

Регистрационный № 99423-26

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы давления АКЛЕС6000ВП

#### Назначение средства измерений

Калибраторы давления АКЛЕС6000ВП (далее по тексту – калибраторы) предназначены для измерений и воспроизведений избыточного давления, в том числе разрежения, абсолютного давления газа, а также измерений силы и напряжения постоянного тока.

Калибраторы могут применяться в качестве рабочих эталонов давления 2-го, 3-го разрядов согласно государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 г. № 731; в качестве рабочих эталонов давления 2-го, 3-го разрядов согласно государственной поверочной схеме для средств измерений абсолютного давления, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2025 г. № 2667; в качестве рабочих эталонов 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091, в качестве рабочих эталонов 3-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов в режиме измерений давления основан на преобразовании измеряемого давления, действующего на первичный пьезорезистивный измерительный преобразователь, в цифровой сигнал, отображаемый в выбранных единицах давления на дисплее калибратора.

Принцип действия калибраторов в режиме измерений силы и напряжения постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов с последующим отображением результатов измерений на дисплее калибратора.

Калибраторы выполнены в виде переносного кейса. На крышке калибраторов размещен цветной сенсорный ЖК-дисплей для управления калибратором и отображения информации. При воспроизведении давления на дисплее отображается текущее значение давления.

Калибраторы имеют 2 встроенных модуля давления, а также могут быть укомплектованы внешними модулями давления АКЛЕС685. Кроме того, калибраторы имеют 2 канала измерений силы постоянного тока и 2 канала измерений напряжения постоянного тока, а также встроенный внутренний источник питания 24 В для подключения двух-, трех-, четырехпроводных электрических датчиков.

Диапазон измерений подключаемого внешнего модуля давления распознается калибратором автоматически. Режим работы (воспроизведение или измерение) калибраторов устанавливается с помощью сенсорного дисплея. Воспроизведение давления, в том числе

разрежения, обеспечивается с помощью встроенного источника давления.

В калибраторе предусмотрена функция «тест-реле» NPN/PNP-переключателя, позволяющая определить исправность подключаемого датчика давления.

Калибраторы имеют исполнения, различающиеся метрологическими характеристиками и конструкцией кейса:

АКЛЕС6000ВП-1, АКЛЕС6000ВП-2, АКЛЕС6000ВП-3.

Общий вид калибраторов представлен на рисунке 1.

Заводской номер калибратора наносится на маркировочную табличку типографским способом, в виде цифрового или буквенно-цифрового кода (см. рисунок 1).

Заводской номер, диапазон измерений и погрешность измерений внешних модулей давления АКЛЕС685 наносятся типографским способом на маркировочную табличку, прикрепленную на корпус модулей (см. рисунок 2).

Однозначная идентификация экземпляра калибратора в составе с модулями подтверждается сведениями в паспорте.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование калибраторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов  
с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид внешних модулей давления АКЛЕС685  
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), неизменяемое и не считываемое.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО обеспечивает:

- сбор, обработку и отображение измерительной информации;
- отображение на дисплее значения измеренного (воспроизводимого) давления, а также процесса изменения давления;
- выбор режима работы, единицы измерений и др.;
- автоматическое распознавание модуля давления (диапазона измерений);
- передачу данных по интерфейсам связи RS232, HART;
- управление встроенным источником давления-разрежения.

Хранение информации осуществляется в энергонезависимой памяти калибраторов.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО калибраторов

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение    |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | -           |
| Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже | V-05.572512 |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -           |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3, основные технические характеристики приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                        | Значение                                   |                                |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                    | АКЛЕС6000ВП-1                              | АКЛЕС6000ВП-2                  | АКЛЕС6000ВП-3                         |
| Границы возможных диапазонов измерений давления при использовании внешних модулей давления, МПа <sup>1) 2)</sup>   | от -0,09 до 2,5                            | от -0,09 до 4                  | от -0,04 до 0,04                      |
| Диапазоны измерений встроенных модулей, МПа <sup>1) 3)</sup>                                                       | от -0,09 до 0,25;<br>от 0 до 2,5           | от -0,09 до 0,40;<br>от 0 до 4 | от -0,01 до 0,01;<br>от -0,04 до 0,04 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности встроенного модуля, % <sup>3) 4)</sup>                                 | $\pm 0,02; \pm 0,05$                       |                                |                                       |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений и воспроизведений канала давления, % <sup>4)</sup>           | см. таблицу 3                              |                                |                                       |
| Диапазон измерений силы постоянного тока (для двух каналов), мА                                                    | от -30 до 30                               |                                |                                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока (для двух каналов), мА <sup>4) 5)</sup> | $\pm (0,0001 \cdot  X  + 0,00005 \cdot R)$ |                                |                                       |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока (для двух каналов), В                                               | от -30 до 30                               |                                |                                       |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение                                  |               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | АКЛЕС6000ВП-1                             | АКЛЕС6000ВП-2 | АКЛЕС6000ВП-3 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (для двух каналов), В <sup>4)</sup><br><sup>5)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\pm(0,0001 \cdot  X  + 0,00005 \cdot R)$ |               |               |
| <p><sup>1)</sup> Калибраторы могут применяться для измерений давления с другими единицами измерений, допущенными к применению в Российской Федерации.</p> <p><sup>2)</sup> Диапазон измерений давления калибратора ограничивается диапазоном измерений внешних модулей, но не превышает границы возможных диапазонов измерений давления.</p> <p><sup>3)</sup> Конкретные значения указаны в паспорте.</p> <p><sup>4)</sup> Нормирующим значением является разность между верхним и нижним значениями диапазона измерений. Пределы допускаемой приведенной погрешности калибратора соответствуют используемому модулю давления.</p> <p><sup>5)</sup> X – результат измерений, мА или В.<br/>R – верхний предел измерений, мА или В.</p> |                                           |               |               |

Таблица 3 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности калибраторов с внешними модулями АКЛЕС685

| Вид давления        | Диапазоны измерений, МПа <sup>1)</sup> | Пределы допускаемой приведенной погрешности, % <sup>1) 2)</sup> |
|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Избыточное давление | от 0 до 0,04                           | $\pm 0,02; \pm 0,05$                                            |
|                     | от 0 до 0,06                           |                                                                 |
|                     | от 0 до 0,1                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 0,16                           |                                                                 |
|                     | от 0 до 0,25                           |                                                                 |
|                     | от 0 до 0,4                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 0,6                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 1,0                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 1,6                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 2,5                            |                                                                 |
|                     | от 0 до 4,0                            |                                                                 |
| Давление-разрежение | от -0,01 до 0,01                       | $\pm 0,02; \pm 0,05$                                            |
|                     | от -0,016 до 0,016                     |                                                                 |
|                     | от -0,025 до 0,025                     |                                                                 |
|                     | от -0,04 до 0,04                       |                                                                 |
|                     | от -0,06 до 0,06                       |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 0,10                       |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 0,16                       |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 0,25                       |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 0,4                        |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 0,6                        |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 1,0                        |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 1,6                        |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 2,5                        |                                                                 |
|                     | от -0,09 до 4,0                        |                                                                 |
| Разрежение          | от -0,09 до 0                          | $\pm 0,02; \pm 0,05$                                            |

Продолжение таблицы 3

| Предложение таблицы 2                                                                                                                                                                                   |                                        |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Вид давления                                                                                                                                                                                            | Диапазоны измерений, МПа <sup>1)</sup> | Пределы допускаемой приведенной погрешности, % <sup>1) 2)</sup> |
| Абсолютное давление                                                                                                                                                                                     | от 0 до 0,12                           | ±0,05                                                           |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 0,16                           |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 0,25                           |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 0,4                            |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 0,6                            |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 1,0                            | ±0,02; ±0,05                                                    |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 1,6                            |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 2,5                            |                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                         | от 0 до 4,0                            |                                                                 |
| <sup>1)</sup> Конкретные значения указаны в паспорте внешнего модуля давления АКЛЕС685.<br><sup>2)</sup> Нормирующим значением является разность между верхним и нижним значениями диапазона измерений. |                                        |                                                                 |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                       | Значение                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Рабочая среда                                                                                                                                                                     | сухой чистый газ                                      |
| Параметры электропитания:<br>– от сети переменного тока:<br>– напряжение переменного тока, В<br>– частота, Гц<br>– от аккумуляторной батареи:<br>– напряжение постоянного тока, В | от 100 до 240<br>от 50 до 60<br>24                    |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа                                                | от +10 до +30<br>от 30 до 80<br>от 84 до 106          |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>– длина×ширина×высота                                                                                                                        | 570×360×240 <sup>1)</sup> ; 390×320×210 <sup>2)</sup> |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                               | 25 <sup>1)</sup> ; 13 <sup>2)</sup>                   |
| <sup>1)</sup> АКЛЕС6000ВП-1, АКЛЕС6000ВП-2<br><sup>2)</sup> АКЛЕС6000ВП-3                                                                                                         |                                                       |

Таблица 5 – Показатели надежности

| Наименование характеристики             | Значение |
|-----------------------------------------|----------|
| Средний срок службы, лет, не менее      | 12       |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 24000    |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                           | Обозначение | Количество           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| Калибратор давления                                                                                                                                                                                                                                    | АКЛЕС6000ВП | 1 шт. <sup>1)</sup>  |
| Внешний модуль давления <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  | АКЛЕС685    | 1 шт. <sup>1)</sup>  |
| Кабель питания                                                                                                                                                                                                                                         | —           | 1 шт.                |
| Кабель подсоединения внешнего модуля                                                                                                                                                                                                                   | —           | 1 шт. <sup>1)</sup>  |
| Электрические провода                                                                                                                                                                                                                                  | —           | 1 комплект           |
| Заглушка                                                                                                                                                                                                                                               | —           | 2 шт.                |
| Руководство по эксплуатации <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                              | —           | 1 экз.               |
| Паспорт калибратора                                                                                                                                                                                                                                    | —           | 1 экз.               |
| Паспорт внешнего модуля давления АКЛЕС685                                                                                                                                                                                                              | —           | 1 экз. <sup>1)</sup> |
| <sup>1)</sup> Количество и метрологические характеристики в соответствии с заказом.<br><sup>2)</sup> Допускается:<br>— прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 штук, поставляемых в один адрес;<br>— поставка на электронном носителе. |             |                      |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Назначение калибратора» руководства по эксплуатации на калибраторы.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 г. № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления–паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2025 г. № 2667 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^7$  Па и Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Технические условия ТУ 26.51.52-003-41728601-2025 «Калибраторы давления АКЛЕС6000ТГ, АКЛЕС6000ТП, АКЛЕС6000ВГ, АКЛЕС6000ВП».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Аклес»  
(ООО «Аклес»)

Адрес юридического лица: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 29, этаж 2

Телефон: +7 (495) 565-31-94

E-mail: info@ackles.ru

Web-сайт: www.ackles.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аклес»

(ООО «Аклес»)

Адрес юридического лица: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 29, этаж 2

Адрес места осуществления деятельности: 109029, г. Москва, ул. Средняя  
Калитниковская, д.27, стр.1, этаж 2

Телефон: +7 (495) 565-31-94

E-mail: info@ackles.ru

Web-сайт: www.ackles.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес юридического лица: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон (Call-Центр): +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13