

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни рамные и брусковые

Назначение средства измерений

Уровни рамные предназначены для измерений отклонений от вертикального и горизонтального положения плоских и цилиндрических поверхностей. Уровни брусковые предназначены для измерений отклонений от горизонтального положения плоских и цилиндрических поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на использовании гравитационного отвеса – естественного эталона, ориентированного относительно центра Земли.

Основным элементом уровня является ампула, закрепленная в корпусе и представляющая собой стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой изогнута по дуге определенного радиуса.

Ампула заполнена жидким наполнителем, оба конца ее запаяны, внутри ампулы находится небольшое количество воздуха. Поверхность жидкости стремится занять горизонтальное положение, а пузырек - наивысшее, поэтому при наклоне уровня шкала, нанесенная на ампулу, будет перемещаться относительно находящегося всегда в верхнем положении пузырька.

Уровень состоит из корпуса с установленными в него продольной и поперечной ампулами. Отсчет производится по шкале продольной ампулы. Поперечная ампула служит для контроля положения уровня на цилиндрической поверхности.

На корпусе уровня рамного имеются две расположенные под углом 90° одна к другой рабочие поверхности – вертикальная и горизонтальная (верхняя), на которые может базироваться уровень при измерении плоских поверхностей, нижняя и одна из боковых рабочих поверхностей имеют призматические канавки – по ней уровень базируется при измерении цилиндрических поверхностей.

На корпусе уровня брускового имеется одна рабочая поверхность — горизонтальная. Рабочая поверхность включает в себя плоскую часть (основание) — по ней уровень базируется на плоскую измерительную поверхность, и призматические канавки — по ним уровень базируется при измерении цилиндрической поверхности.

В качестве продольной ампулы уровней применяются цилиндрические простые и цилиндрические компенсированные ампулы, соответствующие требованиям ГОСТ 2386-73.

В качестве поперечной ампулы уровней применяются цилиндрические простые ампулы с ценой деления от 3 до 6', соответствующие требованиям ГОСТ 2386-73.

Уровни рамные и брусковые могут изготавливаться как с механизмом установки на ноль для обеспечения возможности юстировки в процессе эксплуатации, так и без него, а также уровни рамные и брусковые могут изготавливаться без призматических канавок или с верхней призматической канавкой.

Общий вид уровней рамных и брусковых указан на рисунках 1-2.

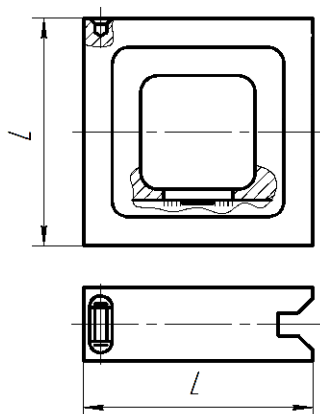


Рисунок 1 – Общий вид уровней рамных и обозначение условных размеров



а)



б)

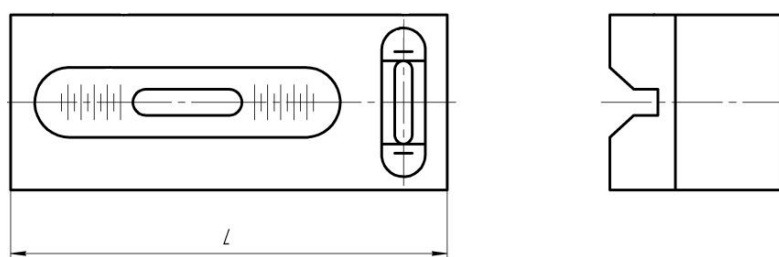


Рисунок 2 – Общий вид уровней брусковых и обозначение условных размеров

Пломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровней на одном делении при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 20 °С

Длина измерительной поверхности L, мм	Цена деления, мм/м	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм/м	
		Исполнение 0	Исполнение 1
100	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
150	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
200	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
250	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
300	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075

Таблица 2 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности* основания уровней, мкм, не более		Отклонение от плоскостности* рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более	
	Исполнение 0	Исполнение 1	Исполнение 0	Исполнение 1
0,02	3	5	4	6
0,05	3	8	4	10
0,10	4	8	5	10
0,15	5	10	6	12

Примечание:

*- Отклонение от плоскостности устанавливается относительно общей прилегающей плоскости для участков рабочей поверхности длиной 30 мм от края для уровней с рабочей поверхностью длиной L 100 и 150 мм и 50 мм - для уровней с рабочей поверхностью длиной L 200, 250 и 300 мм. Отклонение от плоскостности допускается только как вогнутость, при этом вогнутость среднего участка рабочей поверхности должна быть не менее вогнутости участков по краям рабочей поверхности.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество пятен на шаброванных рабочих поверхностях уровней на площади 300 мм ² при проверке по краске, шт., не менее: с ценой деления 0,02 и 0,05 мм/м с ценой деления 0,10 и 0,15 мм/м	14 9
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровней без механизма установки на нуль на горизонтальную плоскость или горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	1/4
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль рабочей вертикальной поверхности по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру, цены деления, не более	1/2
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости или по горизонтально расположенному цилиндру, цены деления, не более	1/2
Разность показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	1/2
Разность показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке любой из его вертикальных рабочих поверхностей по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальной плоскости, цены деления, не более	1/2
Разность показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке верхней рабочей поверхности по горизонтальной плоскости или горизонтально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость, цены деления, не более	1/2
Изменение показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы, цены деления, не более	1/4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровней, цены деления, не более	±1
Параметр шероховатости <i>Ra</i> шлифованных рабочих поверхностей уровней по ГОСТ 2789-93, мкм, не более, с ценой деления: 0,02 мм/м 0,05; 0,10 и 0,15 мм/м	0,63 0,80
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 20 °С, %, не более	+5 до +35 80
Установленный полный срок службы, лет, не менее	4

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Тип уровня	Длина измерительной поверхности L, мм	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	Масса, кг, не более
Рамный	100	100x45x100	1,700
	150	150x45x150	2,600
	200	200x45x200	4,200
	250	250x45x250	5,500
	300	300x45x300	6,800
Брусковый	100	100x48x47	1,033
	150	150x48x47	1,600
	200	200x48x47	2,100
	250	250x48x47	2,600
	300	300x48x47	3,100

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом и на наружную поверхность футляра методом наклейки или лазерной маркировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровень	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Ключ	-	1 шт.
Паспорт для уровней: рамных брусковых	УР.00.00.001 ПС УБ.00.00.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 203-58-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 203-58-2018 Уровни рамные и брусковые. Методика поверки, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 7 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

- экзаменатор для контроля уровней и ампул мод. 130 (рег. № 2411-69);
- поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровням рамным и брусковым

ТУ 26.51.66.140-002-04567838-2018 Уровни рамные и брусковые. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Южно-Уральский Инструментальный Завод «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»)

Адрес: 454092, г. Челябинск-92, а/я 9477

Юридический адрес: 454119, г. Челябинск, ул. Нахимова, д. 20-п, помещение 6, офис 1

Телефон (факс): (351) 734-96-34

E-mail: fax@kalibr.info

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.