ЭВМ комплекса КИВ ВИКС МСД.301.401 ИП.
6. Методика поверки комплекса КИВ ВИКС.
7. Комплект эксплуатационной документации комплекса КИВ ВИКС.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах:

- Руководство по эксплуатации комплекса КИВ ВИКС 1СР.151.051-26 РЭ;
- Технические условия комплекса КИВ ВИКС ТУ 4012-002-96548988-2010.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным вагона-лаборатории испытаний контактной сети КИВ ВИКС

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»;

ГОСТ 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

Техническая документация ООО «Мобильные Системы Диагностики Холдинг», г. Санкт-Петербург.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мобильные Системы Диагностики Холдинг» (ООО «МСД Холдинг»)

ИНН 7813364688

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр-кт, д. 10, лит. Е, помещ. 34

Телефон: +7 (812) 646-75-21, 646-75-22

E-mail: info@msd-spb.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мобильные Системы Диагностики Холдинг» (ООО «МСД Холдинг»)

ИНН 7813364688

Юридический адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр-кт, д. 10, лит. Е, пом. 34

Телефон: +7 (812) 646-75-21, 646-75-22

E-mail: info@msd-spb.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге, Ленинградской и Новгородской областях, Республике Карелия» (ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: (812) 2-6228

Факс: (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30022-10.