

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» мая 2023 г. № 955

Регистрационный № 88946-23

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Машины испытательные универсальные ИР 5**

**Назначение средства измерений**

Машины испытательные универсальные ИР 5 (далее по тексту – машины) предназначены для измерений силы и деформации при испытаниях образцов материалов (металлов, сплавов, пластмасс, резин, тканей, геотекстиля, геосеток, фанеры, нитей, пружин, композитов и др.) на растяжение, сжатие, изгиб, длительную прочность и ползучесть.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, датчиком силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Создаваемая машинами нагрузка, приложенная к испытываемому образцу, деформирует его, при этом в процессе нагружения образца производится измерение значения величины этой нагрузки, а также соответствующих значений перемещения подвижной траверсы.

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего, модуля управления со специализированным контроллером и ручного пульта оператора (опционально). Модуль силозадающий состоит из основания, на котором закреплена силовая рама, электромеханического сервопривода, датчика (датчиков) силоизмерительного, датчика перемещений, приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца. Модуль управления со специализированным контроллером позволяет осуществлять автоматический контроль с обратной связью за нагрузкой, перемещением траверсы и скоростью движения траверсы. Полученная информация отображается на экране компьютера, пульта управления или ручного пульта оператора в единицах измерения, в зависимости от модификации машины.

Диапазон измерений силы обеспечивается датчиком силоизмерительным или набором датчиков силоизмерительных, входящих в комплект поставки машины.

Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы зависит от высоты силовой рамы и испытательных приспособлений. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещений.

Машины могут быть укомплектованы различными захватами, приспособлениями, защитными экранами/ограждениями, динамическими системами испытаний, термокриокамерами и высокотемпературными электропечами, устройствами измерения продольной, поперечной деформации (экстензометры, видеоизмерительные системы и т. д.).

Машины имеют систему автоматической защиты и кнопку аварийной остановки, предотвращающие поломку механизмов и составных частей машин при превышении допустимых нагрузок.

Выпускаемые модификации машин различаются конструктивным исполнением, внешним видом, габаритными размерами и массой, метрологическими параметрами, а также способами управления.

Модификации машин имеют обозначение ИР 5XYZ-PS,

где:

X – конструктивное исполнение машины (1 – одноколонная; 2 – двухколонная);

Y – код спецификации, содержащий метрологические параметры машины. Значения Y приведены в таблице 3;

Z – вид размещения машины (при изготовлении машины настольного размещения устанавливается буквенное обозначение «Н», при изготовлении машины напольного размещения данный параметр не указывается);

P – наибольший предел измерений силы, кН;

S – узкоспециализированное исполнение машины (П – для испытания пружин; А – для испытаний на длительную прочность, ползучесть; Д – для динамических методов испытаний; В – взрывозащищенное исполнение; при отсутствии особых требований к конструкции машины данный параметр не указывается).

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра модуля силодающего и расположенной на его тыльной стороне маркировочной таблички, отображающей информацию о верхнем пределе диапазона измерений силы (нагрузки), заводском номере, модификации, дате изготовления и наименовании изготовителя.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Пломбировка машин не предусмотрена, доступ к внутренним частям машин обеспечивается специальным крепежом.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Общий вид машин и место нанесения маркировочной таблички приведен на рисунках 1-5. Общий вид типовой маркировочной таблички машин с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификации IP 51Y-PS



Рисунок 2 – Общий вид машин модификации IP 51YH-PS



Рисунок 3 - Общий вид машин модификации ИР 52У-PS с верхним пределом диапазона измерения силы от 0,1 до 100 кН вкл.



Рисунок 4 - Общий вид машин модификации IP 52YH-PS с верхним пределом диапазона измерения силы от 0,1 до 100 кН вкл.



Рисунок 5 - Общий вид машин модификации IP 52Y-PS с верхним пределом диапазона измерения силы от 200 до 600 кН вкл.

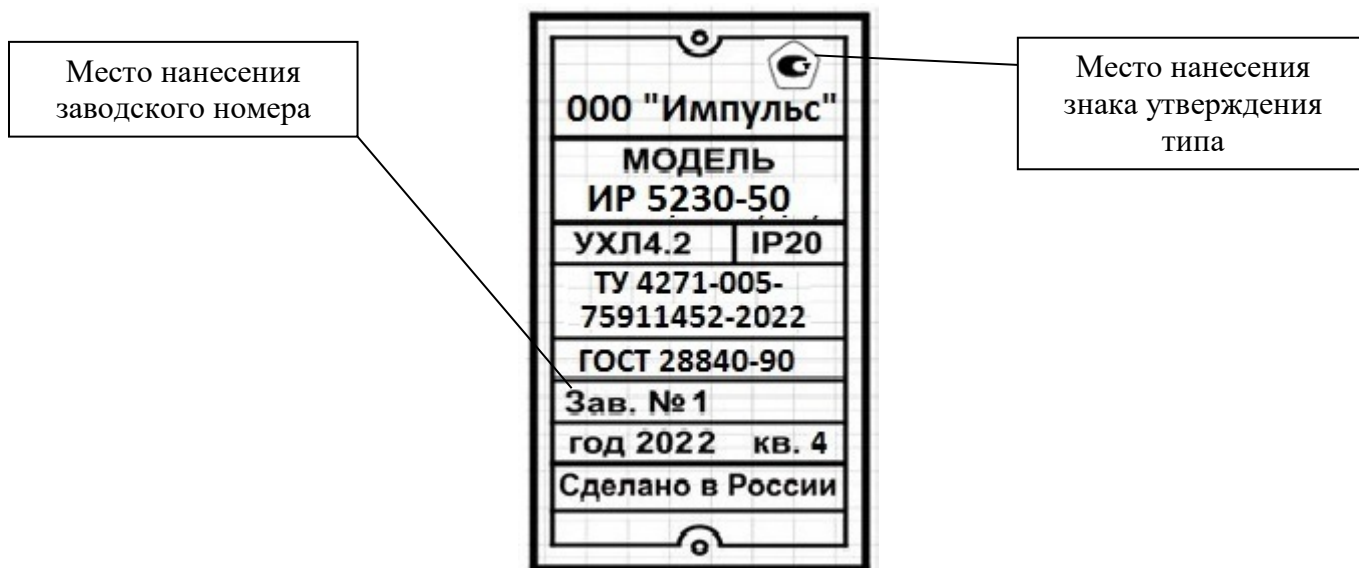


Рисунок 6 - Общий вид типовой маркировочной таблички машин

### Программное обеспечение

Машины имеют программное обеспечение (ПО) «IR Test», устанавливаемое на пульт оператора или персональный компьютер (ПК), которое является метрологически значимым и обеспечивает управление работой машин, обработку результатов измерений, обмен информацией с внешними системами, считывание данных и просмотр результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IR Test
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.V

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация машины	Верхний предел диапазона измерения силы (нагрузки), кН (параметр Р)
ИР 52YZ-PS	600
	500
	300
	250
	200
	100
	50
	25

Продолжение таблицы 2

Модификация машины	Верхний предел диапазона измерения силы (нагрузки), кН (параметр Р)
ИР 52YZ-PS	20
	10
	5
	2,5
	2
	1
	0,5
	0,2
	0,1
ИР 51YZ-PS	10
	5
	2,5
	2
	1
	0,5
	0,2
	0,1

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Код спецификации (параметр Y)	01	05	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Нижний предел диапазона измерений силы (нагрузки) в пределах допускаемой относительной погрешности, % от верхнего предела датчика силы с наименьшим верхним пределом, входящего в комплект машины	0,2	0,4	0,4	1	1	1	2	2	2	2	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±1,0	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 10 мм вкл., мм	±0,01	±0,01	±0,05	±0,01	±0,05	±0,1	±0,01	±0,05	±0,1	±0,01	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения перемещения подвижной траверсы в диапазоне свыше 10 мм, %	±0,1	±0,1	±0,2	±0,1	±0,2	±0,5	±0,1	±0,2	±0,5	±0,1	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 0,1 мм/мин вкл., не более, мм/мин	±0,01										
Пределы допускаемой относительной погрешности скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне, свыше 0,1 мм/мин., не более %	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,5	±0,2	±0,2	±0,5	±0,2	±0,5
Диапазон измерения перемещения подвижной траверсы, не более, мм*	От 0 до 2000										
Диапазон скоростей перемещения подвижной траверсы, мм/мин*	От 0,0005 до 2000										
*- Наибольшее и наименьшее значение выбирается из указанного диапазона для каждой машины индивидуально, и указывается в паспорте на машину											



Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры испытательной установки, мм, не более*			Масса, кг, не более*	Мощность, кВт, не более*
	Ширина	Глубина	Высота		
ИР 52У-600S	1700	1000	3200	2500	7
ИР 52У-500S	1700	1000	3200	2500	7
ИР 52У-300S	1700	1000	3200	2000	5,5
ИР 52У-250S	1700	1000	3200	2000	5,5
ИР 52У-200S	1700	1000	3200	2000	5,5
ИР 52У-100S	1200	1000	3000	900	4,5
ИР 52У-50S	1200	1000	3000	900	3
ИР 52У-25S	1200	1000	3000	650	3
ИР 52У-20S	1200	1000	3000	650	3
ИР 52У-10S	1200	1000	3000	650	3
ИР 52У-5S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-2,5S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-2S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-1S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-0,5S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-0,2S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 52У-0,1S	1200	1000	3000	550	1,5
ИР 51У-10S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-5S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-2,5S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-2S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-1S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-0,5S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-0,2S	800	800	2500	250	1,5
ИР 51У-0,1S	800	800	2500	250	1,5

\* - По согласованию с потребителем габаритные размеры, масса и потребляемая мощность машины могут значительно отличаться от величин, указанных в таблице, но не превышать их.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	220/380 ± 10 50 ± 1
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность %	от +10 до +35 от 45 до 80
Срок службы, лет, не менее	15

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, закрепленную на тыльной стороне модуля силозадающего машины, методом офсетной печати.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная ИР 5	в соответствии с договором поставки	1 шт.
Модуль силозадающий	в соответствии с договором поставки	1 шт.
Пульт оператора и/или программно-технический комплекс на базе ЭВМ	-	1 ком.
Приспособления для проведения испытаний на сжатие (столы)	в соответствии с договором поставки	1 ком.
Программное обеспечение	«IR Test»	1 шт.
Паспорт	ИР 5.00.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИР 5.00.00.000 РЭ	1 экз.
Инструкция оператора	ИР 5.00.00.000 ПО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип работы машины и ее составных частей» руководства по эксплуатации.

### **Нормативные и технические 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;

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

ТУ 4271-005-75911452-2022 «Машины испытательные универсальные ИР 5. Технические условия».

### **Правообладатель**

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

ИНН 3702076574

Адрес: 153012, г. Иваново, ул. Свободная, д. 2

Телефон: (4932) 30-05-45; 41-89-32; 41-89-33; 30-03-14

Web-сайт: [http:// www.tpmarket.ru](http://www.tpmarket.ru)

E-mail: [tpmarket@mail.ru](mailto:tpmarket@mail.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Импульс» (ООО «Импульс»)  
ИНН 3702076574  
Адрес: 153012, г. Иваново, ул. Свободная, д. 2  
Телефон: (4932) 30-05-45; 41-89-32; 41-89-33; 30-03-14  
Web-сайт: [http:// www.tpmarket.ru](http://www.tpmarket.ru)  
E-mail: [tpmarket@mail.ru](mailto:tpmarket@mail.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)  
Адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2  
Адрес места осуществления деятельности: 140208, Московская обл., г. Воскресенск,  
ул. Быковского, д. 2  
Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)  
E-mail: [info@tms-cs.ru](mailto:info@tms-cs.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.

