

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серии HQD (модификаций HQ11D/HQ411D, HQ14D, HQ30D/HQ430D, HQ40D/HQ440D)

Назначение средства измерений

Анализаторы серии HQD (модификаций HQ11D/HQ411D, HQ14D, HQ30D/HQ430D, HQ40D/HQ440D) (далее - анализаторы) предназначены для измерений удельной электрической проводимости (УЭП), pH и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), массовой концентрации растворенного в воде кислорода (DO), массовых концентраций ионов нитратов (NO_3^-), хлоридов (Cl^-), аммония (NH_4^+), фторидов (F^-), натрия (Na^+) и температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения температуры основан на преобразовании электрического сигнала, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, сопротивление которого изменяется при изменении температуры воды, пропорционально измеряемой температуре.

Принцип действия канала измерения УЭП (TDS) основан на измерении удельной электрической проводимости на переменном токе контактным методом.

Принцип действия канала измерения pH и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и массовых концентраций ионов основан на потенциометрическом методе.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода оптическим методом основан на принципе, по которому растворенный кислород гасит интенсивность и продолжительность люминесценции.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного преобразователя и подключаемых к нему измерительных датчиков.

Анализаторы выпускаются в 4 модификациях, отличающихся измеряемыми параметрами, количеством подключаемых датчиков (см. табл. 2). В моделях HQ11D/HQ411D, HQ14D, HQ30D/HQ430D возможно одновременное подключение только одного датчика. В модели HQ40D MULTI возможно одновременное подключение двух датчиков в произвольном сочетании. Измерительный преобразователь автоматически распознает тип подключенного датчика. Цифра «4» в названии модификации обозначает лабораторное исполнение вторичного преобразователя. Модификации HQ11D/HQ411D, HQ30D/HQ430D и HQ40D/HQ440D представлены двумя исполнениями, HQ11D, HQ30D и HQ40D выполнены в портативном исполнении; HQ411D, HQ430D и HQ440D в виде лабораторного. Анализатор HQ14D выпускается только в портативном исполнении.

Анализаторы могут работать как от аккумуляторной батареи, так и от сети электропитания. Анализаторы могут поставляться как с датчиками лабораторного исполнения, так и с портативными аналогами.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
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
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
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
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
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



б)

а)

Рисунок 1 - Общий вид анализаторов серии HQD: а) - портативная модификация вторичного преобразователя, б) - лабораторная



Место
нанесения знака
поверки



Место нанесения
пломбы



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализаторы серии HQD имеют встроенное программное обеспечение «HQ», разработанное для выполнения измерений и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
Идентификационное наименование ПО	HQ			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.5.X.XXX			

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение для модификаций			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
Диапазон измерений pH с датчиками серии:				
- PNC705xx	от 1 до 14	-		от 1 до 14
- PNC705Axx	от 1 до 14	-		от 1 до 14
- PNC725xx	от 1 до 14	-		от 1 до 14
- PNC729xx	от 1 до 12	-		от 1 до 12
- PNC735xx	от 1 до 14	-		от 1 до 14

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение для модификаций			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
- PNC745xx	от 1 до 14	-	от 1 до 14	
- PNC805xx	от 1 до 14	-	от 1 до 14	
- PNC301xx	от 1 до 14	-	от 1 до 14	
- PNC101xx	от 2 до 14	-	от 2 до 14	
- PNC281xx	от 1 до 14	-	от 1 до 14	
- PNC201xx	от 1 до 14	-	от 1 до 14	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH:				
- для датчиков серии PNC101xx	±0,05	-	±0,05	
- для остальных серий	±0,03	-	±0,03	
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	от -1200 до +1200	-	от -1200 до +1200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	±6	-	±6	
Диапазон измерений УЭП, См/м	-	от 1·10 ⁻⁶ до 20		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	-	±1,5		
Диапазон показаний общего содержания (TDS), г/дм ³	-	от 0 до 50		
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, мг/дм ³	-	-	от 0,05 до 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода в диапазоне от 0,05 до 1 мг/дм ³ , мг/дм ³	-	-	±0,2	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристик	Значение для модификаций			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода в диапазоне св. 1 до 20 мг/дм ³ , %	-	-	±3	
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +50			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±1			
Диапазоны показаний массовой концентрации ионов, г/дм ³ : Натрия (Na ⁺) Аммония (NH ₄ ⁺) Хлоридов (Cl ⁻) Фторидов (F ⁻) Нитратов (NO ₃ ⁻)	-			от 0,023·10 ⁻³ до 23 от 0,018·10 ⁻³ до 9 от 0,1·10 ⁻³ до 35,5 от 0,01·10 ⁻³ до 19 от 0,1·10 ⁻³ до 14
Диапазоны измерений массовой концентрации ионов, г/дм ³ : Натрия (Na ⁺) Аммония (NH ₄ ⁺) Хлоридов (Cl ⁻) Фторидов (F ⁻) Нитратов (NO ₃ ⁻)	-			от 0,1·10 ⁻³ до 23 от 0,1·10 ⁻³ до 9 от 0,1·10 ⁻³ до 35,5 от 0,1·10 ⁻³ до 19 от 0,1·10 ⁻³ до 14
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов, %	-			±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение для модификаций			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
Характеристики источника питания: входное напряжение, В частота, Гц автономное питание (оба типа преобразователей работают от батареек)	220±22 от 50 до 60 4×1,5 В			

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристик	Значение для модификаций			
	HQ11D/HQ411D	HQ14D	HQ30D/HQ430D	HQ40D/HQ440D
Габаритные размеры измерительного преобразователя, мм, не более:				
лабораторного:				
- длина			235	
- ширина			175	
- высота			86	
портативного:				
- длина			210	
- ширина			120	
- высота			50	
Масса измерительного преобразователя, кг, не более:				
лабораторного			0,85	
портативного			0,43	
Средний срок службы, лет			10	
Условия эксплуатации:				
- температура окружающей среды, °С			от 0 до +50	
- температура анализируемой среды, °С			от 0 до +60	
- относительная влажность воздуха, %, не более			95	
- атмосферное давление, кПа, не более			107	

Знак утверждения типа

наносится на анализаторы в виде клеевой этикетки и на титульных листах руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный преобразователь	-	1 шт.
Датчики ¹⁾	-	-
Транспортировочный кейс	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 209-043-2017	1 экз.
¹⁾ Перечень датчиков определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу МП 209-043-2017 «Анализаторы серии HQD (модификаций HQ11D/HQ411D, HQ14D, HQ30D/HQ430D, HQ40D/HQ440D). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 23.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда единицы удельной электрической проводимости жидкостей согласно ГОСТ 8.457-2015;
- рабочий эталон 3-го разряда единицы температуры в соответствии с ГОСТ 8.558-2009;
- рабочие эталоны pH 2-го разряда - буферные растворы в соответствии с ГОСТ 8.120-2014;
- стандартные образцы газовой смеси состава O_2+N_2 ГСО 10531-2014;
- стандарт-титры СТ-ОВП-01 (рег. № 61364-15) (готовятся насыщением хингидроном буферных растворов pH 1,65 и 6,86);
- стандартные образцы: нитрат-ионов (NO_3^-) ГСО 6696-93/6698-93; хлорид-ионов (Cl^-) ГСО 6687-93/6689-93; ионов аммония (NH_4^+) ГСО 7015-93/7017-93; ионов натрия (Na^+) ГСО 8062-94/8064-94 и фторид ионов (F^-) ГСО 7188-95.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на анализаторы, как указано на рисунках 1 и 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серии HQD (модификаций HQ11D/HQ411D, HQ14D, HQ30D/HQ430D, HQ40D/HQ440D)

ГОСТ 8.457-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ Р 8.652-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
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
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
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
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
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://hlgt.nt-rt.ru/> || hca@nt-rt.ru