

ASAIR

ООО «Лаборатория ВАКТРОН»

ВАКУУММЕТРЫ ШИРОКОДИАПАЗОННЫЕ

Leaklab-AGP4000

Комбинированный преобразователь Пирани и холодного катода

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Leaklab-AGP4000 РЭ · редакция 1.0



*Экземпляр № 26000007 · CF35/40 с переходником на KF
Блок питания и экран индикации*

Санкт-Петербург · 2026

21.09.2026

Сведения о документе

Поле	Содержание
Наименование	Вакуумметры широкодиапазонные Leaklab-AGP4000
Модель изготовителя	AGP4000
Изготовитель	Guangzhou Aosong Electronic Co., Ltd., Китай
Заявитель	Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория ВАКТРОН»
Редакция	1.0 от 21.09.2026
Язык	Русский. Международные обозначения интерфейсов, единиц и команд сохранены.

Содержание

[Сведения о документе](#)

[Содержание](#)

[1 Назначение и область применения](#)

[2 Требования безопасности](#)

[3 Устройство и принцип действия](#)

[4 Метрологические и технические характеристики](#)

[5 Комплектность](#)

[6 Монтаж](#)

[7 Электрическое подключение](#)

[8 Ввод в эксплуатацию и измерение](#)

[9 Экран, кнопки и меню — перевод на русский язык](#)

[10 Аналоговый выход 0–10 В](#)

[11 Цифровой интерфейс RS-485 / Modbus RTU](#)

[12 Калибровка, настройка и поверка](#)

[13 Техническое обслуживание](#)

[14 Возможные неисправности](#)

[15 Транспортирование, хранение и утилизация](#)

[16 Гарантия](#)

[17 Изготовитель, заявитель и поддержка](#)

[Приложение А. Краткая карта меню](#)

1 Назначение и область применения

Вакуумметры широкодиапазонные Leaklab-AGP4000 предназначены для измерений абсолютного давления воздуха и азота в вакуумных системах. Прибор объединяет теплопроводностную измерительную систему Пирани и ионизационную измерительную систему с холодным катодом в одном корпусе.

Основные области применения:

- промышленные и лабораторные вакуумные установки;
- системы контроля герметичности, вакуумные печи и технологические установки;
- системы вакуумной теплоизоляции криогенных и изотермических резервуаров;
- научно-исследовательские стенды и технологическое оборудование.

ГАЗОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ

Заявленные характеристики относятся к воздуху и азоту. Для других газов чувствительность Пирани и холодного катода может отличаться; применять показания без отдельной калибровки или подтвержденных поправочных коэффициентов нельзя.

2 Требования безопасности

К эксплуатации допускается персонал, знакомый с вакуумной техникой, электрическими соединениями постоянного тока и настоящим руководством.

- Не используйте прибор как единственное средство аварийного отключения, блокировки или защиты людей.
- Не подавайте сетевое напряжение 220 В переменного тока на разъем RJ-45. Питание прибора — только 15–30 В постоянного тока.
- Не допускайте переплюсовки питания и короткого замыкания выходов.
- Не превышайте предельное допускаемое давление 0,13 МПа.
- Не разбирайте прибор и не касайтесь внутренних высоковольтных частей холодного катода.
- Степень защиты оболочки и взрывозащищенное исполнение источниками не заявлены. Не применяйте прибор во взрывоопасной зоне без отдельного подтверждения пригодности.



Рисунок 1 — Предупреждение изготовителя о магнитном поле

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Лицам с кардиостимуляторами и другими имплантируемыми медицинскими устройствами необходимо соблюдать расстояние от вакуумметра не менее 10 см.

3 Устройство и принцип действия

Измерительная система Пирани работает постоянно и определяет давление по изменению теплопроводности газа. При давлении ниже 10 Па контроллер автоматически активирует систему холодного катода, в которой давление определяется по параметрам газового разряда. Контроллер объединяет данные обоих каналов и формирует показание, аналоговый сигнал и цифровые данные.

На верхней панели корпуса расположены:

- цветной TFT-LCD дисплей;
- разъем RJ-45 для питания, аналогового выхода и RS-485;
- кнопка ▲/◀ — перемещение вверх или влево, увеличение значения;
- кнопка S — подтверждение и возврат;
- кнопка ▼/▶ — перемещение вниз или вправо, уменьшение значения.



Рисунок 2 — Внешний вид прибора

Позиция	Описание
1	Разъем RJ-45: питание, аналоговый выход, RS-485
2	TFT-LCD: давление, единица, адрес, скорость, температура, состояние холодного катода
3	Три кнопки навигации ▲/◀, S, ▼/▶
4	Присоединительный вакуумный фланец CF35/40
5	Предупредительная маркировка о магнитном поле

4 Метрологические и технические характеристики

4.1 Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Измеряемая величина	Абсолютное давление воздуха и азота
Диапазон измерений абсолютного давления, Па	от 1×10^{-6} до 1×10^5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % от ИВ	± 100 при $1 \times 10^{-6} \leq p < 1 \times 10^{-1}$ Па; ± 35 при $1 \times 10^{-1} \leq p \leq 1 \times 10^3$ Па; ± 100 при $1 \times 10^3 < p \leq 1 \times 10^5$ Па
Пределы дополнительной погрешности из-за изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, % от ИВ	11
Нормальная температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Нормальная относительная влажность, %, не более	80
Нормальное атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

ИВ — измеренное значение.

4.2 Технические характеристики

Характеристика	Значение
Предельное допускаемое давление	0,13 МПа
Аналоговый выход по напряжению	от 0 до 10 В
Токовый выход	не предусмотрен
Цифровой интерфейс	RS-485, Modbus RTU
Напряжение питания	от 15 до 30 В постоянного тока
Потребляемая мощность	не более 6 В·А
Присоединение к вакуумной системе	CF35/40 с переходником на KF
Материалы, контактирующие с газом	нержавеющая сталь 304 и 431; защитная спеченная сетка
Единицы индикации	Па, Торр, мбар — переключаемые
Повторяемость по N ₂ (справочно, данные изготовителя)	±5 % показания

4.3 Условия эксплуатации

Параметр	Допускаемое значение
Температура окружающей среды	от +5 до +55 °С
Относительная влажность	не более 80 %
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа

УЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Вне нормального диапазона +15...+25 °С дополнительно учитывают предел дополнительной погрешности 11 % от измеренного значения на каждые 10 °С изменения температуры, в соответствии с заявленной характеристикой.

Присоединение данного экземпляра — CF35/40 с переходником на KF. При компоновке установки учитывают фактические размеры фланца и переходника.

5 Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Вакуумметр Leaklab-AGP4000	1 шт.	№ 26000007; CF35/40; экран индикации
Переходник CF35/40 на KF	1 шт.	Для подключения к вакуумной системе
Блок питания	1 шт.	Питание прибора
Паспорт, формуляр и руководство	1 комплект	На русском языке
Результаты типовых испытаний	1 экз.	Для модели; не индивидуальные испытания

При получении проверьте комплектность, отсутствие повреждений, состояние фланца CF35/40 и переходника на KF, а также совпадение серийного номера 26000007 с маркировкой прибора.

6 Монтаж

6.1 Требования к месту установки

1. Установите прибор на участке, где давление соответствует диапазону измерений и отсутствуют ударные нагрузки.
2. Допускается любая ориентация; предпочтительна вертикальная установка фланцем вниз, уменьшающая попадание частиц и конденсата.
3. Не размещайте прибор рядом с сильными внешними магнитными полями, мощными силовыми кабелями и источниками импульсных помех.
4. Обеспечьте доступ к дисплею, кнопкам и разъему RJ-45.

6.2 Механическая установка

1. Отключите вакуумную установку и доведите соединение до безопасного давления.
2. Очистите ответные поверхности CF и KF. Применяйте уплотнения и крепёж, соответствующие типу соединения и комплектному переходнику; повреждённые детали не используйте.
3. Установите переходник CF35/40 на KF без перекоса. Соединение CF собирают с соответствующей прокладкой и равномерной затяжкой крепежа; соединение KF — с центрирующим кольцом, уплотнением и хомутом.
4. Проверьте герметичность соединения допустимым для установки методом.
5. Не передавайте на корпус прибора нагрузку от жесткого или натянутого кабеля.

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ СРЕДЫ

Пары масел, продукты травления, полимеризующиеся вещества и частицы вызывают смещение показаний и неустойчивость холодного катода. При таких процессах применяйте ловушки, экраны или сменные фильтры, совместимые с технологией.

7 Электрическое подключение

Все цепи питания, аналогового выхода и RS-485 выведены на один разъем RJ-45. Обычный сетевой Ethernet-кабель может иметь подходящий разъем, но назначение контактов не соответствует Ethernet. Подключать прибор к Ethernet-порту запрещается.

Контакт RJ-45	Назначение
1	+15...30 В постоянного тока
2	0 В питания / минус
3	аналоговый выход, сигнал 0...10 В
4	не подключен (NC)
5	аналоговый выход, общий
6	не подключен (NC)
7	RS-485, линия B
8	RS-485, линия A

ПРОВЕРКА ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ

Прозвоните кабель, проверьте полярность питания и отсутствие соединения с Ethernet. Экран кабеля и заземление системы выполняйте по проекту установки, не создавая токовых петель.

7.1 Рекомендуемая последовательность

1. При снятом питании подключите вакуумметр к вакуумной системе.

2. Подключите линии RS-485 A/B и аналоговый выход, если они используются.
3. Подключите комплектный блок питания, соблюдая маркировку его входа и выхода. На контакты 1 и 2 вакуумметра подают 15–30 В постоянного тока с правильной полярностью.
4. Подайте питание и убедитесь, что дисплей включился и показывает давление.
5. Проверьте адрес и скорость обмена до подключения нескольких устройств к общей линии RS-485.

8 Ввод в эксплуатацию и измерение

8.1 Первое включение

1. Убедитесь, что монтаж, питание и распиновка соответствуют разделам 6 и 7.
2. Подайте питание. Дождитесь устойчивого отображения давления; заводское руководство не устанавливает фиксированное время прогрева.
3. Задайте единицу давления, адрес и скорость интерфейса.
4. Сравните показания с ожидаемым давлением установки. При первом вводе или после длительного хранения выполните контроль по исправному опорному средству измерений.
5. Зафиксируйте серийный номер, версию встроенного ПО и начальные параметры в паспорте.

8.2 Работа измерительных каналов

Система Пирани включена постоянно. При снижении давления ниже 10 Па автоматически включается холодный катод. Цвет индикатора «SET» на заводском экране показывает его состояние: красный — высоковольтная часть активна, синий — не активна.

НОРМАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Отсутствие включения холодного катода при давлении 10 Па и выше не является неисправностью. Не пытайтесь принудительно включать высоковольтную часть вне предусмотренного алгоритма.

8.3 Единицы и формат показаний

Дисплей поддерживает Па, Торр и мбар. Значения в экспоненциальной форме читаются так: $1,01\text{e}+05 = 1,01 \times 10^5$. Пределы погрешности в разделе 4 заданы для давления в паскалях; смена единицы отображения не изменяет физическое давление.

9 Экран, кнопки и меню — перевод на русский язык

9.1 Органы управления

Кнопка	Русское назначение
▲ / ◀	вверх или влево; увеличение выбранного значения
S	подтвердить выбор; сохранить значение и вернуться на уровень выше
▼ / ▶	вниз или вправо; уменьшение выбранного значения

9.2 Русская расшифровка основного экрана

ВВ	$1,01 \times 10^5$		
ВЫХ	АДР 001	9600 бит/с · Па	25,2 °C

Рисунок 4 — Русская схема-расшифровка основного экрана (не изображение прошивки)

ВАЖНО

Фактический дисплей прибора использует числовые значения и сокращения изготовителя. Пункт «Язык» по заводскому руководству переключает китайский и английский интерфейс. Русская схема выше приведена только для понимания оператором и не подтверждает наличие русской прошивки.

9.3 Поля основного экрана

Заводское поле	Перевод	Пояснение
SET	Высокое напряжение	красный — холодный катод включен; синий — выключен
OUT	Аналоговый выход	состояние/наличие выходного сигнала
001	Адрес	текущий адрес Modbus
Pa / Torr / mbar	Единица давления	выбранная единица отображения
9600 bps	Скорость связи	текущая скорость RS-485
25.2C	Температура	служебное температурное значение; не использовать как поверенный термометр
1.01e+05	Текущее давление	измеренное значение в выбранной единице

9.4 Структура меню

Русское название пункта	Уровень	Действие
Настройки	1-й уровень	переход к параметрам прибора
Адрес устройства	Настройки	1...255; ▲ увеличивает, ▼ уменьшает; S подтверждает
Скорость связи	Настройки	4800 / 9600 / 19200 / 115200 бит/с; по умолчанию 9600
Единица давления	Настройки	Па / Torr / мбар; по умолчанию Па
Язык	Настройки	переключение китайского и английского языка
Калибровка 0,1 Па	Настройки	сервисная корректировка в точке 0,1 Па
Калибровка по атмосфере	Настройки	сервисная корректировка при атмосферном давлении
Заводские установки	Настройки	возврат настроек к состоянию поставки
Возврат	1-й уровень	переход на предыдущий уровень / основной экран
Состояние	1-й уровень	служебные параметры U1, Firstu, Out_U, PWM, AD, HAD, OFS, Ver

ОСТОРОЖНО — КАЛИБРОВКА И СБРОС

Пункты калибровки и возврата к заводским установкам изменяют коэффициенты прибора. Оператору без эталонной установки и утвержденной процедуры использовать их запрещается.

9.5 Служебный экран «Состояние»

Поле	Перевод по руководству изготовителя
U1	напряжение, измеренное внутренней микросхемой
Firstu	измеренное напряжение высоковольтного канала
Out_U	регулирующее напряжение

Поле	Перевод по руководству изготовителя
PWM	напряжение/уровень сигнального выхода
AD	служебное значение нижней калибровки
HAD	служебное значение верхней калибровки
OFS	напряжение компенсации давления
Ver	версия встроенного программного обеспечения

Эти поля предназначены для диагностики и не являются самостоятельными нормированными измеряемыми величинами.

10 Аналоговый выход 0–10 В

Выходное напряжение U имеет логарифмическую зависимость от давления P . Формулы изготовителя:

ФОРМУЛЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
$P = 10^{(1,667 \times U - d)}$ $U = c + 0,6 \times \log_{10}(P)$

где U — напряжение, В; P — давление в выбранной единице; c и d — коэффициенты для выбранной единицы.

Единица P	c	d
мбар / гПа	6,8	11,3
Торр	6,875	11,46
Па	5,6	9,333

U , В	P , мбар	P , Па	P , Торр
< 1,82	ниже диапазона	ниже диапазона	ниже диапазона
1,82	$5,0 \times 10^{-9}$	$5,0 \times 10^{-7}$	$3,8 \times 10^{-9}$
2,0	$1,0 \times 10^{-8}$	$1,0 \times 10^{-6}$	$7,5 \times 10^{-9}$
2,6	$1,0 \times 10^{-7}$	$1,0 \times 10^{-5}$	$7,5 \times 10^{-8}$
3,2	$1,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-4}$	$7,5 \times 10^{-7}$
3,8	$1,0 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$7,5 \times 10^{-6}$
4,4	$1,0 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$7,5 \times 10^{-5}$
5,0	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-1}$	$7,5 \times 10^{-4}$
5,6	$1,0 \times 10^{-2}$	1	$7,5 \times 10^{-3}$
6,2	$1,0 \times 10^{-1}$	10	$7,5 \times 10^{-2}$
6,8	1	$1,0 \times 10^2$	$7,5 \times 10^{-1}$
7,4	10	$1,0 \times 10^3$	7,5
8,0	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^4$	75
8,6	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$	$7,5 \times 10^2$
> 8,6 до 10	выше диапазона	выше диапазона	выше диапазона

ГРАНИЦА ЗАЯВЛЕННОГО ДИАПАЗОНА

Таблица изготовителя содержит точки ниже 1×10^{-6} Па. Заявленный диапазон измерений для утверждения типа начинается с 1×10^{-6} Па; значения ниже этой границы следует рассматривать только как индикацию изготовителя, а не как нормированный результат измерения.

11 Цифровой интерфейс RS-485 / Modbus RTU

Параметр	Значение
Протокол	Modbus RTU; прибор работает ведомым устройством
Адрес по умолчанию	1 (0x01)
Диапазон адресов	1...255
Скорость	4800 / 9600 / 19200 / 115200 бит/с; по умолчанию 9600 бит/с

11.1 Карта регистров

Параметр	Адрес	Тип	Доступ	Функция
Давление	0x0000	float, 32 бит	чтение	03
Значение AD	0x0002	float, 32 бит	чтение	03
Текущее состояние	0x0004	byte, 8 бит	чтение	03
Адрес устройства	0x0005	byte, 8 бит	чтение	03
Скорость обмена	0x0006	short, 16 бит	чтение	03

32-битное значение занимает два 16-битных регистра Modbus. Для 8-битных полей руководство не уточняет положение байта внутри 16-битного регистра.

11.2 Пример чтения давления

Операция	Последовательность, hex
Запрос к адресу 1, функция 03, начальный адрес 0x0000, два регистра	01 03 00 00 00 02 C4 0B
Пример ответа для 101000 Па	01 03 04 00 44 C5 47 A9 44
Чтение адреса устройства	01 03 00 05 00 01 94 0B
Чтение скорости связи	01 03 00 06 00 01 64 0B

ПОРЯДОК БАЙТОВ

В примере изготовителя число 101000 формируется из последовательности данных 00 44 C5 47 с перестановкой байтов/слов. Стандартное обозначение порядка байтов в источнике отсутствует. Перед интеграцией проверьте декодирование на конкретном экземпляре и версии встроенного ПО.

11.3 Сервисные команды изготовителя

Назначение	Команда, hex
Калибровка в точке 0,1 Па	FF 10 00 11 00 03 06 AA F1 00 00 00 00
Калибровка при атмосферном давлении	FF 10 00 11 00 03 06 AA F2 00 00 00 00

Назначение	Команда, hex
Запись параметров во flash-память	FF 10 00 11 00 03 06 AA FE 00 00 00 00

12 Калибровка, настройка и поверка

Настройка показаний оператором и метрологическая поверка — разные процедуры. Встроенные калибровочные команды изменяют коэффициенты прибора, но сами по себе не заменяют поверку и не подтверждают соответствие утвержденному типу.

12.1 Калибровка в точке 0,1 Па

1. Подключите прибор и опорное средство измерений к одной вакуумной системе с минимальным градиентом давления.
2. Установите давление 0,1 Па и дождитесь устойчивых показаний обоих приборов.
3. Зафиксируйте исходные значения и версию встроенного ПО.
4. В меню выберите «Калибровка 0,1 Па» (заводское название «Верхняя калибровка») и подтвердите действие только по утвержденной процедуре.
5. Повторно проверьте показания в нескольких точках диапазона и внесите запись в паспорт.

12.2 Калибровка по атмосферному давлению

1. Обеспечьте чистый сухой воздух или азот и стабильное известное атмосферное давление.
2. Дождитесь стабилизации прибора и опорного барометра/средства измерений давления.
3. В меню выберите «Калибровка по атмосфере» (заводское название «Нижняя калибровка») и подтвердите действие по утвержденной процедуре.
4. После настройки проверьте прибор в нескольких точках, включая область перекрытия Пирани и холодного катода.

13 Техническое обслуживание

Периодичность обслуживания зависит от чистоты газа и процесса. Заводское руководство не задает календарный интервал; основанием служат результаты контроля показаний и состояние входной части.

13.1 Контроль состояния

- осматривайте фланец, уплотнение, кабель и разъем на повреждения;
- сравнивайте показания с опорным прибором в контрольных точках;
- контролируйте устойчивость разряда холодного катода и время установления показаний;
- записывайте обслуживание и изменение коэффициентов в паспорт.

13.2 Очистка

1. Снимите питание, изолируйте прибор от процесса и доведите систему до безопасного давления.
2. Демонтируйте прибор и осмотрите защитную сетку.
3. Не касайтесь внутренних электродов и не применяйте абразивы, металлические щетки или агрессивные реагенты.
4. Порядок растворительной или ультразвуковой очистки внутренних элементов источниками не установлен; такую очистку выполняет изготовитель или согласованный сервис.
5. После обслуживания проверьте герметичность, работоспособность и метрологические характеристики.

ЗАПРЕТ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАЗБОРКИ

Прибор содержит высоковольтный узел и чувствительную электродную систему. Разборка корпуса пользователем не предусмотрена.

14 Возможные неисправности

Признак	Возможная причина	Действие
Дисплей не включается	нет питания; переполюсовка; обрыв кабеля	отключить питание; проверить 15–30 В и контакты 1/2
Показание выше/ниже диапазона	реальное давление вне диапазона; загрязнение; неверная единица	проверить процесс, единицу, аналоговый пересчет; сравнить с опорным прибором
Холодный катод не включается	давление 10 Па или выше; неисправность высоковольтного канала	при $p \geq 10$ Па это нормально; ниже 10 Па проверить экран состояния и обратиться в сервис
Нестабильные показания высокого вакуума	загрязнение; утечка; внешнее магнитное/электрическое поле	проверить герметичность, монтаж, чистоту, помехи; выполнить диагностику
Нет ответа RS-485	адрес/скорость; A/B перепутаны; параметры кадра не совпадают	проверить адрес, скорость, линии 7/8; подтвердить формат кадра для прошивки
Аналог и дисплей не совпадают	неверная формула или единица; общий провод; вход АЦП	проверить контакты 3/5, с и d, нагрузку и единицу
После сброса изменились данные	восстановлены заводские настройки	заново установить адрес, скорость и единицу; при нарушении показаний — сервис

Перечень кодов ошибок изготовителем не предоставлен. Не интерпретируйте неизвестные статусы без документации на конкретную версию встроенного ПО.

15 Транспортирование, хранение и утилизация

15.1 Транспортирование и хранение

- Транспортируйте прибор в индивидуальной упаковке, защищающей фланец, дисплей и разъем от ударов, влаги и загрязнения.
- Храните прибор в сухом чистом помещении без конденсации, агрессивных паров и сильных магнитных полей.
- Закрывайте вакуумный фланец чистой заглушкой. Не храните прибор с загрязненной входной частью.

15.2 Утилизация

Передайте электронный блок и металлические части организации, имеющей право обращаться с соответствующими отходами. Если прибор контактировал с опасной средой, до передачи выполните документированную дезактивацию или приложите сведения о загрязнении.

16 Гарантия

Заводское руководство указывает гарантийный срок 12 месяцев с даты отгрузки для непосредственного покупателя продукции изготовителя. Гарантия распространяется на дефекты при применении в соответствии с техническими условиями и не распространяется на повреждения из-за неправильного монтажа, превышения параметров, загрязнения, стихийных воздействий или несанкционированного ремонта.

17 Изготовитель, заявитель и поддержка

Сторона	Сведения
Изготовитель	Guangzhou Aosong Electronic Co., Ltd. No. 17, Yunjun Road, Huangpu District, 510530 Guangzhou, China www.aosong.com
Заявитель / организация, подготовившая русскую редакцию	ООО «Лаборатория ВАКТРОН» 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Беговая, д. 9, корп. 3, литера А, помещ. 7-Н Почтовый адрес: а/я № 20, ОПС 197082 +7 (812) 715-00-17 · mail@leaklab.ru · leaklab.ru ИНН 7819033820 · КПП 781401001 · ОГРН 1167847162570

Приложение А. Краткая карта меню

Путь	Русское действие	Диапазон/значение
Главный экран → Настройки → Адрес	изменить адрес Modbus	1...255
Главный экран → Настройки → Скорость	изменить скорость RS-485	4800 / 9600 / 19200 / 115200 бит/с
Главный экран → Настройки → Единица	изменить единицу давления	Па / Торр / мбар
Главный экран → Настройки → Язык	переключить заводской язык	китайский / английский
Главный экран → Настройки → Калибровка 0,1 Па	сервисная настройка	только с опорным средством
Главный экран → Настройки → Калибровка по атмосфере	сервисная настройка	только при известном давлении
Главный экран → Настройки → Заводские установки	сброс параметров	предварительно записать настройки
Главный экран → Состояние	просмотреть диагностику и Ver	только просмотр