

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины испытательные сервогидравлические WAW

#### Назначение средства измерений

Машины испытательные сервогидравлические WAW (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещения и деформации при испытаниях материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии гидравлическим приводом в линейное перемещение поршня гидроцилиндра и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу. В процессе работы, величина приложенной нагрузки и перемещения преобразуются тензорезисторным датчиком силы и датчиком перемещений в показания машины и сигналы управления испытаниями.

Основными компонентами машин являются: модуль силозадающий, маслостанция, блок измерений и управления.

Модуль силозадающий состоит из гидравлического привода, высокоскоростного электроуправляемого клапана, рамы, гидроцилиндра, встроенной или отдельной гидравлической станции и пульта оператора (опционально).

Блок измерения и управления представляет собой устройство на базе персонального компьютера с установленным специализированным программным обеспечением. Блок измерения и управления регистрирует выходные электрические сигналы от датчиков силы и перемещения, обрабатывает полученную информацию и формирует сигналы управления. Пульт оператора позволяет задавать перемещение поршня гидроцилиндра при позиционировании в процессе подготовки испытаний.

Диапазон измерений силы обеспечивается универсальным тензорезисторным датчиком силы. Диапазон измерений перемещения поршня гидроцилиндра обеспечивается датчиком перемещений (энкодером). Сигналы от датчиков поступают в блок измерения и управления.

Машины имеют кнопку аварийной остановки и автоматический выключатель (на рабочем месте оператора), предотвращающие поломку механизмов и составных частей машин при превышении допустимых нагрузок.

Структура условного обозначения машины:

WAW-XY-L, где

X – наибольший предел измерений силы, кН;

Y – исполнение машины:

B – двухколонная;

D – четырехколонная;

L – индекс обозначающий верхнее расположение гидроцилиндра.

K средствам измерений данного типа относятся машины испытательные сервогидравлические WAW модификаций WAW-300D, WAW-300B, WAW-300D-L, WAW-500D, WAW-500B, WAW-500D-L, WAW-600D, WAW-600B, WAW-600D-L, WAW-1000D,

WAW-1000B, WAW-1000D-L, WAW-1500D, WAW-1500D-L, WAW-2000D, WAW-2000D-L, WAW-3000D, WAW-3000D-L. Выпускаемые модификации машин различаются наибольшими пределами измерений силы, диапазонами измерений перемещения поршня гидроцилиндра, диапазонами скоростей перемещения поршня гидроцилиндра, габаритными размерами и массой, количеством направляющих колонн. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика. Дополнительно допускается маркировка в модификации литерой латинского алфавита, которая обозначает особенность исполнения внешнего вида машины, рабочей зоны и/или длины хода поршня гидроцилиндра. Маслостанция в зависимости от заказа может различаться цветом, габаритными размерами и расположением панели управления.

Машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, дополнительными датчиками силы и датчиками перемещений (деформаций) следующих модификаций: YYU-X/5, YYU-X/10, YYU-X/25, YYU-25/25-SH, YYU-50/25-SH, YYU-100/25-SH, YYJ-5, YYJ-10, YYJ-12,5, YYJ-20, YYJ-25, YYJ-50, YYJ-100, YYS-50, DX800, DX1000, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

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

Заводской номер машин в буквенно-цифровом формате указывается методом лазерной гравировки на маркировочной табличке, расположенной на корпусе машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин испытательных сервогидравлических WAW представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички с местом расположения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



а) – модификации WAW-300D, WAW-500D, WAW-600D, WAW-1000D, WAW-1500D, WAW-2000D, WAW-3000D



б) – модификации WAW-300B, WAW-500B, WAW-600B, WAW-1000B



в) – модификации WAW-300D-L, WAW-500D-L, WAW-600D-L, WAW-1000D-L, WAW-1500D-L, WAW-2000D-L, WAW-3000D-L

Рисунок 1 – Общий вид машин испытательных сервогидравлических WAW



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с местом расположения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «EVOTest», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления машиной, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

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 |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                                         | EVOTest  |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)                                 | 2.X.X.X* |
| Цифровой идентификатор ПО                                                 | -        |
| * - X – изменяемая часть номера версии ПО, принимающая цифровые значения. |          |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                              | Значение        |             |               |              |              |              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | WAW-300Y        | WAW-500Y    | WAW-600Y      | WAW-1000Y    | WAW-1500D    | WAW-2000D    | WAW-3000D    |
| Модификация                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |             |               |              |              |              |              |
| Диапазон измерений силы, кН                                                                                                                                                                                                                                              | от 0,6 до 300   | от 1 до 500 | от 1,2 до 600 | от 2 до 1000 | от 3 до 1500 | от 4 до 2000 | от 6 до 3000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 0,2 % до 1 % включ. от верхнего предела измерений, %                                                                                                                                        | ±1,0            |             |               |              |              |              |              |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 1 % до 100 % от верхнего предела измерений, %*                                                                                                                                              | ±0,5 (1,0)      |             |               |              |              |              |              |
| Диапазон измерений перемещений поршня гидроцилиндра, мм**                                                                                                                                                                                                                | от 0 до 1000    |             |               |              |              |              |              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, в диапазоне от 0 до 0,16 мм включ., мм**                                                                                                                                          | ±0,010 (±0,025) |             |               |              |              |              |              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, в диапазоне св. 0,16 мм до 1% включ. от верхнего предела измерений, мм**                                                                                                          | ±0,030 (±0,080) |             |               |              |              |              |              |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения поршня гидроцилиндра, в диапазоне св. 1% до 100 % от верхнего предела измерений, %**                                                                                                                 | ±0,5            |             |               |              |              |              |              |
| <p>* - Фактическое значение относительной погрешности измерений силы указано в индивидуальных паспортах на машины.</p> <p>** - Фактическое значение диапазона измерений и погрешности перемещений поршня гидроцилиндра указано в индивидуальных паспортах на машины.</p> |                 |             |               |              |              |              |              |



Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                         | Значение            |          |          |               |               |           |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|---------------|---------------|-----------|---------------|
|                                                                                                                                     | WAW-300Y            | WAW-500Y | WAW-600Y | WAW-1000Y     | WAW-1500D     | WAW-2000D | WAW-3000D     |
| Габаритные размеры машины (Д×Ш×В), мм, не более                                                                                     | 800×700×3500        |          |          | 1000×800×4200 | 1200×800×4500 |           | 1400×900×4700 |
| Масса машины, кг, не более*                                                                                                         | 1500                | 2300     |          | 5000          | 6500          |           | 8600          |
| Высота испытательной зоны, мм, не более *                                                                                           | 2100                |          |          |               |               |           |               |
| Диапазон скоростей перемещения поршня гидроцилиндра, не более мм/мин *                                                              | от 0,01 до 500      |          |          |               |               |           |               |
| Габаритные размеры маслостанции (Д×Ш×В), мм, не более                                                                               | 1200×700×870        |          |          |               | 1200×700×930  |           |               |
| Масса маслостанции, кг, не более                                                                                                    | 200                 |          |          |               | 230           |           |               |
| Параметры электрического питания:<br>- Напряжение питающей сети, В<br>- Частота питающей сети, Гц                                   | 380±5%<br>50±1      |          |          |               |               |           |               |
| Электрическая мощность, кВт, не более*                                                                                              | 2                   |          |          |               | 6             |           |               |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более                       | от +15 до +35<br>80 |          |          |               |               |           |               |
| *- Машины могут выпускаться в специальном исполнении по заказу потребителя. Фактические значения указываются в паспортах на машины. |                     |          |          |               |               |           |               |

Таблица 5 – Показатели надежности

| Наименование характеристики   | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Средняя наработка на отказ, ч | 25000    |
| Средний срок службы, лет      | 15       |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                         | Обозначение | Количество   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| Машина испытательная сервогидравлическая                                                                                             | WAW         | 1 шт.        |
| Модуль силозадающий*                                                                                                                 | -           | 1 шт.**      |
| Модуль управления                                                                                                                    | -           | 1 шт.        |
| Маслостанция                                                                                                                         | -           | 1 шт.        |
| Датчик перемещений (деформаций)*                                                                                                     | -           | 1 шт.**      |
| Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца                                                             | -           | 1 комплект** |
| Защитный кожух***                                                                                                                    | -           | 1 шт.        |
| ПО на цифровом носителе                                                                                                              | EVOtest     | 1 шт.        |
| Паспорт                                                                                                                              | -           | 1 экз.       |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                          | -           | 1 экз.       |
| Руководство пользователя ПО                                                                                                          | -           | 1 экз.       |
| Примечание:<br>* - модификация в соответствии с заказом<br>** - количество в соответствии с заказом<br>*** - по требованию заказчика |             |              |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

– разделе 6 «Порядок работы на испытательной машине» «Машины испытательные сервогидравлические WAW. Руководство по эксплуатации».

### 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

«Машины испытательные сервогидравлические WAW. Стандарт предприятия»

### Правообладатель

«Jinan Chengyu Test Equipment Co., Ltd», Китай

Адрес: No. 518, Dali Industrial Park, Yuqinghu Street, Huaiyin District, Jinan City, Shandong Province, China

Тел.: +86-18560675307

E-mail: info@cytesting.com

### Изготовитель

«Jinan Chengyu Test Equipment Co., Ltd», Китай

Адрес: No. 518, Dali Industrial Park, Yuqinghu Street, Huaiyin District, Jinan City, Shandong Province, China

Тел.: +86-18560675307

E-mail: info@cytesting.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, этаж 1, помещ. 10

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.314889