

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы промышленные многопараметрические IQ

Назначение средства измерений

Анализаторы промышленные многопараметрические IQ (далее – анализаторы) предназначены для измерений состава и свойств природных, питьевых, промышленных и сточных вод: pH, ОВП (окислительно-восстановительного потенциала), мутности (массовой концентрации взвешенных частиц), химического потребления кислорода (ХПК), биохимического потребления кислорода (БПК), массовой концентрации: растворенного кислорода, нитритного и нитратного азота, аммонийного азота, фосфора ортофосфатного, общего органического углерода, удельной электрической проводимости, температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на регистрации изменений электрических сигналов, поступающих от измерительных датчиков, в зависимости от значения измеряемых показателей.

Анализаторы состоят из блока регистрации и управления контроллера (IQ SENSOR NET 2020 XT USB или DIQ/S 182 XT-4) и подключаемых к ним модулей и измерительных датчиков проточного, погружного или вставного исполнений со сменными сенсорами и соединительными кабелями. Контроллеры программируются и управляют процессом измерения в соответствии с поставленными задачами (текущие измерения, мониторинг и т.д.).

К контроллерам IQ возможно подключение нескольких датчиков для измерения соответствующих параметров или автоматических модулей.

- Датчик AmmoLyt 700 IQ предназначен для измерения массовой концентрации аммонийного азота и температуры.
- Датчики FDO 700 IQ SW, TriOxmatic 702 IQ предназначены для измерения массовой концентрации растворенного кислорода и температуры.
- Датчик NitraLyt Plus 700 IQ предназначен для измерения массовой концентрации нитратного азота и температуры.
- Датчик NitraVis 700 IQ предназначен для измерения нитратного азота и общего содержания твердых взвешенных частиц.
- Датчики SensoLyt 700 IQ и SensoLyt 700 IQ SW предназначены для измерения pH (ОВП) и температуры.
- Датчик VARiON 700 IQ предназначен для измерения массовой концентрации аммонийного и нитратного азота, температуры.
- Датчик ViSolid 700 IQ предназначен для измерения массовой концентрации твердых взвешенных частиц.
- Датчик VisoTurb 700 IQ предназначен для измерения мутности и массовой концентрации взвешенных частиц.
- Датчик Tetracon 700 IQ предназначен для измерения удельной электрической проводимости и температуры.
- Датчик NiCaVis 700/X IQ предназначен для измерения массовой концентрации нитратного азота, химического потребления кислорода (ХПК) или массовой концентрации общего органического углерода или биохимического потребления кислорода (БПК) в зависимости от настроек.

- Датчик Tetracon 700 IQ предназначен для измерения удельной электрической проводимости (УЭП) и температуры.
- Датчик CarboVis 700/X IQ (TS) предназначен для измерения массовой концентрации твердых взвешенных частиц, химического потребления кислорода (ХПК) или массовой концентрации общего органического углерода или биохимического потребления кислорода (БПК) в зависимости от настроек.
- Модуль MIQ/C6 с шестиканальным токовым выходом для системы DIQ/2 182 XT-4 обеспечивает выходной сигнал тока в системе IQ.
- Вентильный модуль MIQ/CHV PLUS обеспечивает работу переключаемого клапана для подачи сжатого воздуха на чистящие головки датчика.
- Модуль токового входа MIQ/IC2 обеспечивает два токовых выхода 0,4...20 мА для системы IQ для подсоединения внешних измерительных приборов через их токовый выход.
- Модуль MIQ/JBR предназначен для усиления сигнала и устанавливается, если суммарная длина кабелей превышает 1000 м. Для усиления сигнала данный модуль делит IQ на два диапазона дальности распространения сигналов. В системе IQ можно установить до двух модулей усиления сигнала. Это обеспечивает работу анализатора при суммарной длине кабелей до 3000 м.
- Модуль – разветвитель MIQ/JB предназначен для разветвления системы (объединение нескольких анализаторов в системе), увеличения количества подключаемых датчиков.
- Модуль MIQ/R6 оснащен шестью релейными выходами, к которым возможно произвести подключение датчиков. Подключенные релейные выходы используются для контроля и управления датчиками или для вывода результатов измерений.
- Комбинированный модуль MIQ/CR3 и DIQ/CR3 имеет три токовых вывода и три релейных выводов. К токовым и релейным выводам можно подключить датчики для контроля или передачи результатов измерений. Свободные релейные выводы используются для общего контроля.
- Модуль питания MIQ/24V обеспечивает рабочее напряжение для системы IQ SENSOR NET. Возможна установка до трех модулей питания. Число модулей MIQ/24V зависит от числа датчиков в системе и их энергоемкости, а также потерь в кабелях системы IQ SENSOR NET.
- Модуль MIQ/(A-) MOD расширяет архитектуру системной связи за счет интерфейса Modbus, через который можно получить данные датчика через протокол Modbus RTU и подключить анализатор к персональному компьютеру для передачи данных.
- Модуль MIQ/(A-) PR расширяет архитектуру системной связи за счет интерфейса для подключения к ведущему устройству PROFIBUS (например, к персональному компьютеру).

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Место нанесения знака поверки

Рисунок 1

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

Программное обеспечение анализатора заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DIQ/S 182	Vers.	3.XX	-	-
MIQ/S 2020	Vers.	3.XX	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
1	2
Диапазоны измерений:	
- pH	от 1,0 до 14,0
- мутности, ЕМФ/NTU	от 0,1 до 4000,0
- массовой концентрации, мг/дм ³ : растворенного кислорода с датчиком FDO 700 IQ SW; растворенного кислорода с датчиком TriOxmatic 702 IQ нитратного азота; нитритного азота; аммонийного азота; фосфора ортофосфатного	от 0,1 до 20,0 от 0,1 до 60,0 от 0,05 до 1000 от 0,05 до 80 от 0,2 до 1000 от 0,15 до 150
- массовой концентрации общего органического углерода, г/дм ³	от 0,05 до 20,0
- химического потребления кислорода (ХПК), мг/дм ³	от 1 до 10000
- температуры жидкости, °C	от минус 5 до 60
- удельной электрической проводимости (УЭП), мСм/см	от 6 до 200
Диапазон показаний массовой концентрации взвешенных частиц, мг/дм ³	от 0,1 до 100000
Диапазон показаний массовой концентрации БПК, мг/дм ³	от 1 до 8000
Диапазон показаний ОВП, мВ	от минус 2000 до 2000
Диапазон показаний уровня осадка, м	от 0,4 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	± 0,03
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мутности, %, в диапазонах: от 0,1 до 2000 вкл. св. 2000 до 4000 вкл.	± 6 ± 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации, мг/дм ³ : - растворенного кислорода (для датчиков FDO 700 IQ SW и TriOxmatic 702 IQ) - нитратного азота - нитритного азота - аммонийного азота - фосфора ортофосфатного	±(0,2 + 0,05·C) ± (0,05 + 0,05·C) ± (0,05 + 0,05·C) ± (0,05 + 0,05·C) ± (0,05 + 0,05·C)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации общего органического углерода, г/дм ³	± 0,2·C
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений химического потребления кислорода (ХПК), %	± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости, %	± 3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °C	±1
Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В), не более: - DIQ/S 182 XT - IQ SENSOR NET 2020 XT USB	144x100x144 210x37x170

<i>1</i>	<i>2</i>
Масса, кг, не более - DIQ/S 182 XT-4 - IQ SENSOR NET 2020 XT USB	0,7 0,9
Параметры источника питания анализатора: Входное напряжение, В Частота, Гц	220±22 от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 20 до 55 80
Примечание - С – среднее арифметическое значение результатов измерений характеристики.	

Знак утверждения типа

наносится на левую панель корпуса анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализаторов IQ входят:

- контроллер MIQ/TC 2020 X или контроллер DIQ/S 182 XT-4 (в соответствии с заказом);
- модули (в соответствии с заказом);
- измерительные датчики (в соответствии с заказом);
- запасные части;
- Эксплуатационная документация:
 - руководства по эксплуатации включающие:
 - руководство по монтажу и эксплуатации анализатора;
 - руководства по монтажу и эксплуатации измерительных датчиков;
 - иллюстрированные руководства по установке и эксплуатации модулей;
 - инструкции по настройке интерфейсов анализаторов;
 - методика поверки МП 30-241-2013.

Поверка

осуществляется по документу МП 30-241-2013 «ГСИ. Анализаторы промышленные многопараметрические IQ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- государственный вторичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа ГВЭТ 176-1-2010 (диапазон измерений массовой доли компонентов в твердых и жидких веществах и материалах от 0,05 % до 100 %, относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений S_0 от 0,02 % до 0,4 % в зависимости от диапазона измерений, неисключенная относительная систематическая погрешность θ_0 от 0,34 % до 0,61 % в зависимости от диапазона измерений);

- буферные растворы 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004, воспроизводящие следующие значения pH: 1,65; 4,01; 12,65. Абсолютная погрешность $\pm 0,01$;

- стандартные образцы удельной электрической проводимости ГСО 7377-97 - ГСО 7378-97 (удельная электрическая проводимость 12,9 мСм/м, 112,3 мСм/м; относительная погрешность аттестованного значения $\pm 0,25$ % при $P=0,95$);

- стандартный образец мутности (формазинная суспензия) ГСО 7271-96 (мутность по формазинной шкале 4000 ЕМФ, относительная погрешность аттестованного значения $\pm 2,0 \%$);
- стандартный образец состава нитрат ионов (ион NO_3^-) ГСО 7863-2000 (массовая концентрация $1,0 \text{ г/дм}^3$; относительная погрешность аттестованного значения $\pm 1,0 \%$);
- стандартный образец состава нитрит ионов (ион NO_2^-) ГСО 7862-2000 (массовая концентрация $1,0 \text{ г/дм}^3$; относительная погрешность аттестованного значения $\pm 1,0 \%$);
- стандартный образец состава ионов аммония (ион NH_4^+) ГСО 7864-2000 (массовая концентрация $1,0 \text{ г/дм}^3$; относительная погрешность аттестованного значения $\pm 1,0 \%$);
- стандартный образец химического потребления кислорода (ХПК) ГСО 7425-97 (массовая концентрация 10000 мг/дм^3 , относительная погрешность аттестованного значения $\pm 1,5 \%$);
- стандартный образец фосфат иона ГСО 7020-93 (массовая концентрация $0,1 \text{ г/дм}^3$, относительная погрешность аттестованного значения $1,0 \%$);
- стандартный образец состава газовой смеси O_2-N_2 ПГС 3713-87 (объемная доля кислорода в смеси $0,19 \%$, абсолютная погрешность аттестованного значения $\pm 0,006 \%$);
- стандартный образец состава газовой смеси O_2-N_2 ПГС 3723-87 (молярная доля кислорода в смеси от $3,000 \%$ до $5,000 \%$, относительная погрешность аттестованного значения $\pm (-0,1 \cdot X + 0,8) \%$, где X – молярная доля кислорода);
- стандартный образец состава газовой смеси O_2-N_2 ПГС 3729-87 (молярная доля кислорода в смеси от 10% до 94% , относительная погрешность аттестованного значения $\pm (-0,003 \cdot X + 0,32) \%$, где X – молярная доля кислорода);
- калий фталевокислый кислый квалификации «хч» по ТУ 6-09-0934-81;
- гигрометр Rotronic модификации «HydroLog» (диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100% , абсолютная погрешность 1% , диапазон измерений температуры от минус 40 до $85 \text{ }^\circ\text{C}$, абсолютная погрешность $0,2 \text{ }^\circ\text{C}$);
- весы лабораторные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам промышленным многопараметрическим IQ

ГОСТ 8.120-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH

ГОСТ 8.457-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»

ГОСТ 22729-84 Анализаторы жидкостей ГСП. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя «WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten» (Германия).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

«WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten» (Германия), Dr.-Karl Slevogt-Straße 1, B-82362 Weilheim, Tel: +49 (0) 881 183-100, Fax: +49 (0) 881 183-120.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), 119049, г. Москва, Ленинский проспект, 6, к. 756, Тел: (495) 745-22-90, 745-22-91, Факс: (495) 237-65-80, E-mail: mail@ecoinstrument.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.