

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины универсальные испытательные Chatillon серии CS2 и Lloyd серий LD, LS

Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные Chatillon серии CS2 и Lloyd серий LD, LS (далее – машины) предназначены для измерений силы и перемещения подвижной траверсы при испытаниях металлов, пластмасс, резины, дерева, целлюлозы, бумаги и материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии электро-механическим приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным силоизмерительным датчиком (далее – датчик силы) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, захватами образца на траверсах, приводы подвижной траверсы, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, электронного блока управления.

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

Машины могут комплектоваться несколькими сменными датчиками силы с различными диапазонами измерений, но не более наибольшего предела измерений силы машины. Машины Chatillon серии CS2 комплектуются датчиками силы серии CLC, машины Lloyd серий LD и серии LS - датчиками силы серий LC и LDC. Наибольший предел измерений датчиков силы, входящих в комплект поставки, указан на заводской табличке датчиков силы (см. примеры заводских табличек датчиков силы на рисунках 4 – 6)

Электронный блок предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Машины могут быть укомплектованы различными датчиками удлинения и поперечной деформации с различными диапазонами измерений, отвечающими требованиям испытаний. По виду контакта с испытываемым образцом датчики удлинения и поперечной деформации могут быть контактными и бесконтактными.

Выпускаются следующие модификации машин: CS2-225, CS2-1100, LS1, LS2.5, LS5, LD5, LD10, LD30, LD50, LD100.

Выпускаемые модификации машин различаются внешним видом, диапазоном измерений силы, погрешностью измерений силы, а также некоторыми другими техническими характеристиками. Наименование модификации указано на заводской табличке на задней части машин. Наклейка на фронтальной части машин отображает упрощенную информацию о машинах в соответствии с маркетинговой стратегией изготовителя.

Модификации CS2-225, CS2-1100, LS1, LS2.5, LS5 имеют одну направляющую колонну, настольное исполнение с приводом в основании машин. Модификации LD5, LD10, LD30, LD50, LD100 имеют две направляющие колонны, две шариковинтовые пары, настольное исполнение. Машины Lloyd серий LD, LS выпускаются в т.н. стандартном или удлиненном исполнении, отличающихся между собой значением перемещения подвижной траверсы и габаритной высотой. Машины в удлиненном исполнении на заводской табличке в строке «Part Number» после наименования модификации имеют индекс «Е» (например, LD30E-230V), машины в стандартном исполнении – имеют индекс «S» (например, LD10S-230V).

Общий вид машин приведен на рисунках 1 - 3.

Пломбирование машин не предусмотрено.

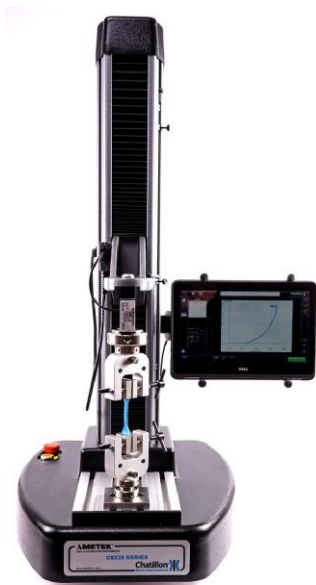


Рисунок 1 - Общий вид машин универсальных испытательных Chatillon, серии CS2



Рисунок 2 - Общий вид машин универсальных испытательных Lloyd серий LS



Рисунок 3 - Общий вид машин универсальных испытательных Lloyd серий LD



Рисунок 4 - Пример заводской таблички датчика силы серии LC



Рисунок 5 - Пример заводской таблички датчика силы серии LDC

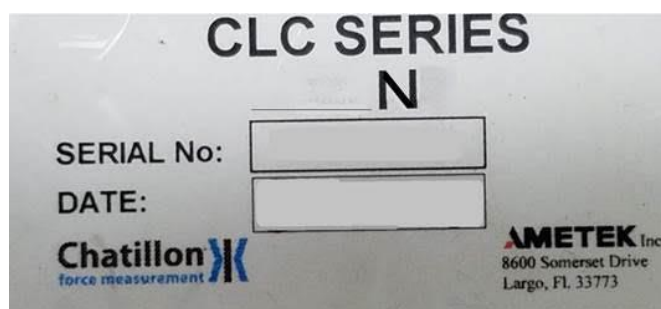


Рисунок 6 - Пример заводской таблички датчика силы серии CLC

Программное обеспечение

Для работы с машинами может использоваться программное обеспечение «Nexugen PLUS» (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

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

| | |
|--|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | NEXYGEN Plus |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 2.1.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 79EF21A5 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин Chatillon серии CS2

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|-----------------|-----------------|
| | CS2-225 | CS2-1100 |
| Модификация | | |
| Диапазон измерений силы, Н: | | |
| - с датчиком силы CLC 2,5N | от 0,05 до 2,50 | от 0,05 до 2,50 |
| - с датчиком силы CLC 10N | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 10,0 |
| - с датчиком силы CLC 20N | от 0,4 до 20,0 | от 0,4 до 20,0 |
| - с датчиком силы CLC 50N | от 1 до 50 | от 1 до 50 |
| - с датчиком силы CLC 100N | от 2 до 100 | от 2 до 100 |
| - с датчиком силы CLC 250N | от 5 до 250 | от 5 до 250 |
| - с датчиком силы CLC 500N | от 10 до 500 | от 10 до 500 |
| - с датчиком силы CLC 1000N | от 20 до 1000 | от 20 до 1000 |
| - с датчиком силы CLC 2500N | - | от 50 до 2500 |
| - с датчиком силы CLC 5000N | - | от 100 до 5000 |
| Пределы допускаемой приведённой к наибольшему пределу измерений датчика силы погрешности измерений силы в диапазоне от 2 до 20 % включ. от наибольшего предела измерений датчика силы, % | $\pm 0,1$ | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне св. 20 до 100 % включ. от наибольшего предела измерений датчика силы, % | $\pm 0,5$ | |
| Наибольший предел измерений перемещения подвижной траверсы (без захватов), мм | 500 | 800 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы (без нагрузки) в диапазоне от 2 до 100% от наибольшего предела измерений перемещения подвижной траверсы, % | ± 1 | |

Таблица 3 – Метрологические характеристики машин Lloyd серии LS

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---|--|--|--|
| Модификация | LS1 | LS2.5 | LS5 |
| Диапазон измерений силы, Н: - с датчиком силы LC 5N - с датчиком силы LC 10N - с датчиком силы LC 20N - с датчиком силы LC 50N - с датчиком силы LC 100N - с датчиком силы LC 250N - с датчиком силы LC 500N - с датчиком силы LC 1KN - с датчиком силы LC 2.5KN - с датчиком силы LC 5KN - с датчиком силы LDC 2.5KN - с датчиком силы LDC 5KN | от 0,1 до 5,0 от 0,2 до 10,0 от 0,4 до 20,0 от 1 до 50 от 2 до 100 от 5 до 250 от 10 до 500 от 20 до 1000 - - - - | от 0,1 до 5,0 от 0,2 до 10,0 от 0,4 до 20,0 от 1 до 50 от 2 до 100 от 5 до 250 от 10 до 500 от 20 до 1000 от 50 до 2500 - от 50 до 2500 - | от 0,1 до 5,0 от 0,2 до 10,0 от 0,4 до 20,0 от 1 до 50 от 2 до 100 от 5 до 250 от 10 до 500 от 20 до 1000 от 50 до 2500 от 100 до 5000 от 50 до 2500 от 100 до 5000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % | ±0,5 | | |
| Наибольший предел измерений перемещения подвижной траверсы (без захватов), мм | 500/800* | 800/1400* | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы (без нагрузки) в диапазоне от 2 до 100% от наибольшего предела измерений перемещения подвижной траверсы, % | ±1 | | |
| * - значение для удлиненного исполнения | | | |

Таблица 4 – Метрологические характеристики машин Lloyd серии LD

| Наименование характеристики | Значение | | | | |
|---|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Модификация | LD5K | LD10K | LD30K | LD50K | LD100K |
| Диапазон измерений силы, Н: | | | | | |
| - с датчиком силы LC 5N | от 0,1 до 5,0 | от 0,1 до 5,0 | от 0,1 до 5,0 | от 0,1 до 5,0 | от 0,1 до 5,0 |
| - с датчиком силы LC 10N | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 10,0 | от 0,2 до 10,0 |
| - с датчиком силы LC 20N | от 0,4 до 20,0 | от 0,4 до 20,0 | от 0,4 до 20,0 | от 0,4 до 20,0 | от 0,4 до 20,0 |
| - с датчиком силы LC 50N | от 1 до 50 | от 1 до 50 | от 1 до 50 | от 1 до 50 | от 1 до 50 |
| - с датчиком силы LC 100N | от 2 до 100 | от 2 до 100 | от 2 до 100 | от 2 до 100 | от 2 до 100 |
| - с датчиком силы LC 250N | от 5 до 250 | от 5 до 250 | от 5 до 250 | от 5 до 250 | от 5 до 250 |
| - с датчиком силы LC 500N | от 10 до 500 | от 10 до 500 | от 10 до 500 | от 10 до 500 | от 10 до 500 |
| - с датчиком силы LC 1kN | от 20 до 1000 | от 20 до 1000 | от 20 до 1000 | от 20 до 1000 | от 20 до 1000 |
| - с датчиком силы LC 2.5kN | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 |
| - с датчиком силы LC 5kN | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 |
| - с датчиком силы LC 10kN | - | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 |
| - с датчиком силы LC 20kN | - | - | от 400 до 20000 | от 400 до 20000 | от 400 до 20000 |
| - с датчиком силы LC 30kN | - | - | от 600 до 30000 | от 600 до 30000 | от 600 до 30000 |
| - с датчиком силы LC 50kN | - | - | - | от 1000 до 50000 | от 1000 до 50000 |
| - с датчиком силы LC 100kN | - | - | - | - | от 2000 до 100000 |
| - с датчиком силы LDC 2.5kN | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 | от 50 до 2500 |
| - с датчиком силы LDC 5kN | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 | от 100 до 5000 |
| - с датчиком силы LDC 10kN | - | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 | от 200 до 10000 |
| - с датчиком силы LDC 30kN | - | - | от 600 до 30000 | от 600 до 30000 | от 600 до 30000 |
| - с датчиком силы LDC 50kN | - | - | - | от 1000 до 50000 | от 1000 до 50000 |
| - с датчиком силы LDC 100kN | - | - | - | - | от 2000 до 100000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, % | ±0,5 | | | | |
| Наибольший предел измерений перемещения подвижной траверсы (без захватов), мм | 1070/1669* | | | | |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы (без нагрузки) в диапазоне от 2 до 100% от наибольшего предела измерений перемещения подвижной траверсы, % | ±1 | | | | |
| * - значение для удлиненного исполнения | | | | | |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | | | | | | |
|--|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Модификация | CS2-225 | CS2-1100 | LS1 | LS5, LS2.5 | LD5K | LD10K | LD30K | LD50K | LD100K |
| Исполнение | Одноколонное | | | | Двухколонное | | | | |
| Ширина рабочего пространства, мм | - | | | | 452 | | | | |
| Диапазон задания скорости перемещения подвижной траверсы (без нагрузки), мм/мин | от 0,01 до 1270,00 | от 0,01 до 1016,00 | от 0,01 до 2032,00 | от 0,01 до 1016,00 | от 0,01 до 1270,00 | от 0,01 до 1270,00 | от 0,01 до 1000,00 | от 0,01 до 1000,00 | от 0,01 до 250,00 |
| Габариты размеры (В×Г×Ш), мм, не более: - стандартное исполнение - удлиненное исполнение | 1001×557×460 - | 1310×557×460 - | 1001×557×460 1301×557×460 | 1310×557×460 1910×557×460 | 1728×634×833 2363×634×833 | | | | |
| Масса, кг, не более: - стандартное исполнение -удлиненное исполнение | 52 - | 66 - | 52 62 | 67 77 | 225 225 | | | | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 230 ⁺²³ ₋₃₅ 50±1 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более | от +10 до +35 85 |

Знак утверждения типа

наносится на раму машин методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--------------|------------|
| Машина универсальная испытательная в комплекте (модификация в соответствии с заказом потребителя) | - | 1 шт. |
| Датчик силы (модификация в соответствии с заказом потребителя) | - | По заказу |
| CD-диск с ПО | - | По заказу |
| Руководство по эксплуатации на русском языке | - | 1 шт. |
| Методика поверки | МП АПМ 67-18 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 67-18 «Машины универсальные испытательные Chatillon серии CS2 и Lloyd серий LD, LS. Методика поверки», утвержденному ООО «Авто-прогресс-М» 19.07.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, ПГ $\pm 0,12$ %;
- рабочие эталоны единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 класса точности М1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009;
- штангенрейсмас серии 570 (рег. № 54803-13);
- штангенциркуль ABSOLUTE DIGIMATIC серии 552 (рег. № 49805-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам универсальным испытательным Chatillon серии CS2 и Lloyd серий LD, LS

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы
Техническая документация «AMETEK Sensors, Test & Calibration», США

Изготовитель

«AMETEK Sensors, Test & Calibration», США
Адрес: 8600 Somerset Drive, Largo, Florida 33773 USA
Тел.: +1 (800) 527-9999
E-mail: cal.info@ametek.com, info@walterbai.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛабДепо»
(ООО «ЛабДепо»), г. Санкт-Петербург, ИНН 7825488060
Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект В.О., д. 15, литер А, пом. 2Н
Тел./факс: +7 (812) 320-6048
E-mail: info@labdepot.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.