

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088

Назначение средства измерений

Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088 (далее – машины) предназначены для измерений силы, крутящего момента, деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие, изгиб, кручение в зависимости от модификации.

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 и соответствующей ей величины деформации образца.

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего, модуля управления и пульта оператора ручного управления (опционально). Модуль силозадающий состоит из основания, на котором закреплена силовая рама, электропривода линейного перемещения, расположенного либо на верхней траверсе, либо в основании машины (в зависимости от модификаций), электропривода крутящего момента (для модификаций СМАРТЕСТ STU 088 052 и СМАРТЕСТ STU 088 102), датчика (датчиков) силоизмерительного, датчика момента (для модификаций СМАРТЕСТ STU 088 052 и СМАРТЕСТ STU 088 102), датчика линейных перемещений привода (для модификаций СМАРТЕСТ STU 088 052 и СМАРТЕСТ STU 088 102), датчиков продольной и поперечной деформации (опционально), приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца.

Диапазон измерений силы и крутящего момента обеспечивается датчиками силоизмерительным и датчиком момента, соответственно, или набором таких датчиков, входящих в комплект поставки машины.

Диапазон измерений линейных перемещений обеспечивается датчиками линейных перемещений, установленных на соответствующих электроприводах.

Модуль управления представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием, обработку и отображение информации от всех датчиков: силоизмерительных, перемещений, продольной и поперечной деформации, управляет режимами работы машины, а также передаёт измерительную информацию на внешние устройства. Модуль управления может иметь различные варианты исполнений внешнего вида отличающихся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, а также может быть выполнен в виде отдельного блока или встроенным в модуль силозадающий.

В зависимости от условий эксплуатации лицевая панель модуля управления может быть выполнена как в сенсорном, так и в кнопочном исполнении.

Пульт оператора ручного управления предназначен для управления перемещением линейного привода при позиционировании в процессе подготовки испытания.

Возможны варианты исполнения машин с управлением от персонального компьютера.

Машины могут быть укомплектованы: программно-техническим комплексом (персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к модулю управления машины и программное обеспечение), термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий.

Выпускаемые модификации машин отличаются: внешним видом, наибольшим пределом измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы, диапазоном измерений перемещений привода, диапазонами измерений продольных и поперечных перемещений (деформаций), габаритными размерами и массой. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички прикреплённой на корпусах модуля силозадающего и модуля управления, отображающую информацию о модификации машины и заводском номере, а также изучения эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

К средствам измерений данного типа относятся машины универсальные испытательные СМАРТЕСТ STU 088 модификаций СМАРТЕСТ STU 088 030, СМАРТЕСТ STU 088 050, СМАРТЕСТ STU 088 052, СМАРТЕСТ STU 088 100, СМАРТЕСТ STU 088 102, СМАРТЕСТ STU 088 585-Х (где Х количество осей нагрузления на одном модуле силозадающем; максимальное количество осей – 5 шт.), СМАРТЕСТ STU 088 586, СМАРТЕСТ STU 088 588.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса машин не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати, прикрепляемую на стенку корпуса машины.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Общий вид машин представлен на рисунках 1-3.

Место нанесения маркировочной таблички представлено на рисунке 4.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид машин
испытательных СМАРТЕКТ STU 088
модификации СМАРТЕКТ STU 088 030,
СМАРТЕКТ STU 088 050, СМАРТЕКТ STU
088 052, СМАРТЕКТ STU 088 100,
СМАРТЕКТ STU 088 102



Рисунок 2 – Общий вид машин
испытательных СМАРТЕКТ STU 088
модификации СМАРТЕКТ STU 088 585-1,
СМАРТЕКТ STU 088 586, СМАРТЕКТ
STU 088 588



Рисунок 3 – Общий вид машин
испытательных СМАРТЕКТ STU 088 модификации СМАРТЕКТ STU 088 585-3



Рисунок 4 – Место нанесения маркировочной таблички на машинах испытательных СМАРТЕСТ STU 088



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088 модификаций СМАРТЕСТ STU 088 030, СМАРТЕСТ STU 088 050, СМАРТЕСТ STU 088 052, СМАРТЕСТ STU 088 100, СМАРТЕСТ STU 088 102 имеют метрологически значимое программное обеспечение DynaTest900.

Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088 модификаций СМАРТЕСТ STU 088 585-X, СМАРТЕСТ STU 088 586, СМАРТЕСТ STU 088 588 имеют метрологически значимое программное обеспечение RDW.

Указанное программное обеспечение предназначено для автоматизированного сбора данных, хранения, обработки и контроля состояния машины.

Уровень защиты ПО – «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 | |
|--|--|--|
| Модификация | СМАРТЕСТ STU 088 030, СМАРТЕСТ STU 088 050, СМАРТЕСТ STU 088 052, СМАРТЕСТ STU 088 100, СМАРТЕСТ STU 088 102 | СМАРТЕСТ STU 088 585-X, СМАРТЕСТ STU 088 586, СМАРТЕСТ STU 088 588 |
| Идентификационное наименование ПО | DynaTest900 | RDW |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 1.X | 6.X |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | - | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модификация | Диапазон измерения силы, кН* | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % | Диапазон измерений крутящего момента, Нм* | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента, % |
|------------------------|------------------------------|---|---|--|
| СМАРТЕСТ STU 088 030 | от 0,0001 до 3 | ±0,5 | - | - |
| СМАРТЕСТ STU 088 050 | от 0,0001 до 5 | ±0,5 | - | - |
| СМАРТЕСТ STU 088 052 | от 0,0001 до 5 | ±0,5 | от 0,05 до 25 | 1% |
| СМАРТЕСТ STU 088 100 | от 0,0001 до 10 | ±0,5 | - | - |
| СМАРТЕСТ STU 088 102 | от 0,0001 до 10 | ±0,5 | от 0,05 до 100 | 1% |
| СМАРТЕСТ STU 088 585-X | от 0,0001 до 50 | ±0,5 | - | - |
| СМАРТЕСТ STU 088 586 | от 0,0001 до 100 | ±0,5 | - | - |
| СМАРТЕСТ STU 088 588 | от 0,0001 до 250 | ±0,5 | - | - |

Примечание:

* - Минимальные и максимальные возможные значения, в зависимости от типа установленных датчиков силы. Значение диапазона измерения силы указано в индивидуальных паспортах на машины.

** X – Количество осей нагружения на одной раме; максимальное количество осей нагружения 5 шт.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Модификации | *Метрологически значимый диапазон измерений перемещения активного захвата, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения активного захвата в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения активного захвата в диапазоне св. 10 мм до значения максимального перемещения, % |
|--|---|---|--|
| СМАРТЕСТ STU 088 030 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 050 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 052 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 100 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 102 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 585-X | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 586 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| СМАРТЕСТ STU 088 588 | от 0 до 150 | ±0,02 | ±0,5 |
| Примечание: | | | |
| * Минимально и максимально возможные значения. Значения метрологически значимых диапазонов измерений перемещения активного захвата указаны в индивидуальных паспортах на машины. | | | |

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------------|
| *Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций), мм | от 0,01 до 100 |
| *Диапазон измерений поперечных перемещений (деформаций), мм | от 0,01 до 25 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений продольных и поперечных перемещения (деформации) в диапазоне от 0,01 мм до 0,125 мм включ., мм | ±0,001 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений продольных и поперечных перемещения (деформации) в диапазоне св. 0,125 мм до наибольшего предела измерений, % | ±1 |
| Примечание: | |
| * Минимально и максимально возможные значения в зависимости от типа датчиков деформации. Значения диапазонов измерений перемещений (деформаций) указаны в индивидуальных паспортах на машины. | |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Модификации | Габаритные размеры (Ширина×Глубина×Высота), мм, не более | Масса, кг, не более | Условия эксплуатации: | | Параметры электрического питания: | |
|------------------------|--|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | | | Температура окружающей среды, °C | Относительная влажность, %, не более | Напряжение переменного тока, В | Частота переменного тока, Гц |
| СМАРТЕСТ STU 088 030 | 550×650×1650 | 500 | от +15 до +35 | 80 | 380 ⁺³⁸ ₋₃₈ | 50±1 |
| СМАРТЕСТ STU 088 050 | 800×550×2500 | 500 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 052 | 800×550×2500 | 550 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 100 | 1250×600×3000 | 750 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 102 | 1200×850×2400 | 900 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 585-Х | 2000×550×4500 | 1500 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 586 | 750×550×2350 | 550 | | | | |
| СМАРТЕСТ STU 088 588 | 920×620×2580 | 600 | | | | |

Таблица 6 – Варианты исполнения машин серии СМАРТЕСТ STU 088

| Модификации | Вариант исполнения | Типы испытательной машины |
|------------------------|---|---------------------------|
| СМАРТЕСТ STU 088 030 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода | Универсальная |
| СМАРТЕСТ STU 088 050 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода | Универсальная |
| СМАРТЕСТ STU 088 052 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода и нижним расположением привода скручивания | Универсальная |
| СМАРТЕСТ STU 088 100 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода | Универсальная |
| СМАРТЕСТ STU 088 102 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода и нижним расположением привода скручивания | Универсальная |
| СМАРТЕСТ STU 088 585-Х | Напольное с нижним расположением линейных электроприводов | Только растяжение |
| СМАРТЕСТ STU 088 586 | Напольное с нижним расположением линейного электропривода | Только растяжение |
| СМАРТЕСТ STU 088 588 | Напольное с верхним расположением линейного электропривода | Только растяжение |

Таблица 7 – Показатели надежности

| Наименование характеристики | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Средняя наработка на отказ, ч | 2000 |
| Средний срок службы, лет | 15 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--|------------|
| Машина универсальная испытательная | СМАРТЕСТ STU 088 | 1 шт. |
| Модуль силозадающий* | - | шт. ** |
| Модуль управления | - | 1 шт. |
| Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным | - | 1 шт. |
| Датчик перемещений* | - | шт. ** |
| Датчик продольной деформации* | - | шт. ** |
| Датчик поперечной деформации* | - | шт. ** |
| Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца | - | комплект** |
| Захваты клиновые | - | комплект* |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | - | 1 экз. |
| Примечание: | | |
| | * - Модификация в соответствии с заказом | |
| | ** - Количество в соответствии с заказом | |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

– разделе 4 «Проведение испытания» «Руководство по эксплуатации. Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088.».

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 кручущего момента силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию метрологии от 6 сентября 2024 г. № 2152;

ТУ 26.51.62-004-05314950-2024 «Машины испытательные СМАРТЕСТ STU 088. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»),
ИНН 7722379990
Юридический адрес: 109316, г. Москва, Остаповский пр-д, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»),
ИНН 7722379990
Адрес: 109316, г. Москва, Остаповский пр-д, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, помещ. 10, эт. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoprogress-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889.

