

**Приложение к свидетельству
№ 10257 об утверждении типа
средств измерений**



| | |
|--------------------------------|--|
| Калибраторы давления BetaGauge | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 44724-10 Взамен № |
|--------------------------------|--|

Выпускаются по технической документации фирмы "Martel Electronics", США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы давления BetaGauge (далее - приборы) предназначены для задания и измерения абсолютного, отрицательного и положительного избыточного давления и разности давлений при поверке и калибровке измерительных преобразователей давления и манометров, а так же калибраторы давления BetaGauge предназначены для измерения электрических сигналов постоянного тока от измерительных преобразователей давления.

Приборы могут применяться в полевых и лабораторных условиях в качестве эталонных средств измерений в государственной метрологической службе и в метрологических службах юридических лиц.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) электрического сигнала от встроенных или внешних измерительных преобразователей давления и отображении его на дисплее.

Калибраторы давления BetaGauge представляют собой портативные электрические приборы, созданные на базе микропроцессорной техники, с расположенными на их передних панелях клавишами для задания режимов измерений и выбора единиц измерений давления.

Дисплей прибора отображает результаты измерений в цифровом виде, а также отображает информацию о режиме его работы.

Все приборы имеют интерфейс RS 232 для связи с компьютером.

Электропитание приборов осуществляется от аккумуляторов или элементов питания.

В состав калибраторов давления BetaGauge 301, BetaGauge 311, BetaGauge 321, BetaGauge 330, BetaGauge II могут входить также внешние измерительные модули давления BetaPort-P и внешние пневматический или гидравлический ручные насосы.

Приборы BetaGauge 301, BetaGauge 311 и BetaGauge 330 имеют один встроенный преобразователь давления, а BetaGauge 321 - два встроенных преобразователя давления с разными верхними пределами измерений.

В состав приборов BetaGauge 321, BetaGauge 311 и BetaGauge 330 могут входить внешние модули давления, электрических сигналов (тока и напряжения) и термометр сопротивления Pt100 RTD для измерения температуры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| № п/п | Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации прибора | |
|-------|--|---|--------------------|
| | | BetaGauge 301 | |
| 1 | Верхние пределы измерений: -избыточного давления, кПа | 7 | 35; 200; 700; 2000 |
| 2 | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ВПИ | ±0,075 | ±0,05 |
| 3 | Предельно допустимое давление, % от ВПИ | 200 | |
| 4 | Рабочая среда | жидкости и газы | |
| 5 | Диапазон измерений силы постоянного тока, мА | 0 – 20 | |
| 6 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) | |
| 7 | Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В | 0 – 30 | |
| 8 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) | |
| 9 | Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, % ВПИ/°С* | ±0,005 | |
| 10 | Напряжение питания, В | 6 | |
| 11 | Время работы, ч | 35 | |
| 12 | Масса, кг | 0,57 | |
| 13 | Габаритные размеры, мм | длина | |
| | | 210 | |
| | | ширина | |
| | | 100 | |
| | | высота | |
| | | 46 | |
| 14 | Срок службы, лет | 10 | |
| 15 | Условия эксплуатации -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более | минус 10 – 50 | |
| | | 90 | |
| 16 | Степень пылевлагозащиты | IP56 | |

* - для измерений давления, силы и напряжения постоянного тока;

Продолжение табл. 1

| № п/п | Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации прибора | |
|-------|---|--|--|
| | | BetaGauge 311, BetaGauge 321 | BetaGauge II |
| 1 | Диапазоны измерений измерений: -абсолютного давления, МПа -избыточного давления, МПа - разности давлений | от 0 – 0,1 до 0 – 2 минус 0,1 – 0,1; минус 0,1 – 0,2; от 0 – 0,002 до 0 – 70 - | от 0 – 0,1 до 0 – 2 от минус 0,035 – 0 до минус 0,1 – 0,2 от 0 – 0,002 до 0 – 70 0 – 0,35; 0 – 0,2; 0 – 0,35 |
| 2 | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % - для ВПИ от 0,1 до 20 МПа - для ВПИ от 35 до 70 МПа - для ВПИ от 0,007 до 0,035 МПа -для ВПИ 0,002 МПа | ±0,025 ±0,035 ±0,05 ±0,1 | от 0,025 до 0,1* |
| 3 | Предельно допустимое давление, % от ВПИ | 200 | 400 – 120 |
| 4 | Рабочая среда | Жидкости и газы | Жидкости и газы |
| 5 | Диапазон измерений силы постоянного тока, мА | 0 – 24 | 0 – 25; 0 – 150 |
| 6 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) | ±(0,0001ИВ + 0,0001ВПИ) |
| 7 | Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В | 0 – 30 | 0 – 2,5; 0 – 25 |
| 8 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) | ±(0,0001ИВ + 0,0001ВПИ) |
| 9 | Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности | ±0,002%ВПИ/°С** | ±0,002%ИВ/°С*** |
| 10 | Диапазон измерения температуры, °С | минус 40 – 105 | - |
| 11 | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | ± 0,1 | - |
| 12 | Напряжение питания, В | 6 | 6 |
| 13 | Время работы, ч | 35 | 35 |
| 14 | Масса, кг | 0,57 | 1,5 |
| 15 | Габаритные размеры, мм длина ширина высота | 210 100 46 | 190 110 60 |
| 16 | Срок службы, лет | 10 | 10 |
| 17 | Условия эксплуатации -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более | минус 10 – 50 90 | минус 20 - 50 95 |
| 18 | Степень пылевлагозащиты | IP56 | IP 56 |

*-основные метрологические характеристики внешних модулей давления BetaPort-P приведены в табл. 2

** - в диапазоне температур минус 10 – 18 и 28 – 50 °С

*** - в диапазоне температур минус 10 – 15 и 35 – 50 °С

Продолжение табл. 1

| № п/п | Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации прибора |
|-------|--|--|
| | | BetaGauge 330 |
| 1 | Диапазон измерений: -абсолютного давления, кПа -избыточного давления, кПа | 35 - 200 минус 80 - 200; минус 80 - 1000; минус 80 - 2000 |
| 2 | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ВПИ | ±0,025 |
| 3 | Предельно допустимое давление, % от ВПИ | 200 |
| 4 | Рабочая среда | газы |
| 5 | Диапазон измерений силы постоянного тока, мА | 0 – 24 |
| 6 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) |
| 7 | Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В | 0 – 30 |
| 8 | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В | ±(0,00015 · ИВ + 0,002) |
| 9 | Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, % ИВ/°С* | ±0,002 |
| 10 | Диапазон измерений температуры, °С | минус 40 – 105 |
| 11 | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С | ± 0,1 |
| 12 | Напряжение питания, В | 9 |
| 13 | Время работы, ч | 35 |
| 14 | Масса, кг | 1,2 |
| 15 | Габаритные размеры, мм | |
| | длина | 200 |
| | ширина | 100 |
| | высота | 60 |
| 16 | Срок службы, лет | 10 |
| 17 | Условия эксплуатации -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более | минус 10 - 50 90 |
| 18 | Степень пылевлагозащиты | IP56 |

* - в диапазоне температур минус 10 – 15 и 35 – 50 °С

Основные метрологические характеристики внешних модулей давления BetaPort-P, входящих в состав калибратора давления BetaGauge.

Таблица 2

| Вид давления | Верхние пределы измерений, МПа | Пределы допускаемой приведенной погрешности, % | Пределы допускаемой перегрузки, % от ВПИ |
|--------------------------|--------------------------------|--|--|
| абсолютное | 0,1; 0,2; 0,7; 2 | $\pm 0,025$; | 200, 300 |
| | 0,35 | $\pm 0,03$ | |
| избыточное | 0,035; 0,07; 0,2; 0,7; 2 | $\pm 0,025$; | 400 |
| | 0,05; 1 | $\pm 0,035$; | |
| | 0,007; 3,5; 7; 10; 20; 34; 70 | $\pm 0,05$ | |
| | 0,002 | $\pm 0,1$ | |
| отрицательное избыточное | минус 0,1 | $\pm 0,025$ | |
| | 0,035; 0,2 | $\pm 0,025$ | |
| разность давлений | 0,35 | $\pm 0,03$ | |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и гравировкой на шильдик прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект входят:

| | |
|---|-----------------------------|
| Калибратор | -1 шт. |
| Гидравлический или пневматический насос | -1 шт. (отдельно по заказу) |
| Модули давления BetaPort-P | -1 к-т (отдельно по заказу) |
| Переходники | -1 к-т (отдельно по заказу) |
| Руководство по эксплуатации (РЭ) | - 1 экз. (на партию) |
| Методика поверки МП-25511-0015-2010 | - 1 экз. (на партию) |

ПОВЕРКА

Поверка калибраторов давления BetaGauge проводится в соответствии с методикой МП-25511-0015-2009 «Калибраторы давления BetaGauge фирмы "Martel Electronics", США. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15.06.2010 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны избыточного давления нулевого разряда с ВПИ 0,6; 6; 60 МПа, относительное СКО результата поверки $2 \cdot 10^{-5}$;

- рабочие эталоны абсолютного давления нулевого разряда с ВПИ 0,25 МПа, относительное СКО результата поверки $1 \cdot 10^{-5}$;
 - грузопоршневые манометры избыточного давления МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 и МП-2500 классов точности 0,01 и 0,02 по ГОСТ 8291-83;
 - манометр образцовый абсолютного давления МПА-15 класса точности 0,01;
 - калибратор давления пневматический «Метран-504 Воздух», диапазон измерений (1-250) кПа класса точности 0,01;
 - калибратор тока программируемый П-321 1-го разряда;
 - калибратор программируемый П-320 1-го разряда;
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. ГОСТ 8.017-79 "Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа".
3. ГОСТ 8.223-76 "Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$ Па".
4. ГОСТ 8.022-91 "Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} - 30$ А".
5. ГОСТ 8.027-2001 "Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы".
6. ГОСТ 8.558-93 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры."
7. Техническая документация фирмы – изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калибраторов давления BetaGauge утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Martel Electronics", США.

Адрес: PO Box 770, 1F Commons Drive, Londonderry, NH 03053

Тел. +1-603-4348179, 8008210023, f 603-4341653

ЗАЯВИТЕЛЬ: ЗАО "ТЕККНОУ"

Адрес: 196066, г. Санкт-Петербург, а/я 32, Московский пр., д.212, оф.5069

Генеральный директор
ЗАО "ТЕККНОУ"

Е.В. Фокина

Руководитель сектора ГЦИ СИ ФГУП
"ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

В.А. Цвелик

