

Промышленные электроды AQ-SMART-CHL2

Инструкция по применению

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: auq@nt-rt.ru || сайт: <https://aqualab.nt-rt.ru/>

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

	Цвет	Описание функции
Передача данных	Зеленый	RS485 + (A)
	Синий	RS485 - (B)
	Желтый	mA (токовая петля по проводам RS485 + (A) и mA)
Питание	Красный	+
	Черный	-

*цвет проводов, от разных партий может измениться, смотрите обозначение функции на самих проводах

ПРОТОКОЛ

9600, N, 8, 1 адрес 01

Прибор использует режим RTU протокола связи RS-485 Modbus, параметр последовательного порта равен (N, 8, 1), нет проверки, 8-битные данные, 1 стоп-бит, скорость передачи данных по умолчанию составляет 9600 (может быть изменена), адрес 01 (может быть изменен).

ПРОВЕРКА ПОСТАВКИ

- а) В настоящем соглашении буква "H" после данных указывает на то, что данные представляют собой шестнадцатеричное число.
- б) Все регистры состоят из двух байтов, причем старший байт является первым, а младший - вторым. Целые отрицательные числа представлены дополнением двойки, т.е. -1 представлен FFFFH, а -2 представлен FFFEH.
- в) Длина верхней компьютерной команды, полученной прибором, составляет 8 байт, избыточная часть недопустима, но первые 8 байт команды все еще действительны. Если есть пауза в 0,1 секунды, инструкции, которые не достигают 8 байт, считаются недействительными.
- г) Для проверки CRC, пожалуйста, обратитесь к рабочему листу CRC. При отправке старший байт является первым, а младший байт - следующим. Когда проверочный код 2A2AH, прибор проходит непосредственно без проверки.

ОБЗОР РЕГИСТРА

Регистр прибора разделен на три категории: регистр с плавающей запятой, регистр параметров и регистр информации.

- а) Данные плавающего регистра - это данные измерения прибора в реальном времени, такие как значение остаточного хлора, значение температуры и т.д., Всего 20 адресов регистра, 0000H ~ 0013H (десятичный 0 ~ 19), для считывания данных можно использовать функциональный код 03 или 04. Когда для считывания данных используется код функции 04, данные измерения, возвращаемые счетчиком, представляют собой целое число. Данные состоят из двух частей, первая часть - это данные числового целочисленного типа, занимающие регистр, вторая часть - это десятичные разряды данных и единицы измерения, разделяющие регистр, каждый из которых занимает один байт, код единицы измерения см. таблицу кодов единиц измерения. При обращении с кодом функции 03 данные измерений, возвращаемые прибором, являются данными с плавающей запятой, и одни данные занимают два регистра (всего 4 байта) для представления данных с плавающей запятой.

б) Регистр параметров содержит статус калибровки прибора и некоторые параметры, которые могут быть установлены пользователем. Всего 40 адресов регистра, 0014H ~ 003BH [десятичное число 20 ~ 59], используйте код функции 03 для считывания данных регистра, используйте код функции 06 для записи регистров, например, для изменения скорости передачи данных в бодах, идентификатора прибора и т.д.

в) Информационный регистр содержит рабочее состояние прибора и основную информацию прибора, такую как серийный номер прибора, модель и т.д., в общей сложности 20 адресов регистра, 003CH ~ 004FH [десятичный 60 ~ 79], используйте код функции 03 для считывания данных регистра, используйте функцию код 06 Записывает регистр с доступными для записи атрибутами, используемый для управления работой прибора, например, для калибровки прибора.

г) Адреса трех типов регистров расположены последовательно, но когда для считывания данных регистра используется функциональный код 03, количество регистров, считываемых одной командой, не может превышать тип текущего регистра.

СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ ПЛАВАЮЩЕГО РЕГИСТРА ФОРМАТ ИНСТРУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД 03 ИЛИ 04

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	НИЖНИЙ АДРЕС	ФУНКЦИЯ	АДРЕСНЫЙ ДИАПАЗОН	Количество считываемых регистров N	CRC
	01H~F7H	03 OR 04	0000H~0013H	1~20	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	2 БАЙТА	2 БАЙТА

НИЖНИЙ ОТВЕТ	НИЖНИЙ АДРЕС	ФУНКЦИЯ	АДРЕСНЫЙ ДИАПАЗОН	Данные из N регистров	CRC
	01H~F7H	03or04	N*2	Данные	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	1 БАЙТ	N*2 БАЙТА	2 БАЙТА

Пример считывания данных с плавающей запятой в регистре с плавающей запятой:
[Отправка и ответ данных в шестнадцатеричном формате] пример: Чтение 10 регистров с плавающей запятой и 5 данных с плавающей запятой из адреса 0000H
Главный компьютер отправляет: 01 03 00 00 00 0A C5 C0
Ответ нижнего компьютера: 01 03 14 E7 2F 41 1 F0A 2A41 1F 0A 2A 41 9F 00 00 00 00 75 26 41 C7 5E CC

ОТПРАВИТЬ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ:

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	03	0000	000A	C5C0
Десятичный	1	3	0	10	
Интерпретация	Устройство с идентификационным адресом 1	Считывание данных с плавающей запятой	Начало с адреса 0000H	Считывание 10 регистров	CRC

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОТВЕТА: [СМ. ТАБЛИЦУ АДРЕСОВ С ПЛАВАЮЩИМ РЕГИСТРОМ]

Нижний ответ	01	03	14	
Десятичный	1	3	20	
Интерпретация	Устройство с идентификационным адресом 1	Регистр ответов Инструкция по считыванию данных с плавающей запятой	10 регистров длина 20 байт	
Нижний ответ	E72F	411F	0A2A	411F

Адрес	0000H	0001H	0002H	0003H
Имя	Остаточный хлор		Хлорноватистая кислота	
Плавающая точка	9.993941		9.990763	
Интерпретация	Остаточный хлор: 9,99 мг/л		Хлорноватистая кислота: 9,99 мг/л	

Нижний ответ	0A2A	419F	0000	0000
Адрес	0004H	0005H	0006H	0007H
Имя	Сигнал датчика			
Плавающая точка	19.981525			
Интерпретация	Сигнал датчика: 19.98мВ		NC	

Нижний ответ	0A2A	419F	0000	0000
Адрес	0004H	0005H	0006H	0007H
Имя	Сигнал датчика			
Плавающая точка	19.981525			
Интерпретация	Сигнал датчика: 19.98мВ		NC	

Нижний ответ	7526	41C7	5ECC
Адрес	0008H	0009H	
Имя	Температура		
Плавающая точка	24.932201		
Интерпретация	Температура: 24.9°C		CRC

Примеры инструкций для чтения целых данных с плавающим регистром: [Отправка и ответ данных в шестнадцатеричном формате] пример: Чтение 10 целых данных с плавающим регистром с адреса 0000H

Главный компьютер отправляет: 01 04 00 00 00 0A 70 00

Ответ нижнего компьютера: 01 04 14 03 E6 02 0E 03 E6 02 0E 07 CB 02 00 00 00 00 00 00 FA 01 0B F5 80

ОТПРАВИТЬ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ:

Хост отправляет	01	04	0000	000A	7000
Адрес	1	4	0	10	
Интерпретация	Устройство с адресом 1	Считывание целочисленных данных с плавающим регистром	Начинается с 000H	Чтение 10 регистров	CRC

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОТВЕТА: [СМ. ТАБЛИЦУ АДРЕСОВ С ПЛАВАЮЩИМ РЕГИСТРОМ]

Нижний ответ	01	04	14
Плавающая точка			20
Интерпретация	Устройство с адресом 1	Плавающий регистр ответа Инструкция по считыванию целочисленных данных	10 регистров длина 20 байт

Нижний ответ	03E6	020E	03E6	020E
Адрес	0000H	0001H	0002H	0003H
Имя	Остаточный хлор	Остаточный хлор		Хлорноватистая кислота
		Плавающая точка	Единица измерения	Плавающая точка
		02	0E	02
Плавающая точка	998		998	

Интерпретация	Остаточный хлор: 9,98 мг/л	Хлорноватистая кислота: 9,98 мг/л
---------------	----------------------------	-----------------------------------

Нижний ответ	07CB	0200	0000	0000
Адрес	0004H	0005H	0006H	0007H
Имя	Сигнал датчика	Сигнал датчика		
		Плавающая точка	Единица измерения	
		02	0E	
Плавающая точка	1995			
Интерпретация	Сигнал электрода: 19.95 мВ		NC	

Нижний ответ	00FA	010B	F580	
Адрес	0008H	0009H		
Имя	Температура	Температура		
		Плавающая точка	Единица измерения	
		01	0B	
Плавающая точка	250			
Интерпретация	Температура: 25.0 °C		CRC	

СЧИТЫВАНИЕ ДАННЫХ РЕГИСТРА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД 03

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	АДРЕС	Количество считываемых регистров N	CRC
	01H~F7H	03	00014H~003H	1~40	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	2 БАЙТА	2 БАЙТА

НИЖНИЙ ОТВЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	АДРЕС	Количество считываемых регистров N	CRC
	01H~F7H	03	N*2	Data	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	N* 2 БАЙТА	2 БАЙТА

Пример инструкции по считыванию данных регистра параметров: (Отправка и ответ данных в шестнадцатеричном формате) пример: Считывание 7 регистров параметров с адреса 001EH

Главный компьютер отправляет: 01 03 001E 0007 640E

Ответ нижнего компьютера: 01 03 0E 0001 0003 0001 0000 0000 0001 0190 BF7C

ОТПРАВИТЬ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ:

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	03	001E	0007	640E
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	1	3	30	7	
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Чтение данных регистра	Начинается с 001EH	Чтение 7 регистров	CRC

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОТВЕТА: (СМ. ТАБЛИЦУ АДРЕСОВ С ПЛАВАЮЩИМ РЕГИСТРОМ)

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	03	0E
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	1	3	14
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Ответьте на команду чтения данных регистра параметров	7 регистров длина 14 байт

Нижний ответ	0001	0003	0001	0000
Адрес	001EH	001FH	0020H	0021H
Имя	ID	BAUD RATE	Тип температурной компенсации	Значение смещения температуры или ручная настройка температуры
Плавающая точка	1	3	1	0
Интерпретация	Устройство с подчиненным адресом 1	3 соответствует 9600 Примечание1	1 соответствует auto Примечание1	0 соответствует 0.0 °C Примечание2

Нижний ответ	0000	0001	0190	BF7C
Адрес	0022H	0023H	0024H	
Имя		Переключение компенсации pH 0: ВЫКЛ. 1: ВКЛ.	pH значение	
Плавающая точка		1	400	
Интерпретация	NC	1 ВКЛ.	pH значение 4.00pH	CRC

Примечание 1 В частичной интерпретации соответствующие значения значений данных перечисляют только соответствующие значения текущего значения. Для получения соответствующих значений других значений, пожалуйста, обратитесь к подробному описанию регистра параметров.

Примечание 2 Значение настройки температурного смещения или значение ручной настройки температуры (0021H) определяется регистром типа температурной компенсации (0020H). Если тип температурной компенсации - ручная температурная компенсация, этот регистр является значением ручной настройки температуры. Если тип температурной компенсации - автоматическая температурная компенсация, этот регистр является значением настройки температурного смещения. Этот регистр представляет собой 10-кратное значение. Например, когда считывается 00FAH, оно преобразуется в десятичную дробь до 250, что означает 25,0 °C. Чтобы записать 10,0 °C в регистр, вам необходимо записать шестнадцатеричное значение, соответствующее 100 0064H.

СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ РЕГИСТР ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД 03

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	АДРЕС	Количество считываемых регистров N	CRC
	01H~F7H	03	0003CH~004FH	1~20	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	2 БАЙТА	2 БАЙТА

НИЖНИЙ ОТВЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	АДРЕС	Количество считываемых регистров N	CRC
	01H~F7H	03	N*2	Data	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	1 БАЙТА	N* 2 БАЙТА	2 БАЙТА

Пример команды для чтения данных из регистра информации:
(Отправка и данные ответа в шестнадцатеричном формате)
Пример: Чтение 10 информационных регистров с адреса 0040H
Главный компьютер отправляет: 01 03 00 40 00 0A C4 19
Ответ нижнего компьютера: 01 03 14 00 10 00 00 00 00 00 00 08 12 10 01 00 01 01 12 34 AB CD 27 95

СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ РЕГИСТР ДАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОД 03

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	03	0040	000A	C419
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА				10	
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Чтение данных регистра	Начало с 0040H	Чтение 10 регистров	CRC

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОТВЕТА: [СМ. ТАБЛИЦУ АДРЕСОВ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕГИСТРА]

НИЖНИЙ ОТВЕТ	01	03	14
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА			20
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Ответная информация команда чтения данных регистра	10 регистров длина 20 байт

НИЖНИЙ ОТВЕТ	0010	0000	0000	0000
АДРЕС	0040H	0041H	0042H	0043H
ИМЯ	Режим работы	Параметры режима 1	Рабочее событие	Статус индикации
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	В настоящее время находится в режиме измерения	NC	NC	NC

НИЖНИЙ ОТВЕТ	0008	1210	0100	0101
АДРЕС	0044H	0045H	0046H	0047H
ИМЯ	Тип оборудования	Модель устройства	Версия программного обеспечения	Аппаратная версия
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Название модели		1.00	1.01

НИЖНИЙ ОТВЕТ	1234	ABCD	2795
АДРЕС	0048H	0049H	
ИМЯ	Высокий серийный номер	Низкий серийный номер	
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Серийный номер устройства		CRC

ИЗМЕНИТЬ ОТДЕЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР ИЛИ ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕГИСТР ФОРМАТА ДАННЫХ ИНСТРУКЦИИ КОД ФУНКЦИИ 06

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	Адрес регистрации, подлежащий изменению	Изменить значение	CRC
	01H~F7H	06	Адрес регистра с доступными для записи свойствами в реестре	Значение	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	2 БАЙТА	2 БАЙТА

НИЖНИЙ ОТВЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	Измененный адрес регистрации	Изменить значение	CRC
	01H~F7H	06	АДРЕС	Data	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА	2 БАЙТА	2 БАЙТА

Примеры инструкций по изменению отдельных параметров или информационных регистров : (Данные представлены в шестнадцатеричном формате)
 пример 1: Установите переключатель компенсации (регистр 0023H) в положение выкл.
 Главный компьютер отправляет: 01 06 00 23 00 00 78 00
 Ответ нижнего компьютера: 01 06 00 23 00 00 78 00

ОТПРАВИТЬ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ:

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	06	0023	0000	7800
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА					
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Изменить инструкцию по регистрации данных	Переключатель компенсации	0 - отключено	CRC

ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ОТВЕТ

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	06	0023	0000	7800
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА					
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Команда регистрации данных ответа	Переключатель компенсации	0 - отключено	CRC

Пример 2: Смещение температуры (регистр 0021H) установлено как -5,0 °C

Главный компьютер отправляет: 01 06 00 21 FC CE 19 A4

Ответ нижнего компьютера: 01 06 00 21 FF CE 19 A4

ОТПРАВИТЬ ИНТЕРПРЕТАЦИЮ:

ХОСТ ОТПРАВЛЯЕТ	01	06	0021	FFCE	19A4
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА				-50	
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Изменить инструкцию по регистрации данных	Адрес регистра температурного смещения	Измените значение на -5.0 °C	CRC

ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ОТВЕТ

НИЗКИЙ ОТВЕТ	01	06	0021	FFCE	19A4
ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА				-50	
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	Устройство с подчиненным адресом 1	Команда регистрации данных ответа	Адрес регистра температурного смещения	Измените значение на -5.0 °C	CRC

ФОРМАТ ОТВЕТА КОМАНДЫ ОШИБКИ

НИЗКИЙ ОТВЕТ	Slave ID Идентификатор ведомого устройства	ФУНКЦИЯ	КОД ОШИБКИ	CRC
	01H~F7H	Получен код командной функции +80H	Смотрите описание протокола для получения кодов ошибок	CRC H CRC L
	1 БАЙТ	1 БАЙТ	1 БАЙТ	2 БАЙТА

Функциональный код: Когда прибор получает команду об ошибке, он добавляет 80H к принятому функциональному коду в качестве функционального кода фрейма данных ответа. Если верхний компьютер использует код функции 03 для доступа, а нижний компьютер отвечает кодом функции 83H, это означает, что на верхнем компьютере инструкция неверна, вам нужно проверить код ошибки для конкретной ошибки.

код ошибки:

01: Код функции неверен. Этот протокол поддерживает только доступ к функциональному коду 03, 04, 06. Когда код функции имеет другие значения, возвращается этот код ошибки

02: Адрес регистрации указан неправильно. Когда адрес регистра, доступный с помощью кода функции, превышает соответствующий допустимый диапазон, возвращается этот код ошибки

03: Количество регистров неверно. Количество регистров, подлежащих считыванию, превышает диапазон последующих регистров текущего типа. Возвращается этот код ошибки

04: Измененное значение неверно. Данные регистра, подлежащего изменению, превышают диапазон значений данных этого регистра. Возвращается этот код ошибки

05: Ошибка CRC, результат проверки не совпадает, верните этот код ошибки

06: Ошибка записи, операция записи (модификации) выполняется в регистре, доступном только для чтения, то есть код функции 06 используется для доступа к регистру, доступному только для чтения, и этот код ошибки возвращается

АДРЕС ПЛАВАЮЩЕГО РЕГИСТРА (ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ)

АДРЕС	ИМЯ	ДАННЫЕ	ВЫШШИЙ БАЙТ	НИЖШИЙ БАЙТ	R/W	ПРИМЕЧАНИЕ
0000H	ОСТАТОЧНЫЙ ХЛОР	0.00 МГ/Л	16-БИТ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ 0 - 2000		R	0X7FFF
		~				OVER
		20.00 МГ/Л				0X8000
0001H	ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	R	UNDER
0002H	ХЛОРНОВАТИСТАЯ КИСЛОТА	0.00 МГ/Л	16-БИТ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ 0 - 2000		R	0X7FFF
		~				OVER
		20.00 МГ/Л				0X8000
0003H	ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	R	UNDER
0004H	СИГНАЛ ДАТЧИКА	-10.00 МВ	16-БИТ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ -1000 - 4000		R	0X7FFF
		~				OVER
		40.00 МВ				0X8000
0005H	ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	R	UNDER
0006H						
0007H						
0008H	ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	-10.0 °C	16-БИТ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ -100 - 1100		R	0X7FFF
		~				OVER
		110.0 °C				0X8000
0009H	ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	R	UNDER

АДРЕС ПЛАВАЮЩЕГО РЕГИСТРА [С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ]

АДРЕС	ИМЯ	ДАННЫЕ	ТИП ДАННЫХ	R/W	ЗАПИСЬ
0000H	ОСТАТОЧНЫЙ ХЛОР	0.00 МГ/Л	ДАННЫЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ МГ/Л	R	
0001H		~ 20.00 МГ/Л			
0002H	ХЛОРНОВАТИСТАЯ КИСЛОТА	0.00 МГ/Л	ДАННЫЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ МГ/Л	R	
0003H		~ 20.00 МГ/Л			
0004H	СИГНАЛ ДАТЧИКА	-10.00 МВ	ДАННЫЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ МВ	R	
0005H		~ 40.00 МВ			
0006H					
0007H					
0008H	ТЕМПЕРАТУРА	-10.0 °C	ДАННЫЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ °C	R	
0009H		~ 110.0 °C			

АДРЕС РЕГИСТРА ПАРАМЕТРОВ

Атрибуты восстановления для чтения и записи, R означает читаемый, W означает записываемый, D означает выполнение операции сброса к заводским настройкам. Этот регистр будет перезаписан до значения по умолчанию, и отсутствие D означает, что операция сброса к заводским настройкам не влияет на этот регистр.

АДРЕС	ИМЯ	ДАННЫЕ	АНАЛИЗ ДАННЫХ	R/W/D	ПО УМОЛЧАНИЮ
0019H	FCL СИТУАЦИЯ С КАЛИБРОВКОЙ ПРИМЕЧАНИЕ4	0: НЕ ОТКАЛИБРОВАН 1: ОТКАЛИБРОВАН	ВІТО : НОЛЬ ВІТ1 : НАКЛОН	R/D	НЕ ОТКАЛИБРОВАН
001AH	ДАТЧИК СМЕЩЕНИЕ	-0.30 МГ/Л ~ 0.30 МГ/Л	16-РАЗРЯДНЫЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ -30~30	R/D	0.00 МГ/Л
001BH	ДАТЧИК СМЕЩЕНИЕ ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	020EH	ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ МГ/Л	R/D	
001CH	ДАТЧИК СМЕЩЕНИЕ	30.0 % ~ 300.00%	16-РАЗРЯДНЫЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ДАННЫЕ 300~3000 ПЛАВАЮЩАЯ ТОЧКА И ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ %	R/D	100.00 %
001EH	ІD	1 ~ 247	255(FFH) ОБЩИЙ АДРЕС	R/W	1
001FH	СКОРОСТЬ СВЯЗИ	0.833333333 1.708333333 3.416666667 6.791666667 4:19200		R/W	9600
0020H	ТИП ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ	0: РУЧНОЙ 1: АВТОМАТИЧЕСКИЙ	ЭТО ЗНАЧЕНИЕ РЕГИСТРА ОПРЕДЕЛЯЕТ ЗНАЧЕНИЕ СЛЕДУЮЩЕГО РЕГИСТРА	R/W/D	AUTO
0021H	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (ВРУЧНУЮ)	-10.0 °C ~ -110.0 °C	10 РАЗ СЧИТАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	R/W/D	25.0 °C
	ЗНАЧЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ (АВТО)	-10.0 °C ~ 10.0 °C	250 ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЕТ 25.0 °C ПРИМЕЧАНИЕ 5		0.0 °C

АДРЕС ИНФОРМАЦИОННОГО РЕГИСТРА

АДРЕС	ИМЯ	АНАЛИЗ ДАННЫХ	R/W	ПРИМЕЧАНИЯ
0040H	РЕЖИМ РАБОТЫ	0010H: РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ 0050H: РЕЖИМ НАСТРОЙКИ 0060H: РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ	R/W	ПРИМЕЧАНИЕ 6
0041H	РЕЖИМ		R/W	СМОТРИТЕ ГЛАВУ ВВЕДЕНИЕ В РАБОЧИЙ РЕЖИМ
0042H	СОБЫТИЕ		R	
0043H	СТАТУС КАЛИБРОВКИ		R/W	
0044H	ТИП ПРИБОРА	0008H: FCL	R	
0045H	МОДЕЛЬ	1210H	R	BCD
0046H	ВЕРСИЯ ПО		R	BCD
0047H	АППАРАТНАЯ ВЕРСИЯ		R	BCD
0048H	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 1		R	BCD
0049H	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 2		R	BCD

Примечание 6 При обращении к регистру рабочего режима нижнего компьютера возвращаемое значение может быть не 0 в соответствии с последней цифрой шестнадцатеричного числа. Нажмите 0 для обработки. Если считан регистр рабочего режима, возвращаемое значение равно 0011H, то есть 0010H, что указывает на то, что датчик в данный момент находится в режиме измерения.

КАЛИБРОВКА ОСТАТОЧНОГО ХЛОРА

Калибровка остаточного хлора может калибровать до двух точек, а именно нулевую точку и точку наклона, которая представлена БИТО и БИТ1 в 16-разрядном двоичном виде с целочисленным значением, соответствующее соотношение показано в следующей таблице

	НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЙ	НАКЛОН	НОЛЬ
16-РАЗРЯДНОЕ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО	БИТ15~БИТ2	БИТ1	БИТО

Считайте регистр состояния калибровки, значение, соответствующее положению точки калибровки, равно 1, значит, эта точка была успешно откалибрована.

Поскольку электрод должен сначала откалибровать точку наклона, значение регистра состояния калибровки имеет следующие три случая:

- а) Значение равно 0000H, то есть все биты 1 и 0 равны нулю, калибровка точки отсутствует.
- б) Значение равно 0002H, то есть БИТ1 равен 1, БИТО равен нулю, точка наклона была откалибрована.
- с) Значение равно 0003H, то есть и БИТ1, и БИТО равны 1, и обе точки были откалиброваны.

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

ДАННЫЕ	00H	01H	02H	03H	04H	05H	06H
ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	MV	NA	UA	MA	Ω	KΩ	MΩ
ДАННЫЕ	07H	08H	09H	0AH	0BH	0CH	0DH

ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	US	MS	S	PH	°C	°F	UG/L
ДАННЫЕ	0EH	0FH	10H	11H	12H	13H	14H
ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	MG/L	MS	G/L	PPB	PPM	%	MBAR
ДАННЫЕ	15H	16H					
ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	BAR	MMHG					

РЕЖИМ НАСТРОЙКИ

Пользователи могут использовать главный компьютер для отправки команд через интерфейс RS485, чтобы перевести датчик в режим настройки. В режиме настройки датчик может быть восстановлен до заводских настроек. Конкретный процесс работы заключается в следующем:

а) Войдите в режим настройки. Используйте функциональный код 06H для записи значения (0050H) в регистр рабочего режима (адрес 0040H), чтобы перевести датчик в режим настройки.

Главный компьютер отправляет: 01 06 00 40 00 50 88 22

Ответ нижнего компьютера: 01 06 00 40 00 50 88 22

б) Инструкции записи по восстановлению. После того, как датчик перейдет в режим настройки, используйте функциональный код 06H для записи значения (7FFFH) в регистр параметров режима (адрес 0041H). Измеритель очистит всю информацию о калибровке и восстановит температурный режим и смещение температуры до значения по умолчанию (автоматическая температурная компенсация, смещение 0.0 °C), а также регистр параметров, который необходимо восстановить до значения по умолчанию, а затем перезапустить.

Главный компьютер отправляет: 01 06 00 41 7F FF B9 AE

Ответ нижнего компьютера: 01 06 00 41 7F FF B9 AE

ПРОЦЕСС КАЛИБРОВКИ

Чтобы обеспечить точность и корректность измерений, пользователям необходимо использовать стандартные решения для калибровки для новых, только установленных датчиков или периодическую калибровку для используемых датчиков. Метод калибровки этого прибора заключается в использовании главного компьютера для отправки команд через интерфейс RS485 для завершения калибровки.

КАЛИБРОВКА

а) Поместите измеритель в стандартный раствор.

б) Запишите стандартное значение жидкости (точка наклона) или код (нулевая точка) в регистр состояния калибровки (0043H).

в) Дождитесь завершения калибровки. Вы можете проверить статус калибровки, прочитав значение в регистре статуса калибровки (0043H).

Чтение данных выглядит следующим образом:

0: калибровка выполнена успешно (возврат в режим измерения).

1: Калибровка (все еще в режиме калибровки, пожалуйста, ознакомьтесь со статусом позже).

2: Правильное стандартное значение не получено в течение 180 секунд (режим измерения был возвращен).

3: Сигнал не может быть стабилизирован или превышает диапазон измерения в течение 180 секунд (режим измерения был возвращен).

4: Производительность датчика (значение наклона или смещения) находится за пределами допустимого диапазона (возврат в режим измерения).

г) Для калибровки других точек повторите этот процесс.

ИНСТРУКЦИИ ПО КАЛИБРОВКЕ

а) При калибровке точки наклона остаточного хлора стандартное значение жидкости записывается в регистр состояния калибровки в соответствии с формой.

Если стандартная жидкость составляет 5,00 мг/л, шестнадцатеричное значение 500 записывается как 01F4H. При калибровке нулевой точки запишите нулевой код 0001H в регистр состояния калибровки.

б) Остаточный хлор может быть откалиброван с точностью до двух точек. Для некалиброванных электродов сначала необходимо откалибровать точку наклона. Каждый раз, когда точка наклона калибруется, измеритель очищает всю информацию о калибровке.

в) После успешной калибровки точки наклона измеритель вычислит значение наклона датчика. После успешной калибровки нулевой точки измеритель вычислит наклон точки наклона и нулевую точку (которая будет отличаться только от наклона откалиброванной точки наклона) и смещение нуля. Вы можете просмотреть характеристики датчика, считав такие регистры, как калибровка и наклон электрода.

г) Запишите 7FFFH в регистр состояния калибровки (0043H), датчик очистит всю информацию о калибровке.

ПРИМЕРЫ ИНСТРУКЦИЙ ПО КАЛИБРОВКЕ

а) Точка наклона калибровки, например стандартное значение жидкости 01F4H 5,00 мг/л, записанное в регистр состояния калибровки (0043H)

Отправить на компьютер: 01 06 00 43 01 F4 78 09

Нижняя реакция камеры: 01 06 00 43 01 F4 78 09

б) Запрос статуса калибровки, считывание регистра индикатора состояния

Отправить на компьютер: 01 03 00 43 00 01 75 0E

Реакция нижней машины: 01 03 02 00 00 B8 44

Значение, подчеркнутого в ответе значения нижнего компьютера, пожалуйста, смотрите в объяснении процесса калибровки.

в) После завершения калибровки устройство вернется в состояние измерения независимо от того, прошла калибровка успешно или нет. Обратите внимание на изменение кодов различных стандартных решений и пересчет CRC. Для получения конкретных инструкций, пожалуйста, обратитесь к главе общих инструкций.

ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

Возьмем в качестве примера адрес устройства 01H

ЧТЕНИЕ РЕГИСТРА

Значение	ID	Функция	Прочитайте первый адрес в реестре	Количество считываемых регистров	CRC
Считывать все плавающие регистры Целочисленные данные	01	04	00 00	00 0A	70 00
Считывать все плавающие регистры Данные с плавающей запятой	01	03	00 00	00 0A	C5 C0
Считывание всех регистров параметров	01	03	00 19	00 0C	94 08
Считывать все информационные регистры	01	03	00 40	00 4A	C4 19

ИЗМЕНЕНИЕ РЕГИСТРА

Значение	ID	Функция	Адрес реестра, подлежащий изменению	Изменить значение	CRC
Измените адрес устройства на 02	01	06	00 1E	00 02	68 00
Измените скорость передачи данных в бодах на 2400	01	06	00 1F	00 01	79 CC
Установите тип температурной компенсации на ручной	01	06	00 20	00 00	88 00
Установите тип температурной компенсации на автоматический	01	06	00 20	00 01	49 C0
Измените значение смещения температуры на -5,0 °C	01	06	00 21	FF CE	19 A4
Компенсация выключена	01	06	00 23	00 00	78 00
Компенсация включена	01	06	00 23	00 01	89 C0
Компенсация значения в настройках на 7 pH	01	06	00 24	02 8C	C9 10

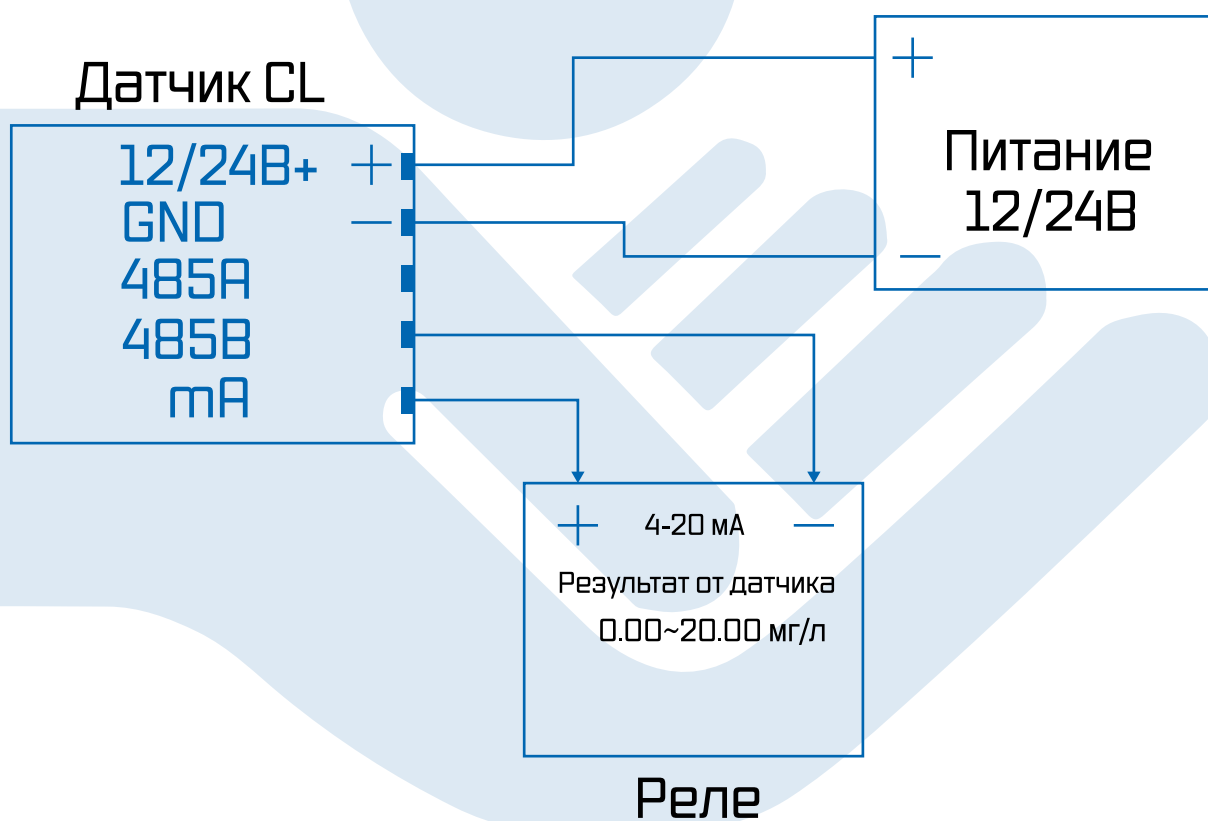
СБРОС (НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ДВЕ ИНСТРУКЦИИ)

Значение команды	ID	Функция	Адрес реестра, подлежащий изменению	Данные	CRC
Переведите устройство в режим настройки	01	06	00 40	00 50	88 22
Отправьте команду сброса к заводским настройкам	01	06	00 41	7FFF	89 AE

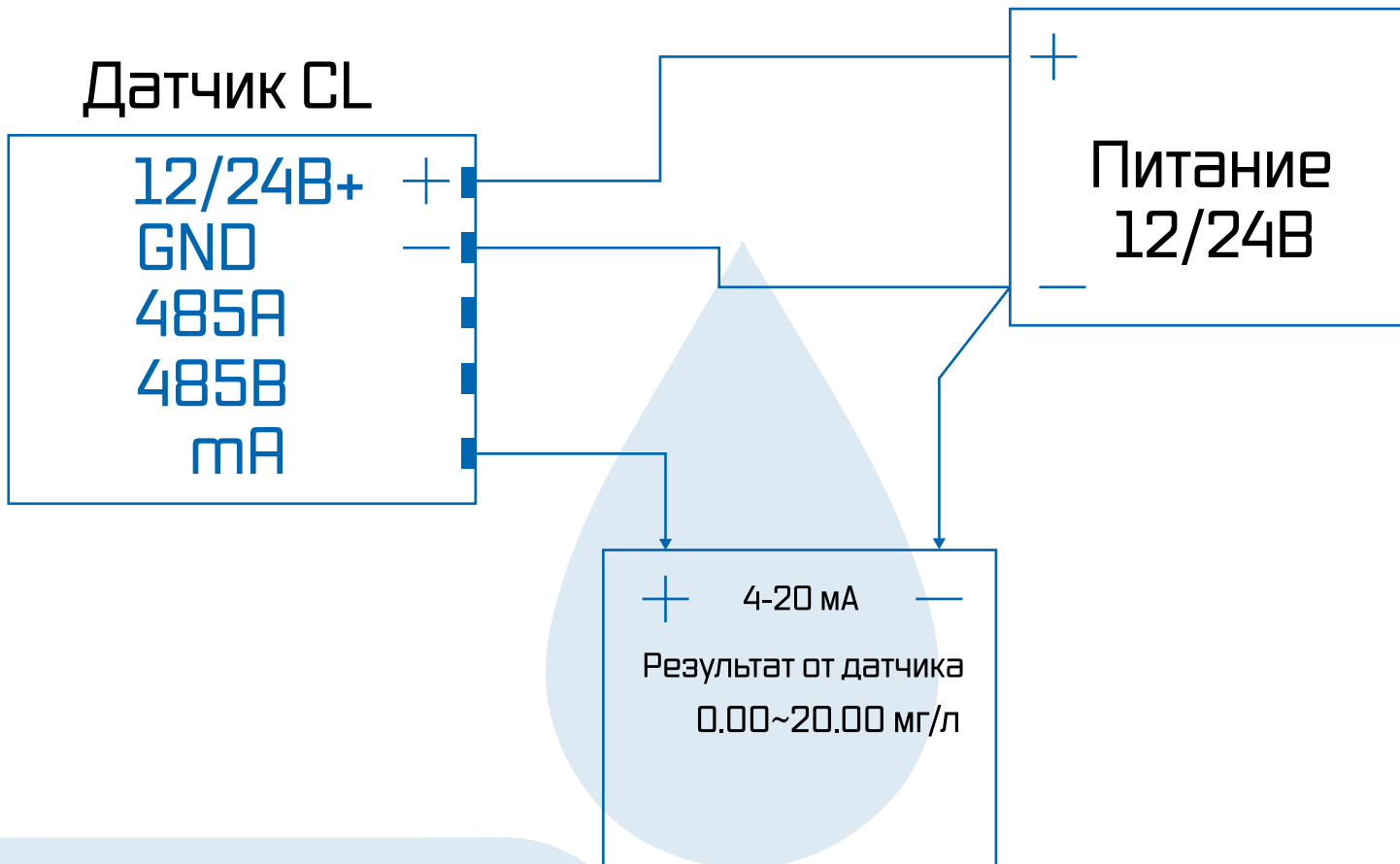
Значение команды	ID	Функция	Адрес реестра, подлежащий изменению	Данные	CRC
Точка калибровочного наклона 1,00 мг/л	01	06	00 43	00 64	79 F5
Калибровка нуля	01	06	00 43	00 01	89 0E
Проверка статуса калибровки	01	06	00 43	00 01	75 0E

ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ ПО 4-20МА

Тип 1

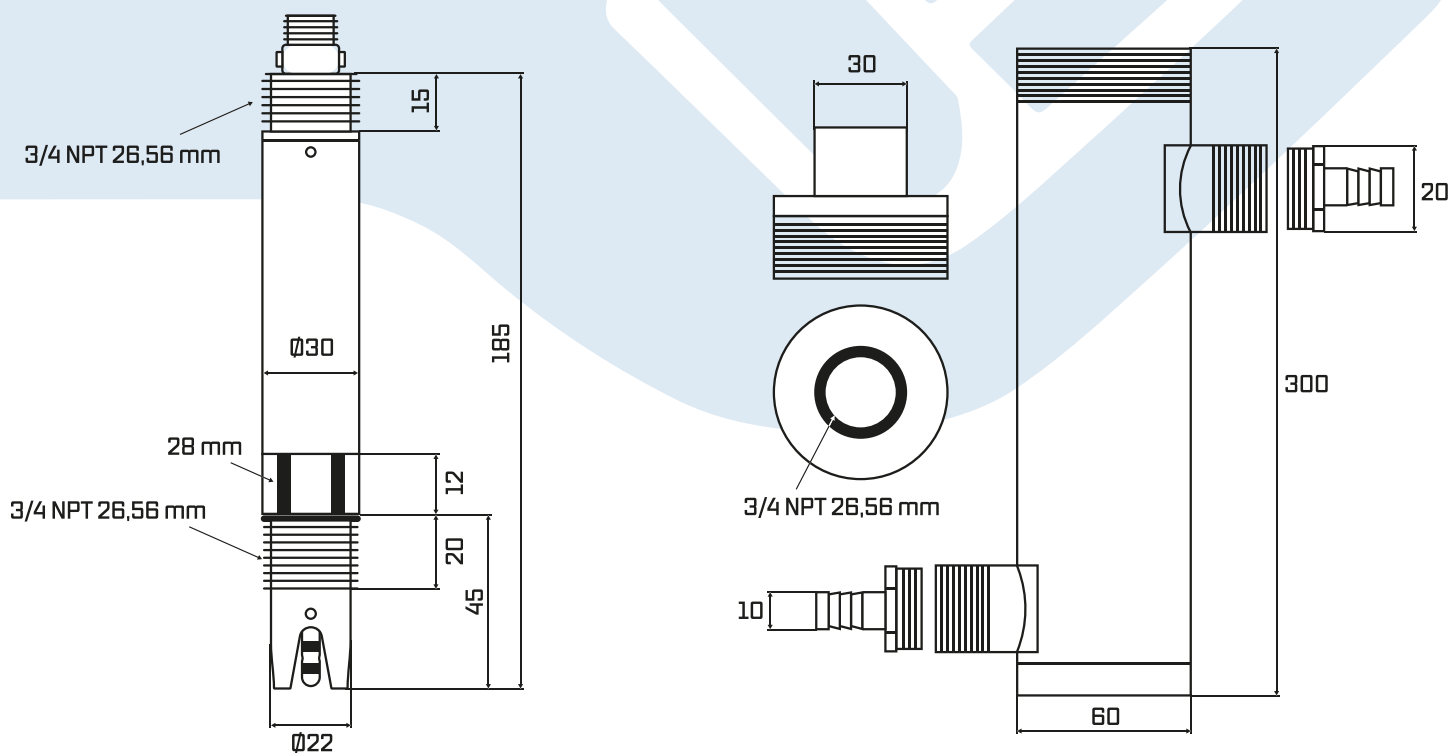


Тип 2



Реле

РАЗМЕРЫ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: auq@nt-rt.ru || сайт: <https://aqualab.nt-rt.ru/>