

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Станки балансировочные ЛС

#### Назначение средства измерений

Станки балансировочные ЛС (далее - станки) предназначены для измерений неуравновешенной массы дисбаланса и углового положения корректирующих грузов в одной или двух плоскостях коррекции при балансировке колес автомобилей.

#### Описание средства измерений

Принцип работы станков основан на измерении силы в опорах вала с помощью пьезокерамических преобразователей. Сигналы с пьезокерамических преобразователей обрабатываются вторичным измерительным преобразователем, с последующей индикацией результатов измерений на цифровом отсчетном устройстве в виде массы и угла установки корректирующих грузов в одной или двух плоскостях коррекции (при статической или динамической балансировке соответственно).

Станок состоит из корпуса, в котором размещены: узел вала, пьезокерамические преобразователи, электродвигатель (кроме станков с ручным приводом), тормозное устройство, выдвижная штанга для ввода дистанции до колеса и диаметра установки корректирующих грузов, электронные блоки и цифровое отсчетное устройство. В качестве цифрового отсчетного устройства используется цифровая панель или жидкокристаллический монитор. Закрепление колеса на валу производится с помощью зажимной гайки и соответствующих адаптеров. Для защиты оператора от посторонних частиц при вращении колеса предусмотрен защитный кожух.

Станки выпускаются различных вариантов исполнения и имеют обозначение – ЛСХУ,

где ЛС – обозначение типа;

Х – от 1 до 4

ЛС1 - для балансировки колес массой до 65 кг;

ЛС2 - для балансировки колес массой до 65 кг, измерительный цикл которых происходит на выбеге;

ЛС3 - с двумя режимами: для балансировки колес массой до 65 кг и для балансировки колес массой до 200 кг;

ЛС4 - для балансировки колес массой до 65 кг. с устройством полуавтоматической установкой корректирующих грузов.

У – от 0 до 6

ЛСХ0 - с ручным приводом;

ЛСХ1 - с одно или трехфазным электроприводом;

ЛСХ2 - с частотно-управляемым приводом;

ЛСХ3 - для балансировки колес мотоциклов;

ЛСХ4 - с выводом информации на монитор и диаметром рабочей части вала 36 мм;

ЛСХ5 - с выносным пультом;

ЛСХ6 - с выводом информации на монитор и диаметром рабочей части вала 40 мм;

Все варианты исполнения станков могут оснащаться дополнительной штангой для автоматического ввода ширины обода колеса. В этом случае к обозначению добавляется индекс «В».



Рисунок 1 – Общий вид станка балансировочного ЛС.

Маркировка станка содержит следующие сведения:

- торговая марка/товарный знак изготовителя;
- обозначение станка;
- серийный номер станка;
- знак утверждения типа.

### **Программное обеспечение**

Станки балансировочные ЛС имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), обеспечивающее сбор, обработку, представление измерительной информации и общее управление функционированием станков.

В таблице 1 приведены сведения об идентификационных данных ПО.

Таблица 1

| Наименование станка | Наименование ПО                    | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| 1                   | 2                                  | 3                                 | 4   | 5   | 6   |
| ЛС11                | Встроенное программное обеспечение | st.hex                            | 4.10                                      | D4F2BFB3  | CRC 32  |
|                     |                                    |                                   | 4.11                                      | B027A730  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.12                                      | A54F83BC  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.13                                      | D329257F  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.14                                      | 7D1E3EA2  |   |
| ЛС13                |                                    |                                   | 4.20                                      | F4F8AFB5  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.21                                      | 6C6CAB82  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.22                                      | 2CF09B69  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.23                                      | 5D82E843  |   |
|                     |                                    |                                   | ЛС15                                      | 4.40  |   |
| 4.41                |                                    |                                   |   | 6AFE378B  |   |
| 4.42                |                                    |                                   |   | E1C8E21A  |   |
| 4.43                |                                    |                                   |   | 354CC25D  |   |
| ЛС20                |                                    |                                   |   | 8.10  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.11                                      | CBDFD283  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.12                                      | 16D72B23  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.13                                      | 1376410D  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.14                                      | 278DB21E  |   |
| ЛС21                |                                    |                                   | 8.01                                      | 8F74A1B4  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.02                                      | 9540B73F  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.03                                      | EBD55850  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.04                                      | 089D3474  |   |
|                     |                                    |                                   | 8.05                                      | 1F84019E  |   |
| ЛС32                |                                    |                                   | 4.91                                      | A48F1D3A  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.92                                      | 7E12390A  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.93                                      | 4E039651  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.94                                      | 0B702003  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.95                                      | 08A03D44  |   |
| ЛС42                |                                    |                                   | 4.31                                      | F44AB6C8  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.32                                      | 75D1FCA1  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.33                                      | F55525BB  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.34                                      | 84B9AF3E  |   |
|                     |                                    |                                   | 4.35                                      | 57989FCB  |   |
| ЛС36                |                                    | st_mon.hex                        | 5.52                                      | 87291090  |   |
|                     |                                    |                                   | 5.53                                      | B8AECA40  |   |
|                     |                                    |                                   | 7.51                                      | 64422856  |   |
|                     |                                    |                                   | 7.52                                      | B770611C  |   |
|                     |                                    |                                   | 7.53                                      | 2CF74D8D  |   |

| Продолжение таблицы |                                    |            |      |          |        |
|---------------------|------------------------------------|------------|------|----------|--------|
| 1                   | 2                                  | 3          | 4    | 5        | 6      |
| ЛС44                | Встроенное программное обеспечение | st_mon.hex | 5.20 | 82341641 | CRC 32 |
|                     |                                    |            | 5.21 | 70AB9536 |        |
|                     |                                    |            | 5.22 | 5D12C545 |        |
|                     |                                    |            | 5.23 | E31D99B5 |        |
|                     |                                    |            | 5.24 | 9F08F3AC |        |
| ЛС46                |                                    |            | 7.01 | 61462715 |        |
|                     |                                    |            | 7.02 | 8CB215DB |        |
|                     |                                    |            | 7.03 | 85F61309 |        |
|                     |                                    |            | 7.04 | F6D7BCCE |        |
|                     |                                    |            | 7.05 | F73DD739 |        |

Идентификация ПО в станках ЛС11, ЛС13, ЛС15, ЛС20, ЛС21, ЛС32, ЛС42: после включения станка на левом индикаторе отображается номер версии программного обеспечения.

Идентификация ПО в станках ЛС36, ЛС44, ЛС46: после нажатия кнопки С в верхней части монитора отображается номер версии программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

#### Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измерений неуравновешенной массы, г  
для колес до 65 кг ..... от 3 до 100  
для колес до 200 кг ..... от 25 до 300
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении неуравновешенной массы только в одной плоскости коррекции, г .....  $\pm (3 + 0,1M)$   
(где М - измеряемая неуравновешенная масса в граммах)
- Дискретность отсчета, г ..... 1
- Диапазон показаний цифрового отсчетного устройства, г  
для колес до 65 кг ..... от 3 до 250  
для колес до 200 кг ..... от 3 до 1000
- Диапазон измерений углового положения неуравновешенной массы, градус ..... от 0 до 360
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового положения неуравновешенной массы, градус .....  $\pm 5$
- Пределы допускаемого значения дрейфа нуля, г .....  $\pm 3$
- Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм  
для ЛС1У, ЛС2У ..... 1100, 910, 1150  
для ЛС4У ..... 1100, 1060, 1450  
для ЛС3У ..... 2000, 1940, 2080
- Масса, кг., не более  
для ЛС1У, ЛС2У ..... 80  
для ЛС4У ..... 90  
для ЛС3У ..... 130
- Электрическое питание  
напряжение, В:  
- для ЛСХ0, ЛСХ2, ЛСХ3, ЛСХ4, ЛСХ6 .....  $220 \pm 10 \%$   
- для ЛСХ1, ЛСХ5 (в зависимости от типа электродвигателя) .....  $220 \pm 10 \%$  или  $380 \pm 10 \%$   
частота, Гц .....  $50 \pm 1$

11. Потребляемая мощность, кВт, не более  
- для ЛС1У, ЛС3У, ЛС4У ..... 0,75  
- для ЛС2У ..... 0,25  
12. Условия эксплуатации:  
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С ..... от + 10 до + 35  
- относительная влажность, % ..... до 80  
13. Вероятность безотказной работы за 2000 ч ..... 0,9

### Знак утверждения типа

наносится на корпус станка в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

| Наименование комплектующей детали  | Кол-во |
|--|--------|
| 1. Станок балансировочный ЛС   | 1 шт.  |
| 2. Комплект адаптеров для закрепления колес (указан в руководстве по эксплуатации) | 1 шт.  |
| 3. Защитный кожух (по заказу)  | 1 шт.  |
| 4. Подкатная тележка для установки тяжелых колес (по заказу)                       | 1 шт.  |
| 5. Методика поверки МП 2301-0123-2012  | 1 экз. |
| 6. Руководство по эксплуатации (РЭ)  | 1 экз. |

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2301-0123-2012 «Станки балансировочные ЛС. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 18 апреля 2012 г.

Основные средства поверки: весы высокого или среднего класса точности по ГОСТ Р 53228 с Max не менее 300 г и дискретностью отсчета 0,1 г.; линейка измерительная по ГОСТ 427 от 0 до 300 мм, цена деления 1 мм.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Станки балансировочные. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к станкам балансировочным ЛС

- ГОСТ 8.021-2005 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.
- ТУ 4577-001-30645255-2011 «Станки балансировочные ЛС. Технические условия»

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сторм – Баланс +»  
(ООО «Сторм – Баланс +»)

Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, д.15, корп.3.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер в  
Государственном реестре 30001-10.

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,  
тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114,  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.