



RIFTEK

Sensors & Instruments



СКОБА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ДИАМЕТРОВ КОЛЕСНЫХ ПАР

Серия ИДК

Руководство по эксплуатации

www.riftek.com
info@riftek.com

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 загрязнения.
- 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

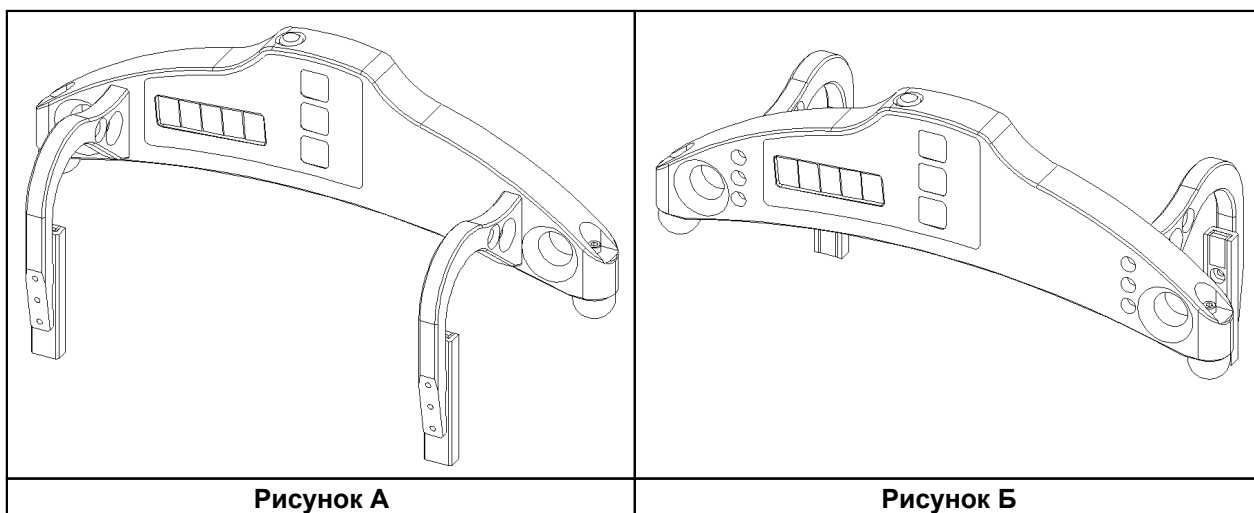
Параметр	Значение
Диапазон измерения диаметра, мм	400...1400 или по заказу
Погрешность измерения диаметра, мм	$\pm 0,2$
Дискретность индикации диаметра	0,1 мм или 0,01 мм или 0,01 дюйм
Позиция измерения, S, мм	По запросу
Расстояние между осями шаровых опор, база, мм, и рабочий диапазон, мм	122 $\pm$ 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

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 опор (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 символьно-цифровой дисплей и кнопки управления. На верхней панели - разъем “Заряд” для подключения зарядного устройства.

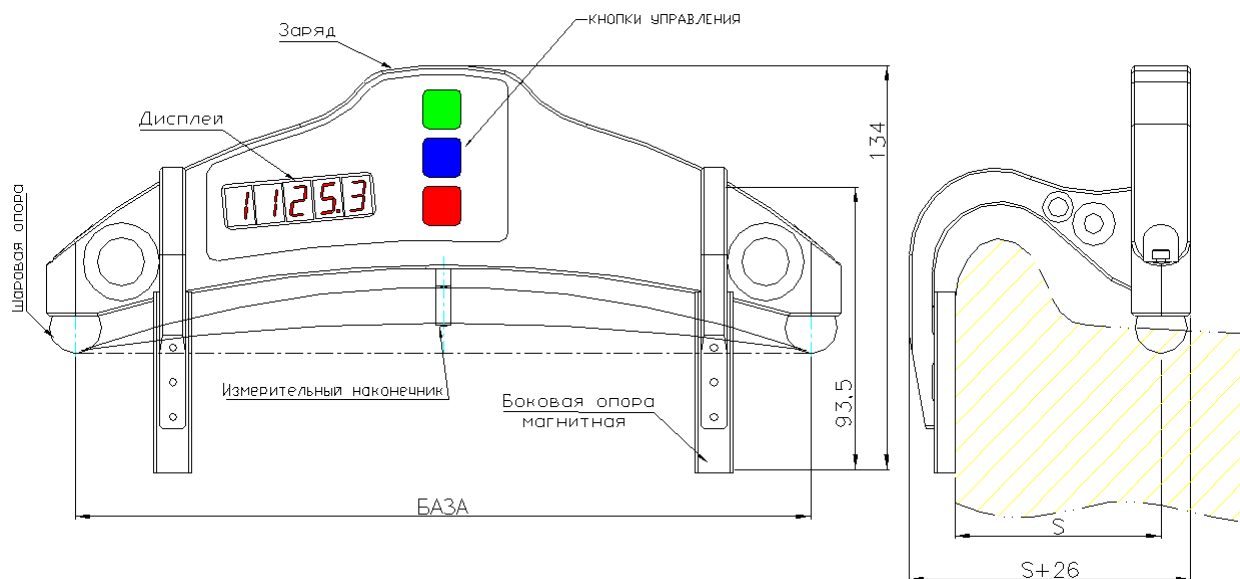


Рисунок 1

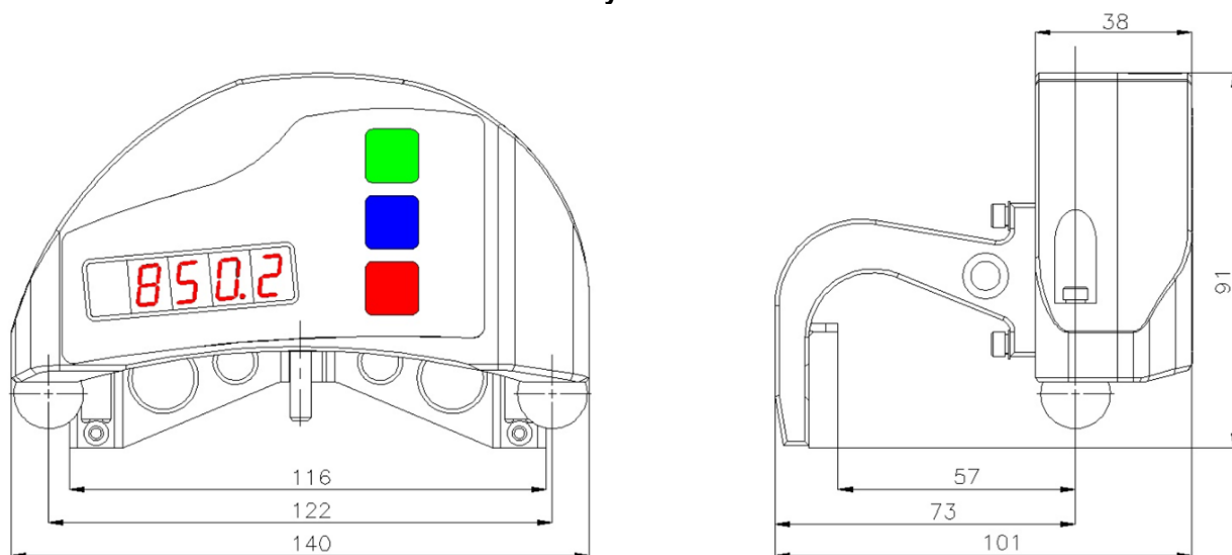


Рисунок 1.1

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 высоте (стрелке) этого сегмента. Видеодемонстрация: <https://youtu.be/iYRZPlpikxE>.

9. Порядок работы

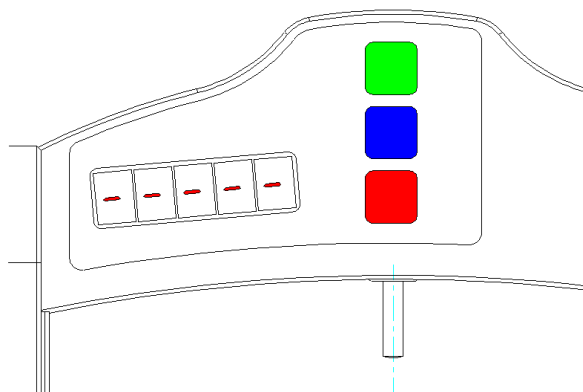
9.1. Включение скобы

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

9.2. Единичное измерение

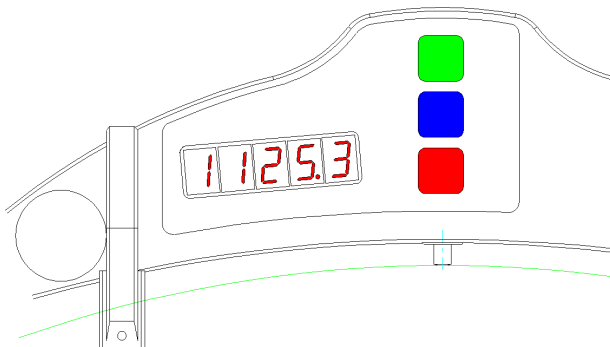
Для проведения измерений

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



- 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

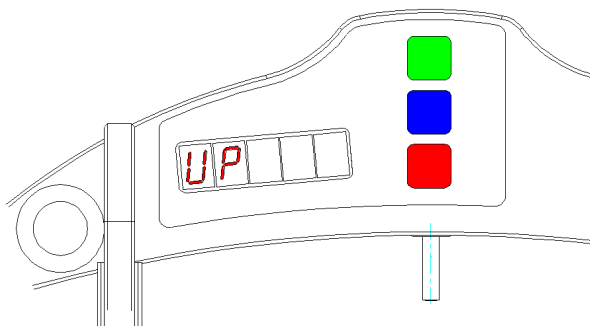
Выключение скобы происходит автоматически. Дисплей скобы гасится, если в течение 1 минуты не было нажатий на кнопки, при этом индицируется только мигающая точка. Если еще через 4 минуты не было никаких нажатий, скоба выключается полностью. Принудительное выключение производится длительным нажатием **Красной**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

10. Настройка параметров индикации

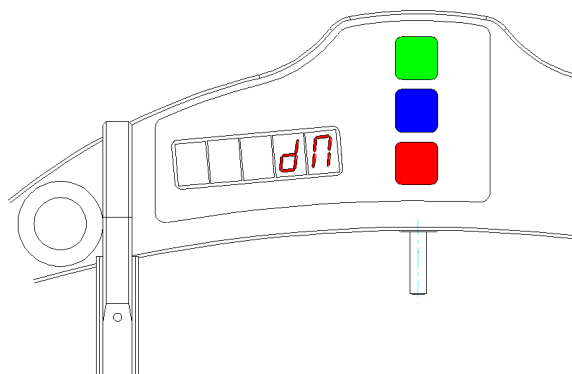
10.1. Переворот изображения

Для переворота изображения необходимо:

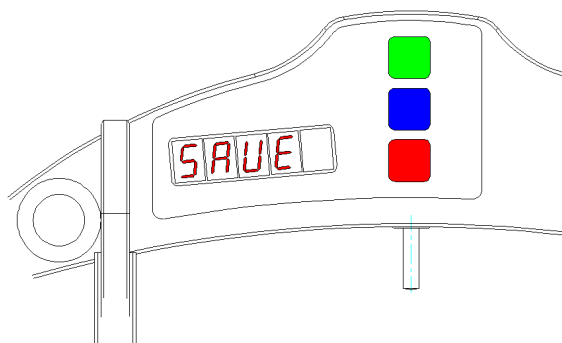
- Включить скобу.
- Нажать **Синюю** кнопку и удерживать ее в нажатом состоянии более 3 секунд.
- На дисплее появится сообщение “UP”.



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



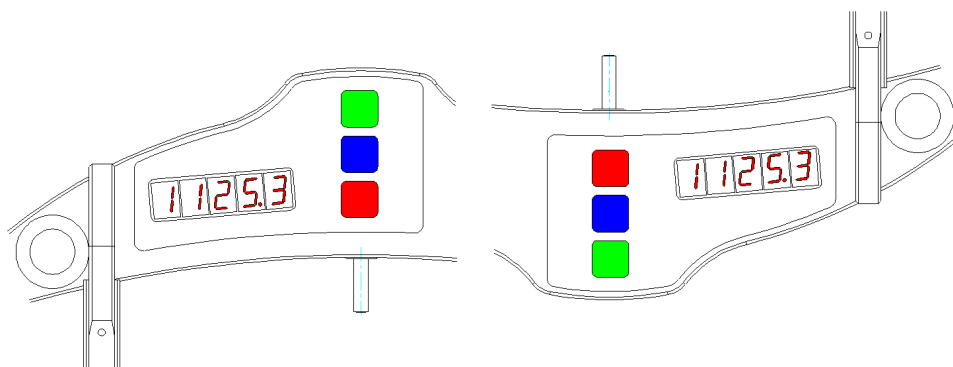
- Для сохранения параметра нажать **Красную** кнопку. На дисплее появится запрос на подтверждение сохранения всех измененных параметров **“SAVE”**, нажатие **Зелёной** кнопки – подтверждение сохранения, а нажатие **Красной** кнопки – отказ от сохранения параметров.


8

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

ПРИМЕЧАНИЯ:

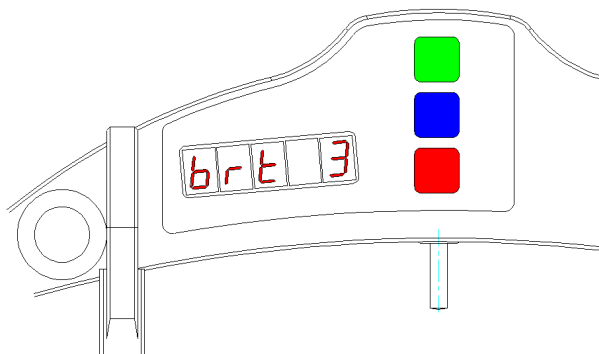
- Дискретность индикации 0,01 мм доступна только в режиме прямой индикации.
- В режиме индикации диаметра в дюймах разрядность составляет два знака после запятой. При перевороте изображения точка индицируется сверху.



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”**.



- 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 переводе 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.

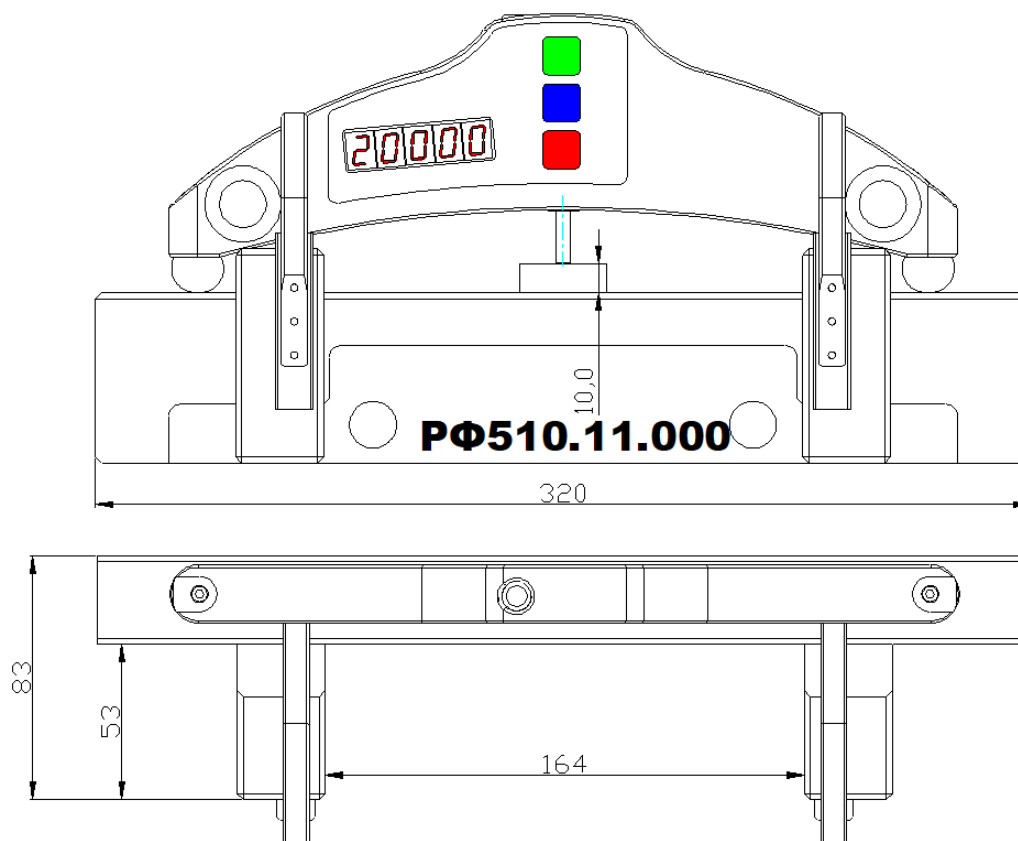


Рисунок 2

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.

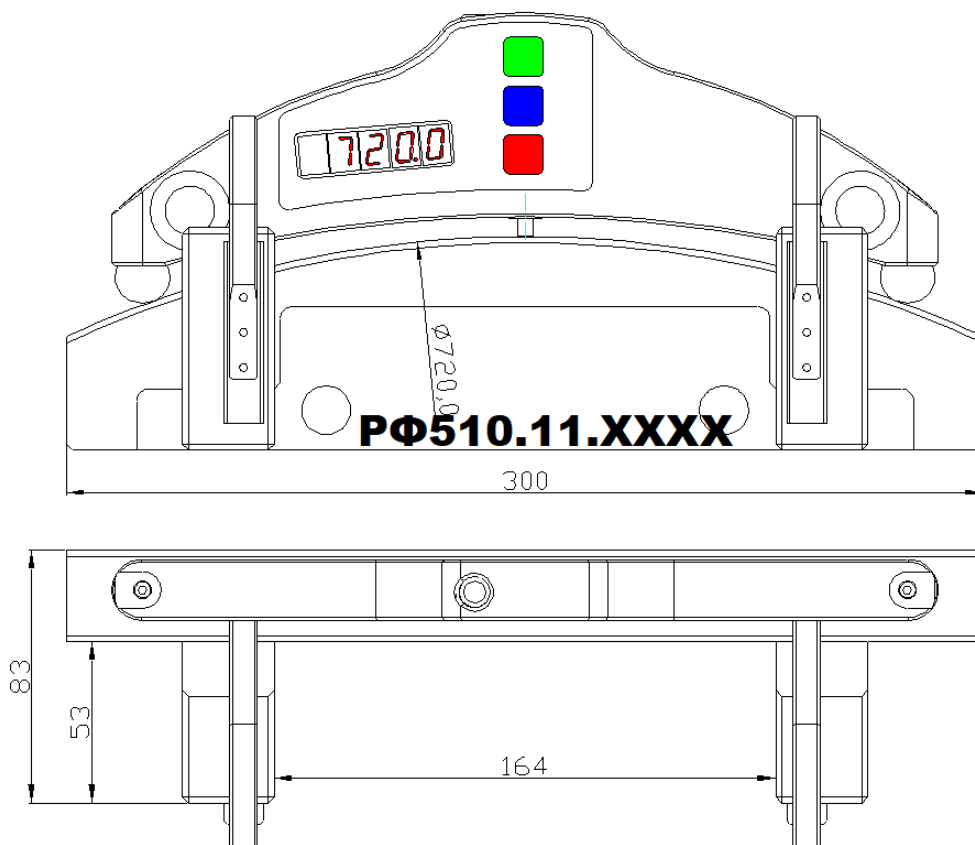


Рисунок 3

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.



Профилометр тормозных дисков. Серия ИКД

В профилометре 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.