

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1981

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Рефрактометры	ИРФ- 454Б2М	-	7308-94	-	-	ГЗ4.15.051 РЭ1	-	Акционерное общество «Казанский оптико- механический завод» (АО «КОМЗ»), г. Казань	ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань
2.	Весы электронные	Штрих BM 100	-	68622-17	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011	-	Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»), г. Красногорск, Московская обл.	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
3.	Штангенциркули	ШЦ, ШЦК, ШЦЦ	-	72189-18	-	-	ГОСТ 8.113-85	-	Общество с ограниченной ответственностью Научно- Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1981

Регистрационный № 7308-94

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефрактометры ИРФ-454Б2М

Назначение средства измерений

Рефрактометры ИРФ-454Б2М (далее - рефрактометры) предназначены для измерения показателя преломления n_D и средней дисперсии $n_F - n_C$ неагрессивных жидких и твердых сред, а также для определения процентного содержания сухих веществ в растворах по шкале сахарозы.

Описание средства измерений

Принцип действия рефрактометров ИРФ-454Б2М основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления.

Основной измерительной шкалой является шкала показателя преломления. Шкала определения процентного содержания сухих веществ в растворах является справочной (дополнительной), которая конструктивно жестко привязана к основной шкале в соответствии с таблицами ГОСТ 28562-90 или по формулам международного документа Refractometry tables-Official, ICUMSA SPS-3.

Источником света может служить дневной свет или входящие в комплект осветитель с источником питания, питающегося от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50-60 Гц.

Для проведения измерений показателя преломления твердых тел применяется иммерсионная жидкость (наносится на измерительную призму, куда устанавливается твердое тело):

- 1-бромнафталин с $n_D = 1,66$ для вещества с показателем преломления до 1,66;
- для веществ с более высоким показателем – раствор ртутно-йодисто-калиевый с $n_D = 1,72$.

Измерения показателей преломления жидких тел (2-3 капли наносятся на измерительную призму) проводят:

- в проходящем свете – прозрачных жидкостей;
- в отраженном свете – окрашенных и мутных жидкостей.

Конструктивно рефрактометры выполнены в виде металлического корпуса ИРФ-454Б2М, на котором закреплены рефрактометрический блок, зеркало подсветки, призмы Амичи, нониус, окуляр или пластмассового корпуса ИРФ-454Б2М-ПА, внутри которого закреплены рефрактометрический блок, зеркало подсветки, призмы Амичи, нониус, окуляр.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем пломбировки товарным знаком предприятия, предотвращающей вскрытие корпуса рефрактометра.

Серийные номера наносятся методом гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу, рефрактометра ИРФ-454Б2М, и обеспечивают идентификацию каждого рефрактометра, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации рефрактометров.

На рефрактометры ИРФ-454Б2М-ПА в пластмассовом корпусе серийные номера наносятся на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу рефрактометров, типографическим способом и обеспечивают идентификацию каждого рефрактометра, а также возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе эксплуатации рефрактометров.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на свидетельство о поверке. Нанесение знака поверки на рефрактометр не предусмотрено.

Общий вид рефрактометров в металлическом и пластмассовом корпусе представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 2.

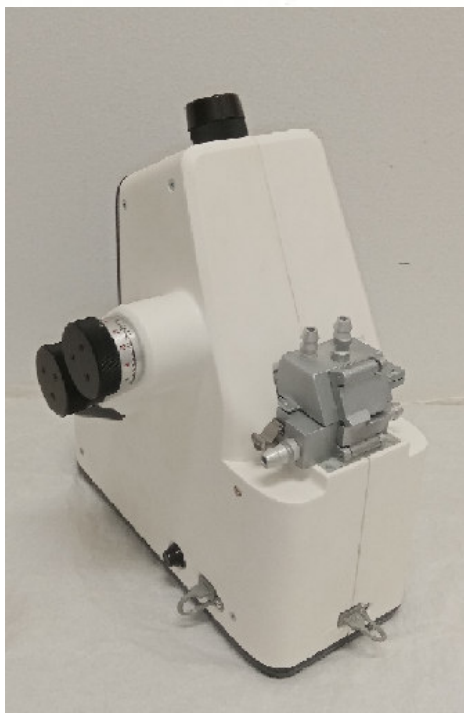
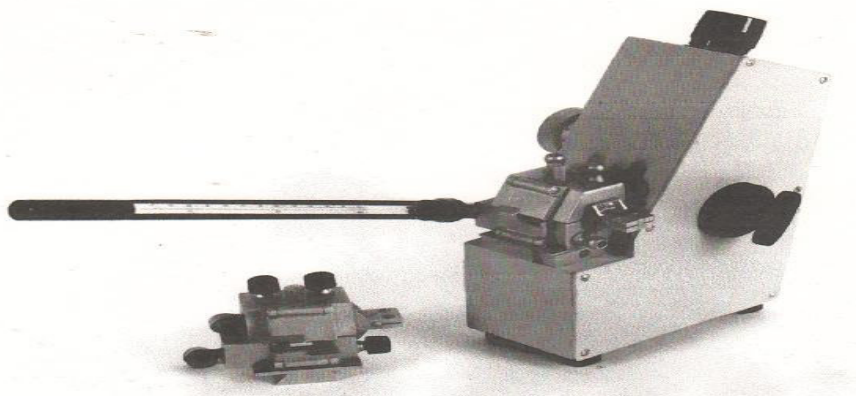


Рисунок 1 - Общий вид рефрактометров ИРФ-454Б2М в металлическом и рефрактометров ИРФ-454Б2М-ПА в пластмассовом корпусе

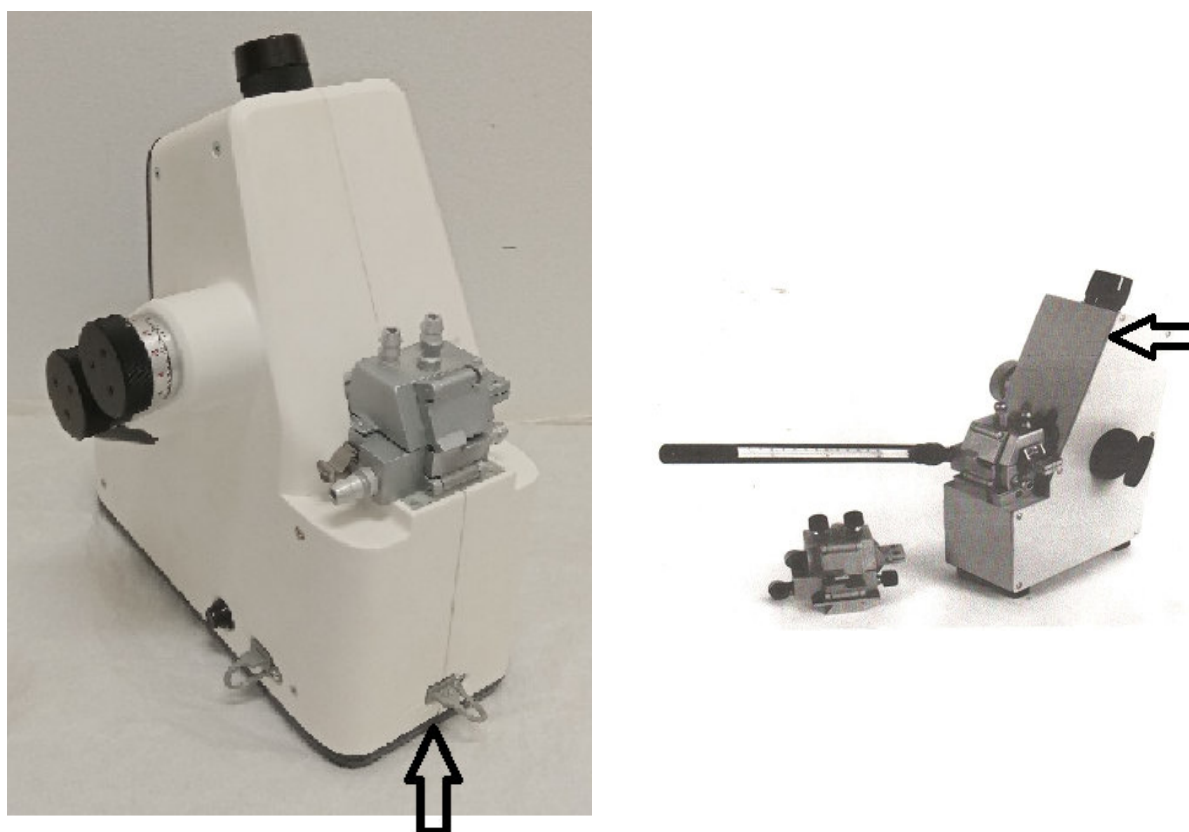


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики рефрактометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений показателя преломления n_D	от 1,2 до 1,7
Диапазон измерений массовой доли сухих веществ (сахарозы) в растворе, %	от 0 до 100
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений: - по показателю преломления n_D - по средней дисперсии $n_F - n_C$	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ $\pm 1,5 \cdot 10^{-4}$
Предел допускаемой абсолютной погрешности пересчета массовой доли сухих веществ, %	$\pm 0,05$
Сходимость показаний показателя преломления n_D , не более	$5 \cdot 10^{-5}$

Таблица 2 – Основные технические характеристики рефрактометров

Наименование характеристики	Значение
Температура измеряемой жидкости, °С	от 10 до 60
Габаритные размеры, не более, мм - для рефрактометра ИРФ-454Б2М - для рефрактометра ИРФ-454Б2М-ПА	170x115x 270 165×250×305
Масса, не более, кг - для рефрактометра ИРФ-454Б2М - для рефрактометра ИРФ-454Б2М-ПА	4,5 5,3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %	от 30 до 98
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на бирку рефрактометра фотоспособом, на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Рефрактометр	ИРФ-454Б2М ИРФ-454Б2М-ПА	1 шт.
Термометр	-	1 шт.
Комплект инструмента и принадлежностей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	Г34.15.051 РЭ	1 шт.
Методика поверки	Г34.15.051 РЭ1	1 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в разделе 3 документа Г34.15.051 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.583-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений показателя преломления;

ТУ 3-3.1531-77 Рефрактометр ИРФ-454Б2М. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Казанский оптико-механический завод» (АО «КОМЗ»)

ИНН 1660004229

Адрес: 420075, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Липатова, д. 37

Телефон (факс): (843) 235-80-01, (843) 235-80-36

E-mail: info@komzrt.ru

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310659.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные Штрих ВМ 100

Назначение средства измерений

Весы электронные Штрих ВМ 100 (далее – весы) предназначены для статического измерения массы товаров с печатанием этикетки.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал преобразуется устройством обработки аналоговых данных, находящимся в весоизмерительном устройстве весов, в цифровой код и выводится, как результат взвешивания, на дисплей терминала и/или на внешнее электронное устройство (компьютер, принтер).

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства, включающего в себя корпус, датчик и терминал, и грузоприемного устройства (далее – ГПУ). Весы оснащены лазерным устройством считывания штрих-кода товара (далее - лазерное устройство), отличающихся моделями лазерных устройств (в обозначении весов - индексы А, А1, А2, А3, В, С или С1).

Весы изготавливаются однодиапазонными и двухинтервальными. Весы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся значениями максимальной нагрузки (Max) и значениями поверочного интервала (e) (обозначаются Штрих ВМ 100 6-1.2; Штрих ВМ 100 6-2; Штрих ВМ 100 15-2.5 или Штрих ВМ 100 15-5).

Для связи с персональным компьютером весы поставляются с интерфейсом:

- RS-232 (индекс Р);
- USB (индекс Ю);
- с двумя интерфейсами: USB и RS-232 (индекс ЮР);
- без интерфейса (индекс отсутствует).

Общий вид весов конструктивных исполнений показан на рисунке 1 и 2, схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки на рисунке 3, 4 и 5



Индекс А



Индекс А1



Индекс А2

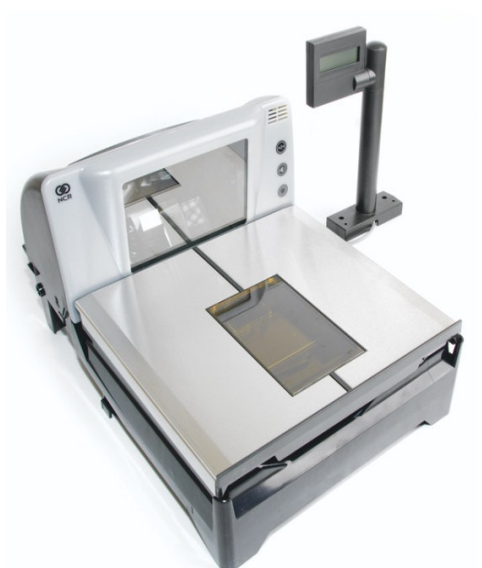


Индекс А3

Рисунок 1 – Общий вид весов с индексами А, А1, А2, А3



Индекс В



Индекс С



Индекс С1

Рисунок 2 – Общий вид весов с индексами В, С и С1

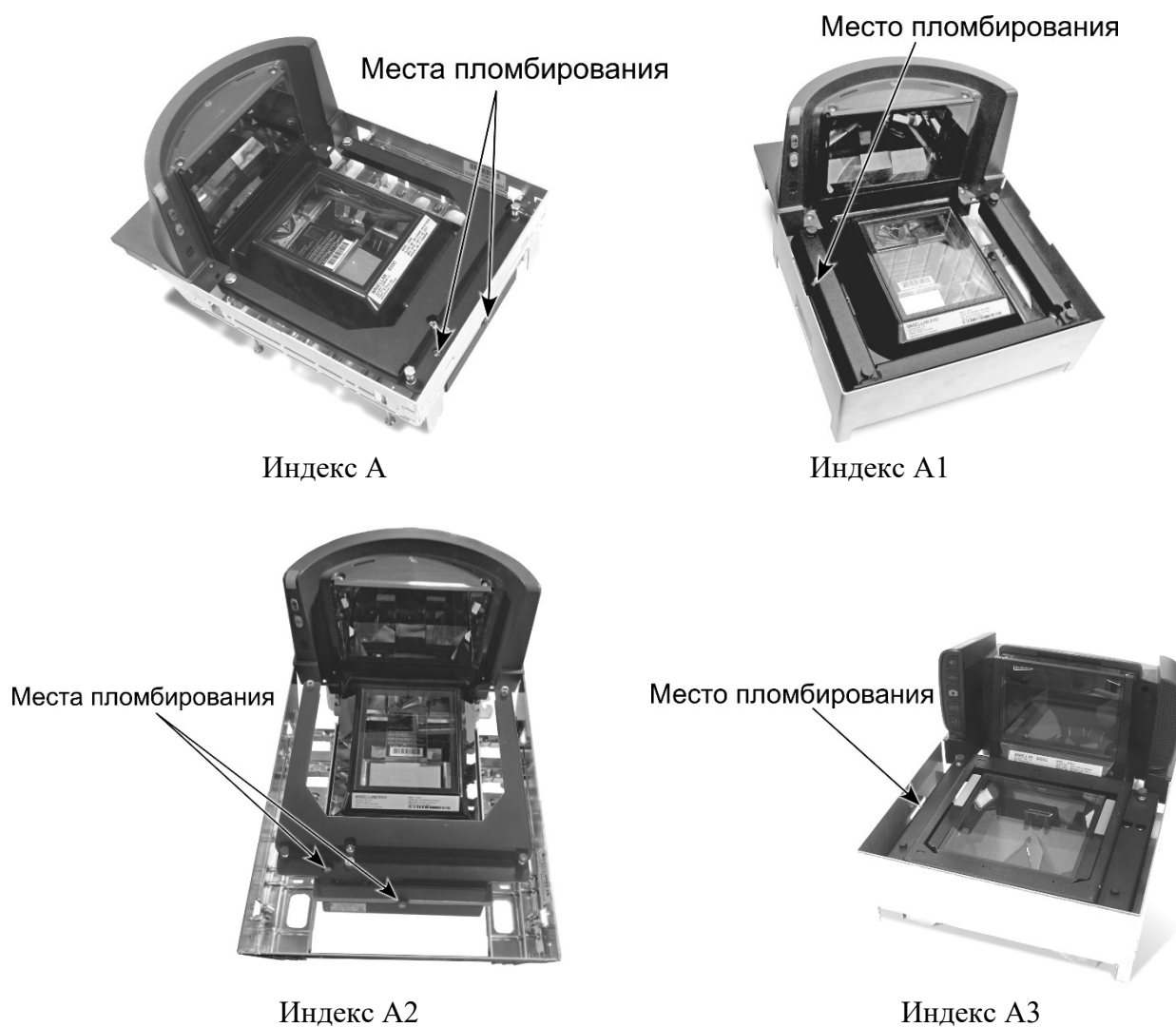


Рисунок 3 – Схема пломбирования весов с индексами А, А1, А2 и А3 от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

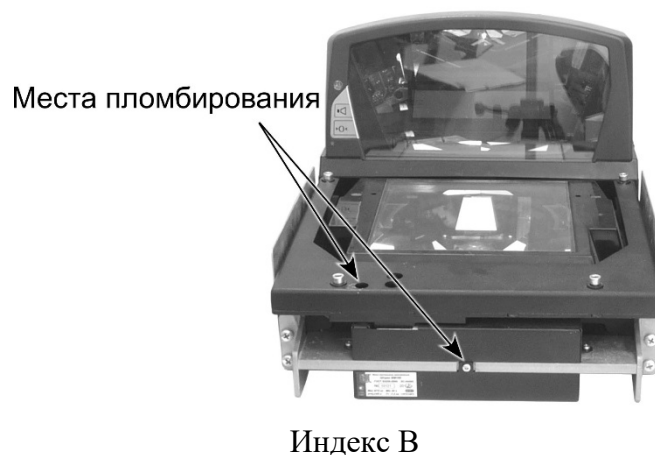


Рисунок 4 – Схема пломбирования весов с индексом В от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

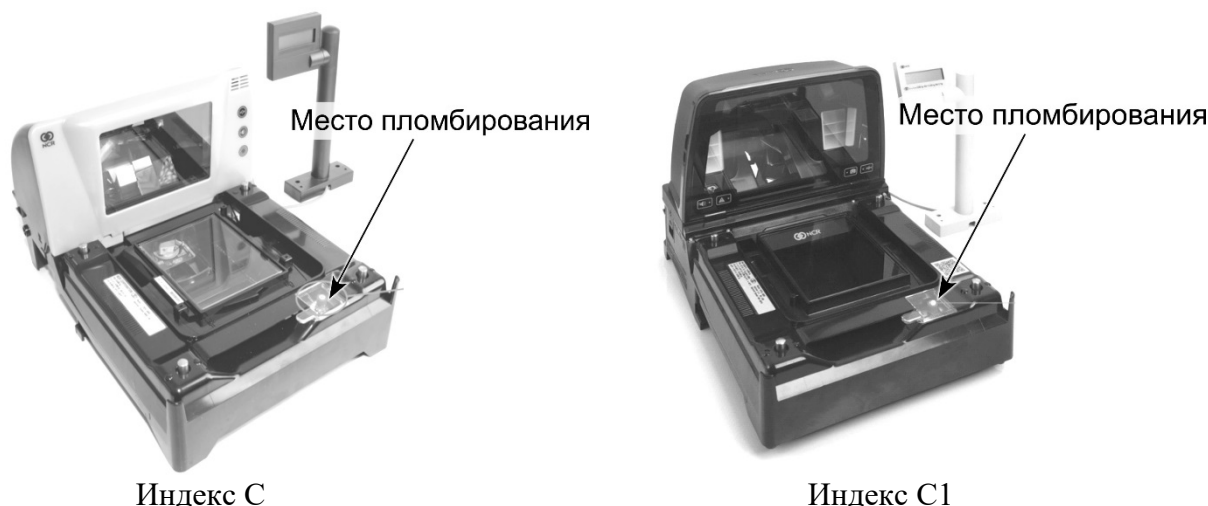


Рисунок 5 – Схема пломбирования весов с индексами С и С1 от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Весы изготавливаются однодиапазонными и двухинтервальными в четырех модификациях: - 6-1.2, 6-2; 15-2.5 и 15-5 отличающихся значениями максимальной нагрузки (Max) и значениями поверочного интервала (e).

Для связи с персональным компьютером весы поставляются с интерфейсом:

- RS-232 (индекс Р);
- USB (индекс Ю);
- с двумя интерфейсами: USB и RS-232 (индекс ЮР);
- без интерфейса (индекс отсутствует).

Обозначение весов для заказа имеет вид:

Весы электронные Штрих ВМ 100[X] [1] – [2] [3],

где Штрих ВМ 100 – обозначение типа весов;

[X] – индекс модели устройства считывания штрих-кода: А, А1, А2, А3, В, С или С1;

[1] – значение Max весов, кг: 6 или 15;

[2] – значение e весов, г:

- 2 или 5 – для однодиапазонных весов;
- 1.2 или 2.5 – для двухинтервальных весов;

[3] – индекс наличия интерфейса: Р, Ю, ЮР или отсутствие индекса.

Пример обозначения весов при заказе:

Весы электронные Штрих ВМ 100А1 15 – 2.5 ЮР.

(весы электронные Штрих ВМ 100, модель лазерного устройства А1, значение максимальной нагрузки (Max): - до 15 кг, значение поверочного интервала (e) - 2.5 г.).

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на нуль, (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4.2);

На корпусе весов и корпусе лазерного устройства прикрепляются таблички, разрушающаяся при удалении, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max ...);
- значение минимальной нагрузки (Min ...);
- значение поверочного деления ($e = \dots$) и действительной цены деления (d);
- значение максимальной выборки массы тары ($T = - \dots$);
- знак утверждения типа средства измерений;
- особый диапазон рабочих температур;
- параметры электрического питания;
- год изготовления.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) является встроенным и находится в энергонезависимой памяти микроконтроллера весов, доступ к которому защищен пломбой, как показано на рисунках 3, 4 и 5, и загружается только на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования и после пломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Метрологически значимые параметры ПО могут изменяться в режиме градуировки, доступ к которому возможен только на заводе-изготовителе и в сервисном центре и защищен пломбой, как показано на рисунках 3, 4 и 5.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов в сеть.

Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vх.х
Номер версии (идентификационный номер) ПО	х.х
Цифровой идентификатор ПО	*
где х – принимает значения от 0 до 9. * – данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитными пломбами, с нанесенными на них знаками поверки, в местах, показанных на рисунках 3, 4 и 5:

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011средний (III).

Число поверочных интервалов $n = \text{Max}/e$3000.

Значения Min, Max, e , действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (m_{pe}), в соответствующих интервалах нагрузки (m), и диапазона выборки массы тары весов (T), приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение модификаций весов	Min, кг	Max, кг	e = d, г	m, кг	mpe, г	T, кг
6 – 1.2	0,02	3	1	от 0,02 до 0,5 включ.	± 0,5	от 0 до 3
				св. 0,5 до 2 включ.	± 1	
				св. 2 до 3 включ.	± 1,5	
		6	2	св. 3 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
6 – 2	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 3
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
15 – 2.5	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	± 1	от 0 до 7,5
				св. 1 до 4 включ.	± 2	
				св. 4 до 6 включ.	± 3	
		15	5	св. 6 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	
15 – 5	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	± 2,5	от 0 до 7,5
				св. 2,5 до 10 включ.	± 5	
				св. 10 до 15 включ.	± 7,5	

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25e
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, не более, % от Max	4
Диапазон первоначальной установки нуля, не более, % от Max	20

Технические характеристики весов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Особый диапазон рабочих температур, °C	от плюс 10 до плюс 40
Электрическое питание весов от сети переменного тока (через адаптер электропитания): - напряжение, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Средняя наработка на отказ ч	19000
Средний срок службы, лет	10

Значения габаритных размеров, размеров ГПУ, и массы весов в зависимости от конструктивного исполнения, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические характеристики

Индекс модели лазерного устройства	Габаритные размеры весов (Д×Ш×В), мм, не более	Размеры ГПУ (Д×Ш), мм, не более	Масса весов, кг, не более
A	460×285×240	270×285	9,2
A1	360×285×240	220×285	9,0
A2	510×285×240	320×285	10,0
A3	360×285×230	220×285	8,3
B	400×290×235	285×290	9,0
C	400×290×230	285×290	8,7
C1	410×285×275	275×285	8,8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации, и фотохимическим способом на табличку, закрепленную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	Штрих BM100	1
Адаптер сетевого питания		1
Руководство по эксплуатации	SM11062.00.100 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы электронные Штрих BM 100 Руководство по эксплуатации» (раздел 9).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам ШТРИХ-ПРИНТ 6

ГОСТ OIML R 76-1-2011. «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-011-56828934-2017 Весы электронные Штрих BM 100. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»)

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4

Юридический адрес: 143401, Московская область, г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

ИНН 5024046846

Телефон (факс): +7(495) 787-60-90, Факс (495) 787-6099, E-mail: info@shtrih-m.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие

«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон (факс): +7(495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» августа 2022 г. № 1981

Регистрационный № 72189-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

Назначение средства измерений

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ (далее – штангенциркули) предназначены для измерения наружных и внутренних размеров, глубин.

Описание средства измерений

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу (ШЦ) заключается в измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале (ШЦК) заключается в измерении линейных размеров методом непосредственной оценки в целых миллиметрах по шкале штанги и долей миллиметров по круговому отсчетному устройству, встроенному в рамку штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством (ШЦЦ) заключается в преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменения электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчетного устройства. Отсчет размеров производится по цифровому отсчетному устройству. Имеется возможность измерения в дюймах, а также возможность установки нуля. Штангенциркули могут быть оснащены вспомогательными приспособлениями для расширения функциональных возможностей.

Штангенциркули выпускаются трех основных модификаций: I – двусторонний с глубиномером; II – двусторонний; III – односторонний. Каждая модификация имеет ряд исполнений, которые отличаются диапазонами измерений, метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблицах 1-5.

Измерительные поверхности штангенциркулей могут быть выполнены из твердых сплавов.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений до 500 мм включительно начинается с нулевой отметки.

Оцифровка шкалы на штанге штангенциркулей с верхним пределом диапазона измерений свыше 500 мм начинается с нулевой отметки или с отметки, соответствующей нижнему пределу диапазона измерений.

Штангенциркули маркируются товарным знаком , в том числе логотипами , , которые наносятся на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения наносится на свободный от шкалы участок штанги методом лазерной гравировки или тампопечати.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1-7.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-I



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-II



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей ШЦ-III

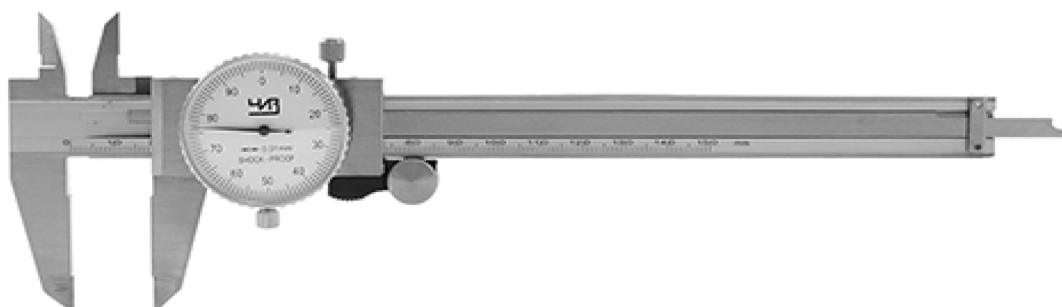


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей ШЦК

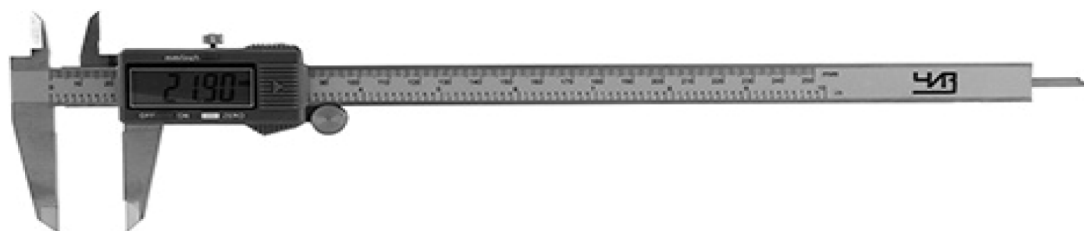


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-I

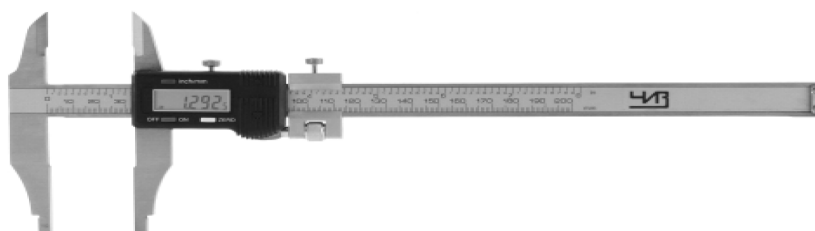


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-II



Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей ШЦЦ-III

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на штангенциркули не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Вылет губок l и l_2 для измерения наружных размеров и вылет губок l_1 и l_3 для измерения внутренних размеров (рисунки 1, 2)

Диапазон измерений, мм	l , мм		l_1 , мм	l_2 , мм	l_3 , мм
	не менее	не более	не менее		
от 0 до 125	35	42	15	—	—
от 0 до 135	38	42	16	—	—
от 0 до 150	38	42	16	—	—
от 0 до 160	45	50	16	16	6
от 0 до 200	50	63	16	20	8
от 0 до 250	60	80	16	25	10
от 0 до 300	63	100	22	30	10
от 0 до 400	63	125	—	30	10
от 0 до 500	80	160	—	40	15
от 250 до 630	80	200	—	40	15
от 250 до 800	80	200	—	50	15

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений, мм	l, мм		l ₁ , мм	l ₂ , мм	l ₃ , мм
	не менее	не более	не менее		
от 320 до 1000	80	200	—	50	20
от 500 до 1250	100	300	—	63	20
от 500 до 1600	100	300	—	63	20
от 800 до 2000	100	300	—	63	20

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей

Измеряемая длина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей (±), мм							с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм		
	при значении отсчета по нониусу, мм			с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм						
	0,05	0,1 для класса точности		0,02	0,05	0,1 для класса точности				
		1	2			1	2			
от 0 до 100 включ.	0,05	0,05	0,10	0,03	0,04	0,05	0,08	0,03		
св. 100 до 200 включ.				0,04				0,04		
св. 200до 300 включ.				—				—	—	—
св. 300 до 400 включ.				—				—	—	—
св. 400 до 600 включ.	0,10	0,10	—	—	—	—	—	0,05		
св. 600 до 800 включ.								0,06		
св. 800 до 1000 включ.								0,07		
св. 1000 до 1100 включ.	—	0,15	—	—	—	—	—	—		
св.1100 до 1200 включ.		0,16								
св.1200 до 1300 включ.		0,17								
св.1300 до 1400 включ.		0,18								
св.1400 до 1500 включ.		0,19								
св.1500 до 2000		0,20								

П р и м е ч а н и я :

1 За измеряемую длину принимают номинальное расстояние между измерительными поверхностями губок.

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений штангенциркулей при температуре окружающей среды (20±5) °С не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей модификации I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, указанных в настоящей таблице.

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость измерительных поверхностей, Ra , мкм, не более: - плоских и цилиндрических измерительных поверхностей - измерительных поверхностей кромочных губок	0,32 0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более: - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,05 мм - для штангенциркулей с отсчетом по нониусу 0,1 мм	0,25 0,30
Допуск плоскостности и прямолинейности плоских измерительных поверхностей на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, мм	0,01
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, мм: - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу, с ценой деления шкалы и шагом дискретности не более 0,05 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 40 мм - для штангенциркулей со значением отсчета по нониусу и с ценой деления шкалы 0,1 мм и длиной большей стороны измерительной поверхности менее 70 мм	0,004 0,007
Допускаемое отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркуля модификации I, мм	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров на 100 мм длины губок, мм: - при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм - при значении отсчета по нониусу и цене деления шкалы 0,1 мм	0,02 0,03
Размер сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций II и III, мм: - с пределом измерения до 400 мм, не более - с пределом измерения свыше 400 мм, не более	10 20
Отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок для внутренних измерений штангенциркулей модификаций II и III, мм: - при цене деления или шаге дискретности менее 0,05 мм - при цене деления или значении отсчета по нониусу не менее 0,05 мм	$\left. \begin{matrix} +0,01 \\ 0 \\ +0,03 \\ 0 \end{matrix} \right\}$
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения внутренних размеров, мм	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей кромочных губок для штангенциркулей 2 класса точности, мм	0,02
Ширина штрихов шкал штанги и нониуса, мм	от 0,08 до 0,20

Т а б л и ц а 4 – Габаритные размеры и масса

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
ШЦ-I ШЦК-I ШЦЦ-I	от 0 до 125	220×78×25	0,20
	от 0 до 135	230×78×25	0,25
	от 0 до 150	240×78×25	0,30
	от 0 до 160	280×78×25	0,35
	от 0 до 200	350×85×25	0,40
	от 0 до 250	400×90×25	0,45
	от 0 до 300	425×115×25	0,50
ШЦ-II ШЦЦ-II ШЦ-III ШЦЦ-III	от 0 до 160	280×110×25	0,30
	от 0 до 200	350×110×25	0,40
	от 0 до 250	400×115×25	0,50
	от 0 до 300	425×120×25	0,60
	от 0 до 400	600×180×30	1,10
	от 0 до 500	660×200×30	1,15
	от 250 до 630	850×265×30	1,70
	от 250 до 800	1100×265×30	2,15
	от 320 до 1000	1350×265×30	3,25
ШЦ-II ШЦ-III	от 500 до 1250	1520×385×30	4,15
	от 500 до 1600	1880×385×30	5,10
	от 800 до 2000	2450×385×30	5,25

Т а б л и ц а 5 – Усилие перемещения рамки по штанге

Верхний предел диапазона измерений штангенциркуля, мм, не более	Усилие перемещения, Н, не более
250	15
400	20
2000	30

Т а б л и ц а 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
Относительная влажность воздуха, при температуре +25 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	ШЦ, ШЦЦ, ШЦК	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Элемент питания (для штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством)	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ 166-89 «Штангенциркули. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

Адрес: 454008, Челябинская обл., г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38, к. 4, оф. 517
ИНН 7432013916

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311280

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Омская обл., г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670