



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

6890

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

27 января 2016 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений

"Калибраторы электрических сигналов серии SC",

фирма "Artvik, Inc.", США (US)

(изготовитель – фирма "АМЕТЕК", Дания (DK), США (US))

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 2077 11** и допущен к применению в Республике Беларусь с 2 декабря 2003 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета

С.А. Ивлев

27 января 2011 г.



НТК по метрологии Госстандарта

№ 01-2011

27 ЯНВ 2011

секретарь НТК

Мееер

АННУЛИР

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП "Белорусский
государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

2011



| | |
|--|--|
| Калибраторы электрических сигналов серии SC | Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государст- венные испытания Регистрационный № <u>Р50313207711</u> |
|--|--|

Выпускают по документации фирмы "АМТЕК" (Дания, США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы электрических сигналов серии SC (далее - калибраторы) предназначены для измерения и воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления (в том числе сигналов от преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления), частоты периодических сигналов, а также для измерения давления.

Калибраторы применяются в качестве эталона или рабочего средства измерений при поверке (калибровке) и испытаниях в лабораторных и полевых условиях:

- электроизмерительных приборов, каналов измерительных систем с входными и выходными электрическими сигналами напряжения постоянного тока (В, мВ) и силы постоянного тока (мА), сопротивления, частоты периодических сигналов, количества импульсов;
- приборов для измерения давления - датчиков давления с аналоговым и частотным выходным сигналом, манометров, электропневматических и пневмоэлектрических преобразователей давления, а также различных реле;
- преобразователей сигналов термоэлектрических преобразователей (термопар) и термопреобразователей сопротивления.

ОПИСАНИЕ

По конструктивному исполнению калибраторы являются малогабаритными переносными приборами с питанием от сменной батареи или аккумулятора. На передней панели калибраторов расположен жидкокристаллический дисплей и клавиатура. На дисплее отображаются результаты измерения/воспроизведения, а также сведения о режиме работы калибратора. Каналы измерения и воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока гальванически развязаны.

Предусмотрено подключение калибратора к персональному компьютеру через интерфейс RS-232.

Калибраторы изготавливаются следующих модификаций: ASC (модель ASC300) и CSC (модели CSC100 и CSC200).



Калибраторы ASC300 и CSC100 имеют встроенный источник питания (напряжение 24 В постоянного тока).

Калибраторы ASC300 осуществляют измерение и воспроизведение сигналов напряжения и силы постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, измерение и воспроизведение частоты периодических сигналов, количества импульсов. При подсоединении внешних модулей измерения давления АРМ Н или АРМ S калибраторы ASC300 могут измерять избыточное, абсолютное и дифференциальное давление.

Калибраторы CSC200 осуществляют измерение и воспроизведение сигналов напряжения постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления.

Калибраторы CSC100 осуществляют измерение и воспроизведение сигналов силы и напряжения постоянного тока.

Внешний вид калибраторов приведен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка) указано в приложении А к описанию типа.



Рисунок 1 - Внешний вид калибраторов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Измерение и воспроизведение сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, частоты периодических сигналов \

| Функция | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре 23 ± 5) °C | | |
|--|------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| | | ASC300 | CSC100 | CSC200 |
| Измерение/ воспроизведение сигналов напря- жения по- стоянного тока | от минус 10 до плюс 75 мВ | ± (0,02 % ИВ + + 10 мкВ) | - | ± (0,02 % ИВ+ + 10 мкВ) |
| | от 0 до 200 мВ | - | ± (0,015% ИВ + + 20 мкВ) | - |
| | от 0 до 30/20 В | ±(0,015 % ИВ + + 2 мВ) | ± (0,02 % ИВ+ + 2мВ) | - |
| Измерение/ вос- произведение | от 0 до 24 мА | ± (0,015 % от ИВ + + 2 мкА) | ± (0,015 % от ИВ + + 2 мкА) | - |
| Измерение элек- трического со- противления | от 0 до 400 Ом | ± (0,025 % от ИВ + + 0,05 Ом) | - | ± (0,025 % от ИВ + + 0,05 Ом) |
| | от 401 до 4000 Ом | ± (0,025 % от ИВ + + 0,5 Ом) | | ±(0,025 % от ИВ + + 0,5 Ом) |
| Воспроизведение электрического сопротивления | от 5 до 400 Ом | ± (0,025 % от ИВ + + 0,05 Ом) | - | ± (0,025 % от ИВ + + 0,5 Ом) |
| | от 401 до 4000 Ом | ± (0,025 % от ИВ + + 0,5 Ом) | | ±(0,025 % от ИВ + + 0,5 Ом) |
| Измерение част- оты периодиче- ских сигналов, счёт импульсов* | от 1 до 1000Гц | ± (0,05 % от ИВ + + 0,1 Гц) | - | - |
| | от 1000 до 10000 Гц | ± (0,05 % от ИВ + + 0,01 кГц) | | |
| | от 2 до 600 имп./мин | ± (0,05 % от ИВ + + 0,1 имп/мин) | | |
| Воспроизведение частоты периоди- ческих сигналов, воспроизведение импульсов* | от 1 до 1000 Гц | ± 0,05 % от ИВ | - | - |
| | 1000... 10000 Гц | ± 0,125% от ИВ | | |
| | 2...600 имп./мин | ± 0,05 % от ИВ | | |

Примечания – ИВ – значение измеряемой величины;
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности - ± 0,005 % от ИВ/ °C
вне диапазона (23 ± 5) °C
*- амплитуда сигнала: 1. ...20 В, форма сигнала - прямоугольная симметричная



Таблица 2 – Измерение и воспроизведение сигналов термопар (ТП) (для калибраторов ASC300, CSC200)

| Тип ТП по СТБ ГОСТ Р 8.585 | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С |
|--|---------------------------|---|
| В(ПР) | от 600 до 800 | $\pm 1,4$ |
| | свыше 800 до 1000 | $\pm 1,5$ |
| | свыше 1000 до 1820 | $\pm 1,7$ |
| R (ПП) | от 0 до 1767 | $\pm 1,4$ |
| S (ПП) | от 0 до 1767 | $\pm 1,4$ |
| E (ХК) | от минус 250 до минус 100 | $\pm 0,8$ |
| | свыше -100 до 1000 | $\pm 0,4$ |
| L (ХК) | от минус 200 до плюс 800 | $\pm 0,4$ |
| J (ЖК) | от -210 до 0 | $\pm 0,6$ |
| | свыше 0 до 800 | $\pm 0,4$ |
| | свыше 800 до 1200 | $\pm 0,5$ |
| K (ХА) | от минус 200 до 0 | $\pm 0,8$ |
| | свыше 0 до 1000 | $\pm 0,5$ |
| T (МК) | от минус 250 до 0 | $\pm 0,8$ |
| | свыше 0 до 400 | $\pm 0,4$ |
| N (НН) | от -200 до 0 | $\pm 1,0$ |
| | свыше 0 до 1300 | $\pm 0,6$ |
| A (ВР)-1 | от 0 до 800 | $\pm 1,0$ |
| | свыше 800 до 2500 | $\pm 2,5$ |
| Примечание - значение основной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопары включено в допуск на основную погрешность для каждого типа термопары. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности - $\pm 0,05$ °С/ °С вне диапазона (23 ± 5) °С. | | |

Таблица 3 – Измерение и воспроизведение (для калибраторов ASC 300, CSC 200) сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС)

| Тип ТС по ГОСТ 6651 | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой ос- новной абсолютной по- грешности, °С |
|----------------------------|--------------------------|---|
| Pt10(385) | от минус 200 до плюс 100 | $\pm 1,4$ |
| | свыше 100 до 300 | $\pm 1,6$ |
| | свыше 300 до 600 | $\pm 1,8$ |
| | свыше 600 до 800 | $\pm 2,0$ |
| Pt50 (385) | от минус 200 до плюс 100 | $\pm 0,4$ |
| | свыше 100 до 300 | $\pm 0,5$ |
| | свыше 300 до 600 | $\pm 0,6$ |
| | свыше 600 до 800 | $\pm 0,7$ |
| Pt100 (385) Pt 100(391) | от минус 200 до плюс 100 | $\pm 0,2$ |
| | свыше 100 до 300 | $\pm 0,3$ |
| | свыше 300 до 600 | $\pm 0,4$ |
| | свыше 600 до 800 | $\pm 0,5$ |



Продолжение таблицы 3

| Тип ТС по ГОСТ 6651 | Диапазон измерений, °C | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C |
|------------------------------|--------------------------|---|
| Pt200(385) | от минус 200 до плюс 100 | ±0,8 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,9 |
| | свыше 300 до 630 | ±1,0 |
| Pt400(385) | от минус 200 до плюс 100 | ±0,2 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,5 |
| | свыше 300 до 600 | ±0,8 |
| | свыше 600 до 800 630 | ±0,9 |
| Pt500(385) | от минус 200 до плюс 100 | ±0,4 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,5 |
| | свыше 300 до 600 630 | ±0,6 |
| Pt1000(385) | от минус 200 до плюс 100 | ±0,2 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,3 |
| | свыше 300 до 630 | ±0,4 |
| Pt100(3926) Pt100(3916) | от минус 200 до плюс 100 | ±0,2 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,3 |
| | свыше 300 до 630 | ±0,4 |
| Pt50(3926) Pt50(3916) 391 | от минус 200 до плюс 100 | ±0,4 |
| | свыше 100 до 300 | ±0,5 |
| | свыше 300 до 600 | ±0,6 |
| | свыше 600 до 800 | ±0,8 |
| | свыше 800 до 1100 1100 | ±0,9 |
| Cu10 | от минус 100 до плюс 260 | ±1,4 |
| Cu50 | от минус 180 до плюс 260 | ±0,4 |
| Cu100 | от минус 180 до плюс 260 | ±0,3 |
| 50M | от минус 50 до 0 | ±0,4 |
| | от 0 до 150 | ±0,5 |
| 100M | от минус 50 до 0 | ±0,2 |
| | от 0 до 150 | ±0,3 |
| Ni100 | от минус 60 до плюс 180 | ±0,2 |
| гр.23 | от минус 50 до плюс 180 | ±0,4 |

Примечание – погрешность нормирована для 4-х проводного соединения. Для 3-х проводного соединения добавляется 0,05 Ом

Таблица 4 – Измерение давления (для калибратора ASC 300)

| Тип модуля давления | Диапазоны измерений (в зависимости от модели внешнего модуля давления) | Пределы допускаемой приведенной погрешности, % |
|----------------------|--|--|
| внешний модуль АРМ S | избыточное давление: от 0 до 2,5 кПа, от 0 до 7 кПа, от 0 до 35 кПа, от 0 до 70 кПа, от 0 до 200 кПа, от 0 до 350 кПа, от 0 до 700 кПа | ±0,30 % от ВПИ |
| | от минус 0,1 до плюс 0,1 МПа, от минус 0,1 до плюс 1,4 Мпа | ±0,20 % от ВПИ |
| | от 0 до 0,1 МПа, от 0 до 0,4 МПа, от 0 до 0,6 МПа, от 0 до 1 МПа, от 0 до 1,6 МПа, от 0 до 2,1 МПа, от 0 до 2,5 Мпа | ±0,15 % от ВПИ |



Продолжение таблицы 4

| Тип модуля давления | Диапазоны измерений (в зависимости от модели внешнего модуля давления) | Пределы допускаемой приведенной погрешности, % |
|---|--|---|
| внешний модуль АРМ S | от 0 до 4 МПа, от 0 до 6 МПа, от 0 до 10 МПа, от 0 до 16 МПа, от 0 до 20 МПа, от 0 до 25 МПа, от 0 до 40 МПа, от 0 до 60 МПа, от 0 до 70 МПа | $\pm 0,10$ % от ВПИ |
| | абсолютное давление: от 0 до 35 кПа, от 0 до 100 кПа, от 0 до 200 кПа, от 0 до 700 кПа | $\pm 0,07$ % от ВПИ |
| | дифференциальное давление: от 0 до 35 кПа, от 0 до 700 кПа | $\pm 0,05$ % от ВПИ |
| внешний модуль АРМ Н | избыточное давление: от 0 до 0,1 МПа, от 0 до 0,35 МПа, от 0 до 0,7 МПа, от 0 до 3,5 МПа, от 0 до 7 МПа | $\pm 0,01$ % от ВПИ (при межповерочном интервале 6 месяцев) |
| | абсолютное давление: от 0 до 0,1 МПа, от 0 до 0,35 МПа, от 0 до 0,7 МПа, от 0 до 3,5 МПа, от 0 до 7 МПа, от 0 до 20 МПа | $\pm 0,025$ % от ВПИ (при межповерочном интервале 12 месяцев) |
| Примечание: ВПИ – верхний предел измерения давления | | |

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность от 0 до 90 % (без конденсации влаги).

Температура транспортирования и хранения:

для ASC300 от минус 20 °С до плюс 70 °С;

для CSC100, CSC 200 от минус 20 °С до плюс 60 °С.

Номинальное напряжение питания 9 В.

Масса, не более

для ASC300 – 0,51 кг;

для CSC100, CSC 200 – 0,4 кг.

Габаритные размеры, не более

для ASC300 – 235×95×53 мм;

для CSC100, CSC 200 – 188×84×52 мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- калибратор электрических сигналов ASC300 (CSC100, CSC200);
- комплект контрольных проводов с зажимами;
- мягкий кейс;
- комплект батарей АА, 4 шт.;
- кабель RS-232;
- копия сертификата об утверждении типа СИ;
- руководство по эксплуатации;
- МП. МН 1385-2004 "Калибраторы электрических сигналов серии SC фирмы "АМЕ-ТЕК" (Дания, США). Методика поверки".

По дополнительному заказу могут поставляться:

- внешние модули давления с соединительными кабелями;
- ручные воздушные и гидравлические насосы со шлангами и фитингами.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "АМЕТЕК" (Дания, США);
ГОСТ 22261-94 "Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия"

МП. МН 1385-2004 "Калибраторы электрических сигналов серии SC фирмы "АМЕТЕК" (Дания, США). Методика поверки"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы электрических сигналов серии SC соответствуют технической документации фирмы "АМЕТЕК" (Дания, США) и ГОСТ 22261-94.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев для калибраторов (не более 6 месяцев – для калибраторов с внешними модулями давления АРМ Н и пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,01$ % от верхнего предела измерения давления) предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации №BY/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
фирма AMETEK Denmark A/S, Дания,
Gydevang 32-34, DK-3450 Allerød, Denmark. Tel+45 4816 8000.

ПОСТАВЩИК:
фирма ARTVIK, Inc., США
37-06nd Street, 3rd Floor, Jackson Heights, NY 11372, USA

И.о. начальника научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

Л.К.Янковская



Приложение А
(обязательное)

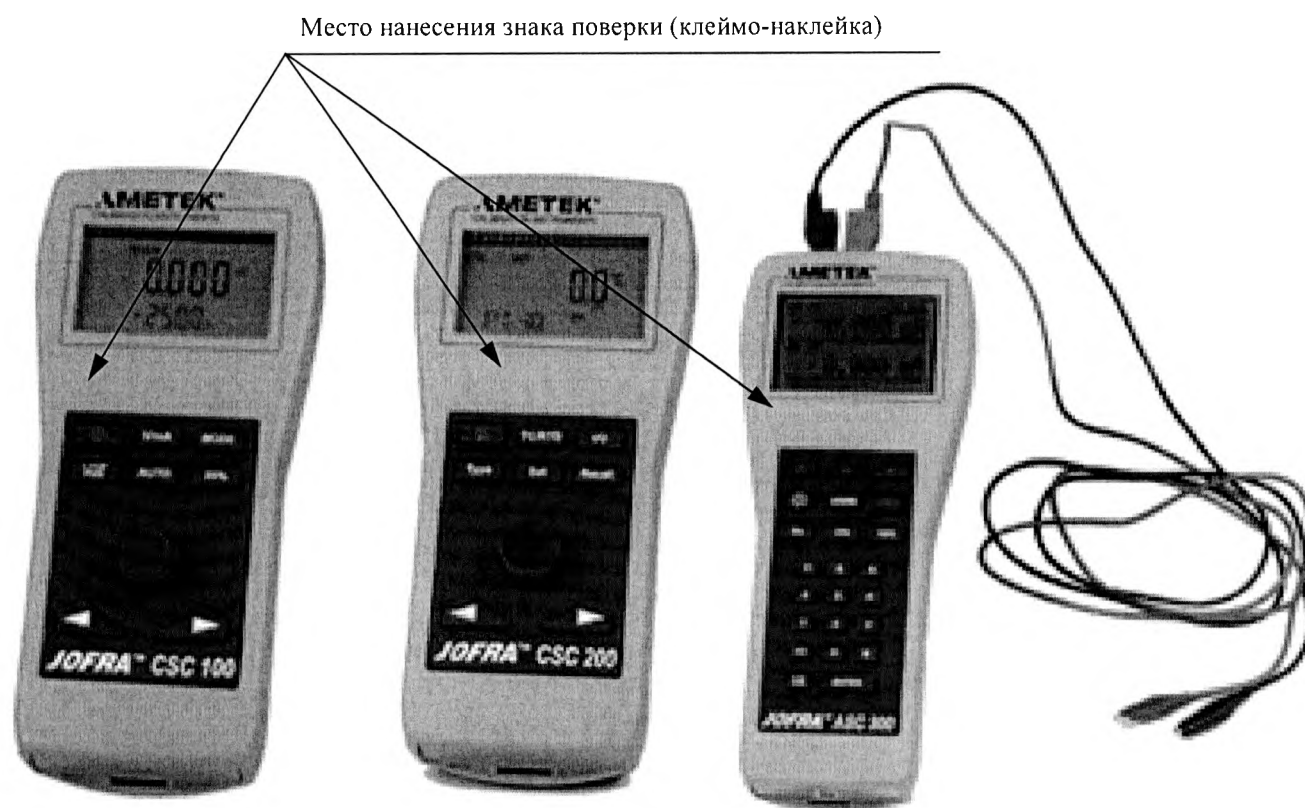


Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клемо-наклейка)