

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин  
«18» марта 2014 г.

**Штангенциркули Horex модификаций 410200, 410205, 410625, 410650,  
415100, 415186, 415190**

**компании Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge, Германия**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП № \_\_\_\_\_

МОСКВА, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на штангенциркули Nolex модификаций 410200, 410205, 410625, 410650, 415100, 415186, 415190 (далее по тексту - штангенциркули), выпускаемые по технической документации изготовителя, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1.	Визуально	да	да
Опробование	5.2.	Визуально	да	да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок	5.3.	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; ролик диаметром 5,493 мм, класс точности 1 по ГОСТ 2475-88; для образца просвета: лекальная линейка типа ЛД, класс точности 1 по ГОСТ 8026-92; плоскопараллельные концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 и плоская стеклянная пластина типа ПИ 60 мм с отклонением от плоскостности не более 0,09 мкм	да	да
Определение отклонений от параллельности кромочных измерительных губок для измерений внутренних размеров штангенциркулей модификаций 410200, 410205, 410625, 410650 и определение расстояния между ними	5.4.	Микрометр типа МК, диапазон измерений 0-25 мм, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90; плоскопараллельная концевая мера длины 10 мм 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	да	да
Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций 415100, 415186, 415190	5.5.	Микрометр типа МК, диапазоны измерений 0-25 мм и 25-50 мм, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90	да	да

Определение абсолютной погрешности штангенциркулей модификаций 410200, 410205, 410625, 410650 при измерении глубины	5.6.	Плоскопараллельные концевые меры длины 20 мм 4-го разряда по ГОСТ 8.763-2011; плоская стеклянная пластина типа ПИ 60 мм с отклонением от плоскостности не более 0,09 мкм или плита исполнения 2, класс точности 1 размером 250 × 250 мм по ГОСТ 10905-86	да	да
Определение абсолютной погрешности штангенциркуля при измерении наружных размеров	5.7.	Плоскопараллельные концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; микрометрический нутромер по ГОСТ 10-88	да	да

Примечание. Допускается применять другие, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики и прошедшие поверку в органах метрологической службы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;
- промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ; относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

штангенциркули должны быть промыты авиационным бензином по ГОСТ 1012-72 или моющими растворами с пассиваторами, протерт чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Проверку по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблицы 1) на соответствие инструмента комплекту документации, комплектности и маркировки производить путем визуального сличения.

При внешнем осмотре должно быть установлено: отчетливость и правильность оцифровки штрихов шкал, комплектности и маркировки; наличие зажимного устройства для зажима рамки, шкал на штанге и

рамке, покрытия, микрометрической подачи рамки для штангенциркулей модификаций 415186 и 415190.

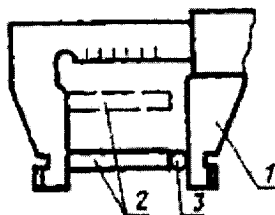
Не допускаются: заметные при визуальном осмотре дефекты, ухудшающие эксплуатационные качества и препятствующие отсчету показаний; перекося края нониуса к штрихам шкалы штанги, препятствующий отсчету показаний.

### 5.2. При опробовании проверяют:

плавность перемещения рамки вместе с микрометрической подачей по штанге штангенциркулей (при наличии микрометрической подачи); возможность продольного регулирования нониуса для штангенциркулей, имеющих микрометрическую подачу; значение мертвого хода микрометрической пары; при этом мертвый ход микрометрической пары штангенциркулей не должен превышать  $1/3$  оборота; отсутствие перемещения рамки под действием собственной массы; возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерений; нахождение рамки с нониусом и рамки микроподачи по всей их длине на штанге при измерении размеров, равных верхнему пределу измерений; отсутствие продольных царапин на шкале штанги при перемещении по ней рамки (визуально).

5.3. Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок определяют при помощи концевых мер длины и ролика (чертеж 1) при трех положениях подвижной губки, близких к пределам измерений и середине диапазона измерений штангенциркуля.

За отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок принимают наибольшую разность измеренных расстояний при каждом положении подвижной губки, которая не должна превышать 0,04 мм для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,02 мм и 0,1 мм – с отсчетом по нониусу 0,05 мм.

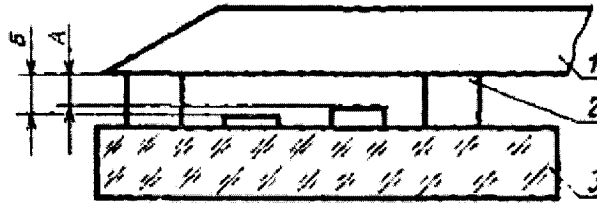


1 - измерительная губка, 2 – концевая мера длины, 3 – ролик.

Чертеж 1.

Допускается при вводе в эксплуатацию штангенциркулей с верхним пределом измерений до 400 мм определять отклонение от параллельности губок по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых губках как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки. При этом значение просвета не должно превышать 0,008 мм - при значении отсчета по нониусу 0,05 мм, 0,012 мм - при значении отсчета по нониусу 0,1 мм.

Значение просвета определяют визуально сравнением с образцом (чертеж 2).



1 - лекальная линейка; 2 - плоскопараллельные концевые меры длины, 3 - плоская стеклянная пластина; А, Б - значения просвета

Чертеж 2.

В штангенциркулях модификаций 415186, 415190 подвижную губку перемещают при помощи микроподачи.

Допускается для штангенциркулей с верхним пределом измерения свыше 400 мм определять отклонение от параллельности губок без применения ролика и в точках, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений.

Для штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается заменять определение отклонения от параллельности определением абсолютной погрешности штангенциркуля по п. 5.7 при двух положениях концевой меры длины, указанных на чертеже 2.

5.4. Отклонение от параллельности губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров для штангенциркулей модификаций 410200, 410205, 410625, 410650 определяют микрометром при затянутом зажиме рамки. Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длиной 10 мм. Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух или трех сечениях по длине губок. Разность расстояний равна отклонению от параллельности измерительных поверхностей и не должна превышать 0,04 мм для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,02 мм и 0,1 мм – с отсчетом по нониусу 0,05 мм.

Расстояние между измерительными поверхностями губок должно соответствовать  $10 \pm 0,02$  мм для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,02 мм, и  $10 \pm 0,05$  мм для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм.

5.5. Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями штангенциркулей модификаций 415100, 415186, 415190 определяют микрометром при зажатом стопорном винте рамки. При определении размера по цилиндрическим измерительным поверхностям губок боковые поверхности устанавливают в одной плоскости и находят наибольший размер.

Размер сдвинутых до соприкосновения губок штангенциркулей, указанный в маркировке, должен выражаться целым числом миллиметров. Отклонение измеренного размера от указанного в маркировке не должно превышать  $\pm 0,05$  мм.

При определении отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок размер сдвинутых до соприкосновения губок измеряют в двух или трех сечениях по длине губок. Разность между отсчетами равна отклонению от параллельности и не должна превышать 0,04 мм для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,02 мм и 0,1 мм – с отсчетом по нониусу 0,05 мм.

5.6. Абсолютную погрешность штангенциркулей модификаций 410200, 410205, 410625, 410650 при измерении глубины определяют по концевым мерам длиной 20 мм. Две концевые меры устанавливают на плиту или плоскую стеклянную пластину. Торцы штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью плиты или стеклянной пластины и производят отсчет. Абсолютная погрешность штангенциркулей при измерении глубины не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Модификация	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
410200	от 0 до 70	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 100	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 200	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 300	0,05	$\pm 0,05$
410205	от 0 до 150	0,02	$\pm 0,02$
410625	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$
410650	от 0 до 150	0,05	$\pm 0,05$

5.7. Абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении наружных размеров определяют по концевым мерам длины. Блок концевых мер длины помещают между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Усилие сдвигания губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенном стопорном винте рамки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

В одной из поверяемых точек абсолютную погрешность определяют при зажатом стопорном винте рамки, при этом должно сохраняться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

Абсолютную погрешность штангенциркулей, при вводе в эксплуатацию, определяют в шести точках, у штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, абсолютную погрешность определяют в трех точках, равномерно расположенных по длине штанги и нониуса.

Абсолютную погрешность определяют при помощи разметочных губок у штангенциркулей модификации 415100 одновременно с определением абсолютной погрешности измерительных губок в трех точках, равномерно расположенных по длине штанги и нониуса.

Абсолютную погрешность штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, на участке шкалы свыше 500 мм допускается определять микрометрическими нутромерами по ГОСТ 10-88.

Абсолютная погрешность для каждой пары губок не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Измеряемая длина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	
	при значении отсчета по нониусу, мм	
	0,02	0,05
50	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$
100	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$
200	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
300	—	$\pm 0,05$
400	—	$\pm 0,06$
500	—	$\pm 0,07$
600	—	$\pm 0,08$
700	—	$\pm 0,09$
800	—	$\pm 0,10$
900	—	$\pm 0,11$
1000	—	$\pm 0,12$
1200	—	$\pm 0,14$
1400	—	$\pm 0,16$
1600	—	$\pm 0,18$
1800	—	$\pm 0,20$
2000	—	$\pm 0,22$
3000	—	$\pm 0,32$

Одновременно проверяют нулевую установку штангенциркуля.

Для штангенциркулей модификаций 410200, 410205, 410625, 410650 при сдвинутых до соприкосновения губках смещение штриха нониуса должно быть в плюсовую сторону. Смещение нулевого штриха определяют при помощи концевой меры длиной 1,05 мм, которую перемещают между измерительными поверхностями губок. При этом показание штангенциркуля должно быть не более 1,1 мм.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке с указанием типа средства измерений, заводского номера, сведений о владельце средства измерений, даты, инициалов и фамилии поверителя.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

Периодичность поверки устанавливается один раз в год. Поверка также необходима после проведения каждого ремонта.

Начальник отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко

Инженер отдела 203.1  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.И. Кравченко