

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» ноября 2022 г. № 2845

Регистрационный № 87332-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные SUBRAMAX PM

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные SUBRAMAX PM (далее – машины) предназначены для измерений силы и перемещения подвижной траверсы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб, срез, разрыв, отрыв, сдвиг и разрыв шва в пределах своих технических и метрологических характеристик.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным датчиком силы в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Конструктивно машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, захватами для крепления испытываемого образца на траверсах, привода подвижной траверсы, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, системы измерения и управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах подвижной и неподвижной траверсы. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, размещенным на траверсе, который может работать на растяжение и сжатие.

Диапазон перемещения подвижной траверсы зависит от высоты рамы и испытательных приспособлений. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещения - инкрементальным энкодером. Значения силы и перемещения отображаются на дисплее персонального компьютера или пульте оператора.

Система измерения и управления предназначена для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Машины выпускаются в вертикальном и горизонтальном исполнениях и отличаются между собой внешним видом, значениями диапазонов и погрешностей измерений, а также значениями ряда технических характеристик.

Машины в одноколонном исполнении выпускаются с верхним пределом измерений от 0,1 до 5,0 кН. Машины в двухколонном исполнении выпускаются с верхним пределом измерений от 1 до 1000 кН. Машины в горизонтальном исполнении выпускаются только в двухколонном исполнении.

Для увеличения решаемых функциональных задач возможна установка дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных средах и температурных условиях (температурные и климатические камеры, печи).

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на типовую идентификационную табличку методом ударного клейма или гравировкой. Сама идентификационная табличка располагается на фронтальной стороне машин.

Нанесение знака поверки на корпус машин не предусмотрено.

Для ограничения доступа в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится опломбирование корпуса машин посредством нанесения специальной наклейки с логотипом «SUBRAMAX» на стык подвижной траверсы с тензорезисторным датчиком силы и стык боковой панели с нижней плитой.

Общий вид машин с указанием мест пломбировки приведен на рисунках 1 – 6.

Пример пломбирующей наклейки приведен на рисунке 7. Пример типовой идентификационной таблички с местом нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведён на рисунке 8.

Обозначение моделей машин в общем виде следующее:

SUBRAMAX PM G AB-XXX-C-D-E-F,

где SUBRAMAX PM – общее наименование типа;

G – исполнение (может принимать значение I, II, III или отсутствовать полностью);

A – тип исполнения:

а) Г – в горизонтальном исполнении;

б) В – в стандартном (вертикальном) исполнении;

B – вариант исполнения:

а) У – в удлиненном исполнении;

б) С – в стандартном исполнении;

XXX – верхний предел измерения силы в кН (если первой цифрой является «0», то это означает, что наибольшая предельная нагрузка менее 1 кН. например, «01» означает, что наибольшая предельная нагрузка равна 0,1 кН);

C – способ обработки данных испытаний и управления машинами при испытаниях:

а) M - управление ручное и обработка данных на ПК;

б) A - автоматическое управление и обработка данных на ПК;

в) P - ручное управление и обработка данных на пульте оператора.

D – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы:

а) 1 – ± 1 %;

б) 05 – $\pm 0,5$ %.

E - нижний предел измерений силы, % от верхнего предела измерений:

а) 02 – 0,2 %;

б) 05 – 0,5 %;

в) 1 – 1 %;

г) 2 – 2 %.

д) 4 – 4 %.

F - вариант исполнения машины:

а) I – одноколонное исполнение;

б) II – двухколонное исполнение.

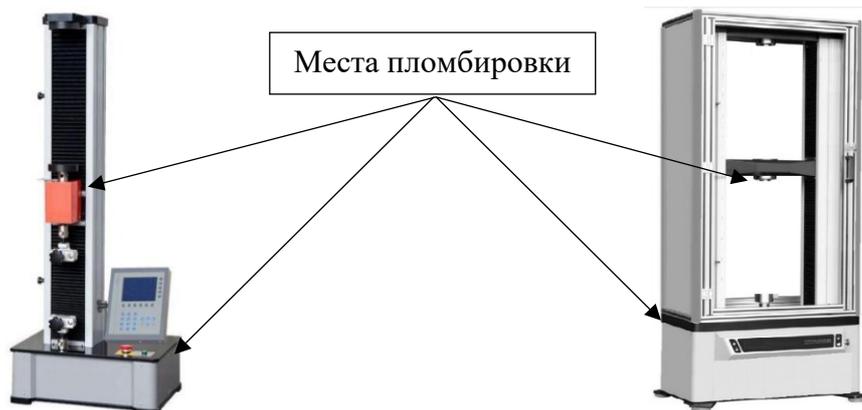


Рисунок 1 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM BC-XXX-D-E-F-I с верхним пределом измерений от 0,1 до 5,0 кН

Рисунок 2 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM I BC-XXX-D-E-F-II с верхним пределом измерений 1 до 600 кН



Рисунок 3 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM II BC-XXX-D-E-F-II с верхним пределом измерений от 100 до 600 кН

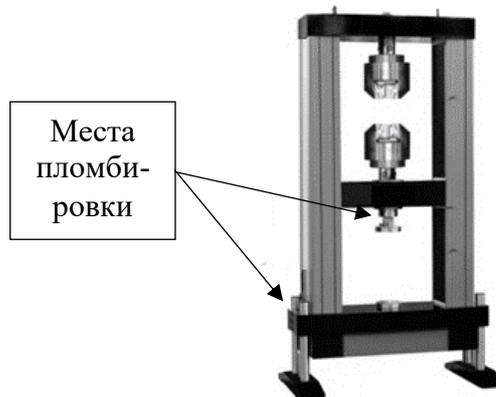


Рисунок 4 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM III BC-XXX-D-E-F-II с верхним пределом измерений от 100 до 600 кН



Рисунок 5 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM BC-XXX-D-E-F-II с верхним пределом измерений 1000 кН

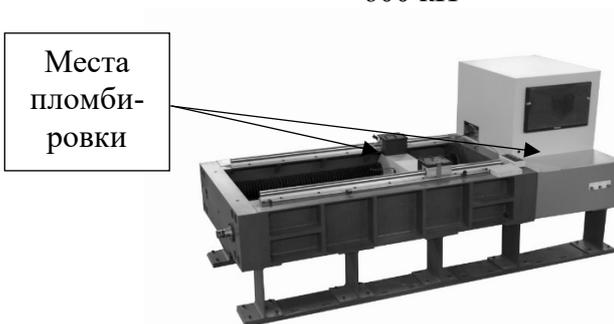


Рисунок 6 - Общий вид машин испытательных универсальных SUBRAMAX PM GC-XXX-D-E-F-II с верхним пределом измерений от 0,1 до 1000кН



Рисунок 7 – Пример пломбирующей наклейки

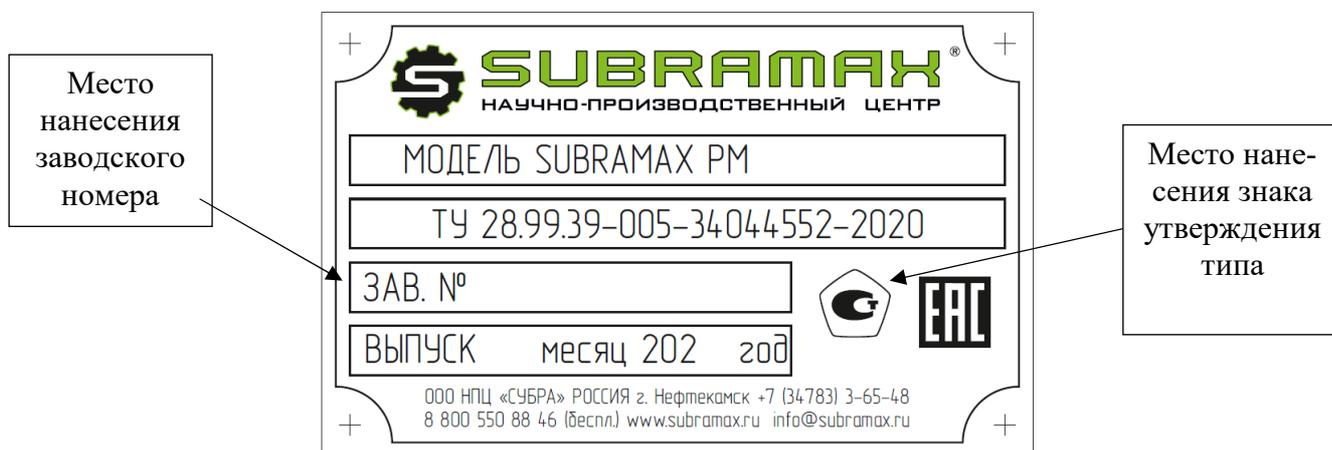


Рисунок 8 – Пример типовой идентификационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Max-Test» разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты. Уровень защиты программного обеспечения «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|------------|
| Идентификационное наименование ПО | «Max-Test» |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 1.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модель | Верхний предел измерения силы, кН, (XXX) | Нижний предел измерений силы, % от верхнего предела измерений, (E) | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %, (D) | Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, без захватов и приспособлений, мм |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| SUBRAMAX PM G AB- XXX-C-D-E-F | 0,1**; 0,2**; 0,3**; 0,5**; 1,0** | 0,2; 0,5; 1; 2; 4 | ±1,0; ±0,5 | от 0 до 700 (1200)* |
| | 1,0 | | | от 0 до 1000 (1500)* |
| | 2,0** | | | от 0 до 700 (1200)* |

Продолжение таблицы 2

| Модель | Верхний предел измерения силы, кН, (XXX) | Нижний предел измерений силы, % от верхнего предела измерений, (E) | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %, (D) | Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, без захватов и приспособлений, мм |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| SUBRAMAX PM G AB-XXX- C-D-E-F | 2,0 | 0,2; 0,5; 1; 2; 4 | ±1,0; ±0,5 | от 0 до 1000 (1500)* |
| | 3,0** | | | от 0 до 700 (1200)* |
| | 3,0 | | | от 0 до 1000 (1500)* |
| | 5,0** | | | от 0 до 700 (1200)* |
| | 5,0 | | | от 0 до 1100 (1600)* |
| | 10,0 | | | |
| | 20,0 | | | |
| | 30,0 | | | |
| | 50,0 | | | от 0 до 1000 (1500)* |
| | 100,0 | | | |
| | 200,0 | | | |
| | 300,0 | | | |
| | 500,0 | | | от 0 до 800 (1300)* |
| | 600,0 | | | |
| 1000,0 | от 0 до 1140 (1640)* | | | |
| | | | | от 0 до 1140 (1640)* |

* – при удлиненном исполнении машин
** – при одноколонном исполнении машин

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне от 0 до 20 мм включ., мкм: - для моделей SUBRAMAX PM G AB-XXX-C-05-E-F - для моделей SUBRAMAX PM G AB-XXX-C-1-E-F | ±20 ±50 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы без нагрузки в диапазоне св. 20 мм до верхнего предела измерений перемещения, %: - для моделей SUBRAMAX PM G AB-XXX-C-05-E-F - для моделей SUBRAMAX PM G AB-XXX-C-1-E-F | ±0,5 ±1,0 |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Наибольшая скорость перемещения подвижной траверсы*, мм/мин | 250, 500, 1000, 2000 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 230 ⁺²³ ₋₃₃ / 380 ⁺²⁰ ₋₂₀ 50±1 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более | от +15 до +25 80 |

* - конкретное значение указывается в паспорте

Таблица 5.1 – Основные технические характеристики машин в вертикальном исполнении

| Наименование характеристик | | Значение | | | | |
|---|----|---|---|--|---|---|
| Модель | | SUBRAMAX PM G AB -01-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-02-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-03-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-05-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB -1-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-2-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-3-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-5-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB 10-C-D-E-F, SUBRAMAX PM G AB-20-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-30-C-D-E-F, SUBRAMAX PM G AB-50-C-D-E-F |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | | 0,8 | 0,8**/1,2 | | | |
| Диапазон воспроизведения (задания) скорости нагружения, кН/с | | от 0,001 до 0,010 | от 0,01 до 0,10 | от 0,01 до 0,50 | от 0,01 до 1,00 | от 0,1 до 5,0 |
| Высота рабочего пространства без захватов и приспособлений не более, мм | I | 800 (1350)* | 800 (1350)* | | - | - |
| | II | - | 1040 (1600)* | | 1040 (1600)* | 1200 (1700)* |
| Габаритные размеры (В×Д×Ш) мм, не более | I | 1315 (1815)*×520×400 | 1315 (1815)*×520×400 | | - | - |
| | II | - | 1840 (2320)*×950×685 | | 1840 (2340)*×950×685 | 1940 (2440)*×950×685 |
| Масса, кг, не более | I | 130 (150)* | 130 (150)* | | - | - |
| | II | - | 370 (280)* | | 370 (430)* | 420 (500) * |
| <p>I – одноколонное исполнение; II – двухколонное исполнение; * - при удлиненном исполнении машин ** - при одноколонном исполнении машин</p> | | | | | | |

Таблица 5.2 – Основные технические характеристики машин в вертикальном исполнении

| Наименование характеристик | Значение | | | |
|---|-------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Модель | SUBRAMA X PM G AB-100-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-200-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-300-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-500-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-600-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-1000-C-D-E-F |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 2 | 4 | 7 | 12 |
| Диапазон воспроизведения (задания) скорости нагружения, кН/с | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 30,0 | от 0,5 до 50,0 | от 0,5 до 100,0 |
| Высота рабочего пространства без захватов и приспособлений не более, мм | 1200 (1700)* | 850 (1350)* | 1050 (1550)* | 1050 (1550) * |
| Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина | 2100 (2600)* 1050 760 | 2495 (2995)* 970 1202 | 2830 (3300)* 1240 1550 | 4750 (5250)* 1380 3100 |
| Масса, кг, не более | 680 (760)* | 2200 (2310)* | 4000 (4150)* | 19000 (19200)* |
| * - при удлиненном исполнении машин | | | | |

Таблица 6.1- Основные технические характеристики машин в горизонтальном исполнении

| Наименование характеристик | Значение | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| Модель | SUBRAMAX PM G AB -01-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-02-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-03-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-05-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB 1-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB 2-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-3-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-5-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-10-C-D-E-F, SUBRAMAX PM G AB-20-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-30-C-D-E-F, SUBRAMAX PM G AB-50-C-D-E-F |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 0,8 | 0,8*/1,2 | | | |
| Диапазон воспроизведения (задания) скорости нагружения, кН/с | от 0,001 до 0,010 | от 0,01 до 0,10 | от 0,01 до 0,50 | от 0,01 до 1,00 | от 0,1 до 5,0 |
| Длина рабочего пространства без захватов и приспособлений не более, мм | 800 (1350)* | 1040 (1600)* | | 1040 (1600)* | 1200 (1700)* |
| Габаритные размеры, мм, не более: - длина - высота - ширина | 1315 (1815)* 520 400 | 1840 (2320)* 950 685 | | 1840 (2340)* 950 685 | 1940 (2440)* 950 685 |
| Масса, кг, не более | 130 (150)* | 370 (280)* | | 370 (430)* | 420 (500) * |
| * - при удлиненном исполнении машин | | | | | |

Таблица 6.2 - Основные технические характеристики машин в горизонтальном исполнении

| Наименование характеристик | Значение | | | |
|--|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Модель | SUBRAMAX PM G AB-100-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-200-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-300-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-500-C-D-E-F SUBRAMAX PM G AB-600-C-D-E-F | SUBRAMAX PM G AB-1000-C-D-E-F |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 2 | 3 | 7 | 12 |
| Диапазон воспроизведения (задания) скорости нагружения, кН/с | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 30,0 | от 0,5 до 50,0 | от 0,5 до 100,0 |
| Длина рабочего пространства без захватов и приспособлений не более, мм | 1200 (1700)* | 850 (1350) | 1050 (1550) | 1050 (1550) |
| Габаритные размеры мм, не более: | | | | |
| - длина | 2100 (2600)* | 2495 (2995)* | 2830 (3300)* | 4750 (5250)* |
| - высота | 1050 | 970 | 1240 | 1380 |
| - ширина | 760 | 1202 | 1550 | 3100 |
| Масса, кг, не более | 680 (760)* | 2200 (2310)* | 4000 (4150)* | 19000 (19200)* |
| * - при удлиненном исполнении машин | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и краской на идентификационную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-------------|------------|
| Машина испытательная универсальная (модель в соответствии с заказом потребителя) | - | 1 шт |
| Кабель | - | 1 шт. |
| Пульт оператора ¹⁾ | - | По заказу |

Продолжение таблицы 7

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--|---|
| Компьютер персональный ¹⁾ | - | По заказу |
| Принтер ¹⁾ | - | По заказу |
| Мышь проводная оптическая ¹⁾ | - | По заказу |
| Клавиатура проводная ¹⁾ | - | По заказу |
| Паспорт | SUBRAMAX PM АВ-XXX-C-D-E-F.ПС ²⁾ | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | SUBRAMAX PM.000.001 РЭ ³⁾ SUBRAMAX PM.000.002 РЭ ⁴⁾ | 1 экз. |
| Евразийский экономический союз. Декларация о соответствии | - | 1 экз. |
| Гарантийный талон | - | 1 экз. |
| Расходная комплектация ⁵⁾ : - столы сжатия - захваты механические тисочные - захваты механические клиновые - виброопоры - губки плоские | - - - - - | По заказу По заказу По заказу По заказу По заказу |
| <p>1) - входит в комплектацию в зависимости от модели и поставляется по заявке потребителя</p> <p>2) – десятичный номер в соответствии с наименованием модели</p> <p>3) – для моделей машин в одноколонном исполнении</p> <p>4) – для моделей машин в двухколонном исполнении</p> <p>5) – расходная комплектация может быть расширена в зависимости от требований потребителя</p> | | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок проведения испытаний» руководств по эксплуатации SUBRAMAX PM.000.001 РЭ и SUBRAMAX PM.000.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

ТУ 28.99.39–005–34044552–2020 Машины испытательные универсальные SUBRAMAX PM. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственный центр «СУБРА» (ООО НПЦ «СУБРА»)

ИНН 0264076411

Адрес: 452695, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Янаульская, д. 20

Тел.: +7 (34783) 3-65-48

E-mail: info@subramax.ru

Web-сайт: www.subramax.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственный центр
«СУБРА» (ООО НПЦ «СУБРА»)

ИНН 0264076411

Адрес: 452695, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Янаульская, д. 20

Тел.: +7 (34783) 3-65-48

E-mail: info@subramax.ru

Web-сайт: www.subramax.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестр аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

