

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» августа 2024 г. № 1897

Регистрационный № 91997-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro (далее – машины) предназначены для измерений силы при проведения механических испытаний материалов (черных и цветных металлов и их сплавов, резины, пластмасс, тканей, керамики, бетона, композитов, древесины и других) и образцов или готовых изделий в режимах растяжения, сжатия и изгиба.

Описание средства измерений

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

Конструктивно машины состоят из силовой рамы, установленной на основании, включающей направляющие и шарико-винтовые пары (ШВП), подвижной траверсы, датчика силоизмерительного, датчика контроля перемещения, приспособления для испытаний образцов на сжатие, верхней и нижней штанг для крепления пассивного и активного захватов, блока конечных аварийных выключателей, электропривода и микропроцессорной системы управления, устройства ввода-вывода.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины.

По требованию заказчика машины могут быть укомплектованы устройствами измерений деформации стационарного или навесного исполнения с аналоговым или цифровым выходным сигналом, системами температурных испытаний или климатическими камерами.

Процесс деформирования образца начинается при перемещении подвижной траверсы в заданном направлении. При этом электрические сигналы от датчика силоизмерительного и датчика перемещения начинают поступать в блок микропроцессорных контроллеров управления и измерений, в котором происходит их синхронное преобразование в значения силы и перемещения подвижной траверсы. Процесс деформирования образцов происходит по заданной программой методике и заканчивается в случае разрыва образца или достижении какого-либо критерия останова испытания.

Микропроцессорная система управления и измерений, включающая блок микропроцессорных контроллеров и электронного устройства ввода-вывода, осуществляет прием, обработку и хранение сигналов от датчиков измерительной системы: силоизмерительных, перемещения подвижной траверсы, блока конечных выключателей, а также вырабатывает сигналы для управления машиной и процессом испытания. В качестве

электронного устройства ввода-вывода в машинах может использоваться пульт оператора (пульт) или персональный компьютер (ПК) или ноутбук.

Модификации машин имеют обозначения X-Pro A.B.C, где:

X-Pro – обозначение типа машин по каталогу изготовителя;

A – цифровой индекс, соответствующий верхнему пределу измерений силы (нагрузки), кН, (может принимать значения 5, 10, 20, 50, 100, 200, 300, 500, 600);

B – цифровой индекс, обозначающий исполнение машин по высоте (1 – укороченная, 2 – стандарт, 3 – удлиненная);

C – цифровой индекс, обозначающий пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (нагрузки), (может принимать значения 05, 1, 2 при значениях пределов допускаемой относительной погрешности измерений силы 0,5, 1, 2 % соответственно).

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра бирки, прикреплённой на боковую стенку корпуса машины, где отображена информация о типе, модификации, наименовании изготовителя, заводском номере, знаке утверждения типа. Заводской номер в виде арабских цифр наносится на бирку ударно-точечным методом.

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин не предусмотрено.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 2.

Общий вид бирки представлен на рисунке 3.

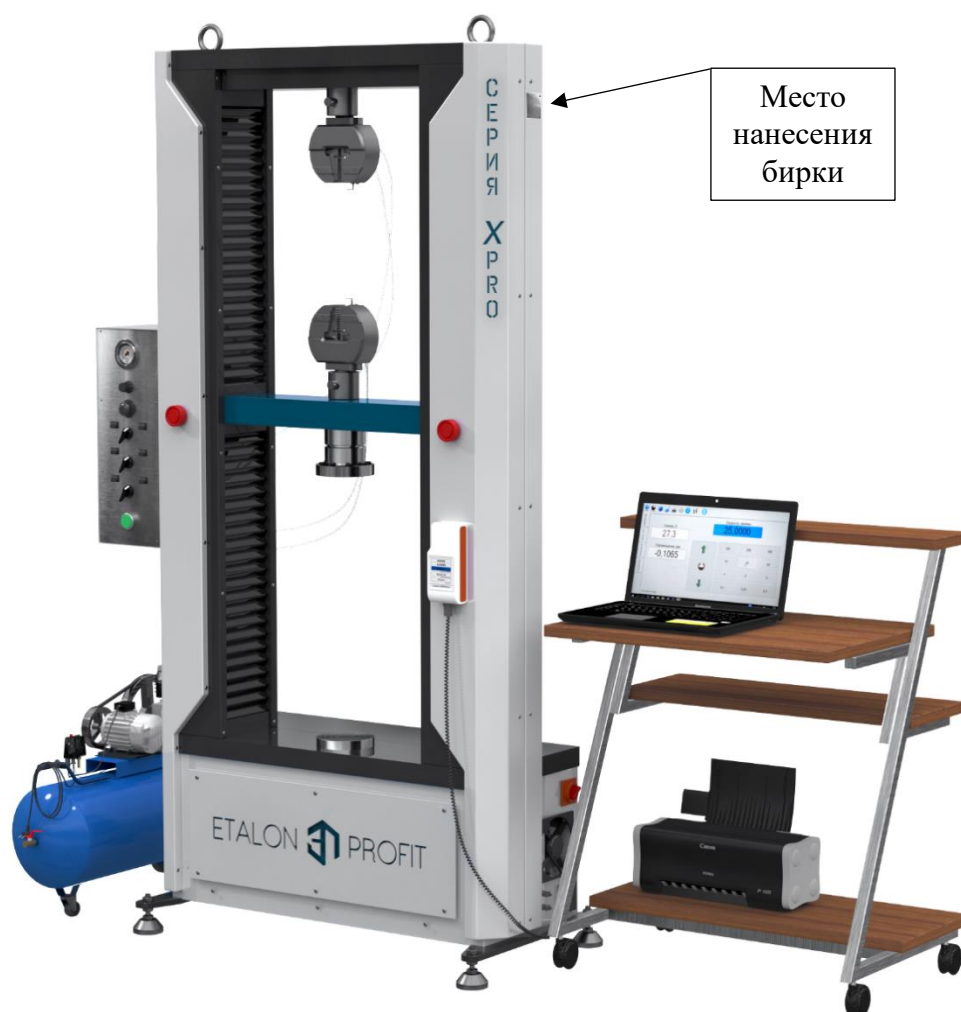


Рисунок 1 – Общий вид машин X-Pro



Рисунок 2– Общий вид машин X-Pro

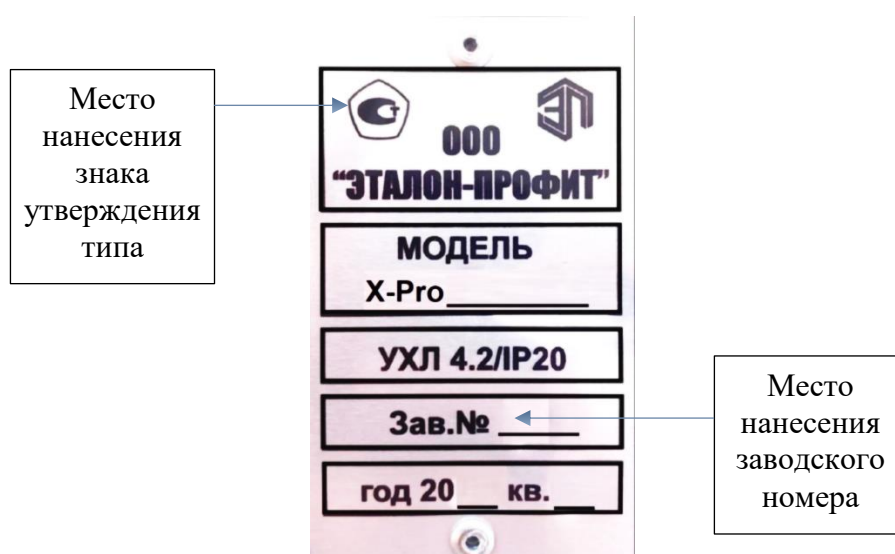


Рисунок 3 – общий вид бирки

Программное обеспечение

Внешнее программное обеспечение (далее - ПО), устанавливаемое на устройство ввода-вывода информации, является метрологически значимым и предназначено для управления машиной, сбора информации от датчиков силоизмерительных и датчика перемещения траверсы, 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.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	«X-Pro IT»	«Prof IT»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0.1	не ниже 1.0.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификации	Верхний предел измерений силы, кН
X-Pro 5.B.C	5
X-Pro 10.B.C	10
X-Pro 20.B.C	20
X-Pro 50.B.C	50
X-Pro 100.B.C	100
X-Pro 200.B.C	200
X-Pro 300.B.C	300
X-Pro 500.B.C	500
X-Pro 600.B.C	600

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений силы, кН*	0,00001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %**	±0,5; ±1; ±2
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм***	от 0,0001 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне от 0,01 до 10 мм включ., мм	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне св. 10 мм до верхнего предела измерений включ, %	±0,1

* - Минимально возможное значение нижнего предела измерений силы. Конкретное значение зависит от номинала установленных датчиков силы. Значение нижнего предела измерений силы указывается в индивидуальных паспортах на машины

** - Указывается в модификации машины под индексом «С»

*** - Минимально и максимально возможные значения нижнего и верхнего пределов измерений перемещения подвижной траверсы. Конкретные значения указываются в индивидуальных паспортах на машины.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификации	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более			Потребляемая мощность, кВт, не более
		Высота	Длина	Ширина	
X-Pro 5.1.C	300	1400	1200	1000	1,5
X-Pro 5.2.C	400	2200			
X-Pro 5.3.C	500	3000			
X-Pro 10.1.C	300	1400			
X-Pro 10.2.C	400	2200			
X-Pro 10.3.C	500	3000			
X-Pro 20.1.C	300	1400			
X-Pro 20.2.C	400	2200			
X-Pro 20.3.C	500	3000			
X-Pro 50.1.C	400	1400	1200	1000	3
X-Pro 50.2.C	500	2200			
X-Pro 50.3.C	600	3000			
X-Pro 100.1.C	500	1400	1200	1000	4,5
X-Pro 100.2.C	600	2200			
X-Pro 100.3.C	700	3000			
X-Pro 200.1.C	1700	2000	1600	1200	5,5
X-Pro 200.2.C	2000	2800			
X-Pro 200.3.C	2300	3600			
X-Pro 300.1.C	1700	2000			
X-Pro 300.2.C	2000	2800			
X-Pro 300.3.C	2300	3600			
X-Pro 500.1.C	1700	2000	1600	1200	11
X-Pro 500.2.C	2000	2800			
X-Pro 500.3.C	2300	3600			
X-Pro 600.1.C	1700	2000			
X-Pro 600.2.C	2000	2800			
X-Pro 600.3.C	2300	3600			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания линейных скоростей перемещения подвижной траверсы, мм/мин*	от 0,0005 до 2000
Параметры питания электрической сети переменного тока – напряжение, В – частоты, Гц	от 207 до 253 / от 360 до 440 от 49 до 51
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без конденсата), % – атмосферное давление, кПа	от + 10 до + 35 от 10 до 90 от 90 до 110
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,97
Средний срок службы, лет, не менее	20

* - Минимально и максимально возможные значения нижнего и верхнего пределов измерений линейной скорости перемещения подвижной траверсы указываются в индивидуальных паспортах на машины.

Знак утверждения типа

наносится методом офсетной печати на паспортную табличку (бирку), прикрепляемую на корпус машины.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность устройства

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная электромеханическая X-Pro	В зависимости от модификации	1 шт.
Электронное устройство ввода-вывода	-	1 шт.
Приспособление для проведения испытания на сжатие	-	1 комплект
Программное обеспечение	«X-Pro IT» или «Prof IT»	1 экз.
«Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro. Паспорт»	X-Pro (5 – 100) ПС или X-Pro (200 – 600) ПС, в зависимости от модификации	1 экз.
«Программное обеспечение X-Pro IT для машин испытательных универсальных электромеханических X-Pro А.В.С. Руководство по эксплуатации»; «Программное обеспечение Prof IT для машин испытательных универсальных электромеханических X-Pro А.В.С. Руководство по эксплуатации»	X-Pro IT.ПО или Prof IT. ПО, в зависимости от модификации ПО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 12 «Подготовка к работе» документа X-Pro (5 – 100) ПС «Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro. Паспорт» и в пункте 12 «Подготовка к работе» документа X-Pro (200 – 600) ПС «Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro. Паспорт».

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;

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 26.51.62-009-06941442-23 «Машины испытательные универсальные электромеханические X-Pro. Технические условия»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»
(ООО «Эталон-Профит»)
ИНН 3702173112
Адрес юридического лица: 153023, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А
Тел.: 8 (4932) 57-43-34
Web-сайт: www.etalon-profit.ru
E-mail: office@etalon-profit.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит»
(ООО «Эталон-Профит»)
ИНН 3702173112
Адрес: 153023, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Революционная, д. 81А
Тел.: 8 (4932) 57-43-34
Web-сайт: www.etalon-profit.ru
E-mail: office@etalon-profit.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28
Тел.: +7 (495) 274-0101
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.