

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины для испытаний на растяжение типа ИРэ

#### **Назначение средства измерений**

Машины для испытаний на растяжение типа ИРэ (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и деформации образцов материалов при проведении испытаний на растяжение.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия машин заключается в измерении величины силы, приложенной к испытываемому образцу, и величины перемещения штока силового гидроцилиндра при испытаниях материалов

Машины состоят из нагружающего устройства, представляющего собой силовую конструкцию с одной рабочей зоной, электрогидравлического следящего привода, насосной установки и системы управления. Система управления машин состоит из блока управления и обработки измерительной информации, датчиков силы и перемещения и предназначена для управления работой нагружающего устройства, в том числе задания величины силы и перемещения, автоматического поддержания заданных параметров управления и отображения на цифровом дисплее информации о величине измеряемых параметров. В системе управления предусмотрена возможность подключения дополнительно датчиков деформации (экстензометров), персонального компьютера для автоматизированного определения характеристик механических свойств материала.

Для крепления испытываемых образцов служат гидравлические или механические захваты, расположенные у машин с одним гидравлическим цилиндром на подвижной траверсе и плунжере силового гидроцилиндра либо на плунжере и основании машины, а у машин с двумя силовыми гидроцилиндрами – на основании машины и подвижной траверсе. Сила, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензометрическим датчиком, устанавливаемом на подвижной траверсе или основании машины, либо датчиком давления, расположенным в непосредственной близости у входа в силовые гидроцилиндры машины. Дополнительно может быть датчик деформации, измеряющий удлинение базовой части испытываемого образца. Датчик перемещения, измеряющий величину перемещения активного захвата, у машин с одним силовым гидроцилиндром может располагаться в плунжере силового гидроцилиндра или, как у машин с двумя силовыми гидроцилиндрами, может быть закреплён между основанием машины и подвижной частью машины. Сигналы от датчиков силы, деформации и перемещения поступают в блок управления и обработки измерительной информации.

Машины выпускаются с одним или двумя силовыми гидроцилиндрами в 13 модификациях, отличающихся предельной нагрузкой, габаритными размерами.

Общий вид машин представлен на рисунках 1,2.



Рис. 1 Общий вид машины испытаний на растяжение типа ИРЭ с двумя гидроцилиндрами



Рис.2 Общий вид машины испытаний на растяжение типа ИРэ с одним гидроцилиндром

### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления работой машин, обработки результатов измерений и подготовки отчётов о проведенных испытаниях. Разделение на метрологически значимую и незначимую части не произведено. , всё программное обеспечение метрологически значимое:

-IRE-Pro.exe – программа управления работой машин и измерения параметров испытания, реализованная в виде файла операционной системы контроллера;

-IRE-Visual.exe – программа графической и цифровой визуализации параметров испытаний, обработки результатов измерения и подготовки отчётов о проведённых испытаниях, реализованна в виде файла операционной системы компьютера.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Наименование ПО	IRE – Pro.exe	IRE – Visual.exe
Идентификационное наименование ПО	IRE – Pro.exe	IRE – Visual.exe
Номер версии ПО	1.0 (не ниже)	1.0.2.43 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	23EF	1441

Уровень защиты ПО - средний, в соответствии с Р 50.2.077 – 2014

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики машин приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметров	Значения характеристик машин													
	ИРэ-10	ИРэ-20	ИРэ-25	ИРэ-50	ИРэ-100	ИРэ-160	ИРэ-200	ИРэ-250	ИРэ-500	ИРэ-1000	ИРэ-1600	ИРэ-2000	ИРэ-2500	
Наибольшая измеряемая нагрузка, кН	10	20	25	50	100	160	200	250	500	1000	1600	2000	2500	
Наименьшая измеряемая нагрузка, кН	0,2	0,4	0,5	1,0	2,0	3,2	4	5	10	20	32	40	50	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки, %	± 1,0; (±0,5)*													
Наибольшее перемещение (ход) активного захвата, мм	250			400									450	
Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения активного захвата в диапазоне от 0,02 до 1,0 предела измерения, %	± 2,0													
Диапазон скоростей перемещения активного захвата без нагрузки, мм/мин	от 1 до 100									от 2 до 200				
Высота рабочего пространства, мм	250			400						600		1000		
Напряжение питания, В	380 <sup>+38</sup> <sub>57</sub>													
частота, Гц	50±1													

Таблица 1 (продолжение)

Наименование параметров	Значения характеристик машин												
	ИРэ-10	ИРэ-20	ИРэ-25	ИРэ-50	ИРэ-100	ИРэ-160	ИРэ-200	ИРэ-250	ИРэ-500	ИРэ-1000	ИРэ-1600	ИРэ-2000	ИРэ-2500
Габаритные размеры, мм, не более:													
длина	1250	1250	1300	1500	1800	1800	1980	2000	2100	3560	3400	3400	4050
ширина	650	650	650	850	1000	1000	1170	1200	1260	1270	1400	1400	1450
высота	1500	1550	1550	2265	2265	2265	2265	2265	3650	3650	4000	4235	4300
Масса, кг, не более	360	370	400	850	1050	1080	1490	1500	2450	3825	13000	14800	15300

Условия эксплуатации:

-диапазон рабочих температур, °С: от плюс 15 до плюс 25.

- относительная влажность воздуха в рабочем диапазоне температур, %: от 45 до 80

Примечание: \* – изготавливаются по заказу

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на поверхность траверсы машины в виде наклейки либо закрепляемого шильдика и на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт	Примечание
1. Машина		
1.1. Устройство нагружающее	1	
1.2. Установка насосная	1	
1.3. Компьютерная система управления и измерения	1	
1.4. Комплект сменных частей	1	
1.5. Комплект запасных частей	1	
1.6. Комплект инструмента и принадлежностей	1	
1.7. Эксплуатационная документация: руководство по эксплуатации; формуляр; методика поверки МП ТИИТ - 173/1-2015;	1 1 1	

### Поверка

Осуществляется по документу МП ТИИТ-173/1-2015 «Машины для испытаний на растяжение типа ИРэ. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 26 апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда ГОСТ 8.640-2014 с погрешностью  $\pm 0,12\%$ ;
- индикатор часового типа ИЧ 50 кл. т. 0 ГОСТ 577-68;
- штангенрейсмас ШРЦ-630-0,01, кл. т. 1 ГОСТ 164-90.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Машины для испытаний на растяжение типа ИРэ. Руководство по эксплуатации» . Х60.276.112 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к машинам для испытаний на растяжение типа ИРэ

1. ГОСТ 28840-90. Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования.
2. ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
3. Машины для испытаний на растяжение типа ИРэ. Технические условия. ТУ 42 7111-071-00230022-2015.

**Изготовитель**

Открытое Акционерное Общество «Специальное конструкторское бюро испытательных машин» (ОАО «СКБИМ»)  
352900, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Энгельса, 154.  
ИНН 2302015840.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех», 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1,  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30149-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.