

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброметры СМ-21Х

Назначение средства измерений

Виброметры СМ-21Х (далее - виброметры) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вращения узлов оборудования с целью их контроля, мониторинга и диагностики.

Описание средства измерений

Виброметры являются портативными переносными приборами с внешним, подключаемым с помощью кабеля акселерометром, имеющим встроенный усилитель, и оптическим отметчиком.

Сигнал с акселерометра поступает на аналоговое устройство через входной разъем. Сигнал с аналогового устройства поступает на наушники (головные телефоны) и на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), который осуществляет преобразование входных сигналов в цифровой код. Результаты преобразования передаются с АЦП на процессор по интерфейсу SPI. Сигнал с оптического отметчика через устройство согласования поступает на цифровой вход процессора. Данные с встроенного преобразователя температуры поступают на процессор по интерфейсу I2C. Процессор осуществляет программную обработку оцифрованного сигнала и вывод обработанной информации на дисплей. Данные хранятся в энергонезависимой флэш-памяти и могут быть переданы в компьютер по USB интерфейсу.

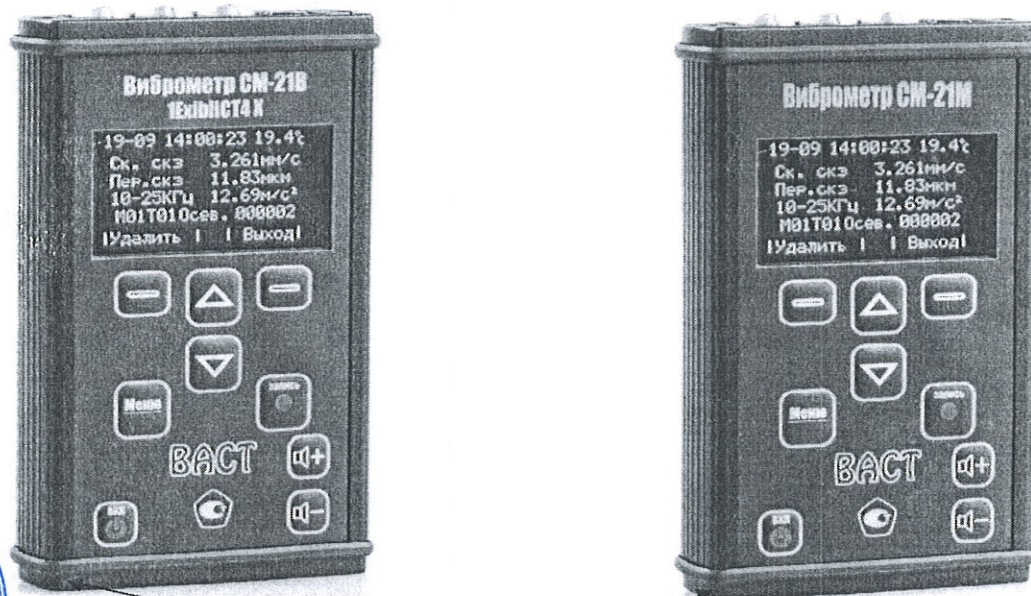
Виброметры позволяют осуществлять выбор полосы частот, коэффициента преобразования акселерометра, сохранение и просмотр результатов измерений, сравнение текущего измеренного значения с пороговым уровнем.

Виброметры обеспечивают возможность прослушивания измеряемого вибрационного сигнала с помощью наушников и контроля теплового состояния узлов оборудования с помощью встроенного преобразователя температуры.

Виброметры СМ-21Х изготавливаются в следующих исполнениях СМ-21М и СМ-21В.

Виброметры в исполнении СМ-21В в комплекте с акселерометрами, имеющими соответствующий сертификат соответствия по ТР ТС 012/2011, предназначены для работы во взрывоопасных зонах.

Внешний вид виброметров приведен на рисунке 1.



Место пломбирования



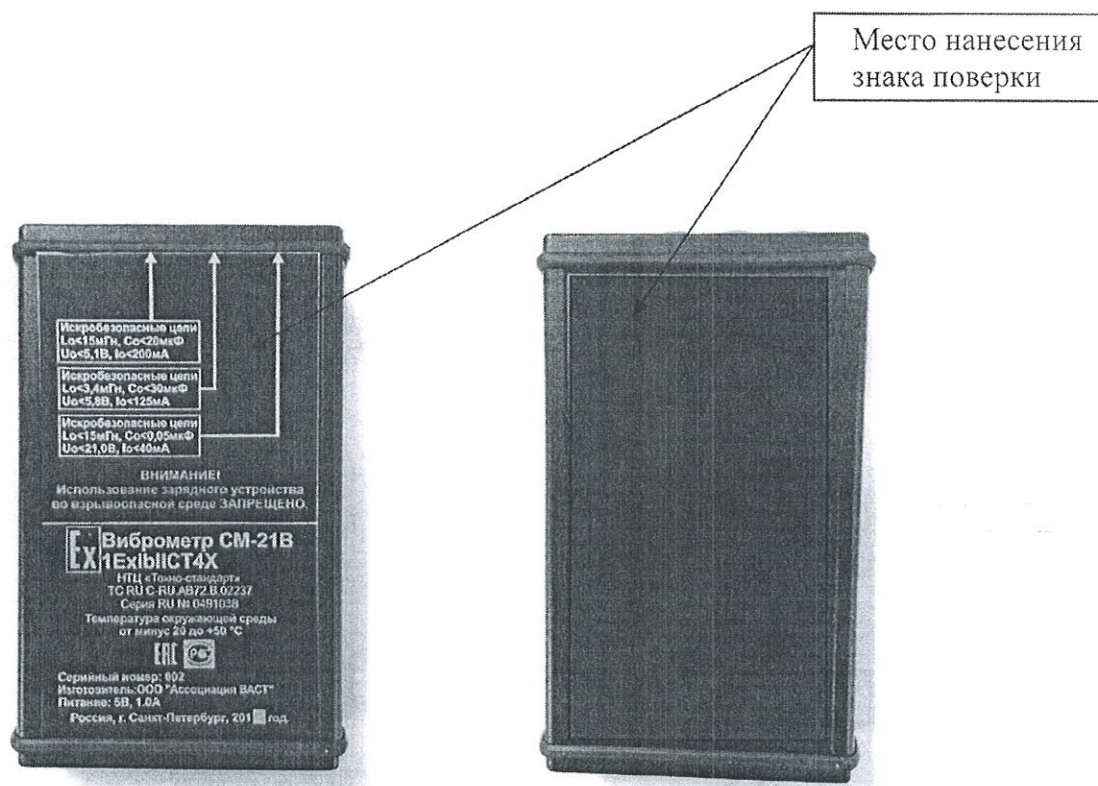


Рисунок 1 - Внешний вид и место пломбирования виброметров SM-21X

Программное обеспечение

Программное обеспечение виброметров предназначено для получения результатов аналого-цифрового преобразования аналоговых сигналов первичных преобразователей, цифровой обработки полученных результатов преобразования и представления значений измеренных величин.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

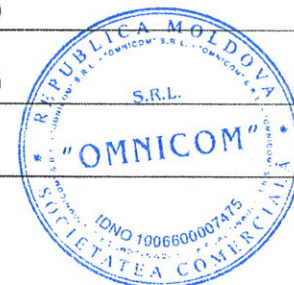
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО SM-21X
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.1 и выше
Цифровой идентификатор CRC32	1349F555

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Рекомендациями по метрологии Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «Высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения на базовой частоте 160 Гц, m/s^2	от 0,1 до 200
Диапазон измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,1 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброперемещения на базовой частоте 40 Гц, мкм	от 1 до 1000



Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении СКЗ: - виброускорения, м/с ² - виброскорости, мм/с - виброперемещения, мкм	$\pm(0.03+0.07 \cdot A_{изм})$, где $A_{изм}$ измеренное значение виброускорения $\pm(0.03+0.07 \cdot V_{изм})$, где $V_{изм}$ измеренное значение виброскорости $\pm(0.3+0.07 \cdot S_{изм})$, где $S_{изм}$ измеренное значение виброперемещения
Частотные характеристики полосовых фильтров при измерениях параметров вибрации	по ГОСТ ISO 2954-2014, ГОСТ ИСО 10816-3-2002, ГОСТ ИСО 10816-4-2002
Полосы частот при измерении виброускорения, виброскорости, виброперемещения, Гц	от 2 до 1000, от 10 до 1000, от 10 до 2000, от 10 до 5000
Диапазон измерений частоты вращения, Гц (об/мин)	от 2 до 1000 (от 120 до 60000)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты вращения, %	± 1

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время непрерывной работы в режиме измерения, ч. не менее	8
Время полной зарядки аккумуляторной батареи, ч. не более	4,5
Среднее время наработки на отказ, ч. не менее	10000
Масса прибора, кг, не более	0,35
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	138 86 26
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +50 от 30 до 90
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP65
Электромагнитная совместимость	ТР ТС 020/2011
Безопасность низковольтного оборудования	ТР ТС 004/2011
Безопасность для работы во взрывоопасных средах (для виброметра в исполнении СМ-21В)	ТР ТС 012/2011

Знак утверждения типа

наносится на корпус прибора способом машинной печати и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Виброметр в составе:		
- основной блок		1
- акселерометр серии 6XX (регистрационный номер 36261-07)		1
- оптический отметчик *	ФД-2 (ФД-2В)	1



Наименование	Обозначение	Кол-во
Щуп малогабаритный		1
Защитный чехол с ремнем		1
Держатель магнитный *	ДМ2	1
Кабель соединительный	КММ-21-1	1
Сетевой адаптер СА-СМ-21	GS06E-1PIJ	1
Наушники шумозащищенные *		1
Кабель интерфейсный USB-СМ-21 *		1
Формуляр	ВАРБ.411711.120 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ВАРБ.411711.120 РЭ	1
Методика поверки	ВАРБ.411711.120 Д	1
Дистрибутивный носитель USB		1
* поставляется по дополнительному заказу		

Поверка

осуществляется по документу ВАРБ.411711.120 Д «Виброметры СМ-21Х. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10.01.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная вибрационная (рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012): от 0.1 до 600 м/с²; от 2 до 1×10⁴ Гц; ПГ ± (1 - 10) %;
- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 45344-10);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки при первичной поверке наносится в формуляр, при периодической поверке - на свидетельство о поверке и (или) на корпус виброметра.

Сведения о методах (методиках) измерений
приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам СМ-21Х

ГОСТ Р 8.800-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от 1·10⁻¹ до 2·10⁴ Гц.

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

ГОСТ ISO 2954-2014 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений.

ВАРБ 411711.120 ТУ Виброметр СМ-21Х. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ассоциация ВАСТ»
(ООО «Ассоциация ВАСТ»)
ИНН 7826690008
Адрес: 198207, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, дом 140
Тел. (факс) +7 (812) 327 55 63
E-mail: vibro@vast.spb.ru
Web: http://www.vibrotek.ru



Исследовательский центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)


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

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



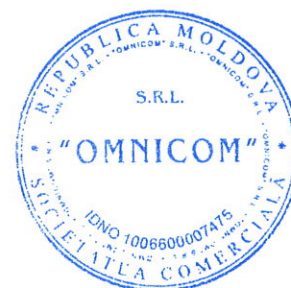
Handwritten signature of S.S. Golubev

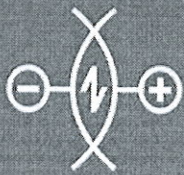
С.С. Голубев

М.п.

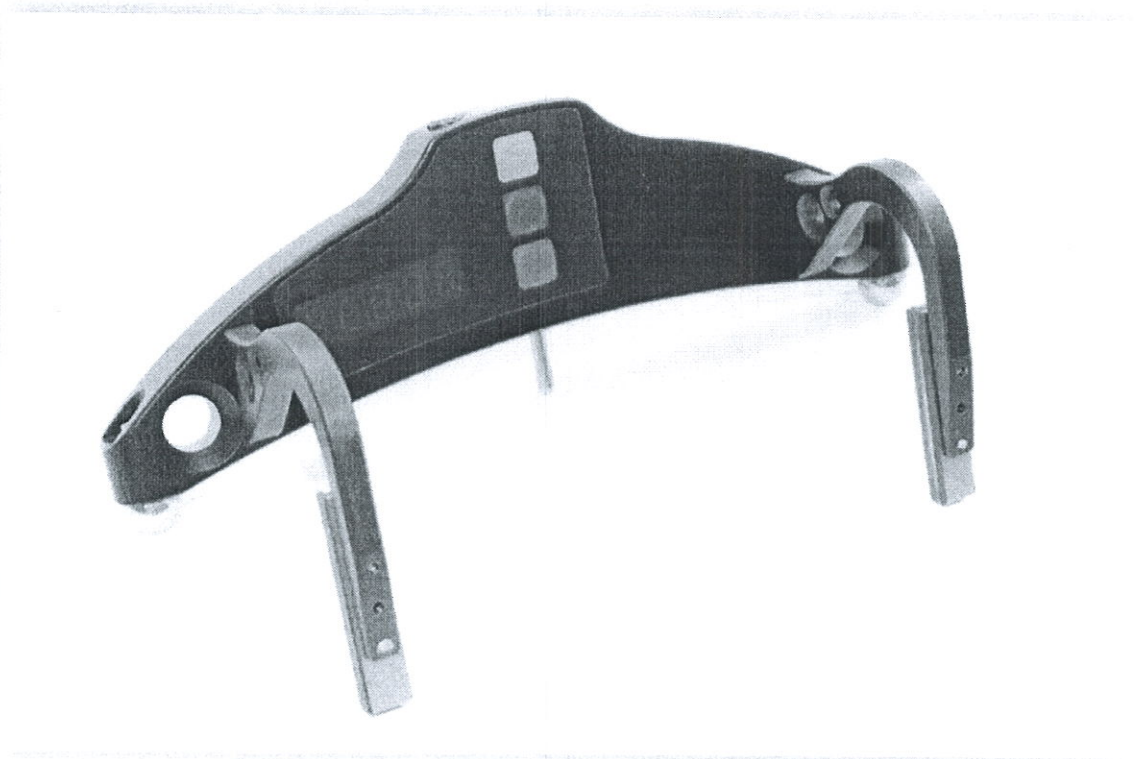
« 16 » 03

2018 г





RIFTEK
Sensors & Instruments



СКОБА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ДИАМЕТРОВ КОЛЕСНЫХ ПАР

Серия ИДК

Руководство по эксплуатации

Логойский тракт, 22, г. Минск
220090, Республика Беларусь
тел/факс: +375 17 357 36 57
info@riftek.com
www.riftek.com



Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на
соответствие стандарту ISO 9001:2015

Содержание

1. Меры предосторожности.....	3
2. Европейское соответствие.....	3
3. Назначение	3
4. Основные технические характеристики.....	3
5. Пример обозначения при заказе.....	4
6. Комплектность поставки.....	4
7. Конструкция.....	4
8. Принцип работы.....	5
9. Порядок работы.....	5
9.1. Включение скобы.....	5
9.2. Единичное измерение.....	6
9.3. Измерение с усреднением.....	6
9.4. Выключение скобы.....	7
10. Настройка параметров индикации.....	7
10.1. Переворот изображения.....	7
10.2. Настройка яркости изображения.....	8
10.3. Настройка индикации в миллиметрах или дюймах.....	9
11. Служебные режимы работы.....	9
11.1. Требования к калибровке.....	9
11.2. Вход в служебный режим.....	9
11.3. Калибровка нуля датчика.....	10
11.4. Калибровка базы скобы.....	11
12. Зарядка аккумуляторных батарей.....	12
13. Гарантийные обязательства.....	12
14. Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК".....	13



1. Меры предосторожности

- Точность измерения во многом зависит от качества поверхности колеса, поэтому контроль и разбраковку по шероховатости и дефектам поверхности колеса необходимо выполнить перед измерением диаметра.
- Перед установкой скобы на колесо необходимо очистить от грязи участки контакта с поверхностью колеса шаровых и боковых опор скобы, а также измерительного наконечника.
- При установке скобы не допускать сильных ударов ее опор о колесо, а также любых боковых ударов по измерительному наконечнику.
- При установке скобы не прикладывать больших усилий в направлении движения измерительного наконечника, т.к. это может вызвать прогиб скобы, что приведет к получению недостоверного результата измерения.
- Необходимо периодически осматривать опоры скобы и очищать их от загрязнений.
- Для экономии энергии батареи дисплей гасится, если в течение 1 минуты не было нажатий на кнопки, при этом индицируется только мигающая точка. Нажатие кнопок управления в этом случае включает дисплей, и никаких других действий не производит.

2. Европейское соответствие

Скоба разработана для использования в промышленности и соответствует следующим Директивам:

- Directive 2014/30/EU (Электромагнитная совместимость).
- Directive 2011/65/EU, "RoHS" category 9 (Ограничение использования опасных и вредных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании).

3. Назначение

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте. Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.

4. Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон измерения диаметра, мм	400...1400 или по заказу
Погрешность измерения диаметра, мм	$\pm 0,2$
Дискретность индикации диаметра	0,1 мм или 0,01 мм или 0,01 дюйм
Позиция измерения, S, мм	По запросу
Расстояние между осями шаровых опор, база, мм, и рабочий диапазон, мм	122 \pm 0,5 (400...750) или 200 \pm 0,5 (400...950) или 250 \pm 0,5 (600...1400) или 300 \pm 0,5 (720...1400)
Дисплей	встроенный, светодиодный
Рабочая температура, °C	-15...+55
Источник питания	аккумуляторные батареи 2xAAA 1,2 В
Вес, кг	0,5
Количество замеров без подзарядки, не менее	1000

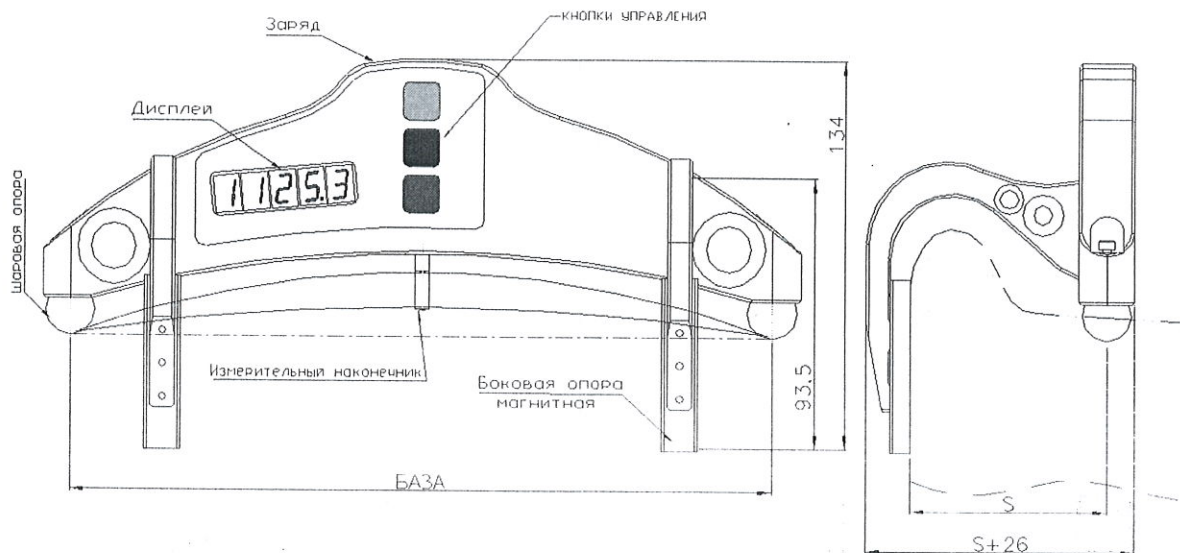


Рисунок 1

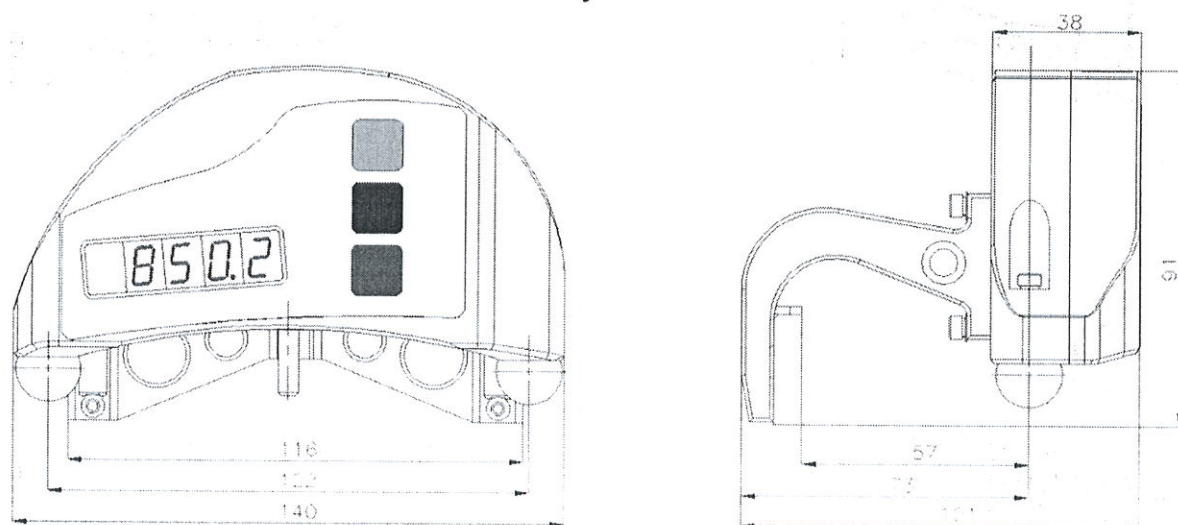


Рисунок 1.1

8. Принцип работы

Метод измерения основан на расчете диаметра по известной длине хорды (расстоянию между центрами шаровых опор) сегмента, образуемого при установке скобы на колесо и измеренной при помощи преобразователя перемещения высоты (стрелке) этого сегмента. Видеодемонстрация: <https://youtu.be/iYZPIpikxE>.

9. Порядок работы

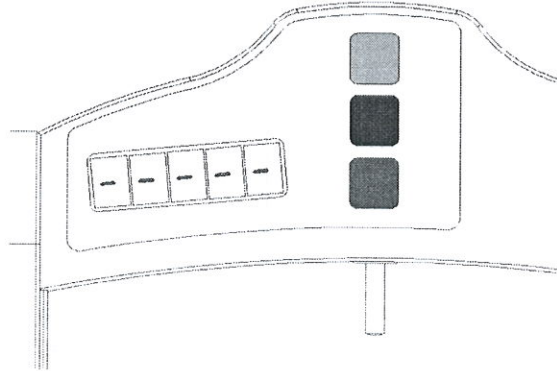
9.1. Включение скобы

Для включения питания нажать **Красную** кнопку. Если напряжение аккумуляторной батареи опустилось ниже контрольного уровня, на дисплей выводится сообщение "ЕгР", при этом возможна кратковременная работа после нажатия любой кнопки.

9.2. Единичное измерение

Для проведения измерений

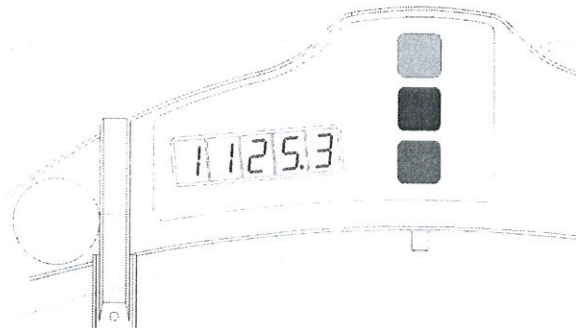
- Включить скобу (нажать **Красную** кнопку), на дисплее – “- - - - -”.



6

- Установить скобу на колесо.
- Убедиться, что шаровые опоры и измерительный наконечник скобы плотно прилегают к поверхности катания, а боковые опоры – к грани колеса.
- Нажать **Зелёную** кнопку.
- Через секунду на дисплее появится значение диаметра колеса.

Для просмотра результата измерения с дискретностью 0,01 мм (доступно только в режиме прямой индикации) необходимо нажать **Синюю** кнопку, при этом отображаемый результат сдвинется влево на один разряд. Повторное нажатие **Синей** кнопки приведет к возврату индикации в исходное положение.



9.3. Измерение с усреднением

В программу вычисления диаметра колеса заложен алгоритм усреднения, который позволяет устранить влияние дефектов поверхности на результат измерения диаметра. Усредняются все результаты измерений, которые выполнены после нажатия **Красной** кнопки. Под измерением понимается каждое нажатие **Зелёной** кнопки.

Для проведения измерений:

- Нажать **Красную** кнопку, на дисплее – “- - - - -”.
- Установить скобу на колесо.
- Убедиться, что шаровые опоры скобы плотно прилегают к поверхности катания, а боковые опоры – к грани колеса.
- Нажать **Зелёную** кнопку.
- На дисплее появится значение счетчика усреднений “n x”, где x – количество усредненных измерений.

- Через секунду на дисплее появится усредненное значение диаметра колеса.
- Переместить скобу в новое положение и повторить измерения.

Общее количество усредненных таким образом измерений может достигать 9 999.

Для того чтобы сбросить результат усреднения необходимо нажать **Красную** кнопку.

Для просмотра результата измерения с дискретностью 0,01 мм (доступно только в режиме прямой индикации) необходимо нажать **Синюю** кнопку, при этом отображаемый результат сдвинется влево на один разряд. Повторное нажатие **Синей** кнопки приведет к возврату индикации в исходное положение.

7

9.4. Выключение скобы

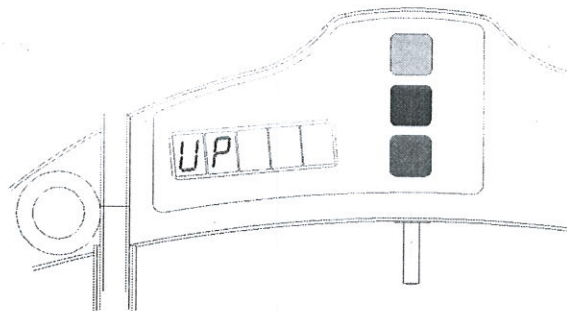
Выключение скобы происходит автоматически. Дисплей скобы гасится, если в течение 1 минуты не было нажатий на кнопки, при этом индицируется только мигающая точка. Если еще через 4 минуты не было никаких нажатий, скоба выключается полностью. Принудительное выключение производится длительным нажатием **Красной** кнопки (более 3 секунд).

10. Настройка параметров индикации

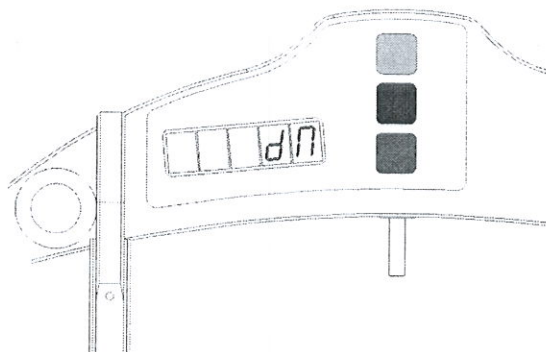
10.1. Переворот изображения

Для переворота изображения необходимо:

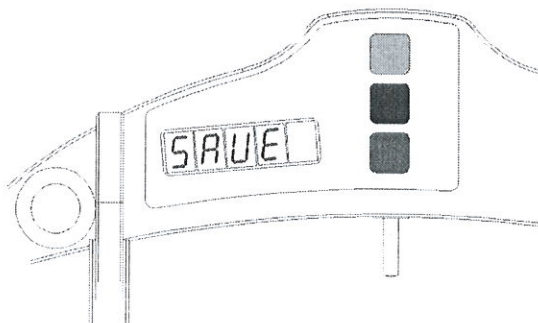
- Включить скобу.
- Нажать **Синюю** кнопку и удерживать ее в нажатом состоянии более 3 секунд.
- На дисплее появится сообщение “UP”.



- Изменение параметра производится нажатием **Зелёной** кнопки. Изображение – сообщение “UP” разворачивается на 180°.



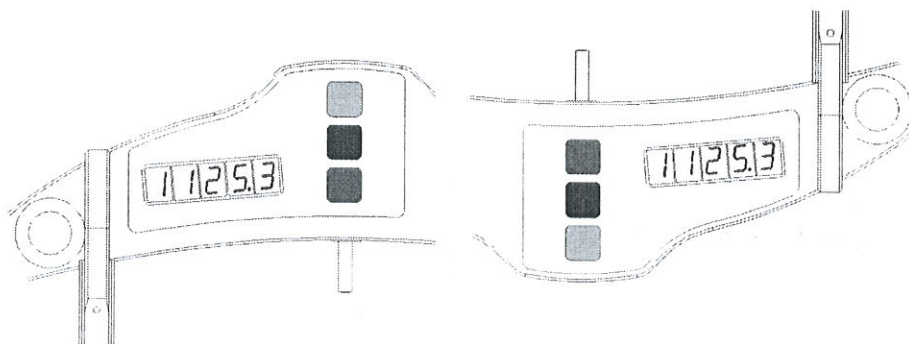
- Для сохранения параметра нажать **Красную** кнопку. На дисплее появится запрос на подтверждение сохранения всех измененных параметров **“SAVE”**, нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения параметров.



Функция переворота изображения позволяет наблюдать результат в удобном для оператора виде независимо от направления установки скобы.

ПРИМЕЧАНИЯ:

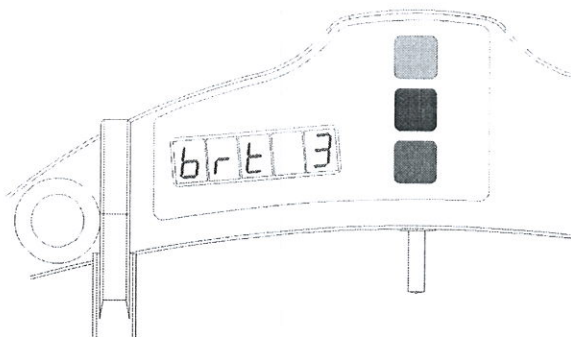
- Дискретность индикации 0,01 мм доступна только в режиме прямой индикации.
- В режиме индикации диаметра в дюймах разрядность составляет два знака после запятой. При перевороте изображения точка индицируется сверху.



10.2. Настройка яркости изображения

Для изменения яркости дисплея необходимо:

- Включить скобу.
- Нажать **Синюю** кнопку и удерживать ее в нажатом состоянии более 3 секунд.
- На дисплее появится сообщения **“Up”**.
- Повторно нажать **Синюю** кнопку и перейти в режим настройки яркости **“brt”**.

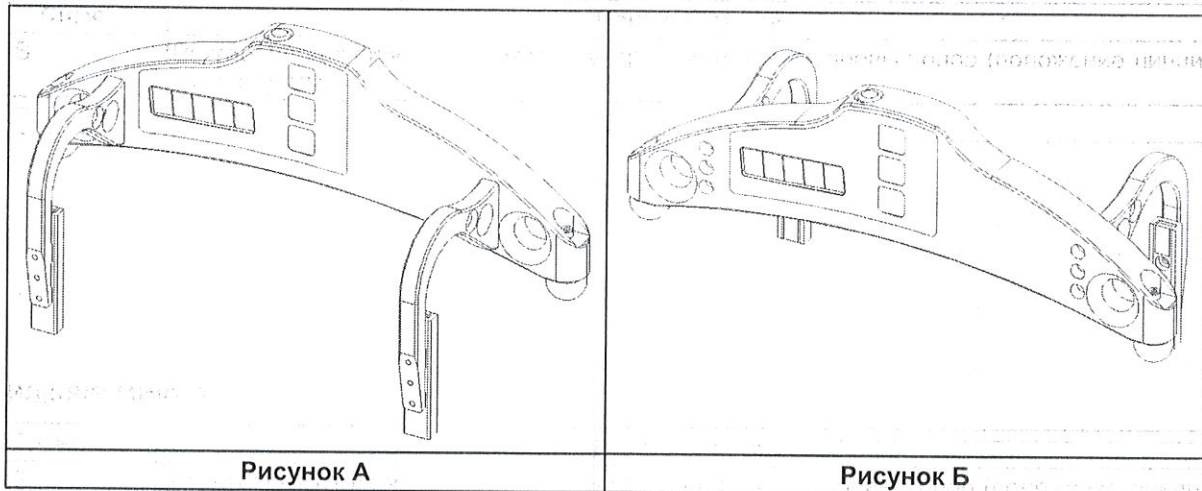


5. Пример обозначения при заказе

ИДК-S/B-MIN/MAX-X

Символ	Наименование
S	Расстояние от плоскости боковых упоров до центра шаровых опор (положение линии катания), мм.
B	Расстояние между центрами шаровых опор, мм.
MIN	Нижний предел диапазона измерения диаметра, мм.
MAX	Верхний предел диапазона измерения диаметра, мм.
X	Вариант исполнения. А - Индикация со стороны боковых упоров (рисунок А), В – индикация с противоположной стороны (рисунок В).

Пример: ИДК-70/250-850/1260-А. Расстояние от плоскости боковых упоров до центра шаровых опор – 70 мм; расстояние между центрами шаровых опор – 250 мм; нижний предел диапазона измерения диаметра – 850 мм; верхний предел диапазона измерения диаметра – 1260 мм; вариант исполнения – А.



6. Комплектность поставки

Наименование	Количество
Скоба для измерения диаметра	1
Зарядное устройство	1
Паспорт	1
Футляр	1
Средства калибровки (опционально):	по заказу
- Плоский шаблон РФ510.11.000	-
- Шаблон-диаметр РФ510.11.850	-

7. Конструкция

Конструкция скобы с базой 200, 250 и 300 мм показана на рисунке 1, с базой 122 мм – на рисунке 1.1. Электронная скоба содержит две шаровые опоры для установки скобы на поверхность катания, две магнитные боковые опоры для базирования скобы к грани колеса и измерительный наконечник. На передней панели скобы расположен символично-цифровой дисплей и кнопки управления. На верхней панели - разъем “Заряд” для подключения зарядного устройства.



- Изменение параметра производится нажатием **Зелёной** кнопки.
- Для сохранения параметра нажать **Красную** кнопку. На дисплее появится запрос на подтверждение сохранения всех измененных параметров **“SAVE”**. Нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения параметров.

При выборе яркости следует учитывать, что повышенная яркость существенно увеличивает расход энергии и уменьшает время работы аккумуляторов до перезарядки.

10.3. Настройка индикации в миллиметрах или дюймах

Для изменения режима индикации диаметра в миллиметрах или дюймах:

- Включить скобу.
- Нажать **Синюю** кнопку и удерживать ее в нажатом состоянии более 3 секунд.
- На дисплее появится сообщение **“Up”**.
- Последовательным нажатием **Синей** кнопки перейти в режим настройки режима индикации диаметра в миллиметрах или дюймах. На дисплее должно появиться сообщение **“SI”** (индикация в миллиметрах) или **“Inch”** (индикация в дюймах) или **«tape»** (индикация в тейпах).
- Изменение параметра производится нажатием **Зелёной** кнопки.
- Для сохранения параметра нажать **Красную** кнопку. На дисплее появится запрос на подтверждение сохранения всех измененных параметров **“SAVE”**. Нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ. В режиме индикации диаметра в дюймах разрядность составляет два знака после запятой. При перевороте изображения точка индицируется сверху.

11. Служебные режимы работы

В этом разделе описаны режимы, предназначенные для калибровки скобы. Ошибочные манипуляции в этих режимах могут привести к неверным результатам измерений, поэтому производить какие-либо действия в них может только персонал, прошедший специальную подготовку.

11.1. Требования к калибровке

ВНИМАНИЕ! Калибровка скобы не требуется во время текущей работы со скобой, а осуществляется только после ее изготовления, после ремонта, а также после проведения поверки, давшей отрицательный результат.

Для проведения калибровки необходимы следующие средства:

- плита поверочная с отклонением от плоскостности не более $\pm 0,5$ мкм на длине 250 мм (либо плоский шаблон РФ510.11.000, рис. 2);
- концевая мера длины;
- шаблон колеса (колесо) с известным значением диаметра (либо Шаблон-диаметр РФ510.11.850, рис. 3).

11.2. Вход в служебный режим

- Для входа в служебные режимы нужно выключить скобу (длительное нажатие **Красной** кнопки, более 3 секунд).
- Удерживая **Зелёную** кнопку в нажатом состоянии, включить скобу (нажать **Красную** кнопку).

- На дисплее появится сообщение “**CLbr.0**” – калибровка нуля датчика в системе координат скобы.
- Для входа в режим калибровки нуля датчика необходимо нажать **Зелёную** кнопку (далее см. п. 11.3).
- Для перехода к следующему режиму калибровки необходимо нажать **Синюю** кнопку.
- На дисплее появится сообщение “**CLbr.b**” – калибровка базы скобы (расстояние между центрами опорных шаров).
- Для входа в режим калибровки базы скобы необходимо нажать **Зелёную** кнопку (далее см. п. 11.4).

Таким образом, в служебном режиме:

- Нажатием **Синей** кнопки производится перебор режимов.
- Вход в режим осуществляется нажатием **Зелёной** кнопки.
- Выход из меню калибровки - нажатие **Красной** кнопки.

11.3. Калибровка нуля датчика

- После входа в режим калибровки нуля датчика на дисплее отображается значение концевой меры длины, используемой для калибровки, в дискретах по 0,5 мкм.
- Если редактировать значение меры не надо - переходим к следующему пункту. Для редактирования значения меры необходимо нажать **Синюю** кнопку, при этом начнет мигать редактируемый разряд. Перебор разрядов осуществляется нажатием **Синей** кнопки, а перебор значений - нажатием **Зелёной** кнопки. По окончании редактирования необходимо нажать **Красную** кнопку и подтвердить сохранение параметра нажатием **Зелёной** кнопки, или отказаться от сохранения нажатием **Красной** кнопки.
- Нажимаем **Зелёную** кнопку. Значение меры начнет мигать – это означает, что необходимо установить скобу на плоский шаблон и под измерительный наконечник скобы установить меру с номиналом, указанным в предыдущем пункте. Мера должна быть плотно притерта к шаблону, а опоры и шары скобы – плотно прижаты к шаблону.
- Нажимаем **Зелёную** кнопку. На дисплее индицируется текущее показание датчика в его собственной системе координат. Перемещая скобу, убеждаемся в повторяемости показаний.
- Если показания датчика достаточно стабильны, нажимаем **Синюю** кнопку. Производится расчет положения нуля датчика в системе координат скобы и появляется предложение сохранить результаты калибровки. Нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения.

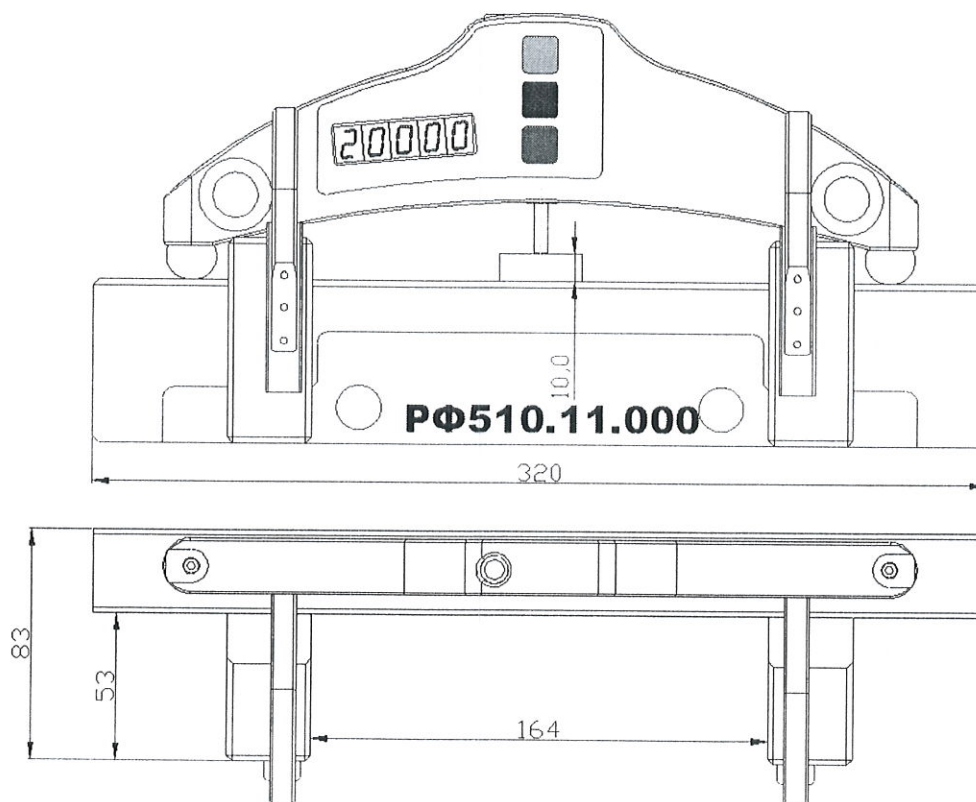


Рисунок 2

11.4. Калибровка базы скобы

- После входа в режим калибровки базы скобы (см. п. 11.2) на дисплее отображается значение диаметра эталонного шаблона, используемого для калибровки.
- Если редактировать значение диаметра эталона не надо, то переходим к следующему пункту. Для редактирования значения диаметра эталона необходимо нажать **Синюю** кнопку, при этом начнет мигать редактируемый разряд. Перебор разрядов осуществляется нажатием **Синей** кнопки, а перебор значений – нажатием **Зелёной** кнопки. По окончании редактирования необходимо нажать **Красную** кнопку и подтвердить сохранение параметра нажатием **Зелёной** кнопки, или отказаться от сохранения нажатием **Красной** кнопки.
- Нажимаем **Зелёную** кнопку. Значение диаметра эталона начнет мигать – это значит, что необходимо установить скобу на шаблон со значением диаметра, заданным в предыдущем пункте. Опоры скобы должны быть плотно прижаты к шаблону.
- Нажимаем **Зелёную** кнопку. На дисплее индицируется текущее показание датчика в системе координат скобы. Перемещая скобу, убеждаемся в повторяемости показаний.
- Если показания измерителя достаточно стабильны, нажимаем **Синюю** кнопку. Производится расчет значения базы скобы и появляется предложение сохранить результаты калибровки. Нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения.

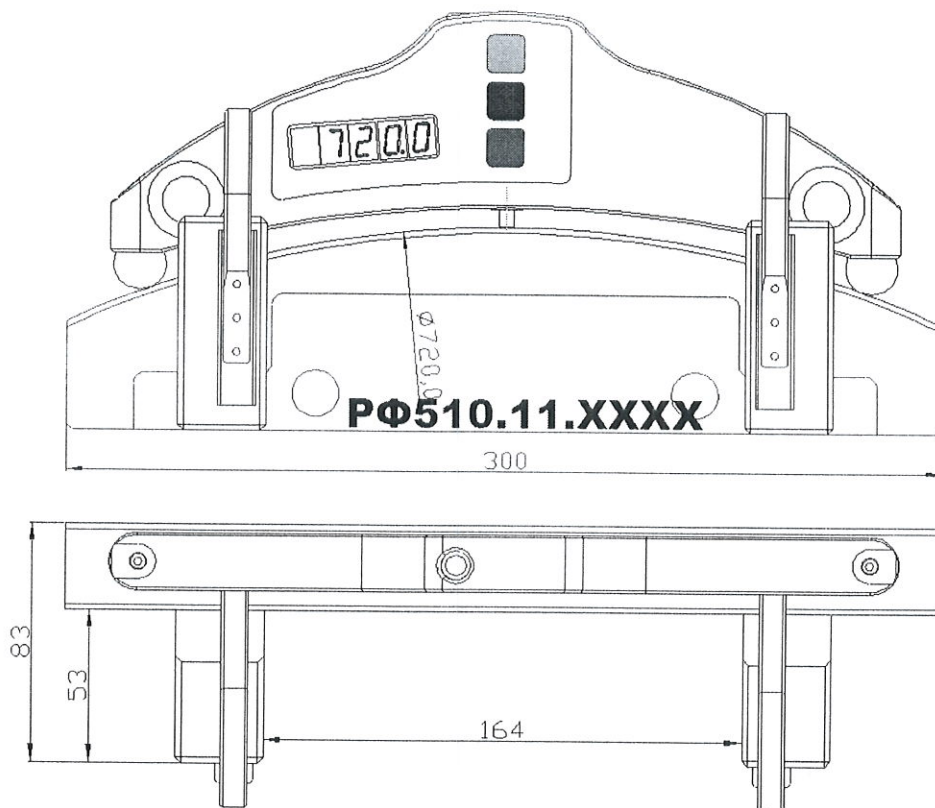

12

Рисунок 3

12. Зарядка аккумуляторных батарей

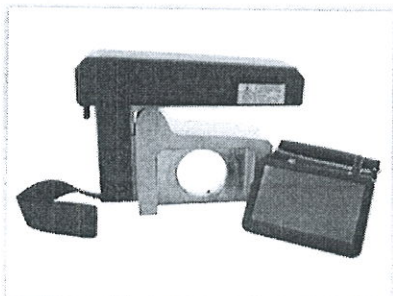
Для зарядки аккумуляторных батарей подключить прилагаемое в комплекте зарядное устройство к сети 220 В и разъему “Заряд” на верхней панели скобы.
 Время заряда – 15 часов.

13. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации скобы ИДК – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

14. Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК"

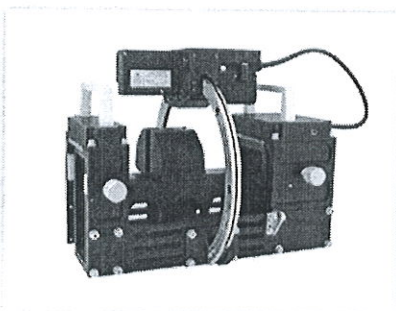
13



Лазерный профилометр поверхности катания колесной пары. Серия ИКП

Лазерный профилометр предназначен для измерения:

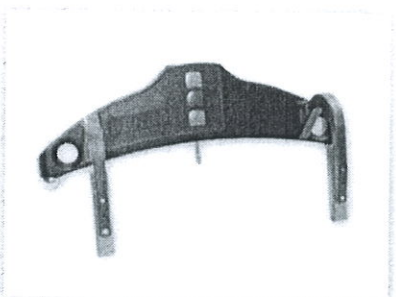
- высоты гребня (проката);
- толщины гребня;
- крутизны гребня;
- снятия и анализа полного профиля поверхности катания колеса;
- поддержки электронной базы данных по износу колесных пар;
- проведения допускового контроля и разбраковки при техническом осмотре, освидетельствовании, ремонте и формировании железнодорожных колесных пар локомотивов и МВПС.



Профилометр рельсовый переносной. Серия ПРП

Выполняет следующие основные функции:

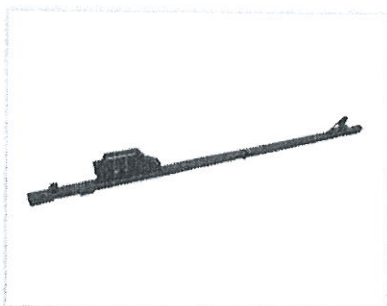
- получение информации о параметрах поперечного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- снятие и анализ полного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового поперечных профилей головки рельса.



Скоба измерительная диаметров колесных пар. Серия ИДК и ИДК-ВТ

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

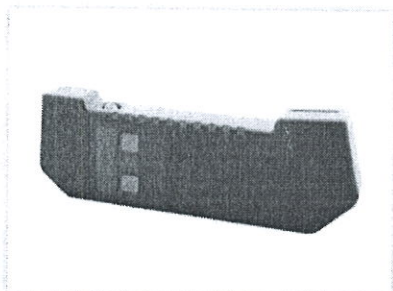
Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

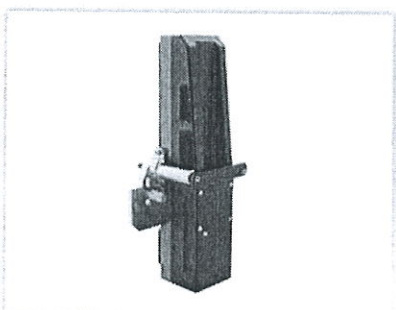
Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР-Л

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.

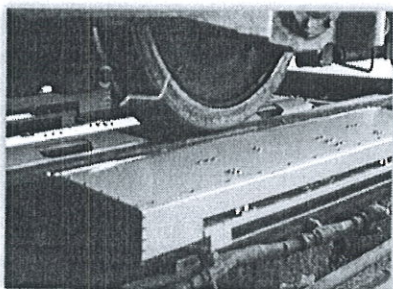


Профилметр тормозных дисков. Серия ИКД

В профилметре использован бесконтактный способ регистрации профиля с помощью лазерного датчика и сканирующего устройства.

Основные функции:

- получение информации о параметрах профиля рабочей поверхности тормозных дисков железнодорожного колеса;
- снятие и анализ полного профиля тормозных дисков;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового профилей тормозных дисков колеса;
- поддержка базы данных износа.



Система контроля колесных пар на ходу

Система предназначена для бесконтактного автоматического измерения геометрических параметров колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев) и использует комбинацию 2D лазерных сканеров, установленных по обе стороны рельса.

Система легко устанавливается на любом типе рельсовой инфраструктуры.