

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95950-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока AS40.5

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока AS40.5 (далее – трансформаторы) предназначены для преобразования силы переменного тока с целью контроля и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы состоят из магнитопровода с несколькими вторичными обмотками, которые залиты эпоксидной смолой. Трансформаторы по принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией. Выводы первичной обмотки выведены на корпус трансформатора в виде контактных площадок, каждая с двумя отверстиями для болтов.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносят на корпус трансформатора методом лазерной маркировки.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону трансформаторов.

Общий вид трансформаторов, место нанесения заводского номера, место нанесения знака поверки и место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

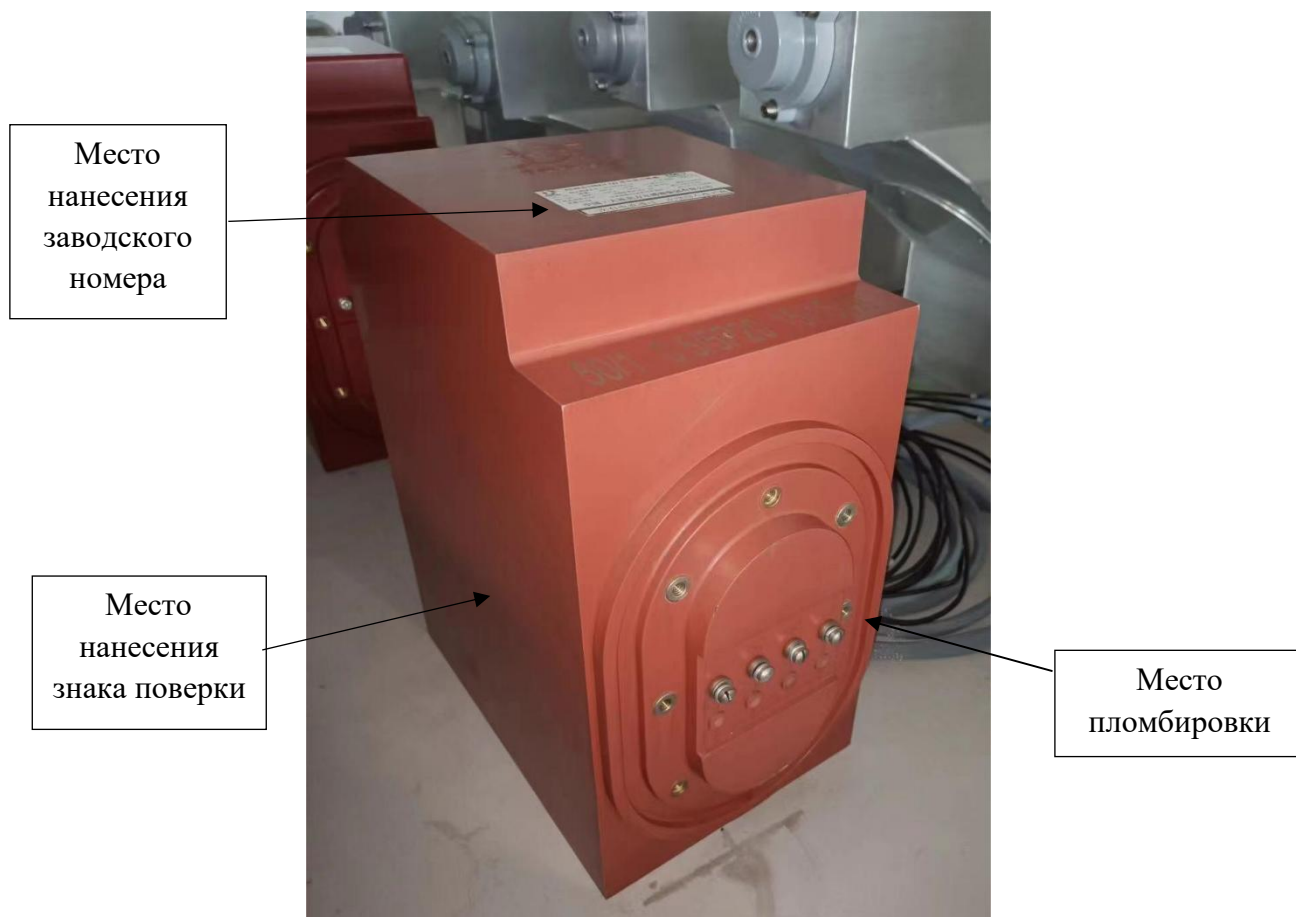


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов, место нанесения заводского номера и место пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальная частота, Гц	50 или 60
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	от 5 до 2500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1; 5
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015 - для измерений и учета - для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 5P; 10P
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi = 0,8$, В·А - для измерений и учета: - для защиты:	от 2,5 до 75 от 2,5 до 75

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	380×430×700
Масса, кг, не более	70
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 95 от 86 до 107

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	259200
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	AS40.5	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ГОСТ 7746-2015 «Межгосударственный стандарт. Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.217-2024 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

Трансформаторы тока AS40.5. Стандарт предприятия

Правообладатель

Dalian North Instrument Transformer Group Co., Ltd, Китай

Адрес: Fengrong Industrial Park, Pulandian City, Dalian, Liaoning Province, China

Телефон: +(0411) 83148689

Изготовитель

Dalian North Instrument Transformer Group Co., Ltd, Китай

Адрес: Fengrong Industrial Park, Pulandian City, Dalian, Liaoning Province, China

Телефон: +(0411) 83148689

Испытательный центр

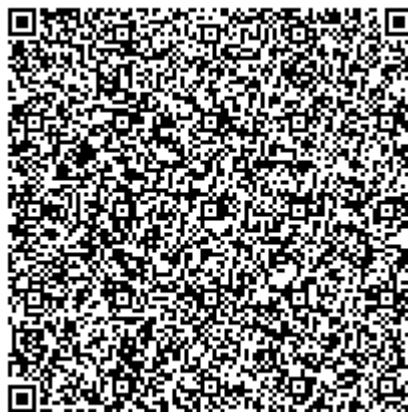
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95951-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и перемещения, деформации при статических испытаниях материалов и образцов на растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, срез.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании гидравлическим цилиндром давления жидкости в нагрузку, прикладываемую к испытываемому образцу, за счет линейного перемещения поршня гидроцилиндра с подвижным захватом.

Машины состоят из силозадающего модуля с гидроприводом, дистанционного пульта управления, датчиков силы и перемещения, системы измерения и электрогидравлического шкафа управления.

Силозадающий модуль представляет собой закрепленную на основании жесткую раму с двумя (четырьмя) колоннами и гидроцилиндром. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет перемещения активного захвата, закрепленного на гидроцилиндре.

Датчик перемещения установлен в силозадающем модуле и измеряет линейное перемещение активного захвата, соответствующее деформации образца под воздействием приложенной нагрузки. Датчик силы измеряет нагрузку, создаваемую гидроцилиндром и прикладываемую к испытываемому образцу.

Дополнительно диапазон измерений перемещений (деформации) образцов обеспечивается автоматическими и неавтоматическими измерителями продольных и поперечных перемещений (деформации). Измерители имеют возможность подключения к модулю управления машин.

Сигналы с датчиков силы и перемещения поступают в систему измерения. Система измерения представляет собой контроллер и персональный компьютер с программным обеспечением.

Контроллер измеряет и регистрирует выходные электрические аналоговые сигналы датчиков силы, перемещения и деформации, обрабатывает, хранит и анализирует полученную информацию, формирует сигналы управления. Управление работой машин, обработка, анализ и отображение результатов измерений осуществляется специализированным программным обеспечением (ПО), установленным на персональный компьютер (ПК).

К настоящему типу средств измерений относятся машины испытательные универсальные сервогидравлические HS выпускаемых в модификациях HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G, которые отличаются между собой внешним видом, исполнением, диапазонами измерений, габаритными размерами и массой. Цвет внешнего вида, высота силовой рамы и тип испытательных приспособлений машин может определяться требованием заказчика.

Структура обозначения машин:

HS-xxxx.y

где,

HS – обозначение типа машин;

xxxx – значение наибольшей предельной нагрузки в кН;

y - обозначение модификации, принимающей значения:

T – вертикальное расположение машины, две рабочие зоны.

S – безынерционная, интегрированная гидростанция в основании.

UP – вертикальное расположение машины, одна рабочая зона.

G – горизонтальное расположение машины.

Дополнительно, машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 4.

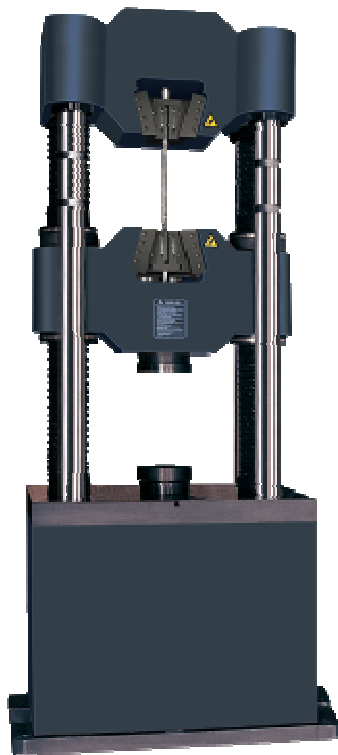


Рисунок 1- Общий вид машин HS-T



Рисунок 2- Общий вид машин HS-S

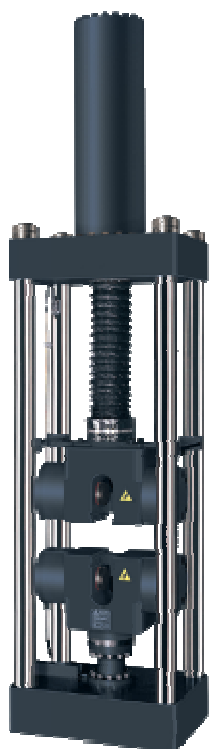


Рисунок 3- Общий вид машин HS-UP

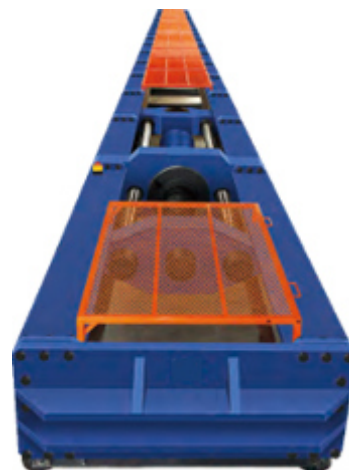


Рисунок 4- Общий вид машин HS-G

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на боковой стороне основания машины, отображающую информацию об изготовителе, наименовании и модификации машины, заводском номере, дате изготовления, а также изучения эксплуатационных документов (руководство по эксплуатации, паспорт), которые входят в обязательный комплект поставки машины и содержат информацию о метрологических и технических характеристиках машины. Обозначение места нанесения на машину маркировочной таблички на примере машины HS-T приведено на рисунке 5.



Рисунок 5 - Обозначение места нанесения маркировочной таблички на примере машины HS-T

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку метом офсетной печати. Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины модификации HS-300.T приведено на рисунке 6.

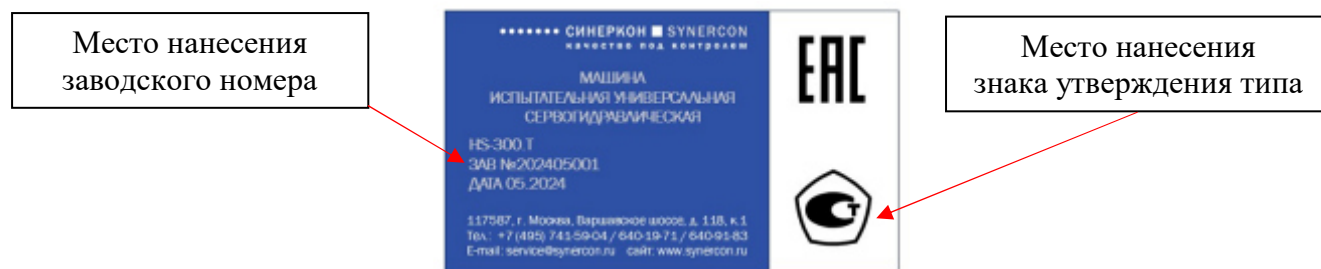


Рисунок 6 - Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на примере маркировочной таблички машины HS-300.T

Пломбирование машин не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки, отображения и хранения результатов измерений. Доступ к ПО ограничен паролями. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SYNERCONTSW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-T

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-100.T	100	от 0 до 150
HS-300.T	300	
HS-600.T	600	от 0 до 250
HS-1000.T	1000	
HS-2000.T	2000	

Таблица 3 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-S

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-100.S	100	от 0 до 620
HS-300.S	300	
HS-600.S	600	
HS-1000.S	1000	
HS-2000.S	2000	от 0 до 870

Таблица 4 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-UP

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-300.UP	300	от 0 до 500
HS-600.UP	600	от 0 до 550
HS-1000.UP	1000	от 0 до 650
HS-2000.UP	2000	от 0 до 800

Таблица 5 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-G

Модификация	Верхний предел измерений силы (нагрузки), кН	Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм
HS-300.G	300	от 0 до 2000 ¹⁾
HS-600.G	600	
HS-1000.G	1000	
HS-2000.G	2000	

Примечания:

¹⁾ Фактическое значение измерений перемещения поршня гидроцилиндра указано в паспорте на машину

Таблица 6 – Метрологические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификаций HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % ¹⁾	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Нижний предел измерений силы (нагрузки), % от верхнего предела датчика (датчиков), входящего в комплект машины ²⁾	1; 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, мм, в поддиапазоне от 0 до 10 мм включ.	$\pm 0,05$; $\pm 0,1$ ³⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, %, в поддиапазоне св. 10 мм до верхнего предела измерений	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$ ³⁾
Диапазон регулирования скорости нагружения, кН/с ⁴⁾	от 0,01 до 60

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой относительной погрешности регулирования скорости нагружения, %	± 5
Примечания: ¹⁾ Фактическое значение предела допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки) указано в паспорте на машину и зависит от модели установленного датчика силы. ²⁾ Фактическое значение нижнего предела измерений силы (нагрузки) указано в паспорте на машину и зависит от модели установленного датчика силы. ³⁾ Для машин модификации HS-G. ⁴⁾ Фактическое значение диапазона регулирования скорости нагружения указано в паспорте на машину.	

Таблица 7 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформации) DM

Модификация	Диапазон измерений перемещения (деформации), мм
DM-10.S	от 10,0 до 190,00
DM-11.S	от 10,0 до 290,00
DM-12.S	от 15,0 до 300,00
DM-13.S	от 10,0 до 490,00
DM-14.S	от 10,0 до 790,0
DM-15.S	от 10,0 до 890,0
DM-16.S	от -2,0 до 20,0
DM-17.S	от -2,5 до 12,5
DM-18.S	от -2,5 до 20,0
DM-19.S	от -2,5 до 25,0
DM-20.S	от -3,0 до 15,0
DM-21.S	от -3,0 до 30,0
DM-22.S	от -5,0 до 10,00
DM-23.S	от -2,0 до 20,0
DM-24.S	от -5,0 до 25,0
DM-25.S	от -5,0 до 50,0
DM-26.S	от -8,0 до 20,0
DM-27.S	от -8,0 до 40,0
DM-28.S	от -8,0 до 80,0
DM-29.S	от -1,0 до 10,0
DM-30.S	от -1,0 до 12,5
DM-31.S	от -2,0 до 20,0
DM-32.S	от -2,5 до 25,0
DM-33.S	от -5,0 до 50,0
DM-34.S	от -5,0 до 100,0
DM-35.S	от -0,5 до 200,0

Продолжение таблицы 7

Модификация	Диапазон измерения перемещений (деформации), мм
DM-36.S	от -0,5 до 250,0
DM-37.S	от -0,5 до 50,0
DM-38.S	от -0,5 до 100,0
DM-39.S	от -0,5 до 150,0
DM-40.S	от -0,5 до 200,0
DM-41.S	от 0 до 25,0
DM-42.S	от 0 до 60,0
DM-43.S	от 0 до 80,0
DM-44.S	от 0 до 100,0
DM-45.S	от 0 до 120,0
DM-46.S	от 0 до 200,0
DM-47.S	от 0 до 300,0
DM-48.S	от 0 до 500,0
Примечание S – исполнение по точности измерений деформации и база установки указывается в паспорте на машину	

Таблица 8 – Метрологические характеристики измерителей продольных перемещений (деформации) DM

Исполнение по точности измерений деформации (S)	Относительная погрешность определения начальной расчетной длины (базы), %	Допускаемая погрешность перемещений (деформации)	
		В диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	В диапазоне св. 0,3 мм до наибольшего предела измерения, %
0,2	±0,2	±0,6	±0,2
0,5	±0,5	±1,5	±0,5
1	±1,0	±3	±1,0
2	±2,0	±6	±2,0

Таблица 9 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-T

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-100.T	580×820×1960	1500	5	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-300.T			6		
HS-600.T	650×950×2400	2400	7		

Продолжение таблицы 9

Предложение таблицы					
Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-1000.T	670×1020×2600	3400	8	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-2000.T	820×1370×3300	10000	9		
Примечание: 1) Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.					

Таблица 10 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-S

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-100.S	820×1100×2170	1500	2,5	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-300.S	820×1100×2170	1500	2,5		
HS-600.S	950×1260×2350	2400	3,5		
HS-1000.S	1000×1420×2400	3400	4,0		
HS-2000.S	1300×1900×3300	9000	8,0		
Примечание: ¹⁾ Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.					

Таблица 11 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-UP

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-300.UP	750×800×2300	2500	8,0	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-600.UP	750×800×2900	3500	9,5		
HS-1000.UP	750×1000×3900	6000	15,0		

Продолжение таблицы 11

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-2000.UP	900×1300×4200	10000	18,0	от 380 до 418	от 49 до 51
Примечание: ¹⁾ Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.					

Таблица 12 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификации HS-G

Модификация	Габаритные размеры (длина×ширина×высота) , мм, не более ¹⁾	Масса, кг, не более ¹⁾	Потребляемая мощность, кВт, не более	Параметры электрического питания	
				Значение напряжения переменного тока, В	Значение частоты переменного тока, Гц
HS-300.G	20000×3100×2400	32000	18,0	от 380 до 418	от 49 до 51
HS-600.G					
HS-1000.G					
HS-2000.G					
Примечание: ¹⁾ Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. В этом случае габаритные размеры и масса могут быть отличными. Фактические значения указываются в паспортах на машины.					

Таблица 13 – Технические характеристики машин испытательных универсальных сервогидравлических HS модификаций HS-T; HS-S; HS-UP; HS-G

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	1000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная сервогидравлическая HS	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
¹⁾ Измеритель перемещений (деформации)	модель (модификация) в соответствии с договором поставки	²⁾ шт
Программное обеспечение на флэш носителе	-	1 шт.
Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	²⁾ компл.
¹⁾ Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
Шланги гидравлические (комплект)	-	²⁾ компл.
Паспорт	HS.X.01.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	HS.X.01.РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Наличие в зависимости от договора поставки. ²⁾ Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.4 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

ТУ 26.51.62-005-84076327-2023 «Машины испытательные универсальные сервогидравлические HS. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН» (ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес юридического лица: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web-сайт: http://www.synercon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИНЕРКОН» (ООО «СИНЕРКОН»)
ИНН 7728641644
Адрес: 117587, г. Москва, ш. Варшавское, д. 118, к. 1
Телефон: 8 (495) 640-19-71; 640-91-83
E-mail: info@synercon.ru
Web-сайт: http://www.synercon.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

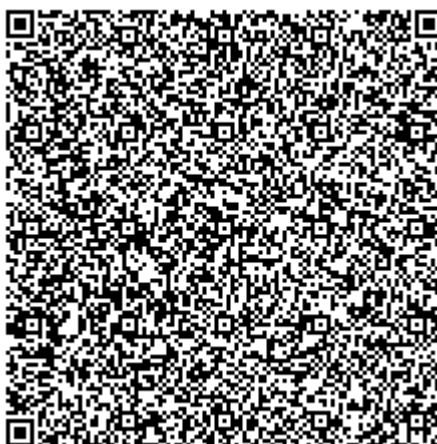
308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК имени Мичурина

Тел.: 8 (495) 108-69-50

Е-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95952-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная баллистическая АО «УПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерительная баллистическая АО «УПЗ» (далее - система) предназначена для измерений давления газов и скорости метаемого элемента при выстреле из измерительного баллистического ствола.

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из стандартной передвижной атмосферостойкой оптической рамки WLS03-V03, баллистического анализатора BA04S2, мобильного станка стрелкового оружия STZA 12M1 на который устанавливается универсальный баллистический затвор UZ-2002 с измерительными баллистическими стволами, стационарного станка стрелкового оружия ЖИЮА.441432.001 на который устанавливается баллистический затвор UZ-67 с измерительными баллистическими стволами.

Стандартная передвижная атмосферостойкая оптическая рамка WLS03-V03 представляет собой два быстрых оптических барьера MOG03 (базовое расстояние между барьерами 1 м, время срабатывания оптического барьера не превышает 1 мкс). Первый оптический барьер предназначен для выработки сигнала «старт» при пролете метаемого элемента, второй для выработки сигнала «стоп».

Баллистический анализатор BA04S2 предназначен для обработки поступающих на него сигналов с датчиков давления и оптических барьеров. При поступлении сигнала «старт» запускается внутренний таймер баллистического анализатора, сигнал «стоп» останавливает таймер. Скорость метаемого элемента обратно пропорциональна времени между сигналами «старт» «стоп».

Универсальные баллистические затворы UZ-2002 и UZ-67 с измерительными баллистическими стволами предназначены для производства выстрела и измерения давления газов возникающего при выстреле. Для измерения давления газов, возникающего при выстреле, применяются датчики давления пьезоэлектрические ЗТ6000 рег. № 77163-19. Принцип действия датчика давления основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта. Электрический заряд, возникающий на электродах чувствительного элемента вследствие пьезоэлектрического эффекта, пропорционален давлению газов.

Обработанные данные о величине давления пороховых газов и скорости метательного элемента передаются в компьютер и выводятся на экран монитора.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям баллистического анализатора один из винтов крепления корпуса пломбируется.

Место нанесения знака утверждения типа, место пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 3.

К системе измерительной баллистической АО «УПЗ» относится система зав. № 082.

Самоклеящаяся этикетка с заводским номером в цифровом формате, однозначно идентифицирующим экземпляр системы размещена на задней панели баллистического анализатора.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено

Общий вид оборудования, входящего в состав системы приведен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Общий вид стандартной передвижной атмосферостойкой оптической рамки WLS03-V03



Рисунок 2а – Общий вид баллистического анализатора BA04S2, место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2б – Общий вид баллистического анализатора BA04S2, место размещения самоклеящейся этикетки с заводским номером, место пломбировки.

Рисунок 2 – Общий вид баллистического анализатора BA04S2, место нанесения знака утверждения типа, место размещения самоклеящейся этикетки с заводским номером, место пломбировки.

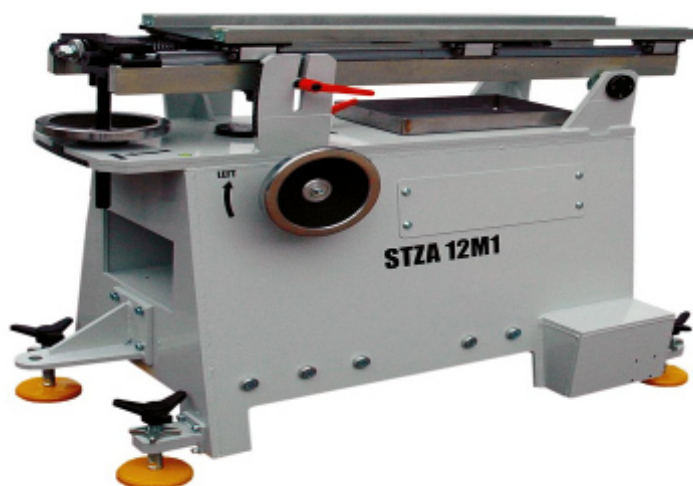


Рисунок 3 Общий вид мобильного станка стрелкового оружия STZA 12M1



Рисунок 4 – Общий вид универсального баллистического затвора UZ-2002 и измерительные баллистические стволы



Рисунок 5 –Общий вид станка стрелкового оружия ЖИЮА.441432.001.

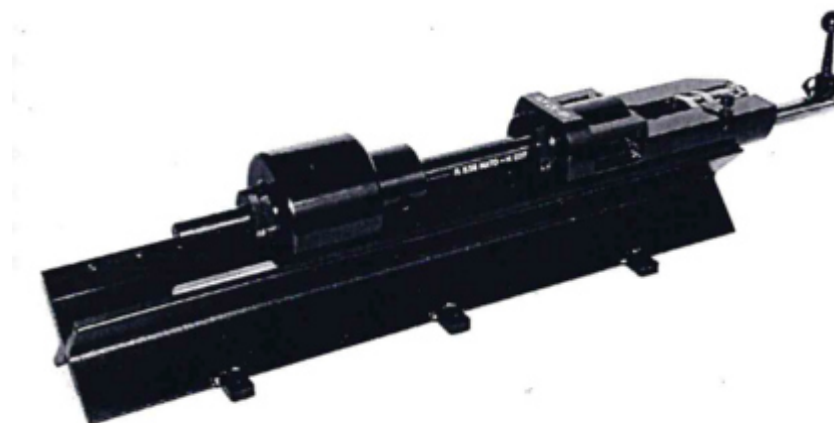


Рисунок 6 – Общий вид универсального баллистического затвора UZ-67.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «BAControl.exe» включает прикладные управляющие программы, специализированные для выполнения отдельных видов испытательных работ, и общие для них вспомогательные программные и информационные файлы.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части.

Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик системы за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BAControl.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления газов, МПа	от 50 до 600
Пределы приведенной погрешности измерений давления газов, при длительности нарастания выходного сигнала не более 5 мс по уровню 0,1 – 0,9 от максимального значения сигнала, %	$\pm 3,0$
Диапазон измерений скорости метаемого элемента, м/с	от 250 до 1000
Пределы приведенной погрешности измерений скорости метаемого элемента, к верхнему значению диапазона, %	$\pm 0,6$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +24 от 30 до 80 от 96 до 104
Габаритные размеры, мм, не более: стандартная передвижная атмосферостойкая оптическая рамка WLS03-V03 – высота – ширина – длина баллистический анализатор BA04S2 – высота – ширина – длина мобильный станок стрелкового оружия STZA 12M1 – высота – ширина – длина универсальный баллистический затвор UZ-2002 – высота – ширина – длина станок стрелкового оружия ЖИЮА.441432.001 – высота – ширина – длина универсальный баллистический затвор UZ-67 – высота – ширина – длина Базис для измерения скорости стандартной передвижной атмосферостойкой оптической рамки WLS03-V03, мм	1850 1100 1350 170 220 500 1000 700 1270 220 312 960 1490 600 1180 130 150 350 от 999 до 1001

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	
- стандартная передвижная атмосферостойкая оптическая рамка WLS03-V03	130
- баллистический анализатор БА04S2	8
- мобильный станок стрелкового оружия STZA 12M1	450
- универсальный баллистический затвор UZ-2002	75
- станок стрелкового оружия ЖИЮА.441432.001	280
- универсальный баллистический затвор UZ-67	25

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель баллистического анализатора БА04S2 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система измерительная баллистическая АО «УПЗ» в составе:	зав. № 082	1
Стандартная передвижная атмосферостойкая оптическая рамка	WLS03-V03, зав. № 159	1
Баллистический анализатор	БА04S2, зав. № 082	1
Мобильный станок стрелкового оружия	STZA 12M1 зав. № 00006577	1
Универсальный баллистический затвор с комплектом измерительных баллистических стволов	UZ-2002, зав. № 4944	1
Станок стрелкового оружия	ЖИЮА.441432.001 инв. № 1574561	1
Универсальный баллистический затвор	UZ-67, зав. № 3611	1
Датчики давления пьезоэлектрические	ЗТ6000	3
Руководство по эксплуатации	ЖИЮА.406231.001РЭ	1
Паспорт	ЖИЮА.406231.001 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа ЖИЮА.406231.001РЭ «Система измерительная баллистическая АО «УПЗ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 года №3342 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного давления в диапазоне от 1 до 1200 МПа»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 50530-2015 «Патроны к гражданскому и служебному огнестрельному оружию, устройствам производственного и специального назначения. Требования безопасности и методы испытаний на безопасность».

Правообладатель

Компания «Prototypa - ZM, s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: Гудцова 553/78с, 612 00 Брно

Изготовитель

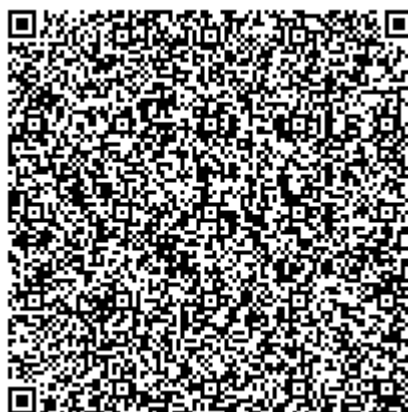
Компания «Prototypa - ZM, s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: Гудцова 553/78с, 612 00 Брно

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95953-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s

Назначение средства измерений

Приборы тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s (далее - приборы) предназначены для измерений содержания компонентов в различных веществах методом тонкослойной хроматографии.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на методе тонкослойной хроматографии на кварцевых стержнях.

Прибор представляет собой моноблок, внутри которого установлены пламенно-ионизационный детектор, блок привода кварцевых стержней и блок электроники.

Исследуемая проба, нанесенная тонким слоем на специально предназначенный для прибора кварцевый стержень, предварительно разделяется с помощью проявления растворителем в камере пробоподготовки, входящей в комплект прибора. Стержень с пробой устанавливается в систему подачи прибора, которая с заданной скоростью подает его в детектор, который регистрирует сигналы от пространственно разделенных по стержню компонентов пробы. Возможна одновременная установка до 10 стержней в систему подачи.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется при помощи компьютера, на котором установлено программное обеспечение i-ChromStar.

Нанесение знака поверки на прибор и его пломбирование не предусмотрено.

Обозначение типа приборов и серийный номер в формате буквенно-цифрового обозначения наносятся на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели прибора, методом печати при её изготовлении.

Общий вид приборов приведен на рисунке 1. Вид шильда приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид прибора тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s



Рисунок 2 – Вид информационной таблички (шильда) с обозначением типа прибора и серийным номером

Программное обеспечение

Приборы оснащены встроенным программным обеспечением и автономным программным обеспечением i-ChromStar (далее - ПО). Идентификационные данные автономного ПО приведены в таблице 1. Идентификационные данные встроенного ПО пользователю недоступны.

Автономное ПО выполняет следующие функции: управление работой прибора, сбор и обработку данных (включая количественный расчет и графическую обработку), а также сохранение данных.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	i-ChromStar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии записывается в виде метрологически значимой (неизменяемой) части ПО, указанной в виде цифрового обозначения в начале номера версии, и последующей цифры, принимающей значения от 0 до 9, которая описывает модификации ПО (обозначена буквой «х»).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отношение сигнал/шум (при вводе 1,0 мкл раствора гексадекана в хлористом метилена с объемной долей гексадекана 0,2 %)	от 5 до 25
Относительное СКО выходного сигнала (по площади пика при вводе 1,0 мкл раствора гексадекана в хлористом метилена с объемной долей гексадекана 1 %), %, не более	5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	520×440×265
Масса, кг, не более	25,5
Напряжение питания переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 110 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +17 до +28 75

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель прибора справа от информационной таблички (шильда) методом нанесения наклейки с изображением знака утверждения типа и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор тонкослойной хроматографии	IATROSCAN MK-7s	1 шт.
Устройство для нанесения проб (автоспоттер)	SES-A-4500	1 шт.
Прибор тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s.Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Программное обеспечение i-CromStar. Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Прибор тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s. Руководство по эксплуатации», раздел 6-6 «Режим сканирования».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений приборы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Приборы тонкослойной хроматографии IATROSCAN MK-7s. SES GmbH-Analytical Systems», Германия.

Правообладатель

SES GmbH – Analytical Systems, Германия
Адрес: Friedhofstrasse 7-9 D-55234 Bechenheim, Germany
Телефон +49 (0) 6736 1301, факс +49 (0) 6736 1305
E-mail: support@iatroscan.eu
Web-сайт: www.iatroscan.eu

Изготовитель

SES GmbH – Analytical Systems, Германия
Адрес: Friedhofstrasse 7-9 D-55234 Bechenheim, Germany
Телефон +49 (0) 6736 1301, факс +49 (0) 6736 1305
E-mail: support@iatroscan.eu
Web-сайт: www.iatroscan.eu

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

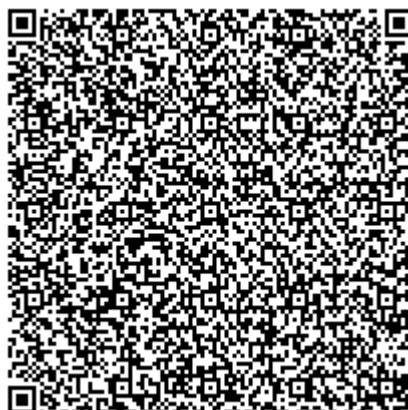
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры GR-40

Назначение средства измерений

Манометры GR-40 (далее по тексту – манометры) предназначены для измерений избыточного давления газов.

Описание средства измерений

Принцип действия манометров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента – трубчатой пружины (трубки Бурдона).

Конструктивно манометры состоят из корпуса, внутри которого находится чувствительный элемент, соединенный через передаточный механизм со стрелкой, острый конец которой перемещается по окружности шкалы манометра. Под воздействием измеряемого давления чувствительный элемент деформируется и с помощью передаточного механизма преобразуется перемещение стрелки относительно шкалы циферблата манометра.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шкалу манометров способом термопечати.

Нанесение знака поверки на манометрах не предусмотрено.

Пломбирование манометров не предусмотрено.

Общий вид манометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид манометров: а) вид манометров с удлинительным шлангом и соединительным приспособлением; б) место нанесения серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 1, технические характеристики приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа	от 7 до 30
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления, МПа	$\pm 0,6$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной температуры измерений (от +15 °С до +25 °С), на каждые 10 °С, МПа	$\pm 0,14$
П р и м е ч а н и е – Основная и дополнительная погрешности измерений суммируются алгебраически.	

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, МПа	от 0 до 40
Габаритные размеры ¹⁾ , мм, не более:	
– длина	100
– ширина	50
– высота	100
Масса ¹⁾ , кг, не более	0,5
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
– относительная влажность (при температуре +35 °С), %, не более	100
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 130
¹⁾ Указаны предельные значения габаритных размеров и массы, без учета удлинительного шланга и соединительного приспособления.	

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	29 000
П р и м е ч а н и е – При условии соблюдения правил монтажа и технического обслуживания, регламентируемого изготовителем.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Манометр	GR-40	1 шт.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Устройство и работа» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Q/XB 1229-2017 «Манометры. Стандарт предприятия CHANGZHOU GARIN METER CO., LTD. Техническая документация изготовителя».

Правообладатель

CHANGZHOU GARIN METER CO., LTD., Китай
Адрес: 31 Danfeng Road, Jintan, Changzhou, Jiangsu Province

Изготовитель

CHANGZHOU GARIN METER CO., LTD., Китай
Адрес: 31 Danfeng Road, Jintan, Changzhou, Jiangsu Province

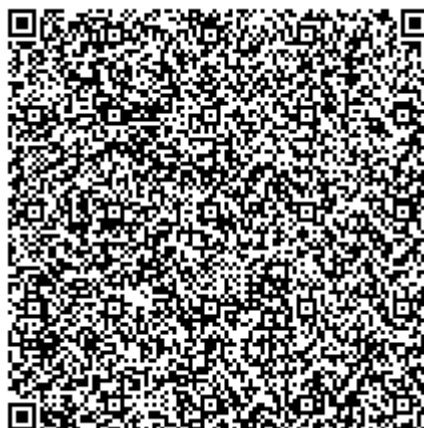
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Чеховский р-н, г. Чехов,
Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95955-25

Лист № 1
Всего листов 43

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные SKY

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные SKY (далее – КИМ) предназначена для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали с последующим расчетом линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат.

Конструкция КИМ мостовая с подвижным порталом. Подвижный мост перемещается по направляющим, установленным на опорах. Ползун машины состоит из сварной конструкции, в которой располагается пиноль. Пиноль закреплена с верхней стороны балки моста. Ползун и направляющие по оси X и Y изготавливаются из стали или гранита. Направляющая оси Z изготавливается из гранита. Три направляющие КИМ образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z.

Измерения производятся в ручном и автоматическом (ЧПУ) режимах. В ручном режиме управления перемещение головки осуществляется при помощи пульта управления. В автоматическом режиме – с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер, по заранее составленной программе.

По дополнительному заказу потребителя КИМ могут комплектоваться системой температурной компенсации.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные SKY модификаций SKY и SKY PLUS, которые отличаются метрологическими характеристиками и внешним видом. Ползун и направляющие по оси X и Y для КИМ модификации SKY изготавливаются из стали, для КИМ модификации SKY PLUS из гранита.

КИМ модификаций SKY и SKY PLUS изготавливаются в триста сорок одном типоразмере: 20.15.10, 20.15.15, 20.20.10, 20.20.15, 20.20.20, 25.15.10, 25.15.15, 25.20.10, 25.20.15, 25.20.20, 25.25.10, 25.25.15, 25.25.20, 25.25.25, 30.15.10, 30.15.15, 30.20.10, 30.20.15, 30.20.20, 30.25.10, 30.25.15, 30.25.20, 30.25.25, 30.30.10, 30.30.15, 30.30.20, 30.30.25, 30.30.30, 35.15.10, 35.15.15, 35.20.10, 35.20.15, 35.20.20, 35.25.10, 35.25.15, 35.25.20, 35.25.25, 35.30.10, 35.30.15, 35.30.20, 35.30.25, 35.30.30, 35.35.10, 35.35.15, 35.35.20, 35.35.25, 35.35.30, 35.35.35, 40.15.10, 40.15.15, 40.20.10, 40.20.15, 40.20.20, 40.25.10, 40.25.15, 40.25.20, 40.25.25, 40.30.10, 40.30.15, 40.30.20, 40.30.25, 40.30.30, 40.35.10, 40.35.15, 40.35.20, 40.35.25, 40.35.30, 40.35.35, 40.40.10, 40.40.15, 40.40.20, 40.40.25, 40.40.30, 40.40.35, 40.40.40, 45.15.10, 45.15.15, 45.20.10, 45.20.15, 45.20.20, 45.25.10, 45.25.15, 45.25.20, 45.25.25, 45.30.10, 45.30.15, 45.30.20, 45.30.25, 45.30.30, 45.35.10, 45.35.15, 45.35.20, 45.35.25, 45.35.30, 45.35.35, 45.40.10, 45.40.15, 45.40.20, 45.40.25, 45.40.30, 45.40.35, 45.40.40, 50.15.10, 50.15.15, 50.20.10, 50.20.15, 50.20.20, 50.25.10, 50.25.15,

50.25.20, 50.25.25, 50.30.10, 50.30.15, 50.30.20, 50.30.25, 50.30.30, 50.35.10, 50.35.15, 50.35.20, 50.35.25, 50.35.30, 50.35.35, 50.40.10, 50.40.15, 50.40.20, 50.40.25, 50.40.30, 50.40.35, 50.40.40, 50.50.10, 50.50.15, 50.50.20, 50.50.25, 50.50.30, 50.50.35, 50.50.40, 60.15.10, 60.15.15, 60.20.10, 60.20.15, 60.20.20, 60.25.10, 60.25.15, 60.25.20, 60.25.25, 60.30.10, 60.30.15, 60.30.20, 60.30.25, 60.30.30, 60.35.10, 60.35.15, 60.35.20, 60.35.25, 60.35.30, 60.35.35, 60.40.10, 60.40.15, 60.40.20, 60.40.25, 60.40.30, 60.40.35, 60.40.40, 60.50.10, 60.50.15, 60.50.20, 60.50.25, 60.50.30, 60.50.35, 60.50.40, 60.60.10, 60.60.15, 60.60.20, 60.60.25, 60.60.30, 60.60.35, 60.60.40, 70.15.10, 70.15.15, 70.20.10, 70.20.15, 70.20.20, 70.25.10, 70.25.15, 70.25.20, 70.25.25, 70.30.10, 70.30.15, 70.30.20, 70.30.25, 70.30.30, 70.35.10, 70.35.15, 70.35.20, 70.35.25, 70.35.30, 70.35.35, 70.40.10, 70.40.15, 70.40.20, 70.40.25, 70.40.30, 70.40.35, 70.40.40, 70.50.10, 70.50.15, 70.50.20, 70.50.25, 70.50.30, 70.50.35, 70.50.40, 70.60.10, 70.60.15, 70.60.20, 70.60.25, 70.60.30, 70.60.35, 70.60.40, 80.15.10, 80.15.15, 80.20.10, 80.20.15, 80.20.20, 80.25.10, 80.25.15, 80.25.20, 80.25.25, 80.30.10, 80.30.15, 80.30.20, 80.30.25, 80.30.30, 80.35.10, 80.35.15, 80.35.20, 80.35.25, 80.35.30, 80.35.35, 80.40.10, 80.40.15, 80.40.20, 80.40.25, 80.40.30, 80.40.35, 80.40.40, 80.50.10, 80.50.15, 80.50.20, 80.50.25, 80.50.30, 80.50.35, 80.50.40, 80.60.10, 80.60.15, 80.60.20, 80.60.25, 80.60.30, 80.60.35, 80.60.40, 90.15.10, 90.15.15, 90.20.10, 90.20.15, 90.20.20, 90.25.10, 90.25.15, 90.25.20, 90.25.25, 90.30.10, 90.30.15, 90.30.20, 90.30.25, 90.30.30, 90.35.10, 90.35.15, 90.35.20, 90.35.25, 90.35.30, 90.35.35, 90.40.10, 90.40.15, 90.40.20, 90.40.25, 90.40.30, 90.40.35, 90.40.40, 90.50.10, 90.50.15, 90.50.20, 90.50.25, 90.50.30, 90.50.35, 90.50.40, 90.60.10, 90.60.15, 90.60.20, 90.60.25, 90.60.30, 90.60.35, 90.60.40, 100.15.10, 100.15.15, 100.20.10, 100.20.15, 100.20.20, 100.25.10, 100.25.15, 100.25.20, 100.25.25, 100.30.10, 100.30.15, 100.30.20, 100.30.25, 100.30.30, 100.35.10, 100.35.15, 100.35.20, 100.35.25, 100.35.30, 100.35.35, 100.40.10, 100.40.15, 100.40.20, 100.40.25, 100.40.30, 100.40.35, 100.40.40, 100.50.10, 100.50.15, 100.50.20, 100.50.25, 100.50.30, 100.50.35, 100.50.40, 100.60.10, 100.60.15, 100.60.20, 100.60.25, 100.60.30, 100.60.35, 100.60.40 и могут комплектоваться в зависимости от требований заказчика измерительными головами REVO-2, RH10MQ Plus, RH10M Plus, RH20 и контактным сканирующим датчиком SP80. На измерительные головы Renishaw RH10M Plus и RH10MQ Plus в зависимости от требований заказчика устанавливаются контактные датчики TP20, TP200, SP25M или лазерные сканеры Optiscan 1015-L/HR, Optiscan 1040-L, Optiscan D1100.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса КИМ не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер КИМ в числовом формате, состоящем из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной табличке, расположенной на торце направляющей оси X.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлен на рисунках 1 и 3.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид КИМ модификации SKY



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

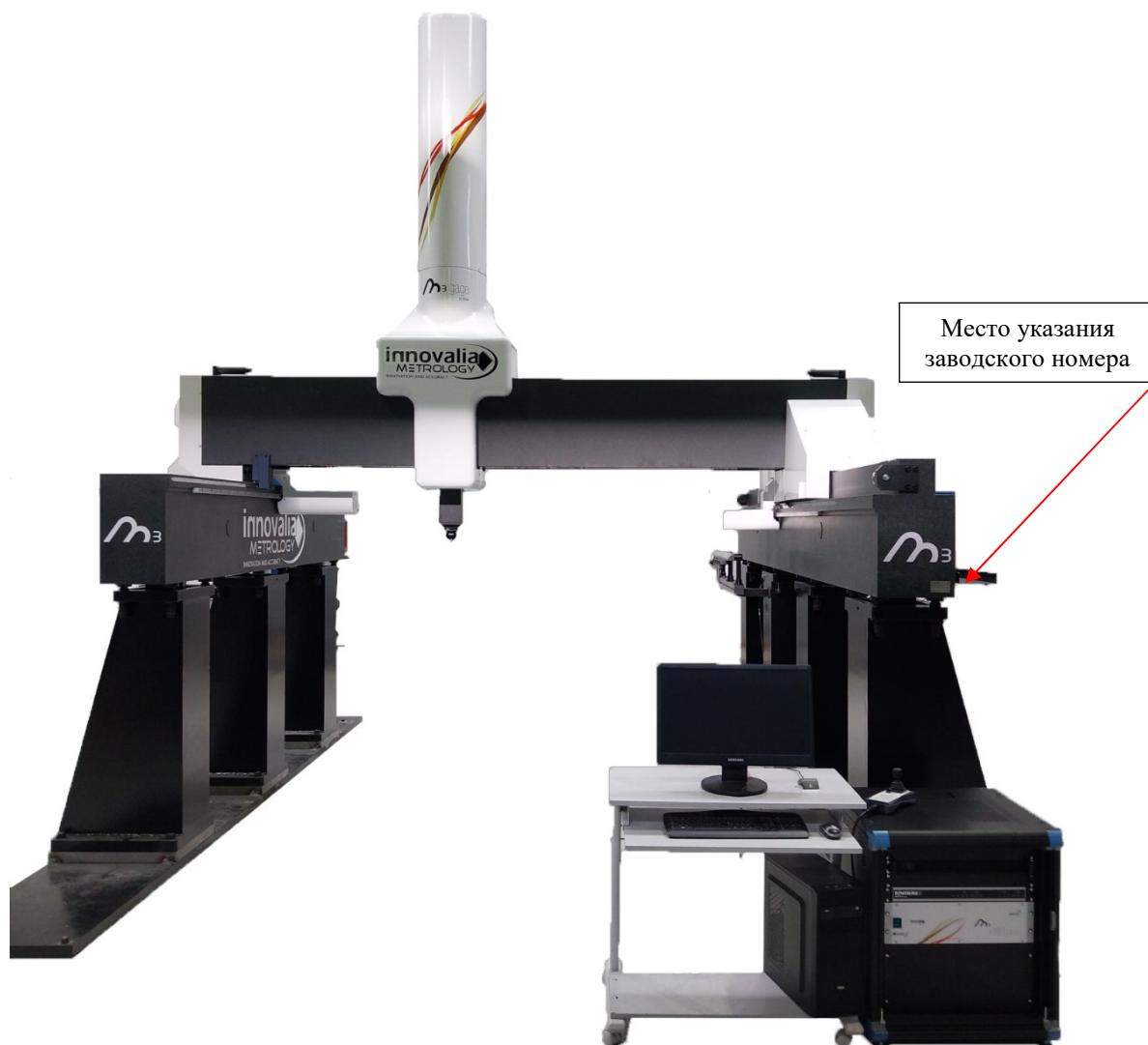


Рисунок 3 - Общий вид КИМ модификации SKY PLUS

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные SKY работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения «МЗ» (далее – ПО).

Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Для защиты ПО от несанкционированного доступа используют USB-ключ, который использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации).

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Типразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)															
	Измерительная голова РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная голова РН10МQ Plus с контактным датчиком TR20/TR200				Измерительная голова РН20		Контактный сканирующий датчик SP80					
	Измерительная голова REVO-2															
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _p	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _p	SKY и SKY PLUS	SKY		SKY PLUS	MPE _p	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS
20.15.10	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0		±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(1,5+1,5·L/1000)	2,0		1,5
20.15.15	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3		±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(1,8+1,8·L/1000)	2,3		1,8
20.20.10	±(2,2+2,2·L/1000)	2,7	2,2		±(2,7+2,7·L/1000)	3,2	2,7		±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2		±(1,6+1,6·L/1000)	2,1		1,6
20.20.15	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5		±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(1,9+1,9·L/1000)	2,4		1,9
20.20.20	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(2,1+2,1·L/1000)	2,6		2,1
25.15.10	±(2,1+2,1·L/1000)	2,6	2,1		±(2,6+2,6·L/1000)	3,1	2,6		±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(1,6+1,6·L/1000)	2,1		1,6
25.15.15	±(2,4+2,4·L/1000)	4,6	2,4		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(1,8+1,8·L/1000)	2,3		1,8
25.20.10	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3		±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(1,7+1,7·L/1000)	2,2		1,7
25.20.15	±(2,6+2,6·L/1000)	3,1	2,6		±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(2,0+2,0·L/1000)	2,5		2,0
25.20.20	±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9		±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(2,2+2,2·L/1000)	2,7		2,2
25.25.10	±(2,4+2,4·L/1000)	2,9	2,4		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(1,8+1,8·L/1000)	2,3		1,8
25.25.15	±(2,6+2,6·L/1000)	3,2	2,6		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0		±(2,1+2,1·L/1000)	2,6		2,1
25.25.20	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5		±(2,3+2,3·L/1000)	2,8		2,3
25.25.25	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(2,6+2,6·L/1000)	3,1		2,6
30.15.10	±(2,2+2,2·L/1000)	2,7	2,2		±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(1,7+1,7·L/1000)	2,2		1,7
30.15.15	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5		±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(1,9+1,9·L/1000)	2,4		1,9
30.20.10	±(2,4+2,4·L/1000)	2,9	2,4		±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(1,8+1,8·L/1000)	2,3		1,8
30.20.15	±(2,7+2,7·L/1000)	3,2	2,7		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(2,0+2,0·L/1000)	2,5		2,0
30.20.20	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(2,3+2,3·L/1000)	2,8		2,3
30.25.10	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5		±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(1,9+1,9·L/1000)	2,4		1,9
30.25.15	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±			

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)																													
	Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактными датчиком SP25M				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактными датчиком TP20/TP200				Измерительная голова PH20				Контактный сканирующий датчик SP80																	
	Измерительная голова REVO-2																													
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS													
30.30.10	±(2,7+2,7·L/1000)	3,2	2,7	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
30.30.15	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0			
30.30.20	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0			
30.30.25	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,3+5,3·L/1000)	6,2	5,7	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0			
30.30.30	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0			
35.15.10	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.15.15	±(2,6+2,6·L/1000)	3,1	2,6	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0			
35.20.10	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.20.15	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.20.20	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.25.10	±(2,6+2,6·L/1000)	3,1	2,6	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.25.15	±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.25.20	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.25.25	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,2+5,2·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.30.10	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.30.15	±(2,6+2,6·L/1000)	3,6	3,1	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.30.20	±(2,9+2,9·L/1000)	3,9	3,4	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.30.25	±(3,2+3,2·L/1000)	4,2	3,7	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	±(5,4+5,4·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.30.30	±(3,5+3,5·L/1000)	4,5	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.10	±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.15	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.20	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,2+5,2·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.25	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,6+5,6·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.30	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,1	±(6,1+6,1·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0
35.35.35	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	±(6,5+6,5·L/1000)	6,2	5,7	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0	±(2,3+2,3·L/1000)	2,8	2,3	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	±(1,8+1,8·L/1000)	2,3	1,8	±(2,0+2,0·L/1000)	2,5	2,0

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												Контактный сканирующий датчик SP80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Измерительная головка РН10МQ Plus/РН10М Plus с контактными датчиком SP25М		Измерительная головка РН10МQ Plus/РН10М Plus с контактными датчиком ТР20/ТР200		Измерительная головка РН20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					Измерительная головка REVO-2						SKY PLUS		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY		SKY и SKY PLUS		SKY PLUS		SKY	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)														Контактный сканирующий датчик SP80					
	Измерительная головка РН10MQ Plus/РН10M Plus с контактными датчиком ТР20/ТР200				Измерительная головка РН20				Измерительная головка РЕVO-2											
	Измерительная головка РН10MQ Plus/РН10M Plus с контактными датчиком SP25M				Измерительная головка РН10MQ Plus/РН10M Plus с контактными датчиком ТР20/ТР200				Измерительная головка РЕVO-2				Измерительная головка РН20							
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	MPE _P
40.40.35	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8		±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2						3,7
40.40.40	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,1		±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2		±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5						4,0
45.15.10	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5		±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(1,9+1,9·L/1000)	2,4						1,9
45.15.15	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(2,2+2,2·L/1000)	2,7						2,2
45.20.10	±(2,7+2,7·L/1000)	3,2	2,7		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(2,0+2,0·L/1000)	2,5						2,0
45.20.15	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(2,3+2,3·L/1000)	2,8						2,3
45.20.20	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(2,5+2,5·L/1000)	3,0						2,5
45.25.10	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(2,2+2,2·L/1000)	2,7						2,2
45.25.15	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(2,4+2,4·L/1000)	2,9						2,4
45.25.20	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,0+5,0·L/1000)	5,3	5,0		±(2,7+2,7·L/1000)	3,2						2,7
45.25.25	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(4,5+4,5·L/1000)	6,0	5,3		±(2,9+2,9·L/1000)	3,4						2,9
45.30.10	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(2,3+2,3·L/1000)	2,8						2,3
45.30.15	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(2,5+2,5·L/1000)	3,0						2,5
45.30.20	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(2,8+2,8·L/1000)	3,3						2,8
45.30.25	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5						3,0
45.30.30	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8						3,3
45.35.10	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(2,4+2,4·L/1000)	2,9						2,4
45.35.15	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,0+5,0·L/1000)	5,3	5,0		±(2,7+2,7·L/1000)	3,2						2,7
45.35.20	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3		±(2,9+2,9·L/1000)	3,4						2,9
45.35.25	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(5,0+5,0·L/1000)	5,3	5,0		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(3,2+3,2·L/1000)	3,7						3,2
45.35.30	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4		±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9						3,4
45.35.35	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8		±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2						3,7
45.40.10	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(2,5+2,5·L/1000)	3,0						2,5
45.40.15	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(2,8+2,8·L/1000)	3,3						2,8
45.40.20	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5						3,0
Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;																				
MPE _E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);																				
MPE _P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.																				

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)														Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80			
	Измерительная головка РН10MQ Plus/РН10M Plus с контактными датчиком ТР20/ТР200				Измерительная головка REVO-2																	
	Измерительная головка РН10MQ Plus/РН10M Plus с контактными датчиком SP25M				SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	MPE _P			
	SKY и SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY	SKY PLUS	MPE _P
45.40.25	±(4,2+4,2·L/1000)		4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)		3,8	3,3					
45.40.30	±(4,6+4,6·L/1000)		5,1	4,6		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6		±(3,5+3,5·L/1000)		4,0	3,5					
45.40.35	±(4,9+4,9·L/1000)		5,4	4,9		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0		±(3,8+3,8·L/1000)		4,3	3,8					
45.40.40	±(5,2+5,2·L/1000)		5,7	5,2		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3		±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4		±(4,0+4,0·L/1000)		4,5	4,0					
50.15.10	±(2,6+2,6·L/1000)		3,1	2,6		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(2,0+2,0·L/1000)		2,5	2,0					
50.15.15	±(2,9+2,9·L/1000)		3,4	2,9		±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(2,3+2,3·L/1000)		2,8	2,3					
50.20.10	±(2,8+2,8·L/1000)		3,3	2,8		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(2,1+2,1·L/1000)		2,6	2,1					
50.20.15	±(3,1+3,1·L/1000)		3,6	3,1		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5		±(2,4+2,4·L/1000)		2,9	2,4					
50.20.20	±(3,4+3,4·L/1000)		3,9	3,4		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(2,6+2,6·L/1000)		3,1	2,6					
50.25.10	±(2,9+2,9·L/1000)		3,4	2,9		±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(2,3+2,3·L/1000)		2,8	2,3					
50.25.15	±(3,3+3,3·L/1000)		3,8	3,3		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(2,5+2,5·L/1000)		3,0	2,5					
50.25.20	±(3,6+3,6·L/1000)		4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(2,8+2,8·L/1000)		3,3	2,8					
50.25.25	±(3,9+3,9·L/1000)		4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(3,0+3,0·L/1000)		3,5	3,0					
50.30.10	±(3,1+3,1·L/1000)		3,6	3,1		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5		±(2,4+2,4·L/1000)		2,9	2,4					
50.30.15	±(3,4+3,4·L/1000)		3,9	3,4		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(2,6+2,6·L/1000)		3,1	2,6					
50.30.20	±(3,7+3,7·L/1000)		4,2	3,7		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4		±(2,9+2,9·L/1000)		3,4	2,9					
50.30.25	±(4,0+4,0·L/1000)		4,5	4,0		±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8		±(3,1+3,1·L/1000)		3,6	3,1					
50.30.30	±(4,3+4,3·L/1000)		4,8	4,3		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3		±(3,4+3,4·L/1000)		3,9	3,4					
50.35.10	±(3,3+3,3·L/1000)		3,8	3,3		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(2,5+2,5·L/1000)		3,0	2,5					
50.35.15	±(3,6+3,6·L/1000)		4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(2,8+2,8·L/1000)		3,3	2,8					
50.35.20	±(3,9+3,9·L/1000)		4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(3,0+3,0·L/1000)		3,5	3,0					
50.35.25	±(4,2+4,2·L/1000)		4,7	4,2		±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)		3,8	3,3					
50.35.30	±(4,5+4,5·L/1000)		5,0	4,5		±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3		±(6,5+6,5·L/1000)	7,0	6,5		±(3,5+3,5·L/1000)		4,0	3,5					
50.35.35	±(4,8+4,8·L/1000)		5,3	4,8		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9		±(3,8+3,8·L/1000)		4,3	3,8					
50.40.10	±(3,4+3,4·L/1000)		3,9	3,4		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(2,6+2,6·L/1000)		3,1	2,6					

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												
Типоразмер	Измерительная голова PH10MQ Plus с контактными датчиком SP25M				Измерительная голова PH10MQ Plus с контактными датчиком TR20/TR200				Измерительная голова PH20			
	Измерительная голова PH10MQ Plus с контактными датчиком SP25M				Измерительная голова REVO-2				Измерительная голова PH20			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS
	MPE _E				MPE _E				MPE _E			MPE _E
50.40.15	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(2,9+2,9·L/1000)
50.40.20	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0		±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
50.40.25	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(3,4+3,4·L/1000)
50.40.30	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
50.40.35	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)
50.40.40	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4		±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	±(4,1+4,1·L/1000)
50.50.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(2,9+2,9·L/1000)
50.50.15	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0		±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
50.50.20	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(3,4+3,4·L/1000)
50.50.25	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
50.50.30	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)
50.50.35	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4		±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	±(4,1+4,1·L/1000)
50.50.40	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8		±(8,0+8,0·L/1000)	8,5	8,0	±(4,4+4,4·L/1000)
60.15.10	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	±(2,2+2,2·L/1000)
60.15.15	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	±(2,4+2,4·L/1000)
60.20.10	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(2,3+2,3·L/1000)
60.20.15	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,5+2,5·L/1000)
60.20.20	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)
60.25.10	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	±(2,4+2,4·L/1000)
60.25.15	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(2,7+2,7·L/1000)
60.25.20	±(3,7+3,7·L/1000)	4,3	3,7		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,5	±(2,9+2,9·L/1000)
60.25.25	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	±(3,2+3,2·L/1000)
60.30.10	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3		±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,5+2,5·L/1000)
60.30.15	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)
60.30.20	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(3,0+3,0·L/1000)

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)														Измерительная голова PH20				Контактный сканирующий датчик SP80			
	Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10MQ Plus с контактными датчиком TR20/TP200				Измерительная голова REVO-2																	
	Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10MQ Plus с контактными датчиком SP25M				Измерительная голова PH10MQ Plus с контактными датчиком TR20/TP200				Измерительная голова REVO-2													
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P			
60.30.25	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8				3,3				
60.30.30	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0				3,5				
60.35.10	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(2,7+2,7·L/1000)	3,2				2,7				
60.35.15	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8		±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3		±(2,9+2,9·L/1000)	3,4				2,9				
60.35.20	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1		±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(3,2+3,2·L/1000)	3,7				3,2				
60.35.25	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4		±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4		±(3,4+3,4·L/1000)	3,9				3,4				
60.35.30	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7		±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8		±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8		±(3,7+3,7·L/1000)	4,2				3,7				
60.35.35	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2		±(3,9+3,9·L/1000)	4,4				3,9				
60.40.10	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6		±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4		±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3		±(2,8+2,8·L/1000)	3,3				2,8				
60.40.15	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5				3,0				
60.40.20	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8				3,3				
60.40.25	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0				3,5				
60.40.30	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3				3,8				
60.40.35	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3		±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5				4,0				
60.40.40	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3		±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7		±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8				4,3				
60.50.10	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9		±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8		±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7		±(3,0+3,0·L/1000)	3,5				3,0				
60.50.15	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8				3,3				
60.50.20	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0				3,5				
60.50.25	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3				3,8				
60.50.30	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3		±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4		±(4,0+4,0·L/1000)	4,5				4,0				
60.50.35	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3		±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7		±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9		±(4,3+4,3·L/1000)	4,8				4,3				
60.50.40	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8		±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1		±(8,3+8,3·L/1000)	8,8	8,3		±(4,5+4,5·L/1000)	5,0				4,5				
60.60.10	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2		±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2		±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1		±(3,3+3,3·L/1000)	3,8				3,3				
60.60.15	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6		±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6		±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6		±(3,5+3,5·L/1000)	4,0				3,5				
60.60.20	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9		±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9		±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0		±(3,8+3,8·L/1000)	4,3				3,8				

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												
Типоразмер	Измерительная голова RH10MQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная голова RH10MQ Plus с контактным датчиком TR20/TR200				Измерительная голова RH20			
	Измерительная голова RH10MQ Plus с контактным датчиком SP80											
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E
60.60.25	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	6,3	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)
60.60.30	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	5,3	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	6,7	±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9	±(4,3+4,3·L/1000)
60.60.35	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	7,1	±(8,3+8,3·L/1000)	8,8	8,3	±(4,5+4,5·L/1000)
60.60.40	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,1	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	7,4	±(8,8+8,8·L/1000)	9,3	8,8	±(4,8+4,8·L/1000)
70.15.10	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0	3,0	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	3,8	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(2,3+2,3·L/1000)
70.15.15	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	3,4	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	4,1	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(2,6+2,6·L/1000)
70.20.10	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2	3,2	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	3,9	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	±(2,5+2,5·L/1000)
70.20.15	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	3,5	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,3	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(2,7+2,7·L/1000)
70.20.20	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	3,8	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)
70.25.10	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	3,4	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	4,1	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(2,6+2,6·L/1000)
70.25.15	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	3,7	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	4,5	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)
70.25.20	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
70.25.25	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,3	±(5,3+5,3·L/1000)	6,8	5,3	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(3,3+3,3·L/1000)
70.30.10	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	3,5	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,3	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(2,7+2,7·L/1000)
70.30.15	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	3,8	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)
70.30.20	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	4,1	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,3	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(3,2+3,2·L/1000)
70.30.25	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)
70.30.30	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)
70.35.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	3,7	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	4,5	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)
70.35.15	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
70.35.20	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,3	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(3,3+3,3·L/1000)
70.35.25	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,6+3,6·L/1000)
70.35.30	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	6,0	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	±(3,8+3,8·L/1000)
70.35.35	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	6,4	±(7,5+7,5·L/1000)	8,0	7,5	±(4,1+4,1·L/1000)
70.40.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,3	3,7	3,7	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)										Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80			
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактными датчиком TR20/ТР200					Измерительная головка РН10МQ Plus с контактными датчиком TR20/ТР200					Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80			
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактными датчиком SP25М					Измерительная головка РН10МQ Plus с контактными датчиком TR20/ТР200					Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS
	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E
70.40.15	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,6	5,3	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2				
70.40.20	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5				
70.40.25	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	6,3	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7				
70.40.30	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0				
70.40.35	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2				
70.40.40	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5				
70.50.10	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,6	5,3	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2				
70.50.15	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5				
70.50.20	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	6,3	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7				
70.50.25	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0				
70.50.30	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2				
70.50.35	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5				
70.50.40	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	7,8	7,3	±(8,6+8,6·L/1000)	9,1	8,6	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7				
70.60.10	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5				
70.60.15	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	6,3	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7				
70.60.20	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0				
70.60.25	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2				
70.60.30	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5				
70.60.35	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	7,8	7,3	±(8,6+8,6·L/1000)	9,1	8,6	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7				
70.60.40	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	8,2	7,7	±(9,1+9,1·L/1000)	9,6	9,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0				
80.15.10	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	4,5	4,0	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(2,5+2,5·L/1000)	3,0	2,5				
80.15.15	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,9	4,4	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8				
80.20.10	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,7	4,2	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(2,6+2,6·L/1000)	3,1	2,6				
80.20.15	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	5,1	4,6	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(2,9+2,9·L/1000)	3,4	2,9				
80.20.20	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	5,4	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)	5,6	3,1				

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												
Типоразмер	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TP20/TP200				Измерительная головка РН20			
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TP20/TP200				Измерительная головка РН20			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS
	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
80.25.10	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	4,1	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,9	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	±(2,8+2,8·L/1000)
80.25.15	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	4,4	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	5,3	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)
80.25.20	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,7	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,6	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	±(3,3+3,3·L/1000)
80.25.25	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	5,0	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	6,0	±(6,5+6,5·L/1000)	7,0	6,5	±(3,5+3,5·L/1000)
80.30.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	4,2	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	5,1	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(2,9+2,9·L/1000)
80.30.15	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	4,5	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	5,4	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
80.30.20	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,8	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,8	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(3,4+3,4·L/1000)
80.30.25	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	5,2	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	6,2	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
80.30.30	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,5	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,6	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)
80.35.10	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	4,4	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	5,3	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)
80.35.15	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,7	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,6	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	±(3,3+3,3·L/1000)
80.35.20	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	5,0	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	6,0	±(6,5+6,5·L/1000)	7,0	6,5	±(3,5+3,5·L/1000)
80.35.25	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	5,3	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	6,4	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,8+3,8·L/1000)
80.35.30	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	5,6	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,7	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)
80.35.35	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,9	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	7,1	±(7,8+7,8·L/1000)	8,3	7,8	±(4,3+4,3·L/1000)
80.40.10	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	4,5	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	5,4	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)
80.40.15	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,8	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,8	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(3,4+3,4·L/1000)
80.40.20	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	5,2	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	6,2	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
80.40.25	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,5	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,6	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)
80.40.30	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,8	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	6,9	±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	±(4,1+4,1·L/1000)
80.40.35	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	6,1	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	7,3	±(8,0+8,0·L/1000)	8,5	8,0	±(4,4+4,4·L/1000)
80.40.40	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	6,4	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	7,7	±(8,5+8,5·L/1000)	9,0	8,5	±(4,6+4,6·L/1000)
80.50.10	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,8	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,8	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(3,4+3,4·L/1000)
80.50.15	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	5,2	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	6,2	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
80.50.20	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,5	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,6	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)												
Типоразмер	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TP20/TP200				Измерительная головка РН20			
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25M				Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TP20/TP200				Измерительная головка РН20			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _P	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _E
	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _P
80.50.25	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,3	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	6,4	±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	±(4,1+4,1·L/1000)
80.50.30	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	5,6	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	6,8	±(8,0+8,0·L/1000)	8,5	8,0	±(4,4+4,4·L/1000)
80.50.35	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	5,9	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	7,2	±(8,5+8,5·L/1000)	9,0	8,5	±(4,6+4,6·L/1000)
80.50.40	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,2	±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	7,6	±(8,9+8,9·L/1000)	9,4	8,9	±(4,9+4,9·L/1000)
80.60.10	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	5,7	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(3,6+3,6·L/1000)
80.60.15	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,0	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,1	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)
80.60.20	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,3	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	6,4	±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	±(4,1+4,1·L/1000)
80.60.25	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	5,6	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	6,8	±(8,0+8,0·L/1000)	8,5	8,0	±(4,4+4,4·L/1000)
80.60.30	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	5,9	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	7,2	±(8,5+8,5·L/1000)	9,0	8,5	±(4,6+4,6·L/1000)
80.60.35	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	6,2	±(7,6+7,6·L/1000)	8,1	7,6	7,6	±(8,9+8,9·L/1000)	9,4	8,9	±(4,9+4,9·L/1000)
80.60.40	±(6,5+6,5·L/1000)	7,0	6,5	6,5	±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9	7,9	±(9,3+9,3·L/1000)	9,8	9,3	±(5,1+5,1·L/1000)
90.15.10	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	3,5	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	4,3	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(2,7+2,7·L/1000)
90.15.15	±(3,7+3,7·L/1000)	4,3	3,7	3,7	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	±(2,9+2,9·L/1000)
90.20.10	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6	3,6	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,4	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)
90.20.15	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	3,9	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	4,8	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(3,0+3,0·L/1000)
90.20.20	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,2	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	±(3,3+3,3·L/1000)
90.25.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,3	3,7	3,7	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	±(2,9+2,9·L/1000)
90.25.15	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	4,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,0	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	±(3,2+3,2·L/1000)
90.25.20	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,4+3,4·L/1000)
90.25.25	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	±(3,7+3,7·L/1000)
90.30.10	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	3,9	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	4,8	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(3,0+3,0·L/1000)
90.30.15	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,2	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	±(3,3+3,3·L/1000)
90.30.20	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,5+3,5·L/1000)
90.30.25	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	5,9	±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0	±(3,8+3,8·L/1000)
90.30.30	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	6,3	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)										Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80						
	Измерительная головка РН10МQ Plus/РН10М Plus с контактнМ датчиком ТР20/ТР200					Измерительная головка РН10МQ Plus/РН10М Plus с контактнМ датчиком ТР20/ТР200															
	Измерительная головка РН10МQ Plus/РН10М Plus с контактнМ датчиком SP25М					Измерительная головка РЕVO-2					SKY и SKY PLUS		SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS					
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _Р	MPE _Е	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _Р	MPE _Е	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _Р	MPE _Е	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	MPE _Р	MPE _Е	
90.35.10	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	4,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,5	5,0	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2
90.35.15	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4	±(3,4+3,4·L/1000)	3,9	3,4
90.35.20	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	4,7	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	6,3	5,8	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7
90.35.25	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	5,0	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,6	6,1	±(7,2+7,2·L/1000)	7,7	7,2	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9	±(3,9+3,9·L/1000)	4,4	3,9
90.35.30	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	5,3	±(6,5+6,5·L/1000)	7,0	6,5	7,0	6,5	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2
90.35.35	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	5,6	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	7,4	6,9	±(8,1+8,1·L/1000)	8,6	8,1	±(4,4+4,3·L/1000)	4,9	4,4	±(4,4+4,3·L/1000)	4,9	4,4	±(4,4+4,3·L/1000)	4,9	4,4
90.40.10	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2	4,2	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,7	5,2	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3
90.40.15	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	6,1	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5
90.40.20	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	6,4	5,9	±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8
90.40.25	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	6,8	6,3	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0
90.40.30	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	5,3	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	7,2	6,7	±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3
90.40.35	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	7,6	7,1	±(8,3+8,3·L/1000)	8,8	8,3	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5
90.40.40	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,1	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	7,9	7,4	±(8,8+8,8·L/1000)	9,3	8,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8
90.50.10	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	6,1	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5
90.50.15	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	6,4	5,9	±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8
90.50.20	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	6,8	6,3	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0
90.50.25	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	5,3	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	7,2	6,7	±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3
90.50.30	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	7,6	7,1	±(8,3+8,3·L/1000)	8,8	8,3	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5
90.50.35	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,1	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	7,9	7,4	±(8,8+8,8·L/1000)	9,3	8,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8
90.50.40	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	6,4	±(7,8+7,8·L/1000)	8,3	7,8	8,3	7,8	±(9,2+9,2·L/1000)	9,7	9,2	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0
90.60.10	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	4,9	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	6,4	5,9	±(7,0+7,0·L/1000)	7,5	7,0	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8
90.60.15	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	5,2	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	6,8	6,3	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0
90.60.20	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	5,3	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	7,2	6,7	±(7,9+7,9·L/1000)	8,4	7,9	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3
90.60.25	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	5,8	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	7,6	7,1	±(8,3+8,3·L/1000)	8,8	8,3	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5
90.60.30	±(6,1+6,1·L/1000)	6,6	6,1	6,1	±(7,4+7,4·L/1000)	7,9	7,4	7,9	7,4	±(8,8+8,8·L/1000)	9,3	8,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_Е – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_Р – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)											Контактный сканирующий датчик SP80			
	Измерительная голова РН10MQ Plus/РН10MQ Plus с контактным датчиком TP200/TP200			Измерительная голова РН20			Измерительная голова REVO-2								
	Измерительная голова РН10MQ Plus/РН10MQ Plus с контактным датчиком SP25M			Измерительная голова РН20			Измерительная голова REVO-2								
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS
	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P
90.60.35	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(7,8+7,8·L/1000)	8,3	7,8	±(9,2+9,2·L/1000)	9,7	9,2	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5	5,0			
90.60.40	±(6,7+6,7·L/1000)	7,2	6,7	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(9,1+9,1·L/1000)	10,1	9,6	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3			
100.15.10	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0	4,5	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(2,8+2,8·L/1000)	3,3	2,8			
100.15.15	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1			
100.20.10	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2	4,7	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(3,0+3,0·L/1000)	3,5	3,0			
100.20.15	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2			
100.20.20	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5			
100.25.10	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(3,1+3,1·L/1000)	3,6	3,1			
100.25.15	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3			
100.25.20	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6			
100.25.25	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8			
100.30.10	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(3,2+3,2·L/1000)	3,7	3,2			
100.30.15	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5			
100.30.20	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7			
100.30.25	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0			
100.30.30	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7	4,2			
100.35.10	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3	±(5,3+5,3·L/1000)	5,8	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(3,3+3,3·L/1000)	3,8	3,3			
100.35.15	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6	±(5,6+5,6·L/1000)	6,1	5,6	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(3,6+3,6·L/1000)	4,1	3,6			
100.35.20	±(4,9+4,9·L/1000)	5,4	4,9	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	±(3,8+3,8·L/1000)	4,3	3,8			
100.35.25	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7	5,2	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(7,5+7,5·L/1000)	8,0	7,5	±(4,1+4,1·L/1000)	4,6	4,1			
100.35.30	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0	5,3	±(6,8+6,8·L/1000)	7,3	6,8	±(8,0+8,5·L/1000)	8,5	8,0	±(4,3+4,3·L/1000)	4,8	4,3			
100.35.35	±(5,9+5,9·L/1000)	6,4	5,9	±(7,1+7,1·L/1000)	7,6	7,1	±(8,4+8,4·L/1000)	8,9	8,4	±(4,6+4,6·L/1000)	5,1	4,6			
100.40.10	±(4,4+4,4·L/1000)	4,9	4,4	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,4+6,4·L/1000)	6,9	6,4	±(3,5+3,5·L/1000)	4,0	3,5			
100.40.15	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2	3,7			
100.40.20	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5	4,0			

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)										
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25М			Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TR20/TR200			Измерительная головка РН20				Контактный сканирующий датчик SP80
	Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком SP25М			Измерительная головка РН10МQ Plus с контактным датчиком TR20/TR200			Измерительная головка РН20				
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	
	MPE _E	MPE _p	MPE _p	MPE _E	MPE _p	MPE _p	MPE _E	MPE _p	MPE _p	MPE _E	MPE _p
100.40.25	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7
100.40.30	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0
100.40.35	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(8,6+8,6·L/1000)	9,1	8,6	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2
100.40.40	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(9,1+9,1·L/1000)	9,6	9,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5
100.50.10	±(4,8+4,8·L/1000)	5,3	4,8	±(5,8+5,8·L/1000)	6,3	5,8	±(6,5+6,5·L/1000)	7,4	6,9	±(3,7+3,7·L/1000)	4,2
100.50.15	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5
100.50.20	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7
100.50.25	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0
100.50.30	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(8,6+8,6·L/1000)	9,1	8,6	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2
100.50.35	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(9,1+9,1·L/1000)	9,6	9,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5
100.50.40	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(8,1+8,1·L/1000)	8,6	8,1	±(9,5+9,5·L/1000)	10,0	9,5	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7
100.60.10	±(5,1+5,1·L/1000)	5,6	5,3	±(6,2+6,2·L/1000)	6,7	6,2	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(4,0+4,0·L/1000)	4,5
100.60.15	±(5,4+5,4·L/1000)	5,9	5,4	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(4,2+4,2·L/1000)	4,7
100.60.20	±(5,7+5,7·L/1000)	6,2	5,7	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(8,2+8,2·L/1000)	8,7	8,2	±(4,5+4,5·L/1000)	5,0
100.60.25	±(6,0+6,0·L/1000)	6,5	6,0	±(7,3+7,3·L/1000)	7,8	7,3	±(8,6+8,6·L/1000)	9,1	8,6	±(4,7+4,7·L/1000)	5,2
100.60.30	±(6,3+6,3·L/1000)	6,8	6,3	±(7,7+7,7·L/1000)	8,2	7,7	±(9,1+9,1·L/1000)	9,6	9,1	±(5,0+5,0·L/1000)	5,5
100.60.35	±(6,6+6,6·L/1000)	7,1	6,6	±(8,1+8,1·L/1000)	8,6	8,1	±(9,5+9,5·L/1000)	10,0	9,5	±(5,2+5,2·L/1000)	5,7
100.60.40	±(6,9+6,9·L/1000)	7,4	6,9	±(7,9+7,9·L/1000)	8,9	8,4	±(9,9+9,9·L/1000)	10,4	9,9	±(5,5+5,5·L/1000)	6,0

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_p – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер		Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
		Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
		SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS
		MPE _E		MPE _P		MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P
20.15.10		±(4,5+2,5·L/1000)		±5,0	±4,5	±(6,5+2,5·L/1000)		±7,0	±(9,0+2,5·L/1000)		±9,0
20.15.15		±(4,8+2,8·L/1000)		±5,3	±4,8	±(6,8+2,8·L/1000)		±7,3	±(9,3+2,8·L/1000)		±9,3
20.20.10		±(4,7+2,7·L/1000)		±5,2	±4,7	±(6,7+2,7·L/1000)		±7,2	±(9,2+2,7·L/1000)		±9,2
20.20.15		±(5,0+3,0·L/1000)		±5,3	±5,0	±(7,0+3,0·L/1000)		±7,5	±(9,5+3,0·L/1000)		±9,5
20.20.20		±(5,3+3,3·L/1000)		±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)		±7,8	±(9,8+3,3·L/1000)		±9,8
25.35.10		±(4,6+2,6·L/1000)		±5,3	±4,6	±(6,6+2,6·L/1000)		±7,1	±(9,1+2,6·L/1000)		±9,1
25.35.15		±(4,9+2,9·L/1000)		±5,4	±4,9	±(6,9+2,9·L/1000)		±7,4	±(9,4+2,9·L/1000)		±9,4
25.20.10		±(4,8+2,8·L/1000)		±5,3	±4,8	±(6,8+2,8·L/1000)		±7,3	±(9,3+2,8·L/1000)		±9,3
25.20.15		±(5,1+3,1·L/1000)		±5,6	±5,3	±(7,1+3,1·L/1000)		±7,6	±(9,6+3,1·L/1000)		±9,6
25.20.20		±(5,4+3,4·L/1000)		±5,9	±5,4	±(7,4+3,4·L/1000)		±7,9	±(9,9+3,4·L/1000)		±9,9
25.25.10		±(4,9+2,9·L/1000)		±5,4	±4,9	±(6,9+2,9·L/1000)		±7,4	±(9,4+2,9·L/1000)		±9,4
25.25.15		±(5,2+3,2·L/1000)		±5,7	±5,2	±(7,6+2,6·L/1000)		±7,7	±(9,7+3,2·L/1000)		±9,7
25.25.20		±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±5,3	±(7,8+3,5·L/1000)		±8,0	±(10,0+3,5·L/1000)		±10,0
25.25.25		±(5,9+3,9·L/1000)		±6,4	±5,9	±(8,0+3,9·L/1000)		±8,4	±(10,4+3,9·L/1000)		±10,4
30.15.10		±(4,7+2,7·L/1000)		±5,2	±4,7	±(6,7+2,7·L/1000)		±7,2	±(9,2+2,7·L/1000)		±9,2
30.15.15		±(5,0+3,0·L/1000)		±5,3	±5,0	±(7,0+3,0·L/1000)		±7,5	±(9,5+3,0·L/1000)		±9,5
30.20.10		±(4,9+2,9·L/1000)		±5,4	±4,9	±(6,9+2,9·L/1000)		±7,4	±(9,4+2,9·L/1000)		±9,4
30.20.15		±(5,2+3,2·L/1000)		±5,7	±5,2	±(7,2+3,2·L/1000)		±7,7	±(9,7+3,2·L/1000)		±9,7
30.20.20		±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)		±8,0	±(10,0+3,5·L/1000)		±10,0
30.25.10		±(5,0+3,0·L/1000)		±5,3	±5,0	±(7,0+3,0·L/1000)		±7,5	±(9,5+3,0·L/1000)		±9,5
30.25.15		±(5,3+3,3·L/1000)		±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)		±7,8	±(9,8+3,3·L/1000)		±9,8
30.25.20		±(5,6+3,6·L/1000)		±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)		±8,1	±(10,1+3,6·L/1000)		±10,1
30.25.25		±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±(10,5+4,0·L/1000)		±10,5

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY		SKY PLUS		Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	
	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	SKY	SKY PLUS
30.30.10	±(5,2+3,2·L/1000)	±5,7	±5,2		±(7,2+3,2·L/1000)	±7,7	±7,2		±(9,7+3,2·L/1000)	±10,2
30.30.15	±(5,5+3,5·L/1000)	±6,0	±5,3		±(7,5+3,5·L/1000)	±8,0	±7,5		±(10,0+3,5·L/1000)	±10,5
30.30.20	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8		±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8		±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8
30.30.25	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1		±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1
30.30.30	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4		±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4		±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4
35.15.10	±(4,8+2,8·L/1000)	±5,3	±4,8		±(6,8+2,8·L/1000)	±7,3	±6,8		±(9,3+2,8·L/1000)	±9,8
35.15.15	±(5,1+3,1·L/1000)	±5,6	±5,3		±(7,1+3,1·L/1000)	±7,6	±7,1		±(9,6+3,1·L/1000)	±10,1
35.20.10	±(5,0+3,0·L/1000)	±5,3	±5,0		±(7,0+3,0·L/1000)	±7,5	±7,0		±(9,5+3,0·L/1000)	±10,0
35.20.15	±(5,3+3,3·L/1000)	±5,8	±5,3		±(7,3+3,3·L/1000)	±7,8	±7,3		±(9,8+3,3·L/1000)	±10,3
35.20.20	±(5,6+3,6·L/1000)	±6,1	±5,6		±(7,6+3,6·L/1000)	±8,1	±7,6		±(10,1+3,6·L/1000)	±10,6
35.25.10	±(5,1+3,1·L/1000)	±5,6	±5,3		±(7,1+3,1·L/1000)	±7,6	±7,1		±(9,6+3,1·L/1000)	±10,1
35.25.15	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4		±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4		±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4
35.25.20	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8		±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8		±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8
35.25.25	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1		±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1
35.30.10	±(5,3+3,3·L/1000)	±5,8	±5,3		±(7,3+3,3·L/1000)	±7,8	±7,3		±(9,8+3,3·L/1000)	±10,3
35.30.15	±(5,6+3,6·L/1000)	±6,1	±5,6		±(7,6+3,6·L/1000)	±8,1	±7,6		±(10,1+3,6·L/1000)	±10,6
35.30.20	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9		±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9		±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9
35.30.25	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2		±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2		±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2
35.30.30	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5		±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5		±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5
35.35.10	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4		±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4		±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4
35.35.15	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8		±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8		±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8
35.35.20	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1		±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1
35.35.25	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4		±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4		±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR			Лазерный сканер Optiscan 1040-L			Лазерный сканер Optiscan D1100			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	
	MPE _E			MPE _E			MPE _E			
35.35.30	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)	±11,7	±11,2	
35.35.35	±(7,0+5,0·L/1000)	±7,5	±7,0	±(9,0+5,0·L/1000)	±9,5	±9,0	±(11,5+5,0·L/1000)	±12,0	±11,5	
40.15.10	±(4,9+2,9·L/1000)	±5,4	±4,9	±(6,9+2,9·L/1000)	±7,4	±6,9	±(9,4+2,9·L/1000)	±9,9	±9,4	
40.15.15	±(5,2+3,2·L/1000)	±5,7	±5,2	±(7,2+3,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,7+3,2·L/1000)	±10,2	±9,7	
40.20.10	±(5,1+3,1·L/1000)	±5,6	±5,3	±(7,1+3,1·L/1000)	±7,6	±7,1	±(9,6+3,1·L/1000)	±10,1	±9,6	
40.20.15	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4	±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4	±9,9	
40.20.20	±(5,7+3,7·L/1000)	±6,2	±5,7	±(7,7+3,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±(10,2+3,7·L/1000)	±10,7	±10,2	
40.25.10	±(5,2+3,2·L/1000)	±5,7	±5,2	±(7,2+3,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,7+3,2·L/1000)	±10,2	±9,7	
40.25.15	±(5,5+3,5·L/1000)	±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(10,0+3,5·L/1000)	±10,5	±10,0	
40.25.20	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4	
40.25.25	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7	
40.30.10	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4	±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4	±9,9	
40.30.15	±(5,7+3,7·L/1000)	±6,2	±5,7	±(7,7+3,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±(10,2+3,7·L/1000)	±10,7	±10,2	
40.30.20	±(6,0+4,0·L/1000)	±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)	±8,5	±8,0	±(10,5+4,0·L/1000)	±11,0	±10,5	
40.30.25	±(6,3+4,3·L/1000)	±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)	±8,8	±8,3	±(10,8+4,3·L/1000)	±11,3	±10,8	
40.30.30	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)	±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)	±11,6	±11,1	
40.35.10	±(5,5+3,5·L/1000)	±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(10,0+3,5·L/1000)	±10,5	±10,0	
40.35.15	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4	
40.35.20	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±5,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7	
40.35.25	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0	
40.35.30	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	
40.35.35	±(7,1+5,1·L/1000)	±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)	±12,1	±11,6	
40.40.10	±(5,7+3,7·L/1000)	±6,2	±5,7	±(7,7+3,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±(10,2+3,7·L/1000)	±10,7	±10,2	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)							
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR				Лазерный сканер Optiscan 1040-L			
	SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS
	MPE _E		MPE _P		MPE _E		MPE _P	
40.40.15	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±8,0
40.40.20	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3
40.40.25	±(6,6+4,6·L/1000)		±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±8,6
40.40.30	±(6,9+4,9·L/1000)		±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±8,9
40.40.35	±(7,3+5,3·L/1000)		±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)		±9,8	±9,3
40.40.40	±(7,6+5,6·L/1000)		±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)		±10,1	±9,6
45.15.10	±(5,0+3,0·L/1000)		±5,3	±5,0	±(7,0+3,0·L/1000)		±7,5	±7,0
45.15.15	±(5,3+3,3·L/1000)		±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)		±7,8	±7,3
45.20.10	±(5,2+3,2·L/1000)		±5,7	±5,2	±(7,2+3,2·L/1000)		±7,7	±7,2
45.20.15	±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)		±8,0	±7,5
45.20.20	±(5,8+3,8·L/1000)		±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)		±8,3	±7,8
45.25.10	±(5,3+3,3·L/1000)		±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)		±7,8	±7,3
45.25.15	±(5,6+3,6·L/1000)		±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)		±8,1	±7,6
45.25.20	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±8,0
45.25.25	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3
45.30.10	±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)		±8,0	±7,5
45.30.15	±(5,8+3,8·L/1000)		±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)		±8,3	±7,8
45.30.20	±(6,1+4,1·L/1000)		±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)		±8,6	±8,1
45.30.25	±(6,4+4,4·L/1000)		±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)		±8,9	±8,4
45.30.30	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±8,7
45.35.10	±(5,6+3,6·L/1000)		±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)		±8,1	±7,6
45.35.15	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±8,0
45.35.20	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR			Лазерный сканер Optiscan 1040-L			Лазерный сканер Optiscan D1100			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	
	MPE _E	MPE _P		MPE _E		MPE _P		MPE _E		MPE _P
45.35.25	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)	±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)	±11,6	±11,1	
45.35.30	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)	±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)	±11,9	±11,4	
45.35.35	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	
45.40.10	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8	±10,3	
45.40.15	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1	±10,6	
45.40.20	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4	±10,9	
45.40.25	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)	±11,7	±11,2	
45.40.30	±(7,1+5,1·L/1000)	±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)	±12,1	±11,6	
45.40.35	±(7,4+5,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)	±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)	±12,4	±11,9	
45.40.40	±(7,7+5,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)	±10,2	±9,7	±(12,2+5,9·L/1000)	±12,7	±12,2	
50.15.10	±(5,1+3,1·L/1000)	±5,6	±5,3	±(7,1+3,1·L/1000)	±7,6	±7,1	±(9,6+3,1·L/1000)	±10,1	±9,6	
50.15.15	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4	±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4	±9,9	
50.20.10	±(5,3+3,3·L/1000)	±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±(9,8+3,3·L/1000)	±10,3	±9,8	
50.20.15	±(5,6+3,6·L/1000)	±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(10,1+3,6·L/1000)	±10,6	±10,1	
50.20.20	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4	
50.25.10	±(5,4+3,4·L/1000)	±5,9	±5,4	±(7,4+3,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±(9,9+3,4·L/1000)	±10,4	±9,9	
50.25.15	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8	±10,3	
50.25.20	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1	±10,6	
50.25.25	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4	±10,9	
50.30.10	±(5,6+3,6·L/1000)	±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(10,1+3,6·L/1000)	±10,6	±10,1	
50.30.15	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4	
50.30.20	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7	
50.30.25	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS		Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	
	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E
50.30.30	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	±11,3
50.35.10	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8	±10,3	±10,3
50.35.15	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1	±10,6	±10,6
50.35.20	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4	±10,9	±10,9
50.35.25	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)	±11,7	±11,2	±11,2
50.35.30	±(7,0+5,0·L/1000)	±7,5	±7,0	±(9,0+5,0·L/1000)	±9,5	±9,0	±(11,5+5,0·L/1000)	±12,0	±11,5	±11,5
50.35.35	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8	±11,8
50.40.10	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4	±10,4
50.40.15	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7	±10,7
50.40.20	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0	±11,0
50.40.25	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	±11,3
50.40.30	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	±11,7
50.40.35	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)	±10,0	±9,5	±(12,0+5,5·L/1000)	±12,5	±12,0	±12,0
50.40.40	±(7,8+5,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(9,8+5,8·L/1000)	±10,3	±9,8	±(12,3+5,8·L/1000)	±12,8	±12,3	±12,3
50.50.10	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7	±10,7
50.50.15	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0	±11,0
50.50.20	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	±11,3
50.50.25	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	±11,7
50.50.30	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)	±10,0	±9,5	±(12,0+5,5·L/1000)	±12,5	±12,0	±12,0
50.50.35	±(7,8+5,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(9,8+5,8·L/1000)	±10,3	±9,8	±(12,3+5,8·L/1000)	±12,8	±12,3	±12,3
50.50.40	±(8,1+6,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,1+6,1·L/1000)	±10,6	±10,1	±(12,6+6,1·L/1000)	±13,1	±12,6	±12,6
60.15.10	±(5,3+3,3·L/1000)	±5,8	±5,3	±(7,3+3,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±(9,8+3,3·L/1000)	±10,3	±9,8	±9,8
60.15.15	±(5,6+3,6·L/1000)	±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(10,1+3,6·L/1000)	±10,6	±10,1	±10,1

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)							
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR				Лазерный сканер Optiscan 1040-L			
	SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS
	MPE _E		MPE _P		MPE _E		MPE _P	
60.20.10	±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±5,3	±(7,5+3,5·L/1000)		±8,0	±7,5
60.20.15	±(5,8+3,8·L/1000)		±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)		±8,3	±7,8
60.20.20	±(6,1+4,1·L/1000)		±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)		±8,6	±8,1
60.25.10	±(5,6+3,6·L/1000)		±6,1	±5,6	±(7,6+3,6·L/1000)		±8,1	±7,6
60.25.15	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±8,0
60.25.20	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3
60.25.25	±(6,6+4,6·L/1000)		±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±8,6
60.30.10	±(5,8+3,8·L/1000)		±6,3	±5,8	±(7,8+3,8·L/1000)		±8,3	±7,8
60.30.15	±(6,1+4,1·L/1000)		±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)		±8,6	±8,1
60.30.20	±(6,4+4,4·L/1000)		±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)		±8,9	±8,4
60.30.25	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±8,7
60.30.30	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1
60.35.10	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±8,0
60.35.15	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3
60.35.20	±(6,6+4,6·L/1000)		±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±8,6
60.35.25	±(6,9+4,9·L/1000)		±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±8,9
60.35.30	±(7,2+5,2·L/1000)		±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)		±9,7	±9,2
60.35.35	±(7,5+5,5·L/1000)		±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)		±10,0	±9,5
60.40.10	±(6,1+4,1·L/1000)		±6,6	±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)		±8,6	±8,1
60.40.15	±(6,4+4,4·L/1000)		±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)		±8,9	±8,4
60.40.20	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±8,7
60.40.25	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1
60.40.30	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY PLUS	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY PLUS
	MPE _E		MPE _P			MPE _E		MPE _P		
60.40.35	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)	±10,2	±9,7	±(12,2+5,7·L/1000)		±12,7
60.40.40	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0	±(10,0+6,0·L/1000)	±10,5	±10,0	±(12,5+6,0·L/1000)		±13,0
60.50.10	±(6,4+4,4·L/1000)		±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)		±11,4
60.50.15	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)		±11,7
60.50.20	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)		±12,1
60.50.25	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)	±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)		±12,4
60.50.30	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)	±10,2	±9,7	±(12,2+5,7·L/1000)		±12,7
60.50.35	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0	±(10,0+6,0·L/1000)	±10,5	±10,0	±(12,5+6,0·L/1000)		±13,0
60.50.40	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3	±(10,3+6,3·L/1000)	±10,8	±10,3	±(12,8+6,3·L/1000)		±13,3
60.60.10	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)		±11,7
60.60.15	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)		±12,1
60.60.20	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)	±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)		±12,4
60.60.25	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)	±10,2	±9,7	±(12,2+5,7·L/1000)		±12,7
60.60.30	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0	±(10,0+6,0·L/1000)	±10,5	±10,0	±(12,5+6,0·L/1000)		±13,0
60.60.35	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3	±(10,3+6,3·L/1000)	±10,8	±10,3	±(12,8+6,3·L/1000)		±13,3
60.60.40	±(8,6+6,6·L/1000)		±9,1	±8,6	±(10,6+6,6·L/1000)	±11,1	±10,6	±(13,1+6,6·L/1000)		±13,6
70.15.10	±(5,5+3,5·L/1000)		±6,0	±6,5	±(7,5+3,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(10,0+3,5·L/1000)		±10,5
70.15.15	±(5,9+3,9·L/1000)		±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)		±10,9
70.20.10	±(5,7+3,7·L/1000)		±6,2	±5,7	±(7,7+3,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±(10,2+3,7·L/1000)		±10,7
70.20.15	±(6,0+4,0·L/1000)		±6,5	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)	±8,5	±8,0	±(10,5+4,0·L/1000)		±11,0
70.20.20	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)	±8,8	±8,3	±(10,8+4,3·L/1000)		±11,3
70.25.10	±(5,9+3,9·L/1000)		±6,4	±5,9	±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)		±10,9
70.25.15	±(6,2+4,2·L/1000)		±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)		±11,2

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	MPE _E	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	MPE _E
	MPE _E					MPE _E				
70.25.20	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0
70.25.25	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3
70.30.10	±(6,0+4,0·L/1000)	±6,5	±6,0	±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)	±8,5	±8,0	±(10,5+4,0·L/1000)	±11,0	±10,5
70.30.15	±(6,3+4,3·L/1000)	±6,8	±6,3	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)	±8,8	±8,3	±(10,8+4,3·L/1000)	±11,3	±10,8
70.30.20	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)	±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)	±11,6	±11,1
70.30.25	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)	±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)	±11,9	±11,4
70.30.30	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8
70.35.10	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7
70.35.15	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0
70.35.20	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3
70.35.25	±(7,1+5,1·L/1000)	±7,6	±7,1	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)	±12,1	±11,6
70.35.30	±(7,4+5,4·L/1000)	±7,9	±7,4	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)	±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)	±12,4	±11,9
70.35.35	±(7,7+5,7·L/1000)	±8,2	±7,7	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)	±10,2	±9,7	±(12,2+5,7·L/1000)	±12,7	±12,2
70.40.10	±(6,3+4,3·L/1000)	±6,8	±6,3	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)	±8,8	±8,3	±(10,8+4,3·L/1000)	±11,3	±10,8
70.40.15	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)	±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)	±11,6	±11,1
70.40.20	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)	±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)	±11,9	±11,4
70.40.25	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8
70.40.30	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(11,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1
70.40.35	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4
70.40.40	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±8,2	±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7
70.50.10	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)	±9,1	±8,6	±(11,1+4,5·L/1000)	±11,6	±11,1
70.50.15	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)	±9,4	±8,9	±(11,4+4,8·L/1000)	±11,9	±11,4
70.50.20	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	MPE _E	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	MPE _E
	MPE _E					MPE _E				
70.50.25	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6		±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1
70.50.30	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9		±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4
70.50.35	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2		±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7
70.50.40	±(8,5+6,5·L/1000)	±9,0	±8,5		±(10,5+6,5·L/1000)	±11,0	±10,5	±(13,0+6,5·L/1000)	±13,5	±13,0
70.60.10	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9		±(8,9+4,9·L/1000)	±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)	±11,9	±11,4
70.60.15	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3		±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8
70.60.20	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6		±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1
70.60.25	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9		±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4
70.60.30	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2		±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7
70.60.35	±(8,5+6,5·L/1000)	±9,0	±8,5		±(10,5+6,5·L/1000)	±11,0	±10,5	±(13,0+6,5·L/1000)	±13,5	±13,0
70.60.40	±(8,8+6,8·L/1000)	±9,3	±8,8		±(10,8+6,8·L/1000)	±11,3	±10,8	±(13,3+6,8·L/1000)	±13,8	±13,3
80.15.10	±(5,8+3,8·L/1000)	±6,3	±5,8		±(7,8+3,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(10,3+3,8·L/1000)	±10,8	±10,3
80.15.15	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1	±10,6
80.20.10	±(5,9+3,9·L/1000)	±6,4	±5,9		±(7,9+3,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(10,4+3,9·L/1000)	±10,9	±10,4
80.20.15	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2		±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7
80.20.20	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5		±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0
80.25.10	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±(8,1+4,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,6+4,1·L/1000)	±11,1	±10,6
80.25.15	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4		±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4	±10,9
80.25.20	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7		±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)	±11,7	±11,2
80.25.25	±(7,0+5,0·L/1000)	±7,5	±7,0		±(9,0+5,0·L/1000)	±9,5	±9,0	±(11,5+5,0·L/1000)	±12,0	±11,5
80.30.10	±(6,2+4,2·L/1000)	±6,7	±6,2		±(8,2+4,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)	±11,2	±10,7
80.30.15	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5		±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0
80.30.20	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8		±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS		Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	
	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E	MPE _E
80.30.25	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	
80.30.30	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)	±10,0	±9,5	±(12,0+5,5·L/1000)	±12,5	±12,0	
80.35.10	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,9+4,4·L/1000)	±11,4	±10,9	
80.35.15	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(11,2+4,7·L/1000)	±11,7	±11,2	
80.35.20	±(7,0+5,0·L/1000)	±7,5	±7,0	±(9,0+5,0·L/1000)	±9,5	±9,0	±(11,5+5,0·L/1000)	±12,0	±11,5	
80.35.25	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8	
80.35.30	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1	
80.35.35	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4	
80.40.10	±(6,5+4,5·L/1000)	±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)	±11,5	±11,0	
80.40.15	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	
80.40.20	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	
80.40.25	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)	±10,0	±9,5	±(12,0+5,5·L/1000)	±12,5	±12,0	
80.40.30	±(7,8+5,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(9,8+5,8·L/1000)	±10,3	±9,8	±(12,3+5,8·L/1000)	±12,8	±12,3	
80.40.35	±(8,1+6,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,1+6,1·L/1000)	±10,6	±10,1	±(12,6+6,1·L/1000)	±13,1	±12,6	
80.40.40	±(8,4+6,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,4+6,4·L/1000)	±10,9	±10,4	±(12,9+6,4·L/1000)	±13,4	±12,9	
80.50.10	±(6,8+4,8·L/1000)	±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)	±11,8	±11,3	
80.50.15	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	
80.50.20	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)	±10,0	±9,5	±(12,0+5,5·L/1000)	±12,5	±12,0	
80.50.25	±(7,8+5,8·L/1000)	±8,3	±7,8	±(9,8+5,8·L/1000)	±10,3	±9,8	±(12,3+5,8·L/1000)	±12,8	±12,3	
80.50.30	±(8,1+6,1·L/1000)	±8,6	±8,1	±(10,1+6,1·L/1000)	±10,6	±10,1	±(12,6+6,1·L/1000)	±13,1	±12,6	
80.50.35	±(8,4+6,4·L/1000)	±8,9	±8,4	±(10,4+6,4·L/1000)	±10,9	±10,4	±(12,9+6,4·L/1000)	±13,4	±12,9	
80.50.40	±(8,7+6,7·L/1000)	±9,2	±8,7	±(10,7+6,7·L/1000)	±11,2	±10,7	±(13,2+6,7·L/1000)	±13,7	±13,2	
80.60.10	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)	±9,7	±9,2	±(11,7+5,2·L/1000)	±12,2	±11,7	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS		Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	
	MPE _E	MPE _E	MPE _E		MPE _E	MPE _E		MPE _E		MPE _P
80.60.15	±(7,5+5,5·L/1000)	±8,0	±7,5		±7,5	±(9,5+5,5·L/1000)		±10,0	±(12,0+5,5·L/1000)	
80.60.20	±(7,8+5,8·L/1000)	±8,3	±7,8		±7,8	±(9,8+5,8·L/1000)		±10,3	±(12,3+5,8·L/1000)	
80.60.25	±(8,1+6,1·L/1000)	±8,6	±8,1		±8,1	±(10,1+6,1·L/1000)		±10,6	±(12,6+6,1·L/1000)	
80.60.30	±(8,4+6,4·L/1000)	±8,9	±8,4		±8,4	±(10,4+6,4·L/1000)		±10,9	±(12,9+6,4·L/1000)	
80.60.35	±(8,7+6,7·L/1000)	±9,2	±8,7		±8,7	±(10,7+6,7·L/1000)		±11,2	±(13,2+6,7·L/1000)	
80.60.40	±(9,0+7,0·L/1000)	±9,5	±9,0		±9,0	±(11,0+7,0·L/1000)		±11,5	1±(3,5+7,0·L/1000)	
90.15.10	±(6,0+4,0·L/1000)	±6,5	±6,0		±6,0	±(8,0+4,0·L/1000)		±8,5	±(10,5+4,0·L/1000)	
90.15.15	±(6,3+4,3·L/1000)	±6,8	±6,3		±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±(10,8+4,3·L/1000)	
90.20.10	±(6,1+4,1·L/1000)	±6,6	±6,1		±6,1	±(8,1+4,1·L/1000)		±8,6	±(10,6+4,1·L/1000)	
90.20.15	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4		±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)		±8,9	±(10,9+4,4·L/1000)	
90.20.20	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7		±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±(11,2+4,7·L/1000)	
90.25.10	±(6,3+7,3·L/1000)	±6,8	±6,3		±6,3	±(8,3+7,3·L/1000)		±8,8	±(10,8+7,3·L/1000)	
90.25.15	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6		±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±(11,1+4,6·L/1000)	
90.25.20	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9		±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±(11,4+4,9·L/1000)	
90.25.25	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2		±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)		±9,7	±(11,7+5,2·L/1000)	
90.30.10	±(6,4+4,4·L/1000)	±6,9	±6,4		±6,4	±(8,4+4,4·L/1000)		±8,9	±(10,9+4,4·L/1000)	
90.30.15	±(6,7+4,7·L/1000)	±7,2	±6,7		±6,7	±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±(11,2+4,7·L/1000)	
90.30.20	±(7,1+5,1·L/1000)	±7,6	±7,1		±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±(11,6+5,1·L/1000)	
90.30.25	±(7,4+5,4·L/1000)	±7,9	±7,4		±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±(11,9+5,4·L/1000)	
90.30.30	±(7,7+5,7·L/1000)	±8,2	±7,7		±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±(12,2+5,7·L/1000)	
90.35.10	±(6,6+4,6·L/1000)	±7,1	±6,6		±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±(11,1+4,6·L/1000)	
90.35.15	±(6,9+4,9·L/1000)	±7,4	±6,9		±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±(11,4+4,9·L/1000)	
90.35.20	±(7,2+5,2·L/1000)	±7,7	±7,2		±7,2	±(9,2+5,2·L/1000)		±9,7	±(11,7+5,2·L/1000)	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L				
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS		Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	
	MPE _E		MPE _P			MPE _E		MPE _P		
90.35.25	±(7,5+5,5·L/1000)		±8,0	±7,5		±(9,5+5,5·L/1000)		±10,0	±9,5	
90.35.30	±(7,8+5,8·L/1000)		±8,3	±7,8		±(9,8+5,8·L/1000)		±10,3	±9,8	
90.35.35	±(8,1+6,1·L/1000)		±8,6	±8,1		±(10,1+6,1·L/1000)		±10,6	±10,1	
90.40.10	±(6,7+4,7·L/1000)		±7,2	±6,7		±(8,7+4,7·L/1000)		±9,2	±8,7	
90.40.15	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1		±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1	
90.40.20	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4		±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	
90.40.25	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7		±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±9,7	
90.40.30	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0		±(10,0+6,0·L/1000)		±10,5	±10,0	
90.40.35	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3		±(10,3+6,3·L/1000)		±10,8	±10,3	
90.40.40	±(8,6+6,6·L/1000)		±9,1	±8,6		±(10,6+6,6·L/1000)		±11,1	±10,6	
90.50.10	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1		±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1	
90.50.15	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4		±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	
90.50.20	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7		±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±9,7	
90.50.25	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0		±(10,0+6,0·L/1000)		±10,5	±10,0	
90.50.30	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3		±(10,3+6,3·L/1000)		±10,8	±10,3	
90.50.35	±(8,6+6,6·L/1000)		±9,1	±8,6		±(10,6+6,6·L/1000)		±11,1	±10,6	
90.50.40	±(8,9+6,9·L/1000)		±9,4	±8,9		±(10,9+6,9·L/1000)		±11,4	±10,9	
90.60.10	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4		±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	
90.60.15	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7		±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±9,7	
90.60.20	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0		±(10,0+6,0·L/1000)		±10,5	±10,0	
90.60.25	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3		±(10,3+6,3·L/1000)		±10,8	±10,3	
90.60.30	±(8,6+6,6·L/1000)		±9,1	±8,6		±(10,6+6,6·L/1000)		±11,1	±10,6	
90.60.35	±(8,9+6,9·L/1000)		±9,4	±8,9		±(10,9+6,9·L/1000)		±11,4	±10,9	
90.60.10	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4		±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	
90.60.15	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7		±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±9,7	
90.60.20	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0		±(10,0+6,0·L/1000)		±10,5	±10,0	
90.60.25	±(8,3+6,3·L/1000)		±8,8	±8,3		±(10,3+6,3·L/1000)		±10,8	±10,3	
90.60.30	±(8,6+6,6·L/1000)		±9,1	±8,6		±(10,6+6,6·L/1000)		±11,1	±10,6	
90.60.35	±(8,9+6,9·L/1000)		±9,4	±8,9		±(10,9+6,9·L/1000)		±11,4	±10,9	

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)											
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR					Лазерный сканер Optiscan 1040-L						
	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	Лазерный сканер SKY и SKY PLUS		SKY	SKY PLUS	
	MPE _E		MPE _P			MPE _E		MPE _P		MPE _P		
90.60.40	±(9,2+7,2·L/1000)		±9,7	±9,2	±(11,2+7,2·L/1000)		±11,7	±11,2	±(13,7+7,2·L/1000)		±14,2	±13,7
100.15.10	±(6,2+4,2·L/1000)		±6,7	±6,2	±(8,2+4,2·L/1000)		±8,7	±8,2	±(10,7+4,2·L/1000)		±11,2	±10,7
100.15.15	±(6,5+4,5·L/1000)		±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)		±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)		±11,5	±11,0
100.20.10	±(6,3+4,3·L/1000)		±6,8	±6,3	±(8,3+4,3·L/1000)		±8,8	±8,3	±(10,8+4,3·L/1000)		±11,3	±10,8
100.20.15	±(6,6+4,6·L/1000)		±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)		±11,6	±11,1
100.20.20	±(6,9+4,9·L/1000)		±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)		±11,9	±11,4
100.25.10	±(6,5+4,5·L/1000)		±7,0	±6,5	±(8,5+4,5·L/1000)		±9,0	±8,5	±(11,0+4,5·L/1000)		±11,5	±11,0
100.25.15	±(6,8+4,8·L/1000)		±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)		±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)		±11,8	±11,3
100.25.20	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)		±12,1	±11,6
100.25.25	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)		±12,4	±11,9
100.30.10	±(6,6+4,6·L/1000)		±7,1	±6,6	±(8,6+4,6·L/1000)		±9,1	±8,6	±(11,1+4,6·L/1000)		±11,6	±11,1
100.30.15	±(6,9+4,9·L/1000)		±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)		±11,9	±11,4
100.30.20	±(7,3+5,3·L/1000)		±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)		±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)		±12,3	±11,8
100.30.25	±(7,6+5,6·L/1000)		±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)		±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)		±12,6	±12,1
100.30.30	±(7,9+5,9·L/1000)		±8,4	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)		±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)		±12,9	±12,4
100.35.10	±(6,8+4,8·L/1000)		±7,3	±6,8	±(8,8+4,8·L/1000)		±9,3	±8,8	±(11,3+4,8·L/1000)		±11,8	±11,3
100.35.15	±(7,1+5,1·L/1000)		±7,6	±7,1	±(9,1+5,1·L/1000)		±9,6	±9,1	±(11,6+5,1·L/1000)		±12,1	±11,6
100.35.20	±(7,4+5,4·L/1000)		±7,9	±7,4	±(9,4+5,4·L/1000)		±9,9	±9,4	±(11,9+5,4·L/1000)		±12,4	±11,9
100.35.25	±(7,7+5,7·L/1000)		±8,2	±7,7	±(9,7+5,7·L/1000)		±10,2	±9,7	±(12,2+5,7·L/1000)		±12,7	±12,2
100.35.30	±(8,0+6,0·L/1000)		±8,5	±8,0	±(10,0+6,0·L/1000)		±10,5	±10,0	±(12,5+6,0·L/1000)		±13,0	±12,5
100.35.35	±(8,4+6,4·L/1000)		±8,9	±8,4	±(10,4+6,4·L/1000)		±10,9	±10,4	±(12,9+6,4·L/1000)		±13,4	±12,9
100.40.10	±(6,9+4,9·L/1000)		±7,4	±6,9	±(8,9+4,9·L/1000)		±9,4	±8,9	±(11,4+4,9·L/1000)		±11,9	±11,4
100.40.15	±(7,3+5,3·L/1000)		±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)		±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)		±12,3	±11,8

Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °C до +22 °C и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)									
	Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR			Лазерный сканер Optiscan 1040-L			Лазерный сканер Optiscan D1100			
	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	SKY и SKY PLUS	SKY	SKY PLUS	
	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P	MPE _E		MPE _P	
100.40.20	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1	
100.40.25	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4	
100.40.30	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7	
100.40.35	±(8,5+6,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(10,5+6,5·L/1000)	±11,0	±10,5	±(13,0+6,5·L/1000)	±13,5	±13,0	
100.40.40	±(8,8+6,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(10,8+6,8·L/1000)	±11,3	±10,8	±(13,3+6,8·L/1000)	±13,8	±13,3	
100.50.10	±(7,3+5,3·L/1000)	±7,8	±7,3	±(9,3+5,3·L/1000)	±9,8	±9,3	±(11,8+5,3·L/1000)	±12,3	±11,8	
100.50.15	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1	
100.50.20	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4	
100.50.25	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7	
100.50.30	±(8,5+6,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(10,5+6,5·L/1000)	±11,0	±10,5	±(13,0+6,5·L/1000)	±13,5	±13,0	
100.50.35	±(8,8+6,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(10,8+6,8·L/1000)	±11,3	±10,8	±(13,3+6,8·L/1000)	±13,8	±13,3	
100.50.40	±(9,1+7,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,1+7,1·L/1000)	±11,6	±11,1	±(13,6+7,1·L/1000)	±14,1	±13,6	
100.60.10	±(7,6+5,6·L/1000)	±8,1	±7,6	±(9,6+5,6·L/1000)	±10,1	±9,6	±(12,1+5,6·L/1000)	±12,6	±12,1	
100.60.15	±(7,9+5,9·L/1000)	±8,4	±7,9	±(9,9+5,9·L/1000)	±10,4	±9,9	±(12,4+5,9·L/1000)	±12,9	±12,4	
100.60.20	±(8,2+6,2·L/1000)	±8,7	±8,2	±(10,2+6,2·L/1000)	±10,7	±10,2	±(12,7+6,2·L/1000)	±13,2	±12,7	
100.60.25	±(8,5+6,5·L/1000)	±9,0	±8,5	±(10,5+6,5·L/1000)	±11,0	±10,5	±(13,0+6,5·L/1000)	±13,5	±13,0	
100.60.30	±(8,8+6,8·L/1000)	±9,3	±8,8	±(10,8+6,8·L/1000)	±11,3	±10,8	±(13,3+6,8·L/1000)	±13,8	±13,3	
100.60.35	±(9,1+7,1·L/1000)	±9,6	±9,1	±(11,1+7,1·L/1000)	±11,6	±11,1	±(13,6+7,1·L/1000)	±14,1	±13,6	
100.60.40	±(9,4+7,4·L/1000)	±9,9	±9,4	±(11,4+7,4·L/1000)	±11,9	±11,4	±(13,9+7,4·L/1000)	±14,4	±13,9	
Примечание: * – при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;										
MPE _E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);										
MPE _P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.										

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
20.15.10	от 0 до 2000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	4000	3500	4500	9071
20.15.15	от 0 до 2000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	4000	3500	5000	9087
20.20.10	от 0 до 2000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	4000	4000	4500	9471
20.20.15	от 0 до 2000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	4000	4000	5000	9487
20.20.20	от 0 до 2000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	4000	4000	6000	9521
25.15.10	от 0 до 2500	от 0 до 1500	от 0 до 1000	4500	3500	4500	9336
25.15.15	от 0 до 2500	от 0 до 1500	от 0 до 1500	4500	3500	5000	9352
25.20.10	от 0 до 2500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	4500	4000	4500	9736
25.20.15	от 0 до 2500	от 0 до 2000	от 0 до 1500	4500	4000	5000	9752
25.20.20	от 0 до 2500	от 0 до 2000	от 0 до 2000	4500	4000	6000	9786
25.25.10	от 0 до 2500	от 0 до 2500	от 0 до 1000	4500	4500	4500	10136
25.25.15	от 0 до 2500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	4500	4500	5000	10152
25.25.20	от 0 до 2500	от 0 до 2500	от 0 до 2000	4500	4500	6000	10186
25.25.25	от 0 до 2500	от 0 до 2500	от 0 до 2500	4500	4500	7000	10219
30.15.10	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	5000	3500	4500	10401
30.15.15	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	5000	3500	5000	10417
30.20.10	от 0 до 3000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	5000	4000	4500	10801
30.20.15	от 0 до 3000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	5000	4000	5000	10817
30.20.20	от 0 до 3000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	5000	4000	6000	10851
30.25.10	от 0 до 3000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	5000	4500	4500	11201
30.25.15	от 0 до 3000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	5000	4500	5000	11217
30.25.20	от 0 до 3000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	5000	4500	6000	11251
30.25.25	от 0 до 3000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	5000	4500	7000	11284
30.30.10	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	5000	5000	4500	11601
30.30.15	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	5000	5000	5000	11617
30.30.20	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	5000	5000	6000	11651
30.30.25	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	5000	5000	7000	11684
30.30.30	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	5000	5000	8000	11718
35.15.10	от 0 до 3500	от 0 до 1500	от 0 до 1000	5500	3500	4500	11466
35.15.15	от 0 до 3500	от 0 до 1500	от 0 до 1500	5500	3500	5000	11482
35.20.10	от 0 до 3500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	5500	4000	4500	11866
35.20.15	от 0 до 3500	от 0 до 2000	от 0 до 1500	5500	4000	5000	11882
35.20.20	от 0 до 3500	от 0 до 2000	от 0 до 2000	5500	4000	6000	11916
35.25.10	от 0 до 3500	от 0 до 2500	от 0 до 1000	5500	4500	4500	12266
35.25.15	от 0 до 3500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	5500	4500	5000	12282
35.25.20	от 0 до 3500	от 0 до 2500	от 0 до 2000	5500	4500	6000	12316
35.25.25	от 0 до 3500	от 0 до 2500	от 0 до 2500	5500	4500	7000	12349
35.30.10	от 0 до 3500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	5500	5000	4500	12666
35.30.15	от 0 до 3500	от 0 до 3000	от 0 до 1500	5500	5000	5000	12682
35.30.20	от 0 до 3500	от 0 до 3000	от 0 до 2000	5500	5000	6000	12716
35.30.25	от 0 до 3500	от 0 до 3000	от 0 до 2500	5500	5000	7000	12749
35.30.30	от 0 до 3500	от 0 до 3000	от 0 до 3000	5500	5000	8000	12783
35.35.10	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 1000	5500	5500	4500	13066

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
35.35.15	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 1500	5500	5500	5000	13082
35.35.20	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 2000	5500	5500	6000	13116
35.35.25	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 2500	5500	5500	7000	13149
35.35.30	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 3000	5500	5500	8000	13183
35.35.35	от 0 до 3500	от 0 до 3500	от 0 до 3500	5500	5500	8500	13199
40.15.10	от 0 до 4000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	6000	3500	4500	12531
40.15.15	от 0 до 4000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	6000	3500	5000	12547
40.20.10	от 0 до 4000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	6000	4000	4500	12931
40.20.15	от 0 до 4000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	6000	4000	5000	12947
40.20.20	от 0 до 4000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	6000	4000	6000	12981
40.25.10	от 0 до 4000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	6000	4500	4500	13331
40.25.15	от 0 до 4000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	6000	4500	5000	13347
40.25.20	от 0 до 4000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	6000	4500	6000	13381
40.25.25	от 0 до 4000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	6000	4500	7000	13414
40.30.10	от 0 до 4000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	6000	5000	4500	13731
40.30.15	от 0 до 4000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	6000	5000	5000	13747
40.30.20	от 0 до 4000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	6000	5000	6000	13781
40.30.25	от 0 до 4000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	6000	5000	7000	13814
40.30.30	от 0 до 4000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	6000	5000	8000	13848
40.35.10	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	6000	5500	4500	14131
40.35.15	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	6000	5500	5000	14147
40.35.20	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	6000	5500	6000	14181
40.35.25	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	6000	5500	7000	14214
40.35.30	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	6000	5500	8000	14248
40.35.35	от 0 до 4000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	6000	5500	8500	14264
40.40.10	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	6000	6000	4500	14531
40.40.15	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	6000	6000	5000	14547
40.40.20	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	6000	6000	6000	14581
40.40.25	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	6000	6000	7000	14614
40.40.30	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	6000	6000	8000	14648
40.40.35	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	6000	6000	8500	14664
40.40.40	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	6000	6000	9000	14681
45.15.10	от 0 до 4500	от 0 до 1500	от 0 до 1000	6500	3500	4500	13596
45.15.15	от 0 до 4500	от 0 до 1500	от 0 до 1500	6500	3500	5000	13612
45.20.10	от 0 до 4500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	6500	4000	4500	13996
45.20.15	от 0 до 4500	от 0 до 2000	от 0 до 1500	6500	4000	5000	14012
45.20.20	от 0 до 4500	от 0 до 2000	от 0 до 2000	6500	4000	6000	14046
45.25.10	от 0 до 4500	от 0 до 2500	от 0 до 1000	6500	4500	4500	14396
45.25.15	от 0 до 4500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	6500	4500	5000	14412
45.25.20	от 0 до 4500	от 0 до 2500	от 0 до 2000	6500	4500	6000	14446
45.25.25	от 0 до 4500	от 0 до 2500	от 0 до 2500	6500	4500	7000	14479
45.30.10	от 0 до 4500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	6500	5000	4500	14796
45.30.15	от 0 до 4500	от 0 до 3000	от 0 до 1500	6500	5000	5000	14812

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
45.30.20	от 0 до 4500	от 0 до 3000	от 0 до 2000	6500	5000	6000	14846
45.30.25	от 0 до 4500	от 0 до 3000	от 0 до 2500	6500	5000	7000	14879
45.30.30	от 0 до 4500	от 0 до 3000	от 0 до 3000	6500	5000	8000	14913
45.35.10	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 1000	6500	5500	4500	15196
45.35.15	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 1500	6500	5500	5000	15212
45.35.20	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 2000	6500	5500	6000	15246
45.35.25	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 2500	6500	5500	7000	15279
45.35.30	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 3000	6500	5500	8000	15313
45.35.35	от 0 до 4500	от 0 до 3500	от 0 до 3500	6500	5500	8500	15329
45.40.10	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 1000	6500	6000	4500	15596
45.40.15	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 1500	6500	6000	5000	15612
45.40.20	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 2000	6500	6000	6000	15646
45.40.25	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 2500	6500	6000	7000	15679
45.40.30	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 3000	6500	6000	8000	15713
45.40.35	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 3500	6500	6000	8500	15729
45.40.40	от 0 до 4500	от 0 до 4000	от 0 до 4000	6500	6000	9000	15746
50.15.10	от 0 до 5000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	7000	3500	4500	14661
50.15.15	от 0 до 5000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	7000	3500	5000	14677
50.20.10	от 0 до 5000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	7000	4000	4500	15061
50.20.15	от 0 до 5000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	7000	4000	5000	15077
50.20.20	от 0 до 5000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	7000	4000	6000	15111
50.25.10	от 0 до 5000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	7000	4500	4500	15461
50.25.15	от 0 до 5000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	7000	4500	5000	15477
50.25.20	от 0 до 5000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	7000	4500	6000	15511
50.25.25	от 0 до 5000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	7000	4500	7000	15544
50.30.10	от 0 до 5000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	7000	5000	4500	15861
50.30.15	от 0 до 5000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	7000	5000	5000	15877
50.30.20	от 0 до 5000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	7000	5000	6000	15911
50.30.25	от 0 до 5000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	7000	5000	7000	15944
50.30.30	от 0 до 5000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	7000	5000	8000	15978
50.35.10	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	7000	5500	4500	16261
50.35.15	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	7000	5500	5000	16277
50.35.20	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	7000	5500	6000	16311
50.35.25	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	7000	5500	7000	16344
50.35.30	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	7000	5500	8000	16360
50.35.35	от 0 до 5000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	7000	5500	8500	16394
50.40.10	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	7000	6000	4500	16661
50.40.15	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	7000	6000	5000	16677
50.40.20	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	7000	6000	6000	16711
50.40.25	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	7000	6000	7000	16744
50.40.30	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	7000	6000	8000	16778
50.40.35	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	7000	6000	8500	16794
50.40.40	от 0 до 5000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	7000	6000	9000	16811

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
50.50.10	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	7000	7000	4500	17461
50.50.15	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	7000	7000	5000	17477
50.50.20	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	7000	7000	6000	17511
50.50.25	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	7000	7000	7000	17544
50.50.30	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	7000	7000	8000	17578
50.50.35	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	7000	7000	8500	17594
50.50.40	от 0 до 5000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	7000	7000	9000	17611
60.15.10	от 0 до 6000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	8000	3500	4500	16791
60.15.15	от 0 до 6000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	8000	3500	5000	16807
60.20.10	от 0 до 6000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	8000	4000	4500	17191
60.20.15	от 0 до 6000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	8000	4000	5000	17207
60.20.20	от 0 до 6000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	8000	4000	6000	17241
60.25.10	от 0 до 6000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	8000	4500	4500	17591
60.25.15	от 0 до 6000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	8000	4500	5000	17607
60.25.20	от 0 до 6000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	8000	4500	6000	17641
60.25.25	от 0 до 6000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	8000	4500	7000	17674
60.30.10	от 0 до 6000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	8000	5000	4500	17991
60.30.15	от 0 до 6000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	8000	5000	5000	18007
60.30.20	от 0 до 6000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	8000	5000	6000	18041
60.30.25	от 0 до 6000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	8000	5000	7000	18074
60.30.30	от 0 до 6000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	8000	5000	8000	18108
60.35.10	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	8000	5500	4500	18391
60.35.15	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	8000	5500	5000	18407
60.35.20	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	8000	5500	6000	18441
60.35.25	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	8000	5500	7000	18474
60.35.30	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	8000	5500	8000	18508
60.35.35	от 0 до 6000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	8000	5500	8500	18524
60.40.10	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	8000	6000	4500	18791
60.40.15	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	8000	6000	5000	18807
60.40.20	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	8000	6000	6000	18841
60.40.25	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	8000	6000	7000	18874
60.40.30	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	8000	6000	8000	18908
60.40.35	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	8000	6000	8500	18924
60.40.40	от 0 до 6000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	8000	6000	9000	18941
60.50.10	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	8000	7000	4500	19591
60.50.15	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	8000	7000	5000	19607
60.50.20	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	8000	7000	6000	19641
60.50.25	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	8000	7000	7000	19674
60.50.30	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	8000	7000	8000	19708
60.50.35	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	8000	7000	8500	19724
60.50.40	от 0 до 6000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	8000	7000	9000	19741
60.60.10	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 1000	8000	8000	4500	20391
60.60.15	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 1500	8000	8000	5000	20407

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
60.60.20	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 2000	8000	8000	6000	20441
60.60.25	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 2500	8000	8000	7000	20474
60.60.30	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 3000	8000	8000	8000	20508
60.60.35	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 3500	8000	8000	8500	20524
60.60.40	от 0 до 6000	от 0 до 6000	от 0 до 4000	8000	8000	9000	20541
70.15.10	от 0 до 7000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	9000	3500	4500	18921
70.15.15	от 0 до 7000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	9000	3500	5000	18937
70.20.10	от 0 до 7000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	9000	4000	4500	19321
70.20.15	от 0 до 7000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	9000	4000	5000	19337
70.20.20	от 0 до 7000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	9000	4000	6000	19371
70.25.10	от 0 до 7000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	9000	4500	4500	19721
70.25.15	от 0 до 7000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	9000	4500	5000	19737
70.25.20	от 0 до 7000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	9000	4500	6000	19771
70.25.25	от 0 до 7000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	9000	4500	7000	19804
70.30.10	от 0 до 7000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	9000	5000	4500	20121
70.30.15	от 0 до 7000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	9000	5000	5000	20137
70.30.20	от 0 до 7000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	9000	5000	6000	20171
70.30.25	от 0 до 7000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	9000	5000	7000	20204
70.30.30	от 0 до 7000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	9000	5000	8000	20238
70.35.10	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	9000	5500	4500	20521
70.35.15	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	9000	5500	5000	20537
70.35.20	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	9000	5500	6000	20571
70.35.25	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	9000	5500	7000	20604
70.35.30	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	9000	5500	8000	20638
70.35.35	от 0 до 7000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	9000	5500	8500	20654
70.40.10	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	9000	6000	4500	20921
70.40.15	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	9000	6000	5000	20937
70.40.20	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	9000	6000	6000	20971
70.40.25	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	9000	6000	7000	21004
70.40.30	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	9000	6000	8000	21038
70.40.35	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	9000	6000	8500	21054
70.40.40	от 0 до 7000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	9000	6000	9000	21071
70.50.10	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	9000	7000	4500	21721
70.50.15	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	9000	7000	5000	21737
70.50.20	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	9000	7000	6000	21771
70.50.25	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	9000	7000	7000	21804
70.50.30	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	9000	7000	8000	21838
70.50.35	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	9000	7000	8500	21854
70.50.40	от 0 до 7000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	9000	7000	9000	21871
70.60.10	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 1000	9000	8000	4500	22521
70.60.15	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 1500	9000	8000	5000	22537
70.60.20	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 2000	9000	8000	6000	22571
70.60.25	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 2500	9000	8000	7000	22604

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
70.60.30	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 3000	9000	8000	8000	22638
70.60.35	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 3500	9000	8000	8500	22654
70.60.40	от 0 до 7000	от 0 до 6000	от 0 до 4000	9000	8000	9000	22671
80.15.10	от 0 до 8000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	10000	3500	4500	21051
80.15.15	от 0 до 8000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	10000	3500	5000	21067
80.20.10	от 0 до 8000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	10000	4000	4500	21451
80.20.15	от 0 до 8000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	10000	4000	5000	21467
80.20.20	от 0 до 8000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	10000	4000	6000	21501
80.25.10	от 0 до 8000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	10000	4500	4500	21851
80.25.15	от 0 до 8000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	10000	4500	5000	21867
80.25.20	от 0 до 8000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	10000	4500	6000	21901
80.25.25	от 0 до 8000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	10000	4500	7000	21934
80.30.10	от 0 до 8000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	10000	5000	4500	22251
80.30.15	от 0 до 8000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	10000	5000	5000	22267
80.30.20	от 0 до 8000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	10000	5000	6000	22301
80.30.25	от 0 до 8000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	10000	5000	7000	22334
80.30.30	от 0 до 8000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	10000	5000	8000	22368
80.35.10	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	10000	5500	4500	22651
80.35.15	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	10000	5500	5000	22667
80.35.20	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	10000	5500	6000	22701
80.35.25	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	10000	5500	7000	22734
80.35.30	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	10000	5500	8000	22768
80.35.35	от 0 до 8000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	10000	5500	8500	22784
80.40.10	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	10000	6000	4500	23051
80.40.15	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	10000	6000	5000	23067
80.40.20	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	10000	6000	6000	23101
80.40.25	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	10000	6000	7000	23134
80.40.30	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	10000	6000	8000	23168
80.40.35	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	10000	6000	8500	23184
80.40.40	от 0 до 8000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	10000	6000	9000	23201
80.50.10	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	10000	7000	4500	23851
80.50.15	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	10000	7000	5000	23867
80.50.20	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	10000	7000	6000	23901
80.50.25	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	10000	7000	7000	23934
80.50.30	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	10000	7000	8000	23968
80.50.35	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	10000	7000	8500	23984
80.50.40	от 0 до 8000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	10000	7000	9000	24001
80.60.10	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 1000	10000	8000	4500	24651
80.60.15	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 1500	10000	8000	5000	24667
80.60.20	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 2000	10000	8000	6000	24701
80.60.25	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 2500	10000	8000	7000	24734
80.60.30	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 3000	10000	8000	8000	24768
80.60.35	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 3500	10000	8000	8500	24784

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
80.60.40	от 0 до 8000	от 0 до 6000	от 0 до 4000	10000	8000	9000	24801
90.15.10	от 0 до 9000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	11000	3500	4500	23181
90.15.15	от 0 до 9000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	11000	3500	5000	23197
90.20.10	от 0 до 9000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	11000	4000	4500	23581
90.20.15	от 0 до 9000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	11000	4000	5000	23597
90.20.20	от 0 до 9000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	11000	4000	6000	23631
90.25.10	от 0 до 9000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	11000	4500	4500	23981
90.25.15	от 0 до 9000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	11000	4500	5000	23997
90.25.20	от 0 до 9000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	11000	4500	6000	24031
90.25.25	от 0 до 9000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	11000	4500	7000	24064
90.30.10	от 0 до 9000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	11000	5000	4500	24381
90.30.15	от 0 до 9000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	11000	5000	5000	24397
90.30.20	от 0 до 9000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	11000	5000	6000	24431
90.30.25	от 0 до 9000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	11000	5000	7000	24464
90.30.30	от 0 до 9000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	11000	5000	8000	24498
90.35.10	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	11000	5500	4500	24781
90.35.15	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	11000	5500	5000	24797
90.35.20	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	11000	5500	6000	24831
90.35.25	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	11000	5500	7000	24864
90.35.30	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	11000	5500	8000	24898
90.35.35	от 0 до 9000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	11000	5500	8500	24914
90.40.10	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	11000	6000	4500	25181
90.40.15	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	11000	6000	5000	25197
90.40.20	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	11000	6000	6000	25231
90.40.25	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	11000	6000	7000	25264
90.40.30	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	11000	6000	8000	25298
90.40.35	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	11000	6000	8500	25314
90.40.40	от 0 до 9000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	11000	6000	9000	25331
90.50.10	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	11000	7000	4500	25981
90.50.15	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	11000	7000	5000	25997
90.50.20	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	11000	7000	6000	26031
90.50.25	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	11000	7000	7000	26064
90.50.30	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	11000	7000	8000	26098
90.50.35	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	11000	7000	8500	26114
90.50.40	от 0 до 9000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	11000	7000	9000	26131
90.60.10	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 1000	11000	8000	4500	26781
90.60.15	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 1500	11000	8000	5000	26797
90.60.20	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 2000	11000	8000	6000	26831
90.60.25	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 2500	11000	8000	7000	26864
90.60.30	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 3000	11000	8000	8000	26898
90.60.35	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 3500	11000	8000	8500	26914
90.60.40	от 0 до 9000	от 0 до 6000	от 0 до 4000	11000	8000	9000	26931

Продолжение таблицы 4 – Метрологические и технические характеристики

Типоразмер	Диапазон измерений, мм			Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Ось X	Ось Y	Ось Z	Длина	Ширина	Высота	
100.15.10	от 0 до 10000	от 0 до 1500	от 0 до 1000	12000	3500	4500	25311
100.15.15	от 0 до 10000	от 0 до 1500	от 0 до 1500	12000	3500	5000	25327
100.20.10	от 0 до 10000	от 0 до 2000	от 0 до 1000	12000	4000	4500	25711
100.20.15	от 0 до 10000	от 0 до 2000	от 0 до 1500	12000	4000	5000	25727
100.20.20	от 0 до 10000	от 0 до 2000	от 0 до 2000	12000	4000	6000	25761
100.25.10	от 0 до 10000	от 0 до 2500	от 0 до 1000	12000	4500	4500	26111
100.25.15	от 0 до 10000	от 0 до 2500	от 0 до 1500	12000	4500	5000	26127
100.25.20	от 0 до 10000	от 0 до 2500	от 0 до 2000	12000	4500	6000	26161
100.25.25	от 0 до 10000	от 0 до 2500	от 0 до 2500	12000	4500	7000	26194
100.30.10	от 0 до 10000	от 0 до 3000	от 0 до 1000	12000	5000	4500	26511
100.30.15	от 0 до 10000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	12000	5000	5000	26527
100.30.20	от 0 до 10000	от 0 до 3000	от 0 до 2000	12000	5000	6000	26561
100.30.25	от 0 до 10000	от 0 до 3000	от 0 до 2500	12000	5000	7000	26594
100.30.30	от 0 до 10000	от 0 до 3000	от 0 до 3000	12000	5000	8000	26628
100.35.10	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 1000	12000	5500	4500	26911
100.35.15	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 1500	12000	5500	5000	26927
100.35.20	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 2000	12000	5500	6000	26961
100.35.25	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 2500	12000	5500	7000	26994
100.35.30	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 3000	12000	5500	8000	27028
100.35.35	от 0 до 10000	от 0 до 3500	от 0 до 3500	12000	5500	8500	27044
100.40.10	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 1000	12000	6000	4500	27311
100.40.15	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	12000	6000	5000	27327
100.40.20	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 2000	12000	6000	6000	27361
100.40.25	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 2500	12000	6000	7000	27394
100.40.30	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 3000	12000	6000	8000	27428
100.40.35	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 3500	12000	6000	8500	27444
100.40.40	от 0 до 10000	от 0 до 4000	от 0 до 4000	12000	6000	9000	27461
100.50.10	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 1000	12000	7000	4500	28111
100.50.15	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 1500	12000	7000	5000	28127
100.50.20	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 2000	12000	7000	6000	28161
100.50.25	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 2500	12000	7000	7000	28194
100.50.30	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 3000	12000	7000	8000	28228
100.50.35	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 3500	12000	7000	8500	28244
100.50.40	от 0 до 10000	от 0 до 5000	от 0 до 4000	12000	7000	9000	28261
100.60.10	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 1000	12000	8000	4500	28911
100.60.15	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 1500	12000	8000	5000	28927
100.60.20	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 2000	12000	8000	6000	28961
100.60.25	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 2500	12000	8000	7000	28994
100.60.30	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 3000	12000	8000	8000	29028
100.60.35	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 3500	12000	8000	8500	29044
100.60.40	от 0 до 10000	от 0 до 6000	от 0 до 4000	12000	8000	9000	29061

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течение 1 ч	1,0
Температурный градиент по объему, °С на метр	1,0
Относительная влажность воздуха, %	от 25 до 85
Напряжение питания переменного тока, В	220±22/110±11
Частота переменного тока, Гц	50±2,5/60±3

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	SKY	1 шт.
Электронный контроллер		1 шт.
Пульт управления с джойстиком	-	1 шт.
Программное обеспечение «МЗ»	-	1 шт.
Лазерный сканер*	-	1 шт.
Сфера	-	1 шт.
Система температурной компенсации*	-	1 шт.
Набор контактных датчиков	-	1 компл.
Набор воздушных фильтров	-	1 компл.
Паспорт	-	2 экз.
Руководство по эксплуатации	-	2 экз.
Руководство пользователя ПО	-	2 экз.
Примечание: * – поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены: в разделе 7 «Инструкции по работе с КИМ» документа «Машины координатно-измерительные SKY. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 6 апреля 2021 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба»;

«Машины координатно-измерительные SKY. Стандарт предприятия» Innovalia Metrology, Испания.

Правообладатель

Innovalia Metrology, Испания

Адрес: Camino de la Yesera, 2, Islarra Industrial Estate, 01139 Altube – Zuia, Alava, Spain

Телефон: +34 945 430 718

Факс: +44 (0131) 440-75-01

E-mail: trimek@trimek.com

Web-сайт: www.trimek.com

Изготовитель

Innovalia Metrology, Испания

Адрес: Camino de la Yesera, 2, Islarra Industrial Estate, 01139 Altube – Zuia, Alava, Spain

Телефон: +34 945 430 718

Факс: +44 (0131) 440-75-01

E-mail: trimek@trimek.com

Web-сайт: www.trimek.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект
Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

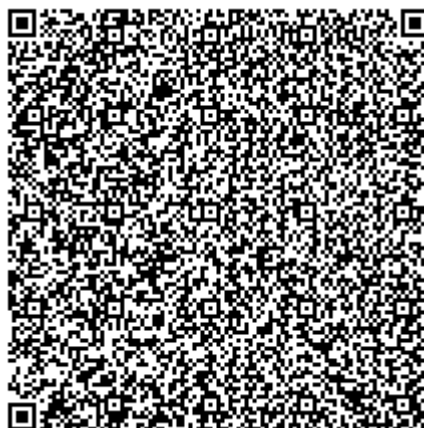
Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95956-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки контроля насосных станций БКНС-4

Назначение средства измерений

Блоки контроля насосных станций БКНС-4 (далее по тексту – БКНС-4) предназначены для измерений параметров выходных сигналов первичных измерительных преобразователей (датчики с выходным унифицированным сигналом постоянного тока, термопреобразователи сопротивления, датчики с выходным числоимпульсным сигналом), а также обработки, хранения, отображения и передачи измерительной информации по стандартной линии связи. БКНС-4 обеспечивает контроль технологических параметров, сигнализацию, защиту и управление работой насосным агрегатом и сопутствующим оборудованием.

Описание средства измерений

Принцип действия БКНС-4 основан на измерении параметров сигналов, поступающих на его входы от первичных измерительных преобразователей, с последующим вычислением на основе полученных результатов значений контролируемых технологических параметров и выводом для индикации на переднюю панель результатов измерений и вычисленных значений контролируемых параметров.

Режим работы БКНС-4 - непрерывный, круглосуточный. Накапливаемая информация сохраняется в виде архива расчетных значений технологических параметров за каждые 2 ч последних 30 сут.

Для вычисления значений контролируемых технологических параметров обеспечивается ввод с сенсорной панели и (или) по каналу связи RS-485 (протокол обмена MODBUS) настроечных параметров: коэффициент преобразования датчика расхода; верхний и нижний пределы диапазонов измерений контролируемых технологических параметров; тип термопреобразователей сопротивления. Значения настроечных параметров и архива расчетных значений технологических параметров сохраняются в ОЗУ с резервным питанием, обеспечивающим сохранение информации при отключенном питании в течение не менее 30 сут.

Конструктивно БКНС-4 представляет собой распределенный блок совокупных модулей, состоящих из модуля MCC43-PRC и периферийных модулей, которые объединяются в единую систему с помощью двухпроводной CAN-шины.

Заводской номер в цифровом формате типографским способом с нанесением защитного полимерного покрытия наносится на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе БКНС-4 методом наклеивания.

Нанесение знака поверки на БКНС-4 не предусмотрено.

Пломбировка БКНС-4 не предусмотрена.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид передней и задней панели БКНС-4

Программное обеспечение

БКНС-4 имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

ПО БКНС-4 предназначено для приема, обработки и формирования состояний входных и выходных сигналов.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	BKNS.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	BKNS-4.xx.x
Примечание – Номер версии ПО состоит из двух частей: - номер версии метрологически значимой части ПО «4»; - номер версии метрологически незначимой части ПО указывается после «4», xx может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 99; x - может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики БКНС-4 представлены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Аналоговый вход для подключения датчика с выходным сигналом постоянного тока: - диапазоны измерений силы постоянного тока, мА - пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, % от диапазона измерений - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальных условий эксплуатации, % от диапазона измерений	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 5 ±0,2 ±0,1
Аналоговый вход для подключения термопреобразователя сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой 50М, 100М, 50П и 100П по ГОСТ 6651-2009: - схема включения - диапазон измерений температуры, °С - пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования сигналов ТС, °С - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности преобразования сигналов ТС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальных условий эксплуатации, °С	2-х, 3-х, 4-х проводная от 0 до +100 ±0,5 ±0,1
Числоимпульсный вход: - тип датчика - диапазон измерений частоты, Гц - пределы допускаемой относительной погрешности счета импульсов при числе импульсов не менее 2000, % - пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты входного сигнала, %	«сухой контакт» от 1 до 400 ±0,1 ±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов реального времени, с/сут	±4
Диапазоны значений расчетных величин контролируемых технологических параметров: - объем жидкости общий, м³ - объем жидкости за 2 ч, м³ - расход жидкости, м³/ч - расход электроэнергии общий, кВт·ч - расход электроэнергии за 2 ч, кВт·ч - расход электроэнергии, кВт·ч/ч - давление, кгс/см² (кПа, МПа) - виброскорость, мм/с - уровень, м - уровень, см - осевой сдвиг оси вала, мм - рабочий ток двигателя, А	от 0 до 999999 от 0 до 999,9 от 0 до 999,9 от 0 до 999999,9 от 0 до 999,9 от 0 до 999,9 от 0 до 250 от 0 до 10,00 от 0 до 3,00 от 0 до 300 от -5,00 до 5,00 от 0 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вычисления значений контролируемых технологических параметров, ед. мл. р.	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 не более 80 при +35 °C от 84,0 до 106,7
Электропитание от источника постоянного тока: - напряжение, В	24,0 ± 2,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - модуль MCC43-PRC - периферийные модули	360×157×58 183×152×55
Масса, кг, не более	7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта БКНС-4 типографским способом и на корпус БКНС путем наклейки полимерной пленки с нанесенным типографским способом текстом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок контроля насосных станций	БКНС-4	1 шт.
Паспорт	42 7621.003.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	42 7621.003.00.000 РЭ	1 экз. (на CD диске)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа 42 7621.003.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.65-003-20872624-2023 «Блоки контроля насосных станций БКНС-4. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

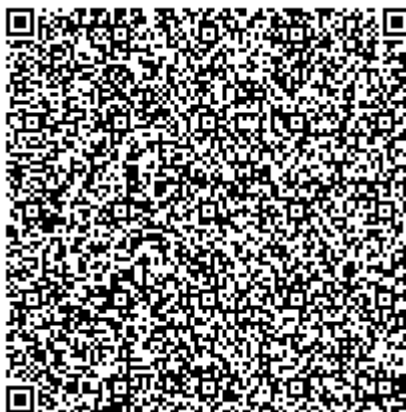
Акционерное общество «Научно-производственное объединение «ИНТРОТЕСТ»
(АО «НПО «ИНТРОТЕСТ»)
ИНН 6661010721
Юридический адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 55, ком. 106

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «ИНТРОТЕСТ»
(АО «НПО «ИНТРОТЕСТ»)
ИНН 6661010721
Юридический адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 55, ком. 106
Адрес места осуществления деятельности: 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 55
Телефон: (343) 227-05-71, 383-47-49, 227-05-63, 227-12-46, 227-49-42
E-mail: introtest@introtest.com
Web-сайт: www.introtest.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а
Телефон: 8 (343) 236-30-15
E-mail: uraltest@uraltest.ru
Web-сайт: www.uraltest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95957-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроомметры переносные ПСТ-10А

Назначение средства измерений

Микроомметры переносные ПСТ-10А (далее - микроомметры) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянного тока.

Описание средства измерений

Микроомметры представляют собой портативные переносные приборы, выполненные в противоударном пластиковом кейсе. На лицевой панели микроомметров расположены разъемы для подключения измерительных проводов, клемма защитного заземления, разъем для подключения кабеля питания, монохромный дисплей, кнопки включения и управления, устройство для печати полученных результатов измерений, разъемы USB и RS232.

Микроомметры предназначены для измерения электрического сопротивления обмоток трансформаторов в энергетических системах.

Принцип действия микроомметров основан на измерении электрического сопротивления по четырехпроводной схеме. Во время измерения через токовые разъемы по контролируемому участку цепи протекает стабильный ток известной силы. С помощью потенциальных разъемов напряжение, создаваемое этим током на контролируемом участке цепи, поступает на вход микроомметра, где посредством аналого-цифрового преобразования рассчитывается значение сопротивления. Микроомметр имеет возможность, при каждом тесте, отображать и печатать все данные по трёхфазным обмоткам трансформатора, автоматически рассчитывать коэффициент несбалансированности фаз и выводить на экран/печатать значения сопротивления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на верхнюю крышку микроомметров в месте, указанном на рисунке 2.

Общий вид микроомметров представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2. Места пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид микрометров переносных ПСТ-10А

Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера



Рисунок 3 - Место пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) прибора является встроенным. ПО предназначено для измерения, преобразования, обработки и передачи измерительной информации во внешние измерительные системы. ПО установлено в энергонезависимую память, недоступно для изменения в процессе эксплуатации и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Метрологические характеристики прибора нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО устройства «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ZC205A
Цифровой идентификатор ПО	26a1e9ea39a4f820f6829bdbcc473e2c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Поддиапазоны измерений сопротивления постоянного тока, Ом	Значения выходного тока, А	Пределы допустимой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, Ом
от 0 до 0,01	10	$\pm 0,002 \cdot R + 0,000002$
от 0,01 до 0,10	10	$\pm 0,002 \cdot R + 0,00002$
от 0,10 до 0,25	10	$\pm 0,002 \cdot R + 0,0002$
от 0,05 до 0,10	5	$\pm 0,002 \cdot R + 0,00002$
от 0,1 до 1,0	5	$\pm 0,002 \cdot R + 0,0002$
от 0,2 до 1,0	1	$\pm 0,002 \cdot R + 0,0002$
от 1 до 10	1	$\pm 0,002 \cdot R + 0,002$
от 10 до 20	1	$\pm 0,002 \cdot R + 0,02$
от 1 до 10	0,2	$\pm 0,002 \cdot R + 0,002$
от 10 до 100	0,2	$\pm 0,002 \cdot R + 0,02$
от 10 до 100	0,02	$\pm 0,002 \cdot R + 0,02$
от 100 до 1000	0,02	$\pm 0,002 \cdot R + 0,2$
от 100 до 1000	0,002	$\pm 0,002 \cdot R + 0,2$
от 1000 до 10000	0,002	$\pm 0,002 \cdot R + 2$
от 10000 до 30000	0,002	$\pm 0,002 \cdot R + 20$
R – значение сопротивления постоянного тока, измеренное микроомметром, Ом		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °C относительная влажность, %	от -10 до +50 от 30 до 85
Параметры электрического питания, В - напряжение переменного тока - напряжение постоянного тока	от 85 до 264 от 120 до 373
Габаритные размеры, мм	430×330×300
Масса, кг	11

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на верхнюю панель микроомметра в месте, указанном на рисунке 3, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Микроомметр переносной	ПСТ-10А	1
Паспорт	ПСТ-10А ПС	1
Руководство по эксплуатации	ПСТ-10А РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ПСТ-10А РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Микроомметр переносной ПСТ-10А. Технические условия. ТУ 26.51.43-005-49755974-2024

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью ЦИСКА (ООО ЦИСКА)

ИНН 5473010646

Юридический адрес: 630097, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Звездная, д. 4/1

Телефон: 8 (993) 344-66-88

E-mail: info.ciskapro@gmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ЦИСКА (ООО ЦИСКА)

ИНН 5473010646

Адрес: 630097, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Звездная, д. 4/1

Телефон: 8 (993) 344-66-88

E-mail: info.ciskapro@gmail.com

Испытательный центр

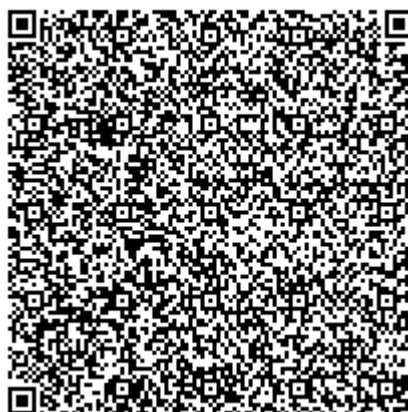
Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95958-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные S8 LION

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные S8 LION (далее - спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах, сплавах, порошках, в различных твердых материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки. Возбужденное в образце вторичное (флуоресцентное характеристическое) излучение попадает на кристалл-анализатор (монокристалл, срезанный по определенной кристаллографической плоскости или многослойные структуры). В результате дифракции на кристалл-анализаторе излучение разлагается в спектр (в соответствии с уравнением Вульфа-Брэгга). По положению и интенсивности линий в спектре проводится определение массовой доли элементов.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде стационарного напольного прибора, состоящего из рентгеновской трубки с источником питания (генератором), камеры для измерения с автоматическим или ручным устройством загрузки образцов, детекторным блоком и усилителями, системы разложения в спектр флуоресцентного излучения, системы регистрации интенсивности флуоресцентного излучения, системы охлаждения.

Спектральный блок оснащается установленными и настроенными каналами-монокроматорами для анализа элементов в соответствии поставленной задачей. Количество каналов-монокроматоров зависит от требований заказчика. Регистрация интенсивностей линий флуоресцентного излучения производится с помощью пропорциональных газовых сцинтилляционных детекторов на основе кристалла NaI и энергодисперсионного полупроводникового детектора с возможностью анализа элементов от Be до U. Градуировка спектрометра производится по стандартным образцам состава.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка. В базовой комплектации в спектрометрах используется рентгеновская трубка с родиевым анодом и максимальной мощностью 4 кВт ($U_{\max}=60$ кВ, $I_{\max}=170$ мА), в качестве опции спектрометры могут оснащаться рентгеновскими трубками с хромовым или молибденовым анодом. Рабочая мощность спектрометра может отличаться в зависимости от установленного высоковольтного напряжения и может быть 3 кВт и 4 кВт. Выбор кристалл-анализаторов зависит от круга интересующих элементов (от бериллия до урана). Управление процессом измерения и контроль состояния прибора осуществляется посредством встроенного сенсорного экрана или внешнего компьютера. Конструкция спектрометров обеспечивает безопасные условия работы. При максимальном напряжении и токе рентгеновской трубки мощность эквивалентной дозы рассеянного рентгеновского излучения на расстоянии 10 см от внешней поверхности корпуса не превышает 1 мкЗв/ч.

Каждый экземпляр спектрометра имеет серийный номер, расположенный на паспортной табличке на задней стороне корпуса спектрометров. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров и место нанесения паспортной таблички представлены на рисунке 1. На рисунке 2 представлен вид паспортной таблички и место нанесения серийного номера.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра с указанием места нанесения паспортной таблички



Рисунок 2 – Вид паспортной таблички спектрометра с указанием места нанесения серийного номера

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPECTRAplus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3.x.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ «х» - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %: - для железа на линии Fe K α ¹⁾	0,5
Чувствительность (скорость счета), кимп/(с·мА·%), не менее: - на линии Fe K α ¹⁾	0,5
¹⁾ Для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых элементов ¹⁾	от Be (Бериллий) до U (Уран)
Максимальный ток рентгеновской трубки, мА	170
Максимальная мощность рентгеновской трубки, кВт	4
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 208 до 240 от 50 до 60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более	от +17 до +29 80
Габаритные размеры, см, не более: - длина - высота - ширина	118 193 84
Масса ²⁾ , кг, не более	476
¹⁾ В зависимости от конфигурации	
²⁾ Без системы охлаждения	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный волнодисперсионный	S8 LION	1 шт.
Руководство пользователя	РП	1 экз.
SPECTRAplus Пакет программного обеспечения версия 4.0	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные S8 LION. Руководство пользователя», раздел 5 «Основные операции».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «Bruker AXS GmbH», Германия;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

Правообладатель

«Bruker AXS GmbH», Германия

Адрес: Östliche Rheinbrückenstraße 49, 76187 Karlsruhe, Germany

Изготовитель

«Bruker AXS GmbH», Германия

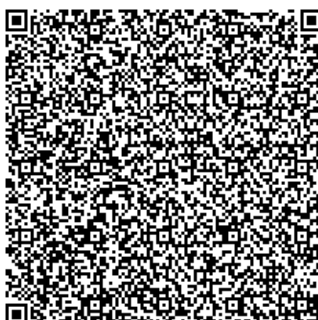
Адрес: Östliche Rheinbrückenstraße 49, 76187 Karlsruhe, Germany

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды турбинные СВТ

Назначение средства измерений

Счетчики воды турбинные СВТ (далее – счетчики) предназначены для измерений объема холодной воды в напорных трубопроводах систем водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов турбины, вращающейся под воздействием потока протекающей воды. Количество оборотов турбины пропорционально объему воды, протекающей через счетчик.

Счетчики состоят из корпуса, измерительного блока и счетного механизма. Поток воды поступает в корпус счетчика через входной патрубок, приводит во вращение турбину и через выходное отверстие вытекает в трубопровод. Вращение турбины через магнитную муфту передается счетному механизму, по показаниям которого определяют объем воды, прошедшей через счетчик. Счетный механизм представляет из себя масштабирующий редуктор с индикаторным устройством. На счетном устройстве размещены ролики, а также стрелочные указатели для отображения измеренного объема в м³.

Счетчики изготавливаются под торговой маркой «КИПИКА», принадлежащей ООО «Пензапромарматура».

Счетчики выпускаются в исполнениях, отличающихся диаметром условного прохода.

Пример записи счетчика при заказе:

Счетчик воды турбинный СВТ-Х,

где Х – диаметр условного прохода, Ду, мм.

Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам счетчиков и средствам регулировки обеспечивается пломбировкой винта крепления крышки измерительной камеры счетчика.

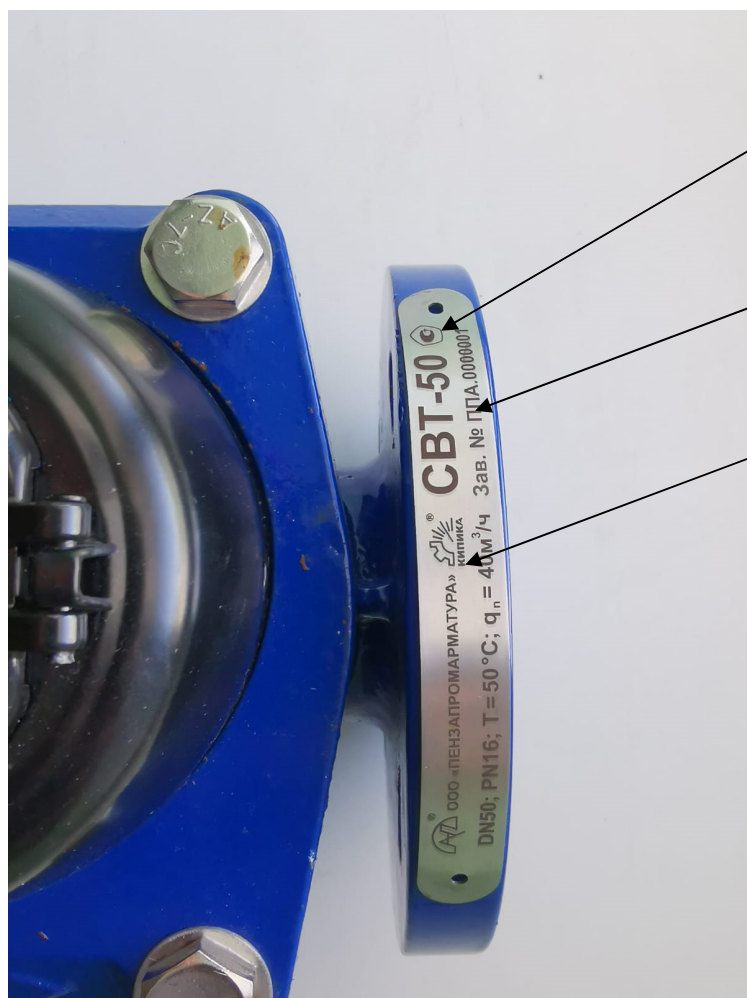
Знак поверки наносится на пломбу.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из сочетания букв русского алфавита и арабских цифр, наносится на шильдик, расположенный на одном из фланцев счетчика, методом лазерной гравировки.

Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения знака поверки, знака утверждения типа, заводского номера и торговой марки приведен на рисунках 1 и 2.



Место пломбировки и
место нанесения знака
поверки



Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
заводского номера

Место нанесения торговой
марки

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Диаметр условного прохода, Ду, мм	50	65	80	100
Объемный расход воды, м ³ /ч:				
– минимальный $q_{\min}$	0,45	0,75	0,78	1,25
– переходный q_t	0,8	1,26	1,26	2,0
– номинальный q_n	40	63	63	100
– максимальный $q_{\max}$	50	78,75	78,75	125
– порог чувствительности, не более	0,15	0,25	0,4	0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %:				
– в диапазоне от q_t до $q_{\max}$	±2,0			
– в диапазоне от $q_{\min}$ до q_t	±5,0			

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса

Ду, мм	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Высота	
50	205	175	230	11
65	205	190	240	12
80	230	205	295	15
100	255	230	310	17

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Емкость счетного устройства, м ³	999999,999
Цена наименьшего деления счетного устройства, м ³	0,001
Рабочая среда – вода, протекающая в заполненных напорных трубопроводах, со следующими характеристиками: – диапазон температур, °С – максимальное рабочее давление, МПа	от +5 до +50 1,6
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на шильдик, расположенный на одном из фланцев счетчика, методом лазерной гравировки, и верхнюю часть титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды турбинный	СВТ	1 шт.
Счетчик воды турбинный СВТ. Паспорт	26.51.63-015-53719263 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Эксплуатация и монтаж» документа 26.51.63-015-53719263 ПС «Счетчик воды турбинный СВТ. Паспорт»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 26.51.63-015-53719263-2024 Счетчики воды турбинные СВТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Пензапромарматура»
(ООО «Пензапромарматура»)

ИНН 5835036366

Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, пр-кт Строителей, д. 89, кв. 57

Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22

E-mail: b18bk@11b18bk.ru

Web-сайт: www.11b18bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пензапромарматура»
(ООО «Пензапромарматура»)

ИНН 5835036366

Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, пр-кт Строителей, д. 89, кв. 57

Адрес места осуществления деятельности: 440015, г. Пенза, ул. Аустрина, д. 143А, оф. 6

Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22

E-mail: b18bk@11b18bk.ru

Web-сайт: www.11b18bk.ru

Испытательный центр

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

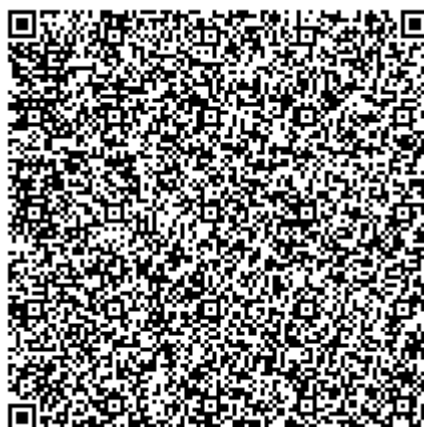
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95960-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Камышинская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Камышинская ТЭЦ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (далее-УСПД) - контроллер многофункциональный СИКОН С50, каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее-УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «ПИРАМИДА 2000», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая

мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на сервер ИВК. УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИВК раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении $\pm 0,1$ с и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится при расхождении со шкалой времени ИВК равного ± 1 с и более.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется периодически с установленным интервалом проверки текущего времени. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 01/25 указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ПИРАМИДА 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ №421	ТОГФ-110 III 400/5, КТ 0,2S Рег. № 44640-10	НОГ-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 39260-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
2	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ №439	ТОГФ-110 III 400/5, КТ 0,2S Рег. № 44640-10	НОГ-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 39260-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
3	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, яч. 14, В ШПГ-35	ТОЛ 35-II 600/5, КТ 0,5S Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
4	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, 1С 35 кВ, яч. 5, ВЛ 35 кВ ВЛ 5	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04 600/5, КТ 0,5S Рег. № 47124-11	ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
5	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, 2С 35 кВ, яч. 6, ВЛ 35 кВ ВЛ 6	ТОЛ 35-II 600/5, КТ 0,5S Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, 1С 35 кВ, яч. 11, ВЛ 35 кВ ВЛ 11	ТОЛ 35-II 600/5, КТ 0,5S Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
7	Камышинская ТЭЦ, ОРУ-35 кВ, 2С 35 кВ, яч. 12, ВЛ 35 кВ ВЛ 12	ТОЛ 35-II 600/5, КТ 0,5S Рег. № 21256-03	ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06 ЗНОЛ-35 III 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
8	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 3, КЛ 10 кВ КЛ 3/1	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	
9	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 3, КЛ 10 кВ КЛ 3/2	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
10	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 8, КЛ 10 кВ КЛ 8/1	ТПФМ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
11	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 8, КЛ 10 кВ КЛ 8/2	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
12	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 9, КЛ 10 кВ КЛ 9/1	ТОЛ 10-I-8 200/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
13	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 9, КЛ-10 кВ КЛ 9/2	ТПЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 10, КЛ 10 кВ КЛ 10/1	ТОЛ 10-I-8 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
15	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 10, КЛ 10 кВ КЛ 10/2	ТПФМ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
16	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 11, КЛ 10 кВ КЛ 11/1	ТОЛ 10-I-8 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
17	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 11, КЛ 10 кВ КЛ 11/2	ТОЛ 10-I-8 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
18	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 12, КЛ-10 кВ №12/1	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
19	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 12, КЛ 10 кВ КЛ 12/2	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
20	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 13, КЛ 10 кВ КЛ 13/1	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
21	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 13, КЛ 10 кВ КЛ 13/2	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
22	Камышинская ТЭЦ ГРУ-10кВ яч.15 ф.15/1 КЛ- 10кВ №15/1	ТОЛ 10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
23	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 15, КЛ 10 кВ КЛ 15/2	ТОЛ 10-I-8 300/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
24	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 24, КЛ-10 кВ №24/1	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
25	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 24, КЛ-10 кВ №24/2	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, 2С 10 кВ, яч. 25	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
27	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, яч. 27	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
28	Камышинская ТЭЦ ГРУ-10кВ яч.29 КЛ-10кВ №29	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
29	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-351- 356 10 кВ, яч. 352	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
30	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-351- 356 10 кВ, яч. 353	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
31	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-351- 356 10 кВ, яч. 354	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
32	Камышинская ТЭЦ ГРУ-10кВ яч.358 КЛ-10кВ №358	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
33	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-357- 362 10 кВ, яч. 359	ТОЛ-10-I-8 200/5, КТ 0,2S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-357- 362 10 кВ, яч. 362, КЛ-10 кВ №362	ТПЛ-10с 400/5, КТ 0,5S Рег. № 29390-05	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
35	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-471- 476 10 кВ, яч. 471	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72; 3344-04; 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
36	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-471- 476 10 кВ, яч. 472	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
37	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-471- 476 10 кВ, яч. 473	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
38	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-471- 476 10 кВ, яч. 474	ТОЛ-10-I-8 400/5, КТ 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
39	Камышинская ТЭЦ ГРУ-10кВ яч.475 КЛ-10кВ №475	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
40	Камышинская ТЭЦ ГРУ-10кВ яч.477 КЛ-10кВ №477	ТПЛ-10с 400/5, КТ 0,5S Рег. № 29390-05	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
41	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-477- 482 10 кВ, яч. 478	ТОЛ-СЭЩ-10-11 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
42	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-477- 482 10 кВ, яч. 479	ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 2363-68 ТПЛ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. 1276-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
43	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-477- 482 10 кВ, яч. 480	ТОЛ-СЭЩ-10-11 400/5, КТ 0,5S Пер. № 32139-06	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	СИКОН С50, пер. № 65197-16	УСВ-2, пер. № 82570-21 / сервер ИВК
44	Камышинская ТЭЦ, ГРУ-10 кВ, сб. шины КЛ-477- 482 10 кВ, яч. 481	ТПЛМ-10 400/5, КТ 0,5 Пер. № 2363-68	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. №3344-04 ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
45	Камышинская ТЭЦ ТГ-3	ТЛШ-10 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 11077-07	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04	СИКОН С50, пер. № 65197-16	
46	Камышинская ТЭЦ, ТГ-4 10 кВ; 10кВ	ТПШЛ-10 3000/5, КТ 0,5 Пер. № 1423-60	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08; 3344-04; 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
47	Камышинская ТЭЦ, ТГ-5 10 кВ; 10кВ	ТПШЛ-10 3000/5, КТ 0,5 Пер. № 1423-60	НТМИ-10-66 10000/100 КТ 0,5 Пер. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Пер. № 27524-04		
48	Камышинская ТЭЦ ТСН-1	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Пер. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		
49	Камышинская ТЭЦ РТСН-2	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Пер. № 1261-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Пер. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
50	Камышинская ТЭЦ ТСН-3	ТПФМ-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 814-53	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С50, рег. № 65197-16	УСВ-2, рег. № 82570-21 / сервер ИВК
51	Камышинская ТЭЦ ТСН-4	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
52	Камышинская ТЭЦ ТСН-5	ТПОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
53	Камышинская ТЭЦ, РУСН-0,4 кВ ХВО, яч. 6, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Газпром межрегионгаз Волгоград	Т-0,66 У3 15/5, КТ 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С50, рег. № 65197-16	
54	Камышинская ТЭЦ, КЛ-0,4 кВ в сторону ОАО КамышинТеплоЭн ерго	ТОП-0,66 10/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности ±δ, %	Границы погрешности в рабочих условиях ±δ, %
1	2	3	4
1, 2	Активная Реактивная	0,4 1,1	1,0 1,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
3-7, 29-32, 34, 36-38, 40, 41, 43	Активная Реактивная	1,0 2,6	1,7 2,7
8-11, 13, 15, 18-22, 24- 28, 35, 39, 42, 44, 46-52	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,5
12, 14, 16, 17, 23, 33, 45	Активная Реактивная	0,7 1,7	1,2 1,9
53	Активная Реактивная	0,8 2,1	1,6 2,6
54	Активная Реактивная	0,8 2,1	2,8 4,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с			±5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	54
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от + 21 до + 25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от - 40 до + 50 от + 5 до + 35 от + 10 до + 30 от + 15 до + 25 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04) УСВ-2 (рег. № 82570-21): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СИКОН С50 (рег. № 65197-16) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 220000 90000 35000 100000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12, рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут СИКОН С50 (рег. № 65197-16) - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113,7 114 113 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика и УСПД;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;

- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
	ТЛШ-10	3
	ТОГФ-110 III	6
	ТОЛ 10	3
	ТОЛ 10-I-8	15
	ТОЛ 35-II	12
	ТОЛ-10-I-8	24
	ТОЛ-СЭЩ-10-11	6
	ТОЛ-СЭЩ-35-IV-04	3
	ТОП-0,66	1
	ТПЛ-10	15
	ТПЛ-10с	6
	ТПЛМ-10	14
	ТПОЛ-10	13
	ТПФМ-10	12
	ТПШЛ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	20
	ЗНОЛ-35 III	6
	НОГ-110	6
	НТМИ-10-66	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	44
	СЭТ-4ТМ.03М	8
	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Контроллер многофункциональный (УСПД)	СИКОН С50	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/353/25	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Камышинская ТЭЦ». МВИ 26.51/353/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

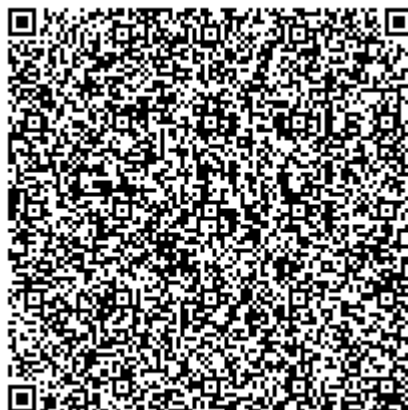
Общество с ограниченной ответственностью «Камышинская ТЭЦ»
(ООО «Камышинская ТЭЦ»)
ИНН 3453004143
Юридический адрес: 403874, Волгоградская обл., г. Камышин, ул. Ленина, д. 1
Телефон: 8 (8445) 76-94-59
E-mail: e-mail:ktec@ktec.com.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)
ИНН 7714348389
Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. II, ком. 9
Телефон: 8 (495) 230-02-86
E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. №1
Телефон: 8 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95961-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления технологическим процессом АСУТП

Назначение средства измерений

Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления технологическим процессом АСУТП (далее по тексту – каналы измерительные АСУТП) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного электрического тока, относительного сопротивления датчиков потенциометрического типа, электрического сопротивления постоянному электрическому току, частоты переменного электрического тока, а также для сбора, преобразования, регистрации, обработки и визуального отображения информации о параметрах изделий на сооружении №1 испытательно-заправочного комплекса АО «Красмаш».

Описание средства измерений

Принцип действия каналов измерительных АСУТП основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов (сопротивления постоянному току, напряжения и силы постоянного тока) первичных преобразователей в частотно-импульсные сигналы с помощью устройств аналого-частотного преобразования, а также частоты переменного тока датчиков расходов и чисел оборотов с помощью быстродействующих 32 разрядных преобразователей контроллера в цифровой код для регистрации, обработки и визуального отображения информации в ПЭВМ АРМ.

Конструктивно каналы измерительные АСУТП смонтированы в 4 электротехнических стойках, где расположены следующие компоненты:

- измерительные преобразователи АЧП3.М-01, АЧП5-02.Ех, АЧП5-04.Ех, АЧП5-17.Ех, АЧП6-Ех, АЧП6-04.Ех, АЧП6-06.Ех, АП6-03, БИЗ-06, ПО1-М-01.Ех, ПСЧК;
- связные модули СМ2;
- модули связи с контроллером ЕС-МСКЧ и МСЧК6;
- модули распределения сигналов МРС1-02 и МРС2;
- контроллеры управления и регистрации типа СИКОН-СМ1 и СИКОН-М3.30, с выходов которых по линиям связи информация в формате сетевого интерфейса Ethernet поступает в локальную вычислительную сеть (ЛВС).

В ПЭВМ АРМ с помощью соответствующего программного обеспечения полученные данные обрабатываются, записываются на жесткий диск и одновременно выводятся на экраны мониторов.

Общий вид стоек и шкафов управления АСУТП, в которых размещены каналы измерительные АСУТП, приведен на рисунках 1 и 2. Заводской номер 158/2024 в формате числового кода типографским способом указывается в паспорте и на информационных табличках размещенных на электротехнических шкафах. Места нанесения заводского номера указаны на рисунке 1. Информационная табличка представлена на рисунке 3. Защита от

несанкционированного доступа к каналам измерительным АСУТП предусмотрена в виде специальных замков на дверях шкафов управления АСУТП, запираемых ключами.

Полный перечень измерительных каналов приводится в паспорте на каналы измерительные АСУТП. Состав и метрологические характеристики каналов измерительных АСУТП приведены в таблице 2. Общее количество каналов измерительных – 319.

Места нанесения заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид спереди: стойка управления системы ПАЗ (слева), шкафы управления №2 и №1 системы СУИ (в центре) и шкаф управления системы СУС (справа)

Рисунок 2 – Общий вид сзади



Рисунок 3 – Информационная табличка стойки системы ПАЗ

Пломбирование стоек и шкафов каналов измерительных АСУТП не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на каналы измерительные АСУТП не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) каналов измерительных АСУТП включает в себя следующие компоненты:

- конфигуратор информационно-управляющих систем v.1.0.1;
- динамически загружаемая библиотека функций для преобразования информации StdCalibrations.SO.

Программа конфигуратор информационно-управляющих систем предназначена для формирования и ведения базы технологической информации информационно-управляющей системы (профиля системы) в соответствии с её аппаратной конфигурацией.

Динамически загружаемая библиотека StdCalibrations.SO предназначена для преобразования информации АСУТП.

К метрологически значимой части программного обеспечения относится динамически загружаемая библиотека StdCalibrations.SO. Остальные компоненты ПО относятся к метрологически не значимой части ПО.

Метрологические характеристики каналов измерительных АСУТП нормированы с учетом метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты ПО каналов измерительных АСУТП от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО каналов измерительных АСУТП приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	БСЖК.731.00.10.20-01 12 1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО	F0C7040E5F54BFB60906CF3F9325F773
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики каналов измерительных АСУТП

Измеряемый параметр	Диапазон измерений (ДИ)	Состав измерительного канала (ИК)	Пределы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ¹	Количество ИК
1	2	3	4	5
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	АЧП6-04.Ех=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-СМ1	$\gamma_{\text{ДИ}} = \pm 0,30 \%$	64
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	АЧП6-04.Ех=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{\text{ДИ}} = \pm 0,30 \%$	60
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	АП6-03=>АЧП6-06.Ех=> МСКЧ6=> СИКОН-СМ1	$\gamma_{\text{ДИ}} = \pm 0,30 \%$	4
Напряжение постоянного тока	от 0 до 30 В	АЧП3.М-01=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{\text{ВП}} = \pm 0,30 \%$	9
Напряжение постоянного тока	от 0 до 30 В	АЧП3.М-01=> -МСКЧ6=> СИКОН-СМ1	$\gamma_{\text{ВП}} = \pm 0,30 \%$	6
Напряжение постоянного тока	от минус 200 до 200 мВ	АЧП5-17.Ех=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{\text{ДИ}} = \pm 0,30 \%$	24
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 650 Ом	АЧП5-04.Ех=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{\text{ВП}} = \pm 0,30 \%$	24
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 100 Ом	АЧП5-02.Ех=> МСКЧ6=> СИКОН-СМ1	$\gamma_{\text{ВП}} = \pm 0,30 \%$	16
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 100 Ом	АЧП5-02.Ех=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\gamma_{\text{ВП}} = \pm 0,30 \%$	24

Продолжение таблицы 2				
1	2	3	4	5
Частота переменного тока	от 50 до 12000 Гц	ПО1-М-01.Ех=> СМ2=> СИКОН-М3.30	$\delta = \pm 0,5 \%$	24
Частота переменного тока	от 14000 до 22000 Гц	МРС2=> ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\delta = \pm 0,5 \%$	48
Относительное сопротивление ²	от 0 до 100 %	АЧП6.Ех=> МРС1-02=>ЕС-МСКЧ=> СИКОН-М3.30	$\Delta = \pm 0,30 \%$	12
Относительное сопротивление ²	от 0 до 100 %	БИЗ-06=>АЧП6-06.Ех=> МСКЧ6=> СИКОН-СМ1	$\Delta = \pm 0,30 \%$	4
Примечание 1 Используемые обозначения: γвп – пределы допускаемой погрешности, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений; γди – пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону измерений; δ – пределы допускаемой относительной погрешности; Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности. 2 Отношение выходного сопротивления потенциметрического датчика к его полному сопротивлению.				

Таблица 3 - Основные технические характеристики каналов измерительных АСУТП

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температуры окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации на каналы измерительные АСУТП печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Каналы измерительные (электрическая часть) единичного экземпляра автоматизированной системы управления технологическим процессом АСУТП	-	1
Руководство по эксплуатации	БСЖК.421413.158.000 РЭ	1
Паспорт	БСЖК.421413.158 000 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Описание и работа АСУТП» руководства по эксплуатации БСЖК.421413.158.000 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

Правообладатель

Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос»
(Госкорпорация «Роскосмос»)

ИНН: 7702388027

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2

Телефон: +7 (495) 631-98-88

Факс: +7 (495) 631-90-00

E-mail: info@roscosmos.ru

Web-сайт: www.roscosmos.ru

Изготовитель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН: 5042006211

Адрес: 141320, Московская обл., г.о. Сергиево-Посадский, г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Телефоны: +7 (496) 546-33-21, (495) 786-22-77

Факс: +7 (496) 546-76-98

E-mail: mail@nic-rkp.ru

Web-сайт: www.nic-rkp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

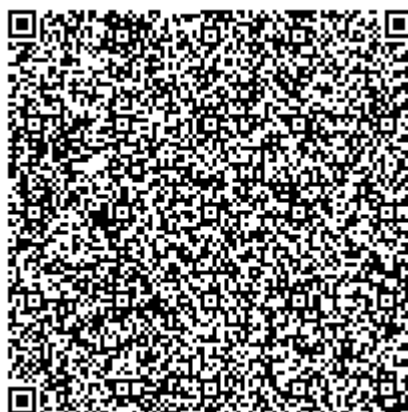
Адрес осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95962-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОЗАМОК-П-02 СИ Алкорамка

Назначение средства измерений

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОЗАМОК-П-02 СИ Алкорамка (далее – анализаторы) предназначены для экспрессных измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха и сигнализации о превышении установленного порога срабатывания.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – инфракрасный оптико-абсорбционный, основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения парами этанола и воды в нескольких спектральных диапазонах.

Инфракрасное излучение от полупроводниковых светодиодов проходит через область выдоха и попадает на приемники оптического излучения. Поскольку содержание паров воды в выдыхаемом воздухе выше, чем в атмосферном воздухе, поглощение излучения во время выдоха изменяется, что сигнализирует о поступлении пробы выдыхаемого воздуха. В зависимости от изменения поглощения в разных спектральных диапазонах определяется содержание паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Анализаторы представляют собой автоматические стационарные приборы циклического действия.

Встроенный микроконтроллер управляет всем процессом измерений и преобразует выходные сигналы приемников оптического излучения в результаты измерений. Электрическое питание анализаторов осуществляется через адаптер питания от сети переменного тока. Управление анализаторами осуществляется с помощью одной кнопки, расположенной на задней панели основания анализатора. Отбор проб выдыхаемого воздуха производится бесконтактным методом путем направленного выдоха в расположенную на лицевой панели анализатора область выдоха с установленной вставкой обогрева. Этапы работы анализаторов сопровождаются звуковыми и световыми сигналами, а также текстовыми и графическими сообщениями на дисплее.

При эксплуатации анализаторы используются для предварительного контроля состояния алкогольного опьянения, выполняемого в соответствии с регламентными документами предприятий. На дисплее анализаторов отображаются результаты измерений и сигнализации, а также сообщения о режимах работы анализаторов. Результаты сигнализации о превышении установленного порога срабатывания выводятся в виде сообщений на дисплее анализаторов в соответствии с таблицей 1. Порог срабатывания сигнализации анализаторов задается в диапазоне массовой концентрации этанола от 0,16 до 0,40 мг/л.

Анализаторы имеют интерфейс Ethernet.

Анализаторы имеют разъем питания и разъем Ethernet.

В комплектность анализаторов по дополнительному заказу может входить блок интеграции, который подключается к анализаторам при эксплуатации в целях подключения к внешним устройствам (СКУД и т.д.) для дистанционного управления работой анализаторов, передачи данных по интерфейсам Wiegand, Ethernet, RS-485, TTL in/out и управления реле.

Таблица 1 – Результаты сигнализации анализаторов

Массовая концентрация этанола в анализируемой пробе воздуха	Результаты сигнализации	
	Сообщение на дисплее анализатора	Световая сигнализация
Ниже порога срабатывания	Проходите ¹⁾ X,XX мг/л	Зеленая
Выше порога срабатывания	Доступ запрещён ¹⁾ X,XX мг/л	Красная
¹⁾ В таблице указаны сообщения на дисплее при стандартных заводских настройках анализаторов; X,XX – измеренное значение массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, мг/л.		

Доступ в режим регулировки анализаторов защищен программным способом. В анализаторах механические узлы регулировки отсутствуют, пломбирование не предусмотрено.

Заводской номер анализатора указывается на шильде, расположенном под крышкой основания анализатора, нестираемым промышленным маркером черного цвета в виде цифрового обозначения.

Конструкция анализаторов не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.

Общий вид анализаторов, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное системно-прикладное ПО анализаторов разработано изготовителем специально для решения задачи измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе и сигнализации о превышении установленного порога срабатывания, отображения результатов измерений и сигнализации на дисплее, передачи измеренных данных на внешние устройства, а также для дистанционного управления анализатором (через разъем Ethernet). Идентификация встроенного ПО производится путем вывода идентификационного наименования и номера версии на дисплей при включении анализаторов.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при их нормировании. Анализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АЛКОЗАМОК-П-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.3.XX ¹⁾
¹⁾ Номер версии указан в виде «1.0.3.XX», где «1.0.3» – метрологически значимая (неизменяемая) часть ПО, «XX» (арабские числа от 0 до 99) – обозначение модификаций ПО, которые не влияют на метрологические характеристики анализаторов (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Температура окружающего воздуха	Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной, мг/л	относительной, %
от -10,0 °С до +20,0 °С включ.	от 0 до 0,27 включ.	±0,08	–
	св. 0,27 до 2,00	–	±30
св. +20,0 °С до +25,0 °С включ.	от 0 до 0,33 включ.	±0,05	–
	св. 0,33 до 2,00	–	±15
св. +25,0 °С до +40,0 °С включ.	от 0 до 0,27 включ.	±0,08	–
	св. 0,27 до 2,00	–	±30
Примечание – В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей в виде нулевых показаний: от 0,00 до 0,04 мг/л вклю			

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мг/л	от 0,00 до 2,00
Цена младшего разряда шкалы, мг/л	0,01
Дополнительная погрешность от наличия неизмеряемых компонентов	отсутствует
Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов (в режиме поверки): – расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее – объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее	6 0,7
Время подготовки к работе после включения, мин, не более	7
Время измерения после отбора пробы при температуре окружающего воздуха св. +20 °С до +25 °С включ., с, не более	1
Время подготовки к работе после анализа газовой смеси с массовой концентрацией этанола 0,00 мг/л (0,48 мг/л), с, не более	2 (5)
Интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний, месяцев, не менее	12
Электрическое питание: – от сетевого адаптера питания ¹⁾ с выходными характеристиками: напряжение, В/ ток, А	≐ 48±5 / 1,25±0,1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С	

Наименование характеристики	Значение
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более при температуре от -10 °С до +30 °С включ. при температуре св. +30 °С до +35 °С включ. при температуре св. +35 °С до +40 °С	от -10 до +40 98 75
– атмосферное давление, кПа	60 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры анализаторов, мм, не более:	
– длина	155
– ширина	158
– высота	574
Масса анализаторов, кг, не более	5,5
¹⁾ Электрическое питание сетевого адаптера питания: – от сети переменного тока с напряжением, В / частотой, Гц: ~ 230±23 / 50±1	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы анализаторов, лет	7
Средняя наработка до отказа, ч	27115

Знак утверждения типа

наносится на шильд, расположенный под крышкой основания анализатора, методом шелкографии, как показано на рисунке 1, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорта и инструкции по монтажу.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе	АЛКОЗАМОК-П-02 СИ Алкорамка	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Провод заземления	САЦН.190.05.07.00.000	1 шт.
РоЕ-инжектор	–	1 шт.
Патч-корд Ethernet	–	1 шт.
Комплект монтажных частей	САЦН.233.00.00.00.200	1 комплект
Комплект инструмента и принадлежностей	САЦН.233.00.00.00.300	1 комплект
Руководство по эксплуатации	САЦН.413311.013РЭ	1 экз.
Инструкция по монтажу	САЦН.413311.013ИМ	1 экз.
Паспорт	САЦН.413311.013ПС	1 экз.
Насадка технологическая на лицевую панель	САЦН.233.11.13.00.000	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа САЦН.413311.013РЭ «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОЗАМОК-П-02 СИ Алкорамка. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452;

САЦН.413311.013ТУ Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОЗАМОК-П-02 СИ Алкорамка. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Лазерные системы» (АО «Лазерные системы»)
ИНН 7819039902

Юридический адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. п. Стрельна, ул. Связи, д. 28, к. 2, стр. 1

Телефон: (812) 612-02-88, факс: (812) 612-02-89

E-mail: office@lsystems.ru

Web-сайт: www.lsystems.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Лазерные системы» (АО «Лазерные системы»)
ИНН 7819039902

Адрес: 198515, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. п. Стрельна, ул. Связи, д. 28, к. 2, стр. 1

Телефон: (812) 612-02-88, факс: (812) 612-02-89

E-mail: office@lsystems.ru

Web-сайт: www.lsystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

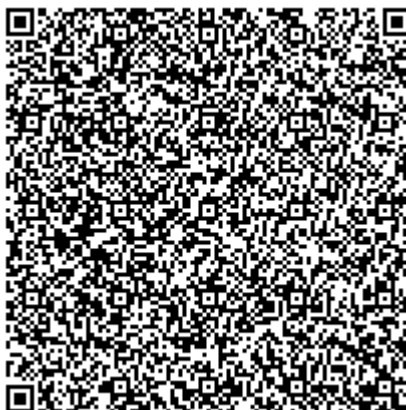
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные EB3351T

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные EB3351T (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования значения измеряемого параметра – избыточного давления нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред, в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой выходной сигнал HART.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации материала чувствительного элемента (мембраны) под воздействием давления измеряемой среды, что приводит к изменению электрического сигнала, преобразующегося в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой выходной сигнал HART.

Конструктивно преобразователи состоят из цилиндрического корпуса с крышкой, в котором размещены электронный блок и чувствительный элемент в виде измерительной ячейки. По заказу преобразователи могут быть изготовлены с жидкокристаллическим дисплеем (ЖК-дисплеем).

Преобразователи давления выпускаются в следующих модификациях: EB3351T-D, EB3351T-G.

В зависимости от типа присоединения к процессу преобразователи могут иметь резьбовое присоединение (исполнение EB3351T-D) или фланцевое с капиллярной линией и без неё (исполнение EB3351T-G).

Конструкция преобразователей позволяет подключать к ним различные типы фланцев, применять их с выносными разделительными мембранами.

Преобразователи имеют различные исполнения, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками, наличием ЖК-дисплея, типами присоединений к процессу, рабочей средой, габаритными размерами и выходными сигналами.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 – 3.

Заводской номер преобразователя в виде буквенно-цифрового кода наносится методом гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную на корпус.

Место нанесения заводского номера преобразователя представлено на рисунках 1, 2.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на преобразователи.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей с резьбовым присоединением и места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей с фланцевым присоединением и места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей с фланцевым присоединением и капиллярной линией

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и предназначено для преобразования и передачи измеренных значений.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HART-Tool
Номер версии ПО, не ниже	11.0
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологических характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений избыточного давления, кПа ^{1) 2)}	от 6 до 40000
Нижний предел измерений избыточного давления, кПа ^{1) 2)}	0
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, γ, % ³⁾	±0,075; ±0,1; ±0,2
Вариация выходного сигнала, %	γ
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, %/10 °С от диапазона измерений	±0,1
¹⁾ Конкретный диапазон измерений, посредством указания нижнего и верхнего пределов измерений приведен в паспорте и нанесен на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя. ²⁾ По заказу, преобразователи могут быть изготовлены в других единицах измерений давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ³⁾ Конкретное значение указано на маркировочной табличке, прикрепленной к корпусу преобразователя и (или) в паспорте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал: – аналоговый, мА – цифровой	от 4 до 20 HART
Напряжение питания постоянного тока, В ¹⁾	от 10 до 32
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24
Масса, кг, не более ^{2) 3)}	1,6
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), мм, не более ^{2) 3)}	200×130×110
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С: – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более	от +21 до +25 от 84 до 106,7 95
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С: исполнение с ЖК-дисплеем ⁴⁾ исполнение без ЖК-дисплея – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более	от -20 до +60 от -40 до +85 от 84 до 106,7 95
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T1 Gb X

Наименование характеристики	Значение
	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
¹⁾ При использовании связи HART напряжение питания постоянного тока должно быть > 18,5 В. ²⁾ Конкретные значение указывается в паспорте на преобразователь. ³⁾ Без учета капиллярной линии, фланцев, выносных мембран. ⁴⁾ Для преобразователей с жидкокристаллическим дисплеем (ЖК-дисплеем). Воздействие температуры окружающего воздуха ниже минус 20 °С не приводит к повреждению ЖК-дисплея, при этом показания ЖК-дисплея могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается. Работоспособность ЖК-дисплея не влияет на метрологические характеристики и работоспособность преобразователей.	

Показатели надежности приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи	ЕВ3351Т	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз. на партию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Стандарт предприятия Shanghai Enbbon Automation Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Shanghai Enbbon Automation Instrument Co., Ltd., Китай.

Адрес: Building 16, № 410 Jinggu Road, Minhang District, Shanghai, China.

E-mail: service@enbbon.com.

Web-сайт: www.enbbon.com.

Изготовитель

Shanghai Enbbon Automation Instrument Co., Ltd., Китай.

Адрес: Building 16, №. 410 Jinggu Road, Minhang District, Shanghai, China.

E-mail: service@enbbon.com.

Web-сайт: www.enbbon.com.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии-Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ-РОСТЕСТ»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

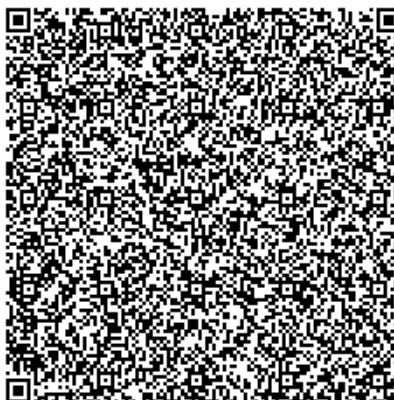
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru,

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB (далее – ППЦ) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны постоянного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на информационную табличку и раму шасси в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

К данному типу относятся полуприцепы-цистерны KASSBOHRER STB с заводскими номерами WKVDAN50300061329, WKVDAN50300061050, WKVDAN50300061358.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 - Общий вид полуприцепа-цистерны KASSBOHRER STB и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на навесную пломбу, проходящую через крепление указателя уровня к горловине методом давления, а также на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

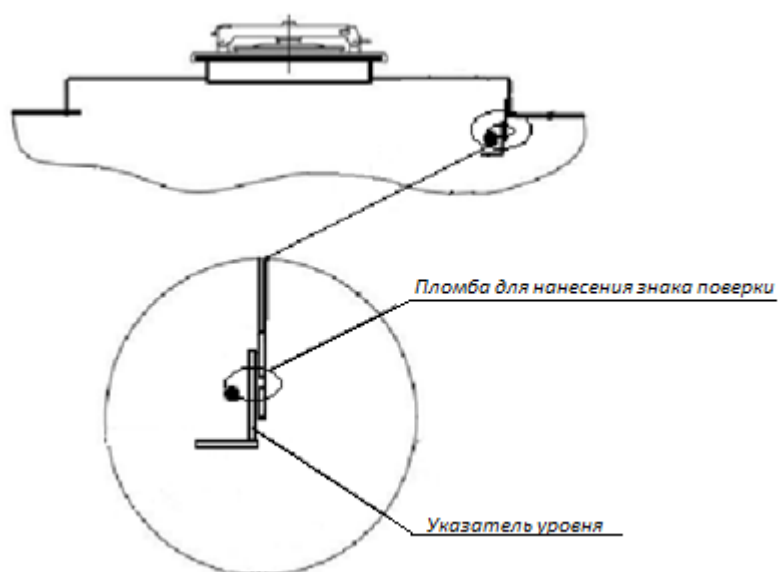


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Заводской номер	WKVDAN503 00061329	WKVDAN50 300061050	WKVDAN503 00061358
Номинальная вместимость, дм ³	31000		
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	7660	7670	7650
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	4880	4880	4900
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	6700	6700	6710
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	4860	4850	4880
Действительная вместимость 5-й секции, дм ³	6720	6750	6750
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4		
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	9000
Длина, мм, не более	13000
Высота, мм, не более	3550
Ширина, мм, не более	2450
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектуемые	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	KASSBOHRER STB	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

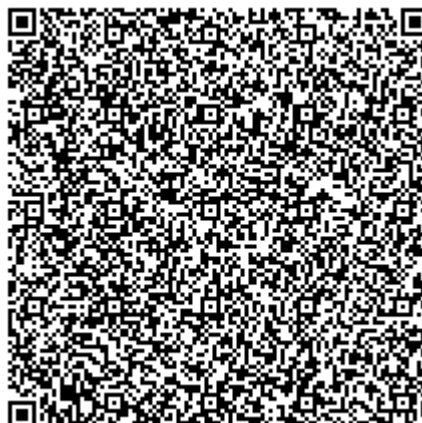
Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция
Адрес: Meşelik Mevki Adliye Koyu 54010 Adapazarı, Турция
Телефон/факс: +90 264 295 30 00/ +90 264 319 25 58-59

Изготовитель

Kassbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Турция
Адрес: Meşelik Mevki Adliye Koyu 54010 Adapazarı, Турция
Телефон/факс: +90 264 295 30 00/ +90 264 319 25 58-59

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95965-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные (приемно-расходные) Рпр-100

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные (приемно-расходные) Рпр-100 (далее по тексту – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов и специальных жидкостей, а также для их хранения, приема и выдачи.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную горизонтальную цилиндрическую обечайку, с днищами, вваренными горловинами и патрубками. Резервуар может быть оснащен защитным каркасом. Внутри резервуара для выдачи топлива может быть установлено плавающее устройство верхнего забора топлива. Резервуар снабжен приемо-раздаточными патрубками, замерным люком, дыхательным клапаном. На приемном патрубке установлен клапан ограничения наполнения, обеспечивающий налив рабочей среды в резервуар и его защиту от перелива. В состав резервуара входит устройство контроля уровня топлива.

Принцип действия резервуара основан на измерении объема нефтепродуктов и специальных жидкостей в зависимости от уровня его наполнения.

Нанесение знака поверки на резервуар: не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на маркировочную табличку, крепящуюся на корпус резервуара, в виде цифрового обозначения представлен на рисунке 4.

Общий вид резервуара представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки представлена на рисунке 3. Пломбированию подлежат горловины резервуара.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара Рпр-100.



Рисунок 2 – Общий вид резервуара Рпр-100.



Рисунок 3 - Пломбировка горловины резервуара



Рисунок 4 – Маркировочная табличка резервуаров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость резервуара, м ³ Рпр-100	100
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении вместимости, %	±0,25

Таблица 2– Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	Рпр-100
Габаритные размеры корпуса, мм, не более	
- длина	12840
- высота	3535
- диаметр	3380
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -50 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 3 - Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Назначенный срок службы, лет, не менее	
- из коррозионно-стойкой стали	20
- из углеродистой стали	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации резервуара методом печати, и на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный (приемно-расходный) Рпр-100	Рпр-100	1 шт.
Паспорт на Рпр-100	Рпр.100.Г.К.1.080.100.00.00-3001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации Рпр-100	Рпр.100.Г.К.1.080.100.00.00-3001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений:

приведены в разделах 2 и 3 Руководства по эксплуатации: Рпр.100.Г.К.1.080.100.00.00-3001 РЭ, (раздел 2 и 3)

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 3615-025-88919917-2014 Резервуары. Технические условия.

Дополнения № 3 к ТУ 3615-025-88919917-2014.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение Агрегат» (ООО «НПО Агрегат»)

ИНН 5048019584

Юридический адрес: 142305, Московская обл., г. Чехов, ул. Комсомольская, д. 12Б

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение Агрегат» (ООО «НПО Агрегат»)

ИНН 5048019584

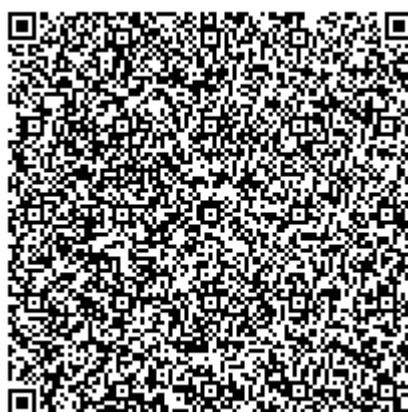
Адрес: 142305, Московская обл., г. Чехов, ул. Комсомольская, д. 12Б

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

Адрес: 443125, г. Самара, ул. Губанова, д. 20а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311958.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95966-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент»

Назначение средства измерений

Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент» (далее – системы) предназначены для:

- непрерывных автоматических измерений содержания оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), диоксида серы (SO₂), взвешенных (твердых) частиц (далее – пыли), паров воды (H₂O), кислорода (O₂) в промышленных выбросах и параметров газового потока (температура, давление, скорость);

- приведения массовой концентрации (объемной доли) определяемых компонентов к нормальным (стандартным) условиям в соответствии с документом ГОСТ Р 70805-2023 «Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Методика расчета массового выброса» и расчета массовых (г/с, кг/ч) и валовых (т/год) выбросов оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), диоксида серы (SO₂), пыли;

- расчета объемного расхода газового потока;
- сбора, обработки и хранения данных;
- визуализации, предоставления результатов в различных формах.

Описание средства измерений

К средствам измерений данного типа относятся системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент», зав. № 9 и № 10.

Принцип действия и состав систем приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Принцип действия и состав систем

Наименование измерительных каналов (ИК) системы	Принцип действия системы	Первичный измерительный преобразователь, входящий в состав ИК системы	Регистрационный номер ФИФ ОЕИ ¹⁾
ИК массовой концентрации SO ₂ , NO, NO ₂	Оптический (УФ-спектроскопия)	Газоанализатор ОМА-2000	-
ИК массовой концентрации CO	Оптический (ИК-спектроскопия)		

Наименование измерительных каналов (ИК) системы	Принцип действия системы	Первичный измерительный преобразователь, входящий в состав ИК системы	Регистрационный номер ФИФ ОЕИ ¹⁾
ИК объемной доли O ₂	Электрохимический (на основе циркониевого датчика)		
ИК объемной доли паров воды	Спектроскопия однолинейного молекулярного излучения	Газоанализатор LGA-4100	-
ИК температуры	Терморезистивный	Измеритель параметров газового потока TPF-100	-
ИК давления	Тензорезистивный		
ИК скорости газового потока	Ультразвуковой	Расходомер-счетчик газа ультразвуковой ВЗЛЕТ РГ	80169-20
ИК параметров пыли	Опτικο-абсорбционный	Пылеизмеритель лазерный ЛПИ-05	47934-11
¹⁾ Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.			

Системы состоят из газоаналитических измерительных каналов, каналов измерения параметров пыли и каналов измерений параметров газового потока.

Каждый измерительный канал системы состоит из измерительного блока или блоков и блока сбора и обработки данных. Информация от измерительных каналов поступает в вычислительный компонент (ВК) системы, выполняющий функции сбора, отображения, хранения и передачи информации. Измеренные данные от ИК передаются в ВК по токовому каналу связи от 4 до 20 мА или по цифровому каналу RS-485 по протоколу Modbus.

В состав газоаналитических измерительных каналов входит система пробоотбора, состоящая из пробоотборного зонда и обогреваемой линии для передачи пробы из дымовой трубы в шкаф газоанализа. На всем пути температура пробы поддерживается не ниже 120 °С для предотвращения образования конденсата и кислот. Обогреваемый пробоотборный зонд GSP100 осуществляет предварительную грубую фильтрацию и отбор пробы из дымовой трубы, а также оснащен системой обратной продувки.

Проба, поступившая в шкаф газоанализа, проходит фильтрацию от взвешенных частиц более 2 мкм и поступает в измерительную ячейку газоанализатора ОМА-2000 для измерений массовой концентрации SO₂, NO, NO₂ (метод горячей экстракции). Данные процедуры проходят внутри обогреваемого бокса с автоматическим поддержанием температуры не ниже 120 °С. Далее проба поступает в две последовательные колбы осушителя, где конденсируется и удаляется влага и понижается температура пробы. Затем осушенная проба подается в ИК ячейку газоанализатора ОМА-2000, где происходит измерение массовой концентрации СО (метод холодной экстракции).

Газоанализатор LGA-4100 смонтирован на дымовой трубе на той же высотной отметке, что и пробоотборный зонд. Он используется в качестве анализатора объемной доли паров воды. Газоанализатор LGA-4100 состоит из блока излучателя и приемника. Принцип действия основан на технологии полупроводниковой лазерной абсорбционной спектроскопии (ПЛАС). Дiodный лазер излучает луч света, проходящий через анализируемую среду и детектируемый

модулем приемника. Длина волны лазерного луча настраивается на характерную линию поглощения определяемого компонента.

Измерительный канал температуры и давления дымовых газов представлен измерителем параметров газового потока TRF-100. Смонтирован на дымовой трубе на той же высотной отметке, что и пробоотборный зонд.

Измерительный канал скорости потока дымовых газов установлен на дымовой трубе и представлен расходомером-счетчиком газа ультразвуковым ВЗЛЕТ РГ. Расходомер состоит из блока вторичного преобразователя и двух врезных преобразователей электроакустических газовых с блоками электроники. По принципу работы расходомер относится к время-импульсным ультразвуковым расходомерам, которые реализуют акустический метод измерения скорости потока. Акустический метод измерения скорости потока основан на векторном сложении скорости распространения ультразвуковой волны и скорости потока. Акустический импульс, посланный вверх по течению, распространяется с меньшей скоростью, чем импульс, посланный вниз по течению. Измерение времени прохождения импульсов в двух направлениях позволяет определить среднее по длине акустического луча значение составляющей скорости газового потока.

Система выполняет следующие основные функции:

- принудительный отбор пробы отходящих газов с помощью обогреваемого зонда;
- очистка пробы от механических загрязнений с помощью первичного фильтра, установленного в пробоотборном зонде, и вторичными фильтрами тонкой очистки, установленными в шкафу газоанализа;
- транспортировка пробы с помощью обогреваемой линии с автоматическим контролем температуры;
- измерение температуры, давления, скорости газового потока и массовой концентрации взвешенных частиц непосредственно на площадке дымовой трубы на той же высотной отметке, где и происходит отбор пробы;
- приведение результатов измерений к нормальным условиям (0 °С и 101,3 кПа);
- усреднение результатов измерений за определенный интервал времени (например, за 20 мин);
- расчет массового выброса загрязняющих веществ в атмосферу в г/с;
- сбор, хранение, архивирование и передачу данных.

Система имеет следующие выходные сигналы:

- показания, выводимые на дисплей газоанализаторов;
- показания, выводимые на монитор ПК системы;
- показания, выводимые на дисплей ИК скорости газового потока и ИК параметров пыли;
- цифровой выход LAN.

Заводской номер системы нанесен типографским способом на паспортную табличку, расположенную слева от двери в помещение газоанализа блок-бокса. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование систем не предусмотрено.

Общий вид оборудования системы представлен на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Общий вид блок-бокса, в котором размещены газоанализатор ОМА-2000 и информационно-вычислительный комплекс



Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора ОМА-2000



Рисунок 3 – Общий вид газоанализатора LGA-4100



Рисунок 4 – Общий вид измерителя параметров газового потока TPF-100



Рисунок 5 – Общий вид информационно-вычислительного комплекса

Произведено в России		
Система автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент»		
Заводской номер:	9	
Год изготовления:	2023	
ООО «ИНСАВТ» Тел. +7 (351) 218-11-23 Email: info@insavt.ru www.insavt.ru		

Рисунок 6 – Паспортная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) системы выполняет следующие функции:

– приведение измеренных значений к нормальным условиям и к стандартной концентрации свободного кислорода в соответствии с документом ГОСТ Р 70805-2023 «Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Методика расчета массового выброса»;

– расчёт массовой концентрации определяемых компонентов;

– автоматический расчет массовых (г/с) выбросов оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO₂), диоксида серы (SO₂), окислов азота (NO_x в пересчете на NO₂), пыли;

– расчет объемного расхода газового потока (сухого и влажного), м³/ч;

– отображение результатов измерений на мониторе компьютера в цифровом и графическом виде;

– передачу результатов через интерфейс LAN;

– обработку и хранение не менее 10 лет полученных результатов измерений;

– предоставление доступа к архивным данным.

Уровень защиты ПО системы в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014 - «средний».

Система имеет защиту автономного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО систем

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CEMS-2000B
Номер версии ПО	CEMS2000B.P002.V01B.XXXR ¹⁾
¹⁾ «X» (арабская цифра от 0 до 9) описывает метрологически незначимые модификации ПО, которые не влияют на МХ СИ (интерфейс, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики газоаналитических каналов систем

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
Оксид углерода (CO)	от 0 до 3000	от 0 до 300 включ. св. 300 до 3000	±25 —	— ±25
Оксид азота (NO)	от 0 до 1300	от 0 до 130 включ. св. 130 до 1300	±25 —	— ±25
Диоксид азота	от 0 до 2000	от 0 до 200 включ.	±25	—

Определяемый компонент	Диапазон измерений ¹⁾ массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Участок диапазона измерений массовой концентрации, мг/м ³ (объемной доли, %)	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ²⁾ , %	
			приведенной ³⁾	относительной
(NO ₂)		св. 200 до 2000	—	±25
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 270	от 0 до 30 включ. св. 30 до 270	±25 —	— ±25
Пары воды (H ₂ O)	от 0 до 40 %	от 0 до 10 % включ. св. 10 % до 40 %	±25 —	— ±25
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 5 % включ. св. 5 % до 30 %	±15 —	— ±15

¹⁾ Номинальная цена единицы наименьшего разряда измерительных каналов: NO, NO₂, SO₂, CO, O₂, H₂O, — 0,1 мг/м³ (%).

²⁾ В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847, п. 3.1.3.

Участок диапазона измерений, в котором результаты измерений соответствуют обязательным метрологическим требованиям Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» раздел 3, п. 3.1.3, от C_{min} до C_{max} , где C_{max} — верхняя граница диапазона измерений, мг/м³, а C_{min} , мг/м³, рассчитывается по формуле:

$$C_{min} = \frac{C_{\gamma} \gamma}{\delta_{max}},$$

где C_{γ} — верхняя граница участка диапазона измерений, в котором нормирована приведенная погрешность, мг/м³;

δ_{max} — наибольшее допустимое значение погрешности измерений согласно п. 3.1.3, раздела 3 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020, %;

γ — пределы допускаемой приведенной погрешности, %.

³⁾ Нормирующее значение — верхний предел участка диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности.

Таблица 4 – Метрологические характеристики систем для газоаналитических каналов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой погрешности	0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала (T _{0,9}) без учета времени транспортирования пробы, с	300

Таблица 5 – Метрологические характеристики систем по измерительному каналу параметров пыли

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 20 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли, ¹⁾ %	±20
Пределы допускаемой приведенной ²⁾ погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	±2
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, % T ³⁾	от 0,5 до 95
¹⁾ Результаты измерений представляются в единицах массовой концентрации пыли (мг/м ³) после проведения градуировки на месте эксплуатации с целью определения поправочного коэффициента (например, в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9096-2006 «Выбросы стационарных источников. Определение массовой концентрации твёрдых частиц ручным гравиметрическим методом»).	
²⁾ Нормирующее значение – верхняя граница диапазона измерений.	
³⁾ T - спектральный коэффициент направленного пропускания.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерительного канала температуры и давления газового потока (при использовании измерителя параметров газового потока TPF-100)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °С	от 0 до +250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±2,0
Диапазон измерений давления ²⁾ , кПа	от -10,0 до +10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, кПа	±0,2
¹⁾ Температура дымовых газов.	
²⁾ Разности давлений (дифференциального давления).	

Таблица 7 – Метрологические характеристики систем по измерительному каналу скорости газового потока

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 0,05 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости газового потока в рабочих условиях, м/с	±(0,03+0,03·v) ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности при преобразовании измеренного значения скорости газового потока в сигнал постоянного электрического тока, %	±0,1
¹⁾ v - скорость газового потока, м/с	

Таблица 8 – Технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	60
Напряжение питания, В	от 342 до 418
Частота сети, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт, не более	25
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха (при установке в блок-контейнере с микроклиматом), °С - относительная влажность, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от -50 до +50 90 от 84 до 106,7

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка до отказа, ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 10 – Габаритные размеры и масса измерительных блоков и элементов систем

Наименование блока или элемента систем	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высота	Ширина	Длина	
Специализированный шкаф для размещения газоанализатора и ПК	2000	700	700	100
TPF-100	300	300	1700	25
LGA-4100:				
Излучатель	188	305	340	20
Приемник	188	305	390	20

Знак утверждения типа

наносится типографским методом на паспортную табличку, расположенную слева от двери в помещение газоанализа блок-бокса, и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент» в составе:	-	1 шт.
Газоанализатор	OMA-2000	1 шт.
Газоанализатор	LGA-4100	1 шт.
Измеритель параметров газового потока	TPF-100	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой	ВЗЛЕТ РГ	1 шт.
Пылеизмеритель лазерный	ЛПИ-05	1 шт.
Система сбора, обработки и передачи данных	ССОД	1 шт.
АРМ оператора на базе SCADA-системы	-	1 шт.
Блок подачи пробы CEMS-2000	-	1 шт.
Документация:		
Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент». Руководство по эксплуатации	ИТ012-2021.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Принцип действия» документа ИТ012-2021.001 РЭ «Системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу АО «Искитимцемент». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Росстандарта от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ Р 8.958-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Автоматические измерительные системы для контроля вредных промышленных выбросов. Методы и средства испытаний.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инновационные средства автоматизации» (ООО «ИНСАВТ»)

ИНН 7448059401

Юридический адрес: 454138, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, д. 7, помещ. 3

Телефон: +7 (351) 220-09-81

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инновационные средства автоматизации» (ООО «ИНСАВТ»)

ИНН 7448059401

Адрес: 454138, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Молодогвардейцев, д. 7, помещ. 3

Телефон: +7 (351) 220-09-81

E-mail: info@insavt.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

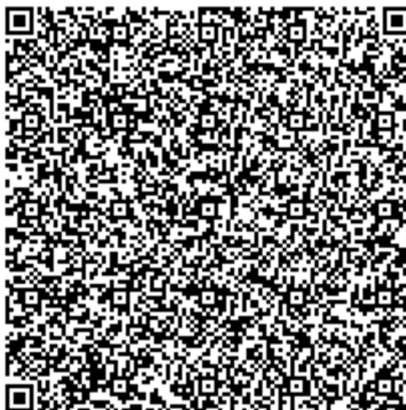
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95967-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные SFLA-200

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные SFLA-200 (далее - анализаторы) предназначены для непрерывных измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания растворенного кислорода, удельной электрической проводимости (УЭП) в жидкостях.

Описание средства измерений

Принцип действия каналов измерений pH, ОВП – потенциометрический, основанный на измерении разности потенциалов измерительного электрода и электрода сравнения в датчике, при погружении их в анализируемый водный раствор.

Принцип действия канала измерений УЭП – кондуктивный или индуктивный в зависимости от используемого датчика. Кондуктивный принцип основан на измерении сопротивления измеряемой среды между электродами, индуктивный - на создании встроенным генератором переменного магнитного поля в основной катушке, которое в свою очередь индуцирует ток в анализируемой среде.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации растворенного кислорода – амперометрический или оптический в зависимости от используемого датчика. Амперометрический принцип измерений основан на изменении электрохимического потенциала в результате протекания окислительно-восстановительной реакции под действием проникающего через полупроницаемую мембрану кислорода. Оптический принцип основан на измерении флуоресценции, возникающей при взаимодействии чувствительных к кислороду маркеров в колпачке датчика под действием на них света.

Анализаторы являются стационарными приборами, выпускаемыми в двух исполнениях ($-20 \leq T_a \leq +55$) и ($-20 \leq T_a \leq +50$), отличающихся максимально возможной температурой эксплуатации. Анализаторы конструктивно состоят из электронного блока и датчиков. Перечень используемых датчиков в зависимости от контролируемого показателя представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень датчиков, в зависимости от контролируемого показателя

Контролируемые показатели	Подключаемые датчики
Водородный показатель - pH	CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS16D, CPS16E, CPS31, CPS31D, CPS31E, CPS41, CPS41D, CPS41E, CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS76D, CPS76E, CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E, CPS471, CPS471D, CPS441, CPS441D, CPS491, CPS491D, CPS341D, CPS171D, CPS61E, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS97D, CPS97E, CPF201

Контролируемые показатели	Подключаемые датчики
Окислительно-восстановительный потенциал - ОВП	CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, CPS76E, CPS96D, CPS96E
Массовая концентрация растворенного кислорода	COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E
Удельная электропроводность - УЭП	CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS30, CLS50, CLS50D, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS82D, CLS82E
Примечание – Датчики, цифро-буквенное обозначение которых заканчивается буквами Е или D, изготовлены по технологии Memosens. Технология Memosens преобразовывает обычный датчик в цифровой со встроенным хранением данных. Все данные о калибровке и анализе хранятся в памяти самого датчика. Memosens - бесконтактная технология передачи значений от датчика к электронному блоку. Преимущества применения технологии Memosens для измерений: отсутствие коррозии контактов; возможность разместить датчик и электронный блок на расстояние до 100 метров; возможность калибровать цифровой датчик в лабораторных условиях.	

Все датчики имеют встроенный электрод сопротивления для температурной компенсации измерений.

Общий вид электронного блока анализаторов представлен на рисунке 1. Общий вид датчиков представлен на рисунке 2

Анализаторы имеют заводские номера, которые в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, методом штемпелевания наносятся на идентификационную табличку, приклеиваемую к боковой панели электронного блока. Внешний вид таблички представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализатора обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).



Рисунок 1 – Общий вид электронного блока анализатора жидкости промышленного SFLA-200



CPS11



CPS11D



CPS11E



CPS16D



CPS31



CPS31D



CPS31E



CPS16E



CPS41



CPS41D



CPS41E



CPS76D



CPS71



CPS71D



CPS71E



CPS76E



CPS91



CPS91D



CPS91E



CPS96D



CPF81



CPF81D



CPF81E



CPS96E



CPS471



CPS471D



CPS441



CPS441D



CPS491



CPS491D



CPS341D



CPS171D



CPS61E



CPS47D



CPS47E



CPS77D



CPS77E



CPS97D



CPS97E



CPF201



CPS12



CPS12D



CPS12E



CPS16D



CPS42



CPS42D



CPS42E



CPS16E



CPS72



CPS72D



CPS72E



CPS76D



CPF82



CPF82D



CPF82E



CPS76E



CPS92



CPS92D



CPS92E



CPS96D



CPS96E



COS22D



COS22E



COS51D



COS51E



COS81D



COS81E



CLS12



CLS13



CLS15



CLS15D



CLS15E



CLS16



CLS16D



CLS16E



CLS19



CLS21



CLS21D



CLS21E



CLS30



Рисунок 2 – Общий вид датчиков анализаторов



Рисунок 3 – Идентификационная табличка

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное фирмой-изготовителем. ПО идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода на экран версии ПО.

ПО предназначено для построения и контроля градуировочной характеристики, проведения контроля процесса измерений, отображения и сохранения результатов измерений

Конструктивно анализаторы имеют полную защиту ПО от преднамеренных или

непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Контрольная сумма не может быть модифицирована или удалена пользователем. Пользователь имеет доступ только к общим параметрам настройки через меню на дисплее, а также к считыванию измеряемых или индицируемых значений, обрабатываемых только метрологически значимым ПО. Доступ к сервисным функциям, выполняемым с помощью микроконтроллера, защищен сервисным паролем, который известен только инженеру по сервису.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО анализатора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СМ42
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	02.04.04-0001

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблицах 3 - 6, технические характеристики и условия эксплуатации представлены в таблице 7, показатели надежности представлены в таблице 8.

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении водородного показателя pH

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	$\pm 0,05$

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении окислительно-восстановительного потенциала ОВП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -1500 до +1500
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -133 до +1236
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	± 6

Таблица 5 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении удельной электрической проводимости УЭП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений удельной электрической проводимости (УЭП), См/м, для датчиков:	
- CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
- CLS16, CLS16D, CLS16E	от $4 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-2}$
- CLS21, CLS21D, CLS21E	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 2,0
- CLS30	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 20
- CLS50, CLS50D, CLS52, CLS54, CLS54D	от $2 \cdot 10^{-4}$ до 100
- CLS82D, CLS82E	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 50

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений УЭП для датчиков CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS16, CLS16D, CLS16E в диапазоне измерений от $4 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ См/м включ., %	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП для датчиков CLS12, CLS13, CLS19, CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS21, CLS21D, CLS21E, CLS16, CLS16D, CLS16E, CLS30, CLS50, CLS50D, CLS52, CLS54, CLS54D, CLS82D, CLS82E в диапазоне измерений св. $1 \cdot 10^{-4}$ до 100 См/м включ., %	± 3
¹⁾ Нормирующим значением является верхняя граница диапазона измерений	

Таблица 6 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении массовой концентрации растворенного кислорода

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ , для датчиков: - COS22D, COS22E - COS51D, COS51E - COS81D, COS81E	от 0,001 до 2 от 0,01 до 100 от 0,004 до 30
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³ , для датчиков: - COS22D, COS22E - COS51D, COS51E - COS81D, COS81E	от 0,01 до 2 от 0,01 до 20 от 0,01 до 20
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода для датчиков COS22D, COS22E, COS51D, COS51E, COS81D, COS81E в диапазоне измерений от 0,01 до 2 мг/дм ³ включ., %	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации кислорода для датчиков COS51D, COS51E, COS81D, COS81E, в диапазоне измерений св. 2 до 20 мг/дм ³ включ., %	± 3
¹⁾ Нормирующим значением является верхняя граница диапазона измерений	

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	7,5
Габаритные размеры электронного блока (высота×ширина×длина), мм, не более	174×150×150
Габаритные размеры датчиков (длина×диаметр), мм, не более	600×300
Масса электронного блока, кг, не более: - в пластиковом корпусе - в стальном корпусе	1,5 2,1
Масса датчиков, кг, не более	5

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации температуры анализируемой среды, °С, для датчиков: - CPS11, CPS11D, CPS11E, CPS41, CPS41D, CPS41E, CPS76D, CPS76E, CPS16D, CPS16E, CPS471, CPS471D, CPS441, CPS441D, CPS47D, CPS47E, CPS77D, CPS77E, CPS12, CPS12D, CPS12E, CPS42, CPS42D, CPS42E, CPS72, CPS72D, CPS72E, CPS16D, CPS16E, CPS76D, - CPS171D, CPS61E, CPS71, CPS71D, CPS71E, CPS341D - CPS91, CPS91D, CPS91E, CPS96D, CPS96E, CPF81, CPF81D, CPF81E - CPS97D, CPS97E, CPS491, CPS491D - CPF201 - CPS31, CPS31D, CPS31E - CPF82, CPF82D, CPF82E, CPS92, CPS92D, CPS92E - COS22D, COS22E - COS51D, COS51E - COS81D, COS81E - CLS12 - CLS13 - CLS15, CLS15D, CLS15E, CLS52 - CLS16, CLS16D, CLS16E - CLS19 - CLS21, CLS21D, CLS21E - CLS50, CLS50D - CLS54, CLS54D - CLS30 - CLS82D, CLS82E	от -15 до +135 от 0 до +140 от 0 до +110 от -15 до +110 от +2 до +75 от 0 до +80 от 0 до +110 от -5 до +135 от -5 до +50 от -10 до +80 от -30 до +160 от -20 до +250 от -20 до +140 от -5 до +150 от -10 до +60 от -20 до +135 от -20 до +180 от -10 до +150 от -5 до +125 от -5 до +120
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С - для исполнения ($-20 \leq T_a \leq +55$) - для исполнения ($-20 \leq T_a \leq +50$) относительная влажность (без конденсации), %, не более атмосферное давление, кПа	от -20 до +55 от -20 до +50 80 от 84 до 106
Маркировка взрывозащиты, согласно ГОСТ 31610.0-2019 - для исполнения ($-20 \leq T_a \leq +55$), °С - для исполнения ($-20 \leq T_a \leq +50$), °С	1Ex ib [ia Ga] T4 Gb X 1Ex ib [ia Ga] T6 Gb X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP67

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы датчика, лет	3
Средний срок службы электронного блока, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	131400

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

Комплект поставки анализаторов приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Комплект поставки анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный SFLA-200 ¹⁾	-	1 шт.
Защитная арматура датчиков	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	V1.0	1 экз.
Паспорт	001.ПС	1 экз.
¹⁾ Комплект поставки формируется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 14 «Методики (методы) измерений» документа V1.0 «Руководство по эксплуатации. Анализаторы жидкости промышленные SFLA-200»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Анализаторы жидкости промышленные SFLA-200. Стандарт предприятия Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах» (с изменениями, утвержденными приказом Росстандарта от 17 мая 2021 г.)

Приказ Росстандарта от 25 июля 2023 г. № 1505 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой концентрации растворенных в жидких средах газов (кислорода, водорода и углекислого газа)»;

Приказ Росстандарта от 27 марта 2025 г. № 609 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

Правообладатель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай

Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuaqing Village, Shunyi District, Beijing, China

Телефон: +8615021280620

Изготовитель

Guoyi (Beijing) Analytical Instrument Co., LTD, Китай

Адрес: (No.1 Shunchuang Second Road) North of Wenhuaqing Village, Shunyi District, Beijing, China

Телефон: +8615021280620

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41 стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июля 2025 г. № 1486

Регистрационный № 95968-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА

Назначение средства измерений

Приборы для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА (далее – приборы) предназначены для измерения времени падения шток-мешалки в клейстеризованной водно-мучной суспензии, которое соответствует значению числа падения в зерне, муке и других крахмалосодержащих продуктах.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении степени разжижения клейстера под действием альфа-амилазы, содержащейся в пробе, по методике ГОСТ 27676 и ГОСТ ISO 3093 за счет быстрой клейстеризации водной суспензии муки в кипящей водяной бане.

Прибор представляет собой измерительный блок, совмещённый с блоком обработки, на корпусе которого размещён дисплей. Исследуемый образец помещается в вискозиметрические пробирки, которые устанавливаются в кассетодержатель пробирок. Во время пуска мачта захватывает держатель и, с помощью привода, совершает поступательные движения, тем самым размешивая водно-мучную суспензию до клейстерообразования. Оператор управляет работой измерительного блока с помощью сенсорного дисплея, находящегося на боковой панели прибора. Встроенный информационно-вычислительный комплекс обеспечивает обработку полученных данных и вывод результатов измерений на сенсорный дисплей. На задней панели прибора располагается кнопка включения прибора и сетевые предохранители. На боковой панели расположен уровень воды в бане. Уровень необходим для контроля количества воды в водяной бане по обозначенным меткам.

Приборы выпускаются в двух модификациях: ТЕХЭК-АЛЬФА-В и ТЕХЭК-АЛЬФА-П, которые отличаются способом охлаждения водяной бани.

В приборе модификации ТЕХЭК-АЛЬФА-В охлаждение осуществляется посредством циркуляции воды через холодильник, установленный в крышке водяной бани.

В приборе модификации ТЕХЭК-АЛЬФА-П охлаждение осуществляется при помощи элементов «Пельтье», вода для охлаждения в этом случае не применяется.

Способ охлаждения водяной бани не влияет на метрологические характеристики прибора.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Общий вид задней панели приборов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА



Рисунок 2 – Общий вид задней панели приборов для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА

Пломбирование приборов не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.
Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится типографским способом на наклейку, размещенную на задней панели прибора.

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое записывается в энергозависимую память прибора при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации.

Метрологически значимая часть ПО размещается в микросхемах, которые имеют защиту от доступа и изменений. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление метрологически значимой части ПО не предусмотрено.

Метрологически незначимая часть ПО относится к командам и данным, введенным через интерфейс пользователя, которые не влияют на обработку измерительной информации.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ALPHA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	AL-1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	-
*«X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений числа падения, с	от 60 до 900
Пределы допускаемой систематической составляющей абсолютной погрешности измерений числа падения (при измерении интервалов времени), с	$\pm 1,0$

Таблица 3 – Технические характеристики	
Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	600
- ширина	500
- длина	480
Масса, кг, не более	30
Потребляемая мощность, В·А, не более	2400
Напряжение питания частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +28
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для определения числа падения	ТЕХЭК-АЛЬФА	1 шт.
Вискозиметрическая пробирка в комплекте с пробкой	-	2 шт.
Вискозиметрическая шток-мешалка	-	2 шт.
Кассетодержатель пробирок	-	1 шт.
Шнур сетевой	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.53.190-042-47115880-2024	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.53.190-042-47115880-2024	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы с прибором» документа РЭ 26.51.53.190-042-47115880-2024 «Прибор для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения;
ГОСТ ISO 3093-2016 Зерно и продукты его переработки. Определение числа падения методом Хагберга-Пертена;

ТУ 26.51.53.190-042-47115880-2024 Приборы для определения числа падения ТЕХЭК-АЛЬФА. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии ЭКАН»
(ООО «Технологии ЭКАН»)

ИНН 7802889066

Юридический адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 6, стр. 1, помещ. Н-37

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии ЭКАН»
(ООО «Технологии ЭКАН»)

ИНН 7802889066

Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 6, стр. 1, помещ. Н-37

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

