

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные серии РКМ svo

Назначение средства измерения

Машины испытательные универсальные серии РКМ svo предназначены для измерения силы и перемещения при проведении механических испытаний в режимах осевого растяжения, сжатия, изгиба с целью определения физических свойств конструкционных материалов или изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии системой автоматизированного электропривода переменного или постоянного тока в механическую энергию линейного перемещения подвижной траверсы с целью деформирования испытательных образцов при одновременном измерении нормированных значений силы, перемещения подвижной траверсы и удлинения образца.

В зависимости от назначения и величины верхнего предела измерений силы нагружающие рамы машин подразделяются на одностоечные и двухстоечные.

Конструктивно машины состоят из:

- основания и виброопор;
- нагружающей рамы с электроприводом, направляющими колоннами, шарико-винтовой парой, подвижной и неподвижной траверсами;
- датчика силоизмерительного или цепочки датчиков силоизмерительных;
- датчика перемещения подвижной траверсы;
- устройства автоматического аварийного останова подвижной траверсы при достижении крайнего верхнего или нижнего положений;
- силовой, защитной и коммутационной аппаратуры;
- системы автоматического управления и измерений.

Машины могут быть укомплектованы экстензометрами, термокриокамерами.

Система электропривода устанавливается в основании машины и используется для перемещения подвижной траверсы.

Датчик силоизмерительный устанавливается на нижней неподвижной траверсе, или на подвижной траверсе, или на верхней неподвижной траверсе. Измерение силы основывается на преобразовании нагрузки датчиком силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально прикладываемой нагрузке и поступающий в тензомодуль многоканального блока цифровых контроллеров. Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, указанный на ее шильдике.

Датчик перемещения подвижной траверсы устанавливается на подвижном элементе машины, связанном непосредственно с подвижной траверсой. Измерение перемещения подвижной траверсы основывается на преобразовании вращательного или поступательного движения датчиком в импульсный сигнал, пропорциональный расстоянию, пройденному подвижной траверсой.

Система автоматического управления и измерений, состоящая из многоканального блока цифровых микропроцессорных контроллеров и электронного устройства ввода-вывода, вырабатывает сигналы для управления машиной и испытаниями и выполняет функции приема, хранения и обработки сигналов от датчиков и электропривода машины. В качестве электронного устройства ввода-вывода в машинах используется пульт оператора (пульт), или персональный компьютер (ПК), или ноутбук.

Машины имеют обозначение РКМ Х.У.А.В svo УХЛ 4.2, ТУ 26.51.62-002-06941442-20», где:

- параметр РКМ svo – аббревиатура Изготовителя машин;
- параметр Х – предел измерений силы машин, кН;
- параметр У – исполнение машин (1 – одностоечная, 2 – двухстоечная);
- параметр А – наибольший предел допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне измерений, %;
- параметр В – диапазон измерений силы машин (3 – третий класс; 2 – второй класс; 1 – первый класс).

Пломбирование машин не предусмотрено.

Внешний вид машин серии РКМ svo с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рис. 1-6.

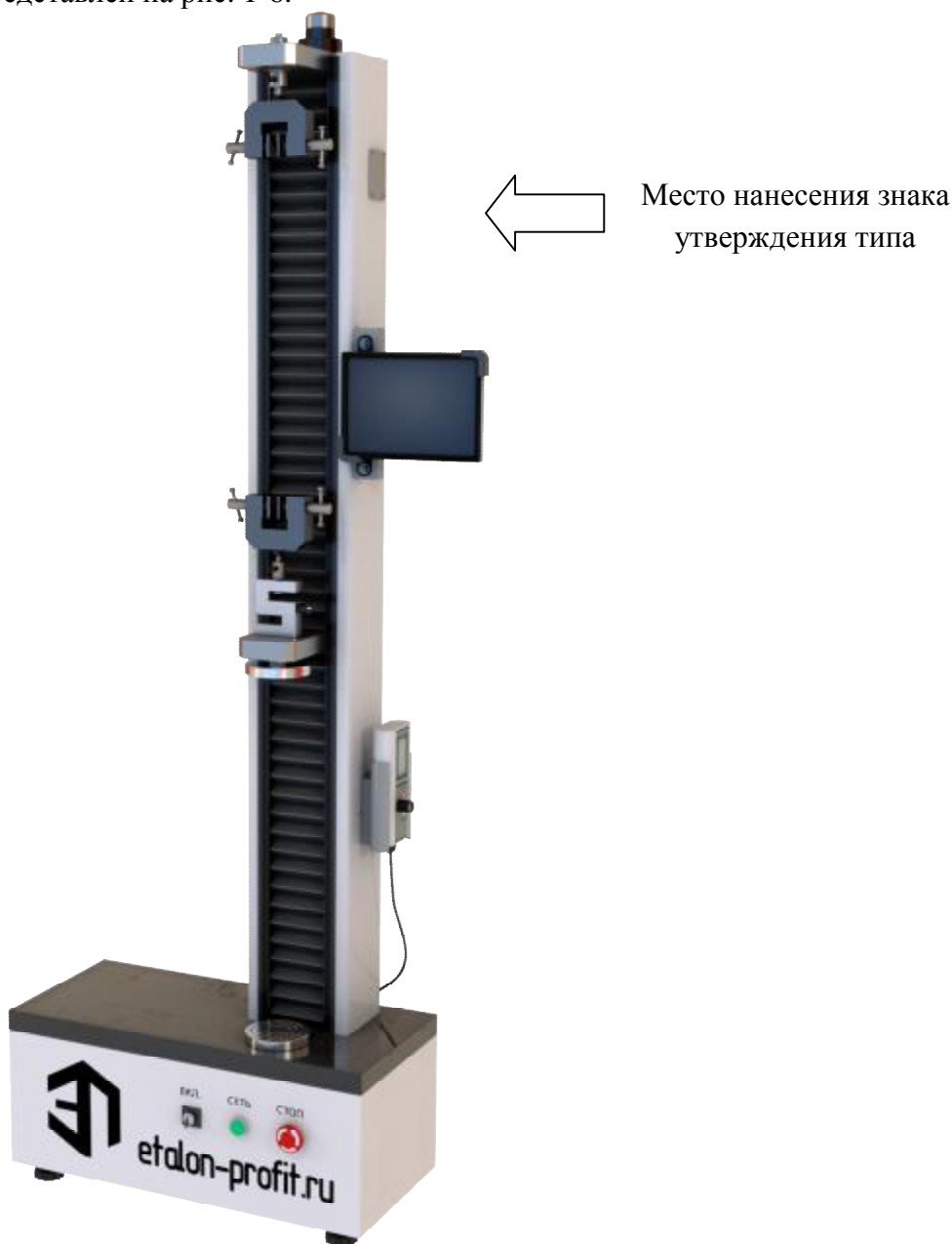


Рисунок 1 – Машины серии РКМ svo исполнений РКМ Х.1.А.В svo с пультом



Рисунок 2 – Машины серии РКМ svo исполнений РКМ X.1.A.B svo с ПК

Место нанесения
знака утверждения
типа

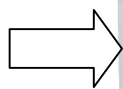


Рисунок 3 – Машины серии PKM svo исполнений
PKM 5.2.A.B svo; PKM 10.2.A.B svo; PKM 20.2.A.B svo;
PKM 50.2.A.B svo; PKM 100.2.A.B svo с пультом

Место нанесения
ака утверждения
типа

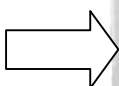


Рисунок 4 – Машины серии PKM svo исполнений
PKM 5.2.A.B svo; PKM 10.2.A.B svo; PKM 20.2.A.B svo;
PKM 50.2.A.B svo; PKM 100.2.A.B svo с ПК

Место нанесения
знака утверждения
типа

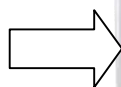


Рисунок 5 – Машины серии РКМ svo исполнений
РКМ 200.2.А.В svo; РКМ 300.2.А.В svo; РКМ 500.2.А.В svo,
РКМ 600.2.А.В svo; РКМ 1000.2.А.В svo с пультом

Место нанесения
знака утверждения
типа

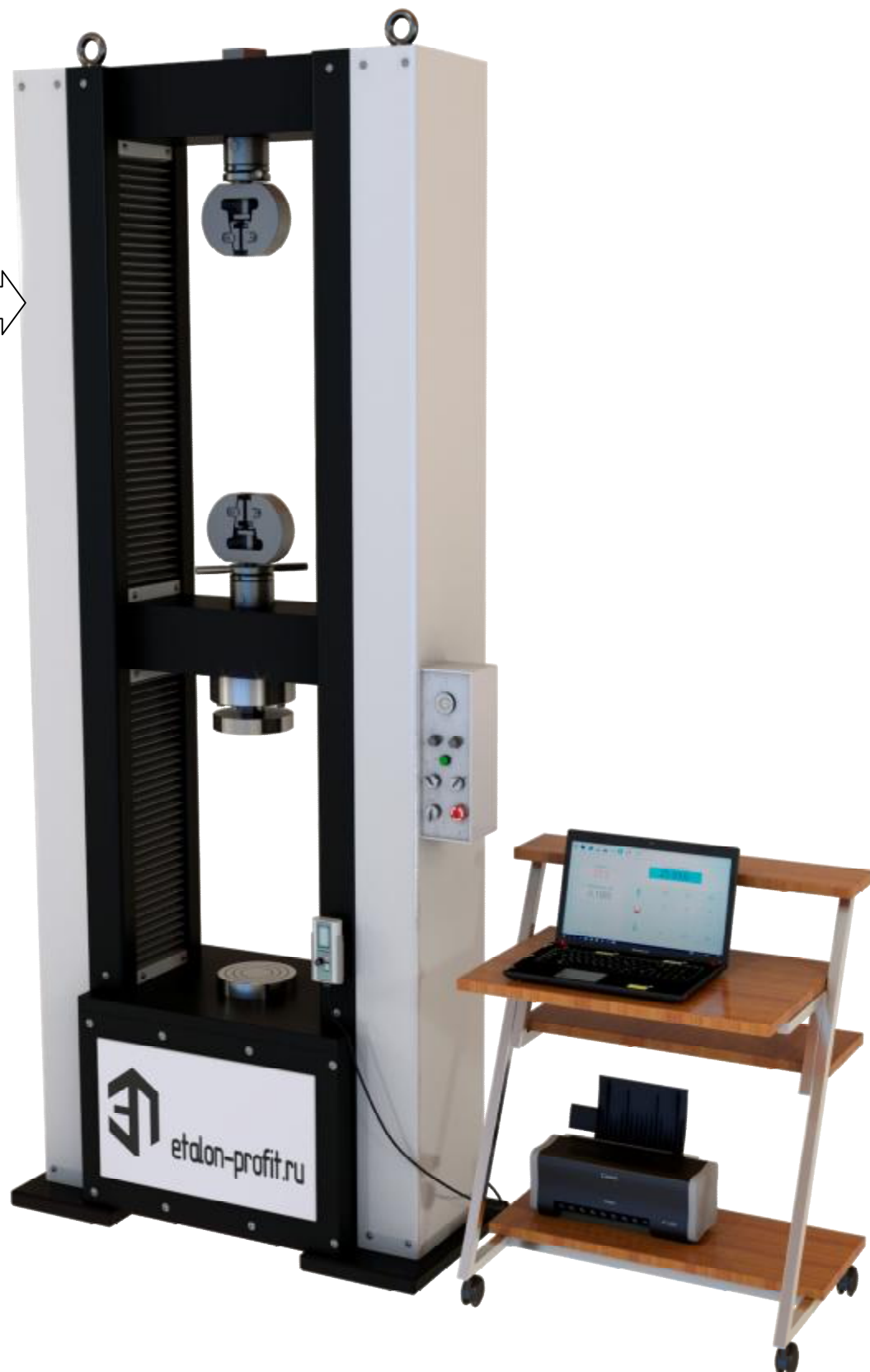
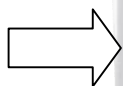


Рисунок 6 – Машины серии РКМ svo исполнений
РКМ 200.2.A.B svo; РКМ 300.2.A.B svo; РКМ 500.2.A.B svo,
РКМ 600.2.A.B svo; РКМ 1000.2.A.B svo с ПК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления машиной, сбора информации от датчиков измерительной системы - силы, перемещения траверсы, удлинения образца, обработки результатов испытаний, их отображения и вывода.

Машины имеют защиту ПО от преднамеренных изменений, реализованную путем защиты блока микропроцессорных контроллеров от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями. Уровень защиты ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Prof IT.2020
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.V
Цифровой идентификатор ПО	0Y1283BC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

*V – номер версии ПО

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики машин представлены в таблицах 2,3,4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин

Исполнение машин	Наибольший предел измерений силы (параметр X), кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (параметр А), %		Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; третий класс), Н	Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; второй класс), Н	Диапазон измерений силы с двумя датчиками (параметр В; первый класс), Н
РКМ X.1.A.B svo	0,1	±0,5	±1	от 1 до 100 включ.	от 0,5 до 100 включ.	от 0,05 до 100 включ.
	0,2			от 2 до 200 включ.	от 1 до 200 включ.	от 0,05 до 200 включ.
	0,5			от 5 до 500 включ.	от 2,5 до 500 включ.	от 0,05 до 500 включ.
	1			от 10 до 1000 включ.	от 5 до 1000 включ.	от 0,1 до 1000 включ.
	2			от 20 до 2000 включ.	от 10 до 2000 включ.	от 0,2 до 2000 включ.
	5			от 50 до 5000 включ.	от 25 до 5000 включ.	от 0,5 до 5000 включ.
	10			от 100 до 10000 включ.	от 50 до 10000 включ.	от 1 до 10000 включ.
РКМ X.2.A.B svo	5			от 50 до 5000 включ.	от 25 до 5000 включ.	от 1 до 5000 включ.
	10			от 100 до 10000 включ.	от 50 до 10000 включ.	от 1 до 10000 включ.
	20			от 200 до 20000 включ.	от 100 до 20000 включ.	от 2 до 20000 включ.
	50			от 500 до 50000 включ.	от 250 до 50000 включ.	от 5 до 50000 включ.
	100			от 1000 до 100000 включ.	от 500 до 100000 включ.	от 10 до 100000 включ.
	200			от 2000 до 200000 включ.	от 1000 до 200000 включ.	от 20 до 200000 включ.
	300			от 3000 до 300000 включ.	от 1500 до 300000 включ.	от 30 до 300000 включ.
	500	от 5000 до 500000 включ.	от 2500 до 500000 включ.	от 50 до 500000 включ.		
600	от 6000 до 600000 включ.	от 3000 до 600000 включ.	от 75 до 600000 включ.			
1000	от 10000 до 1000000 включ.	от 5000 до 1000000 включ.	от 100 до 1000000 включ.			

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Исполнение машин	Диапазон показаний перемещения подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений подвижной траверсы при нулевой нагрузке в диапазоне измерений, не более		Диапазон задания скоростей перемещений подвижной траверсы, мм/мин	*Пределы допускаемой погрешности поддержания скорости перемещения подвижной траверсы, %
		от 0,02 до 10 мм включ.	Св. 10 до 100 мм		
ПКМ 0,1.1.А.В svo	от 0,02 до 800	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 2000,0 включ.	±0,01 мм/мин (±0,2 %)
ПКМ 0,2.1.А.В svo					
ПКМ 0,5.1.А.В svo					
ПКМ 1.1.А.В svo					
ПКМ 2.1.А.В svo					
ПКМ 5.1.А.В svo					
ПКМ 10.1.А.В svo	от 0,02 до 800	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 1000,00 включ.	
ПКМ 5.2.А.В svo					
ПКМ 10.2.А.В svo					
ПКМ 20.2.А.В svo					
ПКМ 50.2.А.В svo					
ПКМ 100.2.А.В svo	от 0,02 до 1000	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 300,000 включ.	
ПКМ 200.2.А.В svo					
ПКМ 300.2.А.В svo				от 0,01 до 100,000 включ.	
ПКМ 500.2.А.В svo					
ПКМ 600.2.А.В svo					
ПКМ 1000.2.А.В svo					

*Принимается наибольшее из значений

Таблица 4 – Технические характеристики

Исполнение машин	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Напряжение питания, В	Частота, Гц	Потребляемая мощность, кВт, не более	Вероятность безотказной работы за 1000 часов	Полный средний срок службы машин, лет	Условия эксплуатации
	Длина	Ширина	Высота							
ПКМ 0,1.1.A.B svo	620	380	1880	190	220±22	50±1	1	0,95	20	температура окружающей среды: от +10 до +35 °С; относительная влажность воздуха: от 45 до 80 %; атмосферное давление: от 94 до 106 кПа
ПКМ 0,2.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 0,5.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 1.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 2.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 5.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 10.1.A.B svo	620	380	1880	190						
ПКМ 5.2.A.B svo	930	600	2020	350			1,5			
ПКМ 10.2.A.B svo	930	600	2020	350						
ПКМ 20.2.A.B svo	930	600	2020	350			2	0,95	20	
ПКМ 50.2.A.B svo	930	600	2070	450						
ПКМ 100.2.A.B svo	930	600	2090	500	380±38	50±1	3,5	0,95	20	
ПКМ 200.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			5,5			
ПКМ 300.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			5,5			
ПКМ 500.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			7,5			
ПКМ 600.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			7,5			
ПКМ 1000.2.A.B svo	1400	1000	3000	3000			15			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу машины.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение составных частей	Кол-во
	Машина испытательная универсальная серии РКМ svo	1 шт.
	Пульт, или персональный компьютер, или ноутбук	1 шт.
	Программное обеспечение Prof IT.2020	1 шт.
Эксплуатационная документация		
РКМ Х.1.А.В svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ Х.1.А.В svo. Паспорт»	1 экз.
РКМ (5-100).2.А.В svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ (5-100).2.А.В svo. Паспорт»	
РКМ (200-1000).2.А.В svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ (200-1000).2.А.В svo. Паспорт»	
РКМ Х.У.А.В svo ПО	«Программное обеспечение Prof IT.2020 для машин испытательных универсальных серии РКМ svo. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
РКМ Х.У.А.В svo МП	«Машины испытательные универсальные серии РКМ svo. Методика поверки»	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РКМ Х.У.А.В svo МП «Машины испытательные универсальные серии РКМ svo. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ивановский ЦСМ» 17 декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочие эталоны 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014 в диапазоне значений от 10 Н до 1000 кН, ПГ±0,12 %;

– рабочий эталон 4 разряда по Приказу Росстандарта № 2818 от 29 декабря 2018 г. в диапазоне значений от 10 мг до 5 кг;

– индикатор многооборотный с ценой деления 0,001 тип МИГ, 0±1 мм, КТ 0 (рег. № 1220-91);

– секундомер механический СОСпр-26-3-000, 0-60, КТ 3, (рег. № 11519-06);

– штангенциркуль торговой марки «INSIZE» мод. 1106, исп.2002 (рег. № 62372-15);

– рабочий эталон 2 разряда по Приказу № 2840 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне 0,2 до 50 мкм». Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 3 (рег. № 38376-08).

– рабочий эталон 2 разряда по Приказу № 2840 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне 0,2 до 50 мкм». Меры длины концевые плоскопараллельные. Набор № 16 (рег. № 38376-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным серии РКМ svo

ГОСТ 8.640-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»

ТУ 26.51.62-002-06941442-20 Машины испытательные универсальные серии РКМ svo. Технические условия

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит» (ООО «Эталон-Профит») ИНН 3702173112

Адрес: 153015, г. Иваново, ул. 13-я Березниковская, 1Ак2

Юридический адрес: 153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, д. 39, оф. 409

Тел.: (4932) 57-43-34

E-mail: office@etalon-profit.ru

Web-сайт: etalon-profit.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

Тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@csm.ivanovo.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311781 от 22.08.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.