

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости WTW

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости WTW (далее - анализаторы) предназначены для измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП), температуры жидкости, мутности, массовой концентрации растворенных солей (TDS) и массовой концентрации растворенного кислорода в природных, питьевых, сточных, очищенных водах в лабораторных и производственных условиях.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов на измерении различных сигналов первичных преобразователей: потенциометрических, кондуктометрических и измерителей параметров флуоресценции.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного блока и подключаемых к нему датчиков.

Анализаторы имеют систему автоматической термокомпенсации, интерфейс для подключения персонального компьютера.

Результаты измерений pH, ОВП, УЭП, температуры жидкости, массовой концентрации растворенного кислорода, TDS, время и дата измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей анализатора или на экран персонального компьютера.

Анализаторы выпускаются 10 модификаций (pH/Cond 3320, pH/ion 3310, Multi 9620 IDS, Multi 9630 IDS, Multi 9310 IDS, Multi 9310P IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3630 IDS, Multi 3510 IDS, Multi 3320), которые отличаются конструкцией, типом исполнения, количеством одновременно подключаемых датчиков и измеряемыми параметрами.

Модель pH/Cond 3320 предназначена для измерений pH, УЭП, массовой концентрации растворенных солей (TDS) и температуры жидкости.

Модель pH/ion 3310 предназначена для измерений pH, рХ, ОВП и температуры жидкости.

Модель Multi 3320 предназначена для измерений pH, рХ, ОВП, УЭП, массовой концентрации растворенного кислорода и TDS, а также температуры жидкости.

Модели Multi 9620 IDS, Multi 9630 IDS, Multi 9310, Multi 9310P IDS, Multi 3620 IDS, Multi 3630 IDS, Multi 3510 IDS предназначены для измерений pH, ОВП, УЭП, мутности, массовой концентрации растворенного кислорода и TDS, а также температуры жидкости. Кроме того, модели Multi 9620 IDS и Multi 9630 IDS также измеряют рХ.

Модели с индексом IDS поддерживают подключение IDS (цифровых) датчиков и потенциометрических pH/ОВП/ИС электродов, модели без индекса IDS не поддерживают цифровые датчики.

Фотографии внешнего вида анализаторов представлены на рисунках 1-5.

Пломбировка анализаторов не предусмотрена.



Место
нанесения
знака
поверки

Рисунок 1 - Внешний вид моделей Multi 3620 IDS, Multi 3630 IDS, Multi 3510 IDS



Место
нанесения
знака
поверки

Рисунок 2 - Внешний вид модели Multi 9310 IDS



Место
нанесения
знака поверки

Рисунок 3 - Внешний вид модели pH/ion 3310



Место
нанесения
знака поверки

Рисунок 4 - Внешний вид моделей Multi 3320, pH/Cond 3320



Место
нанесения
знака поверки

Рисунок 5 - Внешний вид моделей Multi 9620 IDS, Multi 9630 IDS

Места нанесения знака поверки указаны стрелками.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии ПО, не ниже	1.06
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей					
	Multi 9620/9630 IDS	Multi 9310/9310P IDS	Multi 3620/3630/3510 IDS	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ion 3310
Диапазон измерений pH	от 0,0 до 14,0					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,03					
Диапазон измерений рХ	от 0,0 до 14,0	-	-	от 0,0 до 14,0	-	от 0,0 до 14,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений рХ	±0,5	-	-	±0,5	-	±0,5
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -2000 до +2000					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	±2,0					
Диапазоны измерений УЭП, мкСм/см	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $5 \cdot 10^5$					-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	±2					-
Диапазон измерений массовой концентрации растворенных солей (TDS), мг/дм ³	от 0,5 до 2000,0					-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений TDS, %	±6,0					-

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей					
	Multi 9620/9630 IDS	Multi 9310/9310P IDS	Multi 3620/3630/3510 IDS	Multi 3320	pH/Cond 3320	pH/ion 3310
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	от 0,4 до 20,0				-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм ³	±0,4				-	-
Диапазон измерений мутности, ЕМФ	от 0 до 4000			-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мутности, %	$\pm(1+0,06 \cdot C_{\text{изм}})^1$			-	-	-
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от - 5 до +105					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С	±1,0					
Примечание: 1) $C_{\text{изм}}$ - измеренное значение характеристики						

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модели			
	Multi 9620/9630 IDS	Multi 9310 IDS	Multi 9310P IDS	Multi 3620/3630/3510 IDS, Multi 3320, pH/Cond 3320, pH/ion 3310
Габаритные размеры, мм, не более	285 x 255x 80	240 x 190 x 80	290 x 190 x 80	180 x 80 x 55
Масса, кг, не более	2,5	0,8	1,0	0,4
Параметры источник питания: - напряжение, В - частота, Гц	от100 до 240 50/60			Батареи тип АА: 4x1,5 В
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +55 80			
Средний срок службы, лет, не менее	10			

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса анализатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Анализатор	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 116-241-2016	1

Перечень электродов и адаптеров, поставляемых по заказу:

1. pH электроды:

Таблица 5 - Цифровые IDS pH электроды: Только для моделей Multi 9620/9630 IDS; Multi 9310 IDS; Multi 3620/3630/3510 IDS

Электрод	Описание
SenTix® 940	Необслуживаемый pH IDS электрод с гелевым электролитом, пластиковая диафрагма
SenTix® 945	Необслуживаемый IDS электрод с гелевым электролитом, с тремя диафрагмами, стеклянный корпус
SenTix® 950	Цифровой заполняемый IDS электрод, электролит 3 моль/л KCl, пластиковый корпус
SenTix® Micro 900	Цифровой IDS микроэлектрод с платиновой диафрагмой
SenTix® Sp-T 900	IDS электрод проникающего типа с полимерным электролитом
SenTix® HW-T 900	IDS электрод с регулируемым зазором диафрагмы
SenTix® 980	Заполняемый IDS электрод, электролит 3 моль/л KCl, платиновая диафрагма
Sensolyt® 900-P	Комбинированный pH электрод с полимерным электролитом и встроенным датчиком температуры для глубоководных измерений, давление до 10 бар, влагозащищенное соединение IP67

- Аналоговые pH электроды общего назначения:

Совместимы с Multi 3320; pH/Cond 3320; pH/ion 3310, через адаптер IDS - с Multi 9620/9630 IDS; Multi 9310 (P) IDS (адаптеры ADA S7/IDS, ADA 94pH/IDS DIN/BNC); Multi 3620/3630/3510 IDS (только датчики с разъемом S7 через кабель ADA S7/IDS).

Таблица 6 - Аналоговые pH электроды общего назначения

Электрод	Описание
SenTix® 20, 21, 22	Необслуживаемый электрод с гелевым электролитом без температурного датчика, пластиковая диафрагма, разъемы S7, DIN, BNC
SenTix® 41, 42	Электрод с гелевым электролитом и встроенным датчиком температуры, пластиковая диафрагма разъемы DIN, BNC
SenTix® 60, 61, 62	Электрод для высокоточных измерений, керамическая диафрагма разъемы S7, BNC
SenTix® 81, 82	Электрод для высокоточных измерений со встроенным датчиком температуры, разъемы DIN/BNC
SenTix® 51, 52	Электрод в пластиковом корпусе с датчиком температуры, разъемы DIN, BNC
SenTix® 91	Электрод для высокоточных измерений со встроенным датчиком температуры, длина 170 мм, разъем DIN

Таблица 7 - pH электроды специального назначения

Электрод	Описание
SenTix® H	Электрод для сильнощелочных сред, разъем S7
SenTix® Sp, Sp-DIN	Электрод проникающего типа, разъемы S7, DIN
SenTix® Sur	Электрод для измерения pH поверхности, разъем S7
SenTix® Mic	Микроэлектрод, диаметр рабочей части 5 мм
SenTix® HW, HWD	Электрод для образцов с низкой удельной электропроводностью, разъемы S7, DIN
SenTix® Mic-D, Mic-B	Микроэлектрод, диаметр рабочей части 3 мм, разъемы DIN, BNC
SenTix® RJD	Необслуживаемый pH электрод со встроенным датчиком температуры, полимерный электролит, разъем DIN

2. ОБП электроды

- Цифровые (IDS) электроды ОБП

Только для моделей Multi 3320; pH/Cond 3320; pH/ion 3310 и цифровых приборов Multi 9620/9630 IDS; Multi 9310 IDS; Multi 3620/3630/3510 IDS (IDS электроды или аналоговые электроды без кабеля через адаптер ADA S7/IDS)

Таблица 8 - Цифровые (IDS) электроды ОБП

Электрод	Описание
SenTix® ORP-T 900	Комбинированный цифровой (IDS) ОБП электрод с платиновым чувствительным элементом, для цифровой (IDS) приборов, жидкий электролит 3 моль/л KCl
SensoLyt® 900 ORP-P	Комбинированный цифровой (IDS) ОБП электрод с полимерным электролитом для глубоководных измерений, давление до 10 бар, влагозащищенное соединение IP67
SenTix® ORP	Комбинированный ОБП электрод с платиновым чувствительным элементом, разъем S7
SenTix® Ag	Комбинированный ОБП электрод с серебряным чувствительным элементом, с жидким электролитом (2 моль/л KNO ₃ + 0,001 моль/л KCl) для аргентометрии, разъем S7
SenTix® Au	Комбинированный ОБП электрод с золотым чувствительным элементом, с жидким электролитом (3 моль/л KCl), разъем S7
SenTix® PtR	Комбинированный ОБП электрод с платиновым чувствительным элементом, с полимерным электролитом, разъем S7

3. Ионоселективные электроды: для моделей pH/ION 3310, pH/Cond 3320, Multi 3320, 9630/9620 через адаптер.

Таблица 9 - Ионоселективные индикаторные электроды, требуется электрод сравнения

Электрод	Описание
Ag/S 500	Ag/S ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
Br 500	Br ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
Ca 500	Ca ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
Cl 500	Cl ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
CN 500	CN ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
Cu 500	Cu ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
F 500	F ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
K 500	K ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
NO 500	NO ₃ ионоселективный индикаторный электрод, разъемы BNC, DIN
R 503	Электрод сравнения с солевым мостиком, разъем «банан» Ø4 мм.

Таблица 10 - Комбинированные ионоселективные электроды

Электрод	Описание
Ag/S 800	Комбинированный Ag/S ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
Br 800	Комбинированный Br ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
Ca 800	Комбинированный Ca ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
Cl 800	Комбинированный Cl ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
CN 800	Комбинированный CN ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
Cu 800	Комбинированный Cu ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
F 800	Комбинированный F ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
K 800	Комбинированный K ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
NO 800	Комбинированный NO ₃ ионоселективный электрод, разъемы BNC, DIN
DX 223 NA	Na ионоселективный стеклянный электрод
NH 500/2	Комбинированный газ-селективный электрод для определения аммиака

Таблица 11 - Адаптеры IDS

Адаптер	Описание
ADA S7/IDS	Кабель 1,5 м для подключения комбинированных электродов SenTix с разъемом S7 к цифровым приборам IDS
ADA 94pH/IDS DIN, BNC	Модуль расширения для ® Multi 9420/30 9630/20 для подключения аналоговых pH/ОВП/ИСЭ электродов с разъемами DIN, “банан” 4 мм или BNC.
IDS WLM-S	Беспроводной модуль для цифровых датчиков pH/ОВП/УЭП/O ₂ без кабеля, только для Multi IDS 9630/9620, 3630/3620, 3510
IDS WLM-M	Приемник беспроводного модуля для Multi 9630/9620, 3630/3620, 3510 IDS

4. Датчики УЭП

Таблица 12 - Цифровые (IDS) датчики: только для моделей Multi 9620/9630 IDS; Multi 9310(P) IDS; Multi 3620/3630/3510 IDS

Датчик	Описание
TetraCon® 925	Четырехэлектродная ячейка с графитовыми электродами
LR 925/01	Двухэлектродная ячейка, электроды из нержавеющей стали
TetraCon® 925/C	Четырехэлектродная ячейка с графитовыми электродами, головка из стойкого пластика.
TetraCon® 925/LV	Четырехэлектродная ячейка с графитовыми электродами для малых объемов (2,5 мл) образца и вязких образцов, вилкообразная чувствительная часть

Таблица 13 - Аналоговые датчики: для моделей Multi 3320; pH/Cond 3320; pH/ion 3310

Датчик	Описание
TetraCon® 325	Четырехэлектродная ячейка с графитовыми электродами, встроенный датчик температуры.
KLE 325	Двухэлектродная ячейка с графитовыми электродами, встроенный датчик температуры.
LR 325/01	Двухэлектродная ячейка с электродами из нержавеющей стали со встроенным датчиком температуры, для особочистой воды, стеклянная проточная ячейка
TetraCon® 325 S	Четырехэлектродная ячейка с графитовыми электродами со встроенным датчиком температуры для пастообразных образцов

5. Оптический датчик растворенного кислорода: для моделей Multi 9630/9620 IDS, Multi 9310 (P) IDS, MultiLine® 3630/3620/3510 IDS: Датчик кислорода с оптическим сенсором FDO® 925

6. Гальванические датчики (общего назначения): только для Multi 3320

Таблица 14 - Гальванические датчики

Датчик	Описание
CellOx® 325	Датчик с гальваническим сенсором
DurOx® 325	Гальванический датчик для полевых измерений

7. Датчик мутности: для Multi 9630/9620, Multi 9310 и Multi 3630/3620/3510 IDS

Таблица 15 - Датчик мутности

Датчик	Описание
VisoTurb® 900-P	Цифровой датчик мутности с ИК сенсором, без кабеля

Поверка

осуществляется по документу МП 116-241-2016 «ГСИ. Анализаторы жидкости WTW. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «03» октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- 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 7374-97 - ГСО 7377-97 (удельная электрическая проводимость 111,5 мСм/см, 12,96 мСм/см, 1,412 мСм/см 0,2933 мСм/см, 0,04642 мСм/см; относительная погрешность $\pm 0,25$ % при P=0,95);

- СО мутности (формазиновая суспензия) ГСО 7271-96 (мутность по формазиновой шкале 4000 ЕМФ, относительная погрешность $\pm 1,0$ %);

- 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;

- ГСО 9801-2011 состава газовой смеси O₂-Ar (объемная доля кислорода в смеси от 2,5 % до 5,0 %, относительная погрешность аттестованного значения $\pm(-0,2 \cdot X + 2,0)$ % при P=0,95, где X - аттестованное значение, %);

- ГСО 9799-2011 состава газовой смеси O₂- Ar (объемная доля кислорода в смеси от 0,5 до 1 %, отн. погрешность аттестованного значения ± 2 % при P=0,95);

- ГСО 9802-2011 состава газовой смеси O₂-Ar (объемная доля кислорода в смеси от 25 % до 95 %, относительная погрешность аттестованного значения $\pm(-0,0024 \cdot X + 0,3107)$ при P=0,95, где X - аттестованное значение, %);

- измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2.05 с термометрами сопротивления платиновыми вибропрочными ПТСВ-2 (диапазон измерения температуры от минус 80 °С до 1200 °С, абс. погрешность $\pm(0,015 + 10^{-5} \cdot t)$ °С);

- хлорида натрия х.ч. по ГОСТ 4233-77;

- весы лабораторные I (специального) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

- pH-метр или иономер с возможностью измерений ОВП (диапазон измерений ОВП от минус 2000 до 2000 мВ, абс. погрешность $\pm 0,5$ мВ).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса анализатора в соответствии с рисунком 1.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости WTW

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения

ГОСТ Р 8.735.1-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Передача единиц от государственного первичного эталона на основе кулонометрии

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

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

ГОСТ 8.766-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода)

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

Изготовитель

Фирма «WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten», Германия

Dr.-Karl Slevogt-Straße 1, B-823626 Weilheim, Germany

Tel: +49 (0) 881 183-100, Fax: +49 (0) 881 183-120

E-mail: Info@WTW.com

Заявитель

ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»

119049, г. Москва, Ленинский проспект, 6

Тел: (495) 745-22-90, 745-22-91

Факс: (495) 237-65-80

E-mail: mail@ecoinstrument.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.