

Регистрационный № 99422-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления АКЛЕС6000ТП

Назначение средства измерений

Калибраторы давления АКЛЕС6000ТП (далее по тексту – калибраторы) предназначены для измерений и воспроизведений избыточного давления, в том числе разрежения, абсолютного давления газа при подключении внешнего модуля давления, 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 внешнего модуля давления, в цифровой сигнал, отображаемый в выбранных единицах давления на дисплее калибратора.

Принцип действия калибраторов в режиме измерений электрических сигналов основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемых электрических сигналов и отображении измеренных значений на дисплее калибратора.

Калибраторы выполнены в виде лабораторного прибора. На лицевой панели калибраторов размещены кнопка включения, цветной сенсорный ЖК дисплей для отображения информации и управления калибратором. Режим работы (воспроизведение или измерение) калибраторов устанавливается с помощью сенсорного дисплея. Воспроизведение давления, в том числе разрежения, обеспечивается с помощью встроенного источника давления. При воспроизведении давления на дисплее отображается текущее значение давления.

Калибратор имеет 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.

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

Калибраторы укомплектованы внешними модулями давления АКЛЕС685 (далее – АКЛЕС685). Диапазон измерений подключаемого модуля давления распознается калибратором автоматически.

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.

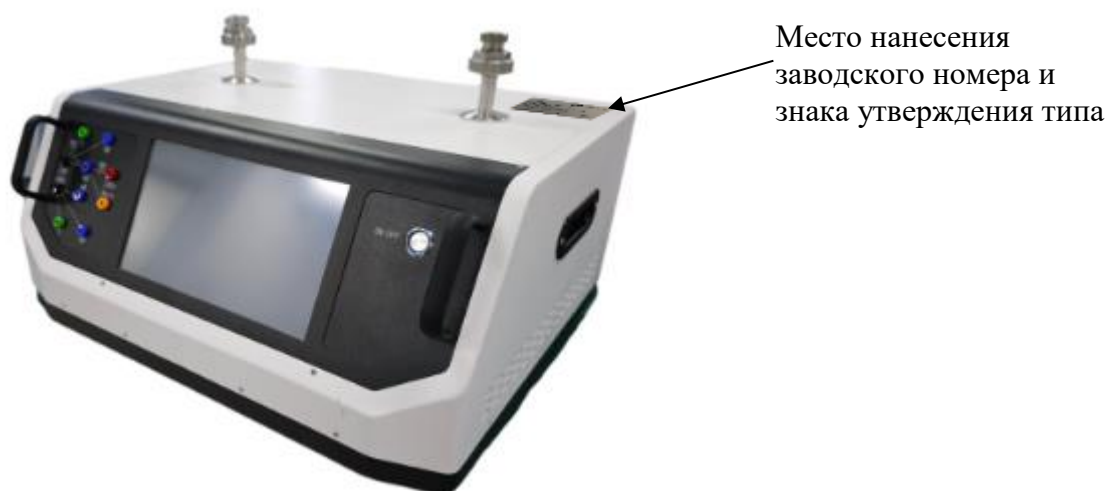


Рисунок 1 – Общий вид калибраторов с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



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

Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), неизменяемое, несчитываемое.

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
Границы возможных диапазонов измерений и воспроизведений давления, МПа ^{1) 2)}	от 0 до 2,5; от 0 до 4; от 0 до 6; от -0,09 до 2,5; от -0,09 до 4; от -0,09 до 6; от -0,01 до 0,01; от -0,025 до 0,025; от -0,04 до 0,04 от -0,09 до 0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений и воспроизведений канала давления, % ³⁾	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 ⁴⁾	$\pm(0,0001 \cdot X + 0,00005 \cdot R)$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (для двух каналов), В	от -30 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (для двух каналов), В ⁴⁾	$\pm(0,0001 \cdot X + 0,00005 \cdot R)$

¹⁾ Калибраторы могут применяться для измерений давления с другими единицами измерений, допущенными к применению в Российской Федерации.

²⁾ Конкретные значения указаны в паспорте. Диапазон измерений калибратора ограничивается диапазоном измерений внешних модулей, но не превышает границы возможных диапазонов измерений давления.

³⁾ Нормирующим значением является разность между верхним и нижним значениями диапазона измерений. Пределы допускаемой приведенной погрешности калибратора соответствуют используемому внешнему модулю давления АКЛЕС 685.

⁴⁾ X – результат измерений, мА или В.

R – верхний предел измерений, мА или В.

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

Вид давления	Диапазоны измерений, МПа ¹⁾	Пределы допускаемой приведенной погрешности, % ^{1) 2)}
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	
	от 0 до 6,0	
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	
	от -0,09 до 6,0	
Разрежение	от -0,09 до 0	$\pm 0,02; \pm 0,05$
Абсолютное давление	от 0 до 0,12	$\pm 0,05$
	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	$\pm 0,02; \pm 0,05$
	от 0 до 1,6	
	от 0 до 2,5	
	от 0 до 4,0	
	от 0 до 6,0	

¹⁾ Конкретные значения указаны в паспорте внешнего модуля давления АКЛЕС685.

²⁾ 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: – напряжение сети переменного тока, В – частота, Гц	от 210 до 230 50
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более: – длина×ширина×высота	530×440×300
Масса (без кабеля и внешнего модуля), кг, не более	31

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	АКЛЕС6000ТП	1 шт. ¹⁾
Внешний модуль давления ¹⁾	АКЛЕС685	1 шт. ¹⁾
Кабель питания	–	1 шт.
Кабель подсоединения внешнего модуля	–	1 шт.
Электрические провода	–	1 комплект
Заглушка	–	2 шт.
Руководство по эксплуатации ²⁾	–	1 экз.
Паспорт калибратора	–	1 экз.
Паспорт внешнего модуля давления АКЛЕС685	–	1 экз. ¹⁾
¹⁾ Количество и метрологические характеристики в соответствии с заказом. ²⁾ Допускается: – прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 штук, поставляемых в один адрес; – 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