

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости Five F

#### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости Five F (далее - анализаторы) предназначены для измерения pH, удельной электрической проводимости (УЭП) водных растворов, массовой концентрации растворенного кислорода в водных растворах с одновременным измерением температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения pH основан на измерении ЭДС электродной системы, образуемой pH-электродами.

Принцип действия канала измерения удельной электрической проводимости жидких сред основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (кондуктометрическом датчике).

Принцип действия каналов измерения массовой концентрации растворенного кислорода основан на измерении силы тока между электродами в первичном преобразователе (амперометрическом датчике).

Конструктивно анализатор состоит из первичных преобразователей (датчиков) и вторичного преобразователя. Вторичный преобразователь выполнен в виде микропроцессорного блока с жидкокристаллическим дисплеем и пленочной клавиатурой. Измеренный сигнал от каждого датчика поступает в микропроцессорный блок, в котором происходит усиление и преобразование, далее сигнал разделяется по видам измеряемых параметров и поступают в систему индикации.

Анализаторы выпускают в следующих модификациях: FiveEasy F20, FiveEasy Plus FP20, FiveGo F2, FiveEasy F30, FiveEasy Plus FP30, FiveGo F3, FiveGo F4.

Модификации анализаторов отличаются исполнением (F20, FP20, F30, FP30 - настольное; F2, F3, F4 - портативное), характеристиками питания, наличием интерфейсов связи RS232 и USB.

Внешний вид анализаторов представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 - Анализаторы Five F.  
Настольное исполнение.  
Вид спереди

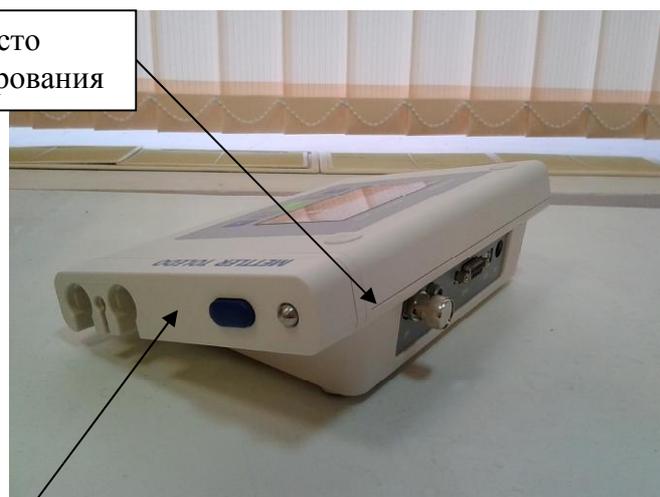


Рисунок 2 - Анализаторы Five F.  
Настольное исполнение.  
Места пломбирования и  
нанесения знака поверки

Место  
нанесения  
знака поверки

Место  
пломбирования



Рисунок 3 - Анализаторы Five F  
Портативное исполнение.  
Вид спереди



Рисунок 4 - Анализаторы Five F.  
Портативное исполнение.  
Места пломбирования и  
нанесения знака поверки

Место  
пломбирования

Место  
нанесения знака  
поверки

### Программное обеспечение

ПО анализаторов состоит из следующих частей: встроенное программное обеспечение «Five», предназначенное для решения задач управления анализатором, считывания, отображения, хранения и передачи данных и автономное программное обеспечение «LabX direct pH», предназначенное для считывания, хранения и отображения данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений: соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение							Автономное ПО
	Встроенное ПО							
Идентификационное наименование ПО	FiveEasy PlusFP20	FiveEasy F20	FiveGo F2	FiveEasy Plus FP30	FiveEasy F30	FiveGo F3	FiveGo F4	LabX direct pH
Идентификационное наименование ПО	Five							LabX direct pH
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00							не ниже 3.3
Цифровой идентификатор ПО	3E5290G 23186964 5H538E9 742618B 8D8F F20.bin MD5	1H231D BC8K08 0R1KA5 C934819 02F5E4X FP20.bin MD5	6H611 EGB6F 4R45G 5G543 427D3 167B0 F4G F30. bin MD5	7G462FB 00R2095 4T1EF52 1H58F9F A61H FP30.bin MD5	1F3Q54 V156HG 3300F14 7N90032 15V11A 9 F2.bin MD5	9A101F GA2G5 G67Z3 G09235 1H3401 K32L0 F3.bin MD5	8H056 TDS6P 4F67G1 F84561 1D9550 F10G1 F4.bin MD5	B1EBA6 C9A25D BD2FF75 DA9D638 3783B4 Di- rectpHMe ter.exe MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	FiveEasy Plus FP20	FiveEasy F20	FiveGo F2	FiveEasy Plus FP30	FiveEasy F30	FiveGo F3	FiveGo F4
Диапазон показаний рН	от -2 до +16	от 0 до 14	от 0 до 14	-	-	-	-
Диапазон показаний УЭП, мкСм/см	-	-	-	от 0,1 до 499900	от 0,1 до 199900	от 0,1 до 199900	-
Диапазон показаний массовой концентрации растворенного кислорода, мг/л	-	-	-	-	-	-	от 0 до 45
Диапазон показаний температуры, °С	от -5 до +105	от 0 до +100	от 0 до +100	от -5 до +105	от 0 до +100	от 0 до +100	от 0 до +50
Диапазон измерений рН	от 1 до 14	от 1 до 14	от 1 до 14	-	-	-	-
Диапазон измерений УЭП, мкСм/см	-	-	-	от 1 до 499900	от 1 до 199900	от 1 до 199900	-
Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, мг/л	-	-	-	-	-	-	от 0,2 до 30
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +95	от 0 до +95	от 0 до +95	от 0 до +95	от 0 до +95	от 0 до +95	от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении рН	±0,1	±0,1	±0,1	-	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении УЭП, %	-	-	-	±5	±5	±5	-

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	FiveEasy Plus FP20	FiveEasy F20	FiveGo F2	FiveEasy Plus FP30	FiveEasy F30	FiveGo F3	FiveGo F4
Пределы допускаемой приведенной (от диапазона) погрешности при измерении массовой концентрации растворённого кислорода, %	-	-	-	-	-	-	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±1	±1	±1	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Электропитание: - напряжение, В: от сети от автономного источника питания - частота, Гц	от 100 до 240 - от 50 до 60	- от 4,8 до 6 -	- от 4,8 до 6 -	от 100 до 240 - от 50 до 60	- от 4,8 до 6 -	- от 4,8 до 6 -	- от 4,8 до 6 -
Габаритные размеры преобразователя, мм, не более: длина´ ширина´ высота	227´ 147´ 70	188´ 77´ 33	188´ 77´ 33	227´ 147´ 70	227´ 147´ 70	188´ 77´ 33	188´ 77´ 33
Масса преобразователя, кг, не более	0,63	0,26	0,26	0,63	0,63	0,26	0,26
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 10 до 95 (без конденсации) от 84,0 до 106,7						
Средний срок службы, лет	5						
Средняя наработка на отказ, ч	5200						

### **Знак утверждения типа**

наносится на корпус измерительного преобразователя в виде клеевой этикетки и на эксплуатационную документацию - типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект входят:

- 1 Анализатор Five F - 1 шт.
- 2 Электрод серии LE - 1 шт.
- 3 Сетевой адаптер (для модификаций FP20, F20, FP30, F30) - 1 шт.
- 4 Держатель электрода (для модификаций FP20, F20, FP30, F30) - 1 шт.
- 5 Батарейки AAA (для F2, F3, F4) - 4 шт.
- 6 Руководство по эксплуатации - 1 экз.
- 7 Методика поверки МП-209-26-2016 «Анализаторы жидкости Five F. Методика поверки» с изменением № 1 - 1 экз.

Дополнительная комплектация по требованию заказчика:

- 1 Принтер (RS-P25, RS-P26, RS-P28, USB-P25) - 1 шт.
- 2 Кабель RS232 к компьютеру (принтеру) - 1 шт.
- 3 Градуировочные растворы pH с номинальными значениями (2,00; 4,01; 7,00; 9,21; 10,01; 11,00);
- 4 Градуировочные растворы УЭП (12,88 мСм/см; 1413 мкСм/см; 500 мкСм/см; 84 мкСм/см; 10 мкСм/см).
- 5 Electrodes and sensors series LE, membrane kits, temperature sensors NTC 30 kOM, Pt1000, electrolytes - 1 шт.
- 6 Подставка для держателя первичного преобразователя - 1 шт.
- 7 Штатив для uPlace<sup>TM</sup> первичного преобразователя - 1 шт.
- 8 Проточная ячейка для электродов - 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-209-26-2016 «Анализаторы жидкости Five F. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 31.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- Буферные растворы - рабочие эталоны 2 разряда по ГОСТ 8.120-2014;
- Кондуктометр лабораторный автоматизированный КЛ-4 Импульс, регистрационный номер 12048-04;
- государственные стандартные образцы - газовые смеси O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> ГСО № 10531-2014;
- Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, регистрационный номер 61806-15

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

Знак поверки наносится на анализатор, как указано на рисунках 2 и 4. При эксплуатации анализатора в условиях, не позволяющих обеспечить сохранность знака поверки в течение интервала между поверками, допускается нанесение знака поверки на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости Five F**

- ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH
- ГОСТ 8.457-2015 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)  
ГОСТ Р 8.754-2011 ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки  
ГОСТ Р 8.857-2013 ГСИ. рН-метры. Методика поверки  
Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай

**Изготовитель**

Фирма «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 589 Gui Ping Road, Shanghai 200233 People's Republic of China

**Заявитель**

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)  
ИНН 7705125499  
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, 6/1, офис 6  
Тел.: (495) 651-98-86, 621-92-11  
Факс: (495) 621-63-53, 621-78-88  
E-mail: [inforus@mt.com](mailto:inforus@mt.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.