

# Датчик рН

Модель РНК-202



## Руководство по эксплуатации



### ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за покупку цифрового датчика рН в режиме он-лайн Apure РНК-202. Перед началом его эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

Пожалуйста, следуйте инструкциям и мерам предосторожности. При получении прибора осторожно вскрывайте упаковку, осмотрите степень повреждения оборудования при транспортировке, если вы обнаружили какие-либо повреждения, немедленно сообщите об этом поставщику. Если у прибора возникли проблемы, не ремонтируйте его самостоятельно, обратитесь напрямую в отдел технического обслуживания поставщика.

Датчик РНК-202 может использоваться для работы в растворах кислоты, щелочи, соли, процесса химической реакции, процесса промышленного производства и соответствует большинству промышленных применений при онлайн измерении рН в жестких условиях.

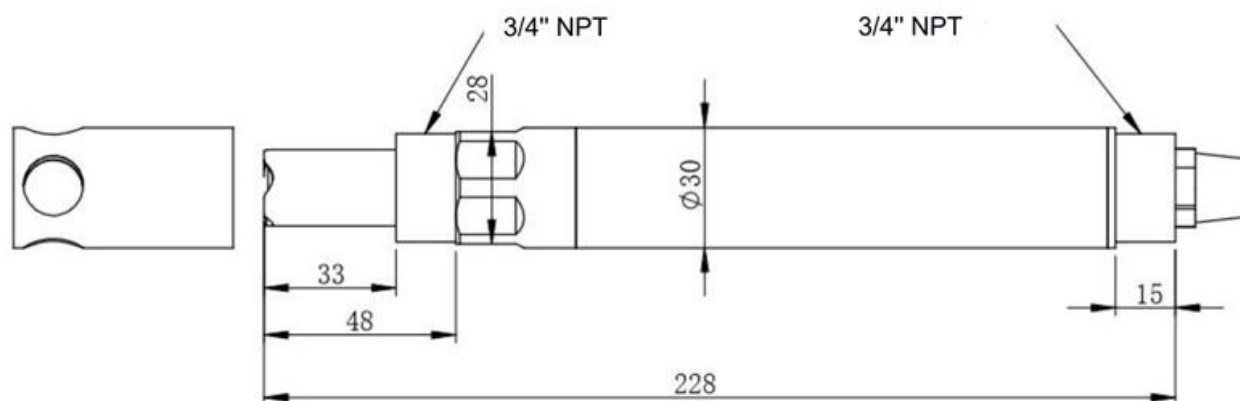
### ОСОБЕННОСТИ

- Выходной сигнал: RS485 (протокол Modbus / RTU).
- Простота подключения к ПЛК, DCS, промышленному управляющему компьютеру, общему контроллеру, безбумажному записывающему устройству или сенсорному экрану и другому оборудованию сторонних производителей.
- Двойной дифференциальный усилитель с высоким сопротивлением, сильная защита от помех, быстрый отклик.
- Запатентованный рН-зонд, внутренний эталонный раствор с давлением не менее 100 кПа (1 бар), очень медленное выделение пористого солевого мостика, положительный осмос более 20 месяцев. Такая эталонная система очень стабильна, срок службы электрода больше, чем у обычных промышленных электродов.
- Простота установки: наружная резьба 3/4 дюйма NPT (трубная резьба), простота установки в трубопровод или емкость.
- Степень защиты IP68

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик РНК-202
2. Руководство по эксплуатации
3. Сертификат качества производителя
4. Упаковочная коробка

## ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТЫ



## Технические характеристики

Диапазон измерений pH: 0 - 14

Диапазон измерений температуры: 0.0 - 65°C

Разрешающая способность, pH: 0.01

Разрешающая способность, темп., °C: 0.1

Погрешность pH  $\pm 0.01$

Погрешность температура  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

Автоматическая температурная компенсация PT1000

Материал корпуса датчика: полимерный сплав

Максимальное давление, МПа: 0.2

Условия работы: температура от 0 до 65°C

Условия хранения: температура от 0 до 45°C, влажность до 85% (без конденсата)

Длина кабеля датчика: 5м, либо длина на заказ до 100м.

Коммуникационный выход: RS485, протокол Modbus

Калибровка по 3-м точкам стандарты pH 4.01; 6.86; 9.18

Установка: погружная или в трубопровод

Резьба наружная 3/4" для установки в емкость, трубопровод или устройство потока

Класс защиты IP68

Питание: 12-24В,  $\pm 10\%$ , постоянное напряжение

Потребляемая мощность, Вт: менее 1

## СПОСОБЫ МОНТАЖА



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### Электрическое подключение

Экранированный кабель состоит из:

1. Красный провод – питание 12-24В постоянное напряжение (12~24V)
2. Черный провод – заземление (GND)
3. Синий провод – RS485 A
4. Белый провод – RS485 B
5. Оголенный провод – экран

После того, как электрическое подключение завершено, все следует тщательно проверить, чтобы избежать неправильного подключения.

Учитывая, что кабель погружен в воду (включая морскую воду) или подвергаясь воздействию воздуха в течение длительного времени, кабель обладает определенной коррозионной стойкостью.

Если планируется полное погружение датчика в воду, то подключение кабеля (разъем) к датчику нуждается в дополнительной гидроизоляции.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

Новый датчик или датчик после длительного хранения необходимо активировать перед использованием, для этого в колпачок хранения датчика заливают трехмолярный раствор хлористого калия и выдерживают в нем не менее 2 часов. Подключать питание при этом не требуется.

Избегать длительного воздействия на датчик дистиллированной воды, белковых растворов, силиконовых растворов. Не допускается погружение датчика в раствор, содержащий фториды.

## КАЛИБРОВКА

Калибровка датчика выполнена в заводских условиях. Перекалибровка датчика выполняется только квалифицированным персоналом. Калибровка выполняется по трем эталонам рН 6.86; 4.01 и 9.18 последовательно, направляя пакеты запросов на соответствующие адреса (см. Приложение).

## КАЧЕСТВО И СЕРВИС

Отдел контроля качества производителя имеет стандартизированные правила контроля, передовое и совершенное испытательное оборудование. В соответствии с правилами инспекции оборудование проходит 72-часовой тест на старение, тест на стабильность, при этом не прошедшее тест оборудование не отгружается с завода.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок – 1 год на электронную часть с даты продажи, измерительная часть электрода - 6 месяцев с даты продажи. Гарантийные случаи не распространяются на случаи поломок и неисправностей в результате ненадлежащего использования.

**ВАЖНО:** Мы оставляем за собой право изменять и модифицировать дизайн, конструкцию и характеристики нашей продукции без предварительного уведомления.

Производитель: Apure, Китай

Тел. +7 (495) 150-16-00, +7 (800) 500-50-20, e-mail: [info@ecount.ru](mailto:info@ecount.ru), [www.ecount.ru](http://www.ecount.ru)

Штамп магазина

Дата продажи:

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Адрес устройства указан на сертификате и/или бирке упаковочной коробки.**

### 1. Data format

The default data format for Modbus communication is 9600, n,8,1 (baud rate 9600 bps, 1 start bit, 8 data bits, no check, 1 stop bit). The baud rate and other parameters can be customized.

### 2. Information frame format

#### a) Read data instruction frame

06	03	xx xx	xx xx	xx xx
address	FC	register address	Number of registers	CRC check code (low bytes in front)

#### b) read data response frame

06	03	xx	xx.....xx	xx xx
address	FC	Number of bytes	Response data	CRC check code (low bytes in front)

#### c) Write data instruction frame

06	06	xx xx	xx xx	xx xx
address	FC	register address	read-in data	CRC check code (low bytes in front)

#### d) Write data reply frame (same as data instruction frame)

06	06	xx xx	xx xx	xx xx
address	FC	register address	read-in data	CRC check code (low bytes in front)

## 1. Register address

Register address	Name	Instruction	Number of registers	Access method
40001 (0x0000)	Measured value + temperature	4 double-byte integers, which are PH value, PH value decimal digits, temperature value, temperature value decimal digits.	4 ( 8 bytes )	Read
44097 (0x1000)	Zero calibration	In the standard solution PH 6.86 in the calibration data is written to zero.	1 ( 2 bytes )	Write

44099 (0x1002)	Slope calibration (4PH)	Calibrate with a standard pH of 4.00 and write data to zero.	1 ( 2 bytes )	Write
44101 (0x1004)	Slope calibration (9PH)	Calibrate with a standard pH of 9.18 and write data to zero.	1 ( 2 bytes )	Write
44103 (0x1006)	Zero calibration value	Returns the zero calibration value.	1 ( 2 bytes )	Read
44105 (0x1008)	Slope calibration value	The slope calibration value is multiplied by 1000.	1 ( 2 bytes )	Read
48195 (0x2002)	Device address	Default address is 6, data range is 1-64.	1 ( 2 bytes )	Write/ Read
48225 (0x2020)	factory reset	Restore calibration values to factory settings, write data to 0.	1 ( 2 bytes )	Write

Note :

a) The register address defined here is the register address with the type of the register.

(The actual register address is represented in the bracket).

b) When address of the device is changed, the response to the data write instruction

would contain the new changed address.

c) The data definition of the read response value:

XX XX	XX XX	XX XX	XX XX
2 bytes test value	2 bytes decimal digits*	2 bytes temp value	2 bytes decimal digits

The default data type is double-byte integer (high byte first), other data format such as floating point type is optional.

## Пример команды

a) set the device address

Function: setting the Modbus device address of the sensor meter;

Change the device address 06 to 01, and the example is as follows:

Request frame : 06 06 20 02 00 01 E3 BD

Response frame : 01 06 20 02 00 01 E20A

b) read data instruction

Function: Obtain the pH and temperature of the measuring probe; the pH unit is pH; the unit of temperature is Celsius.

Request frame : 06 03 00 00 00 04 45 BE ;

Response frame: 06 03 08 00 62 00 02 01 01 00 01 24 59

Reading sample:

pH	Temperature
00 62 00 02	01 01 00 01

Such as:

pH: 00 62 hexadecimal reading pH, 00 02 PH value with 2 decimal places;

Temperature value: 01 01 indicates the hexadecimal reading temperature value, 00 01 indicates the temperature value with 1 decimal place.

c) calibration instruction

Zero calibration:

Function: Set the zero calibration value of the electrode, the zero value to 6.86PH standard solution for the calibration standard, an example see below;

Request frame: 06 06 10 00 00 00 8C BD

Response frame: 06 06 10 00 00 00 8C BD

Slope calibration:

Function: Set the electrode pH slope calibration value; Slope calibration is divided into high and low point calibration, the measured alkaline solution is calibrated at the high point; measured acid solution at the low point calibration, where the standard solution height Point 9.18pH, the standard low 4.00pH reference for the calibration, examples are as follows:

High standard solution 9.18pH Calibration:

Request frame: 06 06 10 04 00 00 CD 7C

Response frame: 06 06 10 04 00 00 CD 7C

Low Standard 4.00 pH Calibration:

Request frame: 06 06 10 02 00 00 2D 7D

Response frame: 06 06 10 02 00 00 2D 7D

## Обработка ошибок

If the sensor does not correctly execute the host command, it will return the following format information:

definition	address	Function code	CODE	CRC check
data	ADDR	COM+80H	xx	CRC 16
Number of bytes	1	1	1	2

- a) CODE: 01 - Function code error  
03 - Data is wrong
- b) COM: The received function code

### Зависимость pH от температуры эталонного раствора

TEMP°C	4.00	4.01	6.86	7.00	9.18	10.01
0	4.00	4.00	6.98	7.12	9.46	10.32
5	4.00	4.00	6.95	7.09	9.39	10.25
10	4.00	4.00	6.92	7.06	9.33	10.18
15	4.00	4.00	6.90	7.04	9.28	10.12
20	4.00	4.00	6.88	7.02	9.23	10.06
25	4.00	4.01	6.86	7.00	9.18	10.01
30	4.01	4.02	6.85	6.99	9.14	9.97
35	4.02	4.02	6.84	6.98	9.17	9.93
40	4.03	4.04	6.84	6.97	9.07	9.89
45	4.04	4.05	6.83	6.97	9.04	9.86
50	4.06	4.06	6.83	6.97	9.02	9.83