

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 № *P503 13 20 77 11*

Выпускают по документации фирмы "АМЕТЕК" (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) (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 напряжения постоянного 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/ воспроизведение	от 0 до 24 мА	± (0,015 % от ИВ + + 2 мкА)	± (0,015 % от ИВ + + 2 мкА)	-
Измерение электрического сопротивления	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 частоты периодических 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	± (0,05 % от ИВ + + 0,1 имп/мин)		
Воспроизведение частоты периодических 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, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C
В(ПР)	от 600 до 800	±1,4
	свыше 800 до 1000	±1,5
	свыше 1000 до 1820	±1,7
R (ПП)	от 0 до 1767	±1,4
S (ПП)	от 0 до 1767	±1,4
Е (ХК)	от минус 250 до минус 100	±0,8
	свыше 100 до 1000	±0,4
L (ХК)	от минус 200 до плюс 800	±0,4
J (ЖК)	от 210 до 0	±0,6
	свыше 0 до 800	±0,4
	свыше 800 до 1200	±0,5
K (ХА)	от минус 200 до 0	±0,8
	свыше 0 до 1000	±0,5
T (МК)	от минус 250 до 0	±0,8
	свыше 0 до 400	±0,4
N (НН)	от 200 до 0	±1,0
	свыше 0 до 1300	±0,6
А(ВР)-1	от 0 до 800	±1,0
	свыше 800 до 2500	±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 - $\pm 0,05$ °C/°C вне диапазона (23 ± 5) °C.

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

Тип ТС по ГОСТ 6651	Диапазон измерений, °C	Пределы допускаемой ос- новной абсолютной по- грешности, °C
Pt10(385)	от минус 200 до плюс 100	±1,4
	свыше 100 до 300	±1,6
	свыше 300 до 600	±1,8
	свыше 600 до 800	±2,0
Pt50 (385)	от минус 200 до плюс 100	±0,4
	свыше 100 до 300	±0,5
	свыше 300 до 600	±0,6
	свыше 600 до 800	±0,7
Pt100 (385) Pt 100(391)	от минус 200 до плюс 100	±0,2
	свыше 100 до 300	±0,3
	свыше 300 до 600	±0,4
	свыше 600 до 800	±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	$\pm 0,8$
	свыше 100 до 300	$\pm 0,9$
	свыше 300 до 630	$\pm 1,0$
Pt400(385)	от минус 200 до плюс 100	$\pm 0,2$
	свыше 100 до 300	$\pm 0,5$
	свыше 300 до 600	$\pm 0,8$
	свыше 600 до 800	$\pm 0,9$
Pt500(385)	от минус 200 до плюс 100	$\pm 0,4$
	свыше 100 до 300	$\pm 0,5$
	свыше 300 до 600	$\pm 0,6$
Pt1000(385)	от минус 200 до плюс 100	$\pm 0,2$
	свыше 100 до 300	$\pm 0,3$
	свыше 300 до 630	$\pm 0,4$
Pt100(3926) Pt100(3916)	от минус 200 до плюс 100	$\pm 0,2$
	свыше 100 до 300	$\pm 0,3$
	свыше 300 до 630	$\pm 0,4$
Pt50(3926) Pt50(3916)	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	$\pm 0,8$
	свыше 800 до 1100	$\pm 0,9$
Cu10	от минус 100 до плюс 260	$\pm 1,4$
Cu50	от минус 180 до плюс 260	$\pm 0,4$
Cu100	от минус 180 до плюс 260	$\pm 0,3$
50M	от минус 50 до 0	$\pm 0,4$
	от 0 до 150	$\pm 0,5$
100M	от минус 50 до 0	$\pm 0,2$
	от 0 до 150	$\pm 0,3$
Ni100	от минус 60 до плюс 180	$\pm 0,2$
гр.23	от минус 50 до плюс 180	$\pm 0,4$

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	$\pm 0,30$ % от ВПИ
	от минус 0,1 до плюс 0,1 МПа, от минус 0,1 до плюс 1,4 Мпа	$\pm 0,20$ % 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	$\pm 0,15$ % 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	±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	±0,07 % от ВПИ
	дифференциальное давление: от 0 до 35 кПа, от 0 до 700 кПа	±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	±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	±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 №ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

фирма АМЕТЕК 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)