

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде OPAL

Назначение средства измерений

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде OPAL (далее – анализаторы) предназначены для технологического контроля содержания нефтепродуктов в воде и при аварийных ситуациях.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора - инфракрасный оптический (фотоабсорциометрический), основан на измерении ослабления мощности (интенсивности) светового потока, исходящего вследствие избирательного поглощения инфракрасного излучения молекулами нефтепродуктов в области длин волн 850 нм.

Конструкция анализатора представляет собой металлическую раму с установленным на ней оборудованием: измерительный блок, насос, ультразвуковой измеритель расхода, измеритель температуры пробы, клапан управления потоком, трёхходовой клапан, сетчатый фильтр и др. Анализатор устанавливается стационарно на стену или на бетонную/монтажную опору. Проба воды поступает в прибор при помощи встроенного насоса, обеспечивающего объёмный расход 35 - 400 дм³/мин, контролируемый по ультразвуковому расходомеру.

Измерительный блок представляет собой металлический короб с измерительной ячейкой, установленной снаружи короба на правой стороне. В коробе установлена плата с микропроцессорным блоком, электромонтажные элементы, ленточные кабели, жгуты и соединители. На лицевой стороне короба, являющейся дверцей с замком, имеется жидкокристаллический сенсорный монитор, на который выводятся результаты измерений, аварийная сигнализация, сигналы состояний и осуществляется управление и настройка анализатора в диалоговом режиме. На нижней панели короба расположены электрические соединители для подачи питания, сигналов управления и сигналов входа/выхода интерфейса. На левой панели короба установлен USB-порт ввода/вывода.

В анализаторе используется одна измерительная ячейка. Перед началом измерений измерительная ячейка заполняется дистиллированной водой и производится установка нуля, результат заносится в память. При проведении измерений через измерительную ячейку (непрерывно) пропускается анализируемая вода. Использование сигнала пропускания для чистой воды и последовательно регистрируемых сигналов пропускания для исследуемого раствора позволяет выделить ослабление светового потока, зависящее только от концентрации нефтепродуктов в воде. Для учёта потерь, связанных с рассеиванием инфракрасного излучения на частицах нефтепродуктов и окислов железа, измеряется мощность (интенсивность) светового потока под углами 150° и 90° к направлению источника ИК излучения соответственно. Измерения производятся в непрерывном режиме. Очистка измерительной ячейки происходит автоматически (с периодичностью от 1 до 600 с) с возможностью программирования.

Микропроцессорный блок управления с платой интерфейса предназначен для управления работой всего анализатора, а также передачи выходной информации во внешние системы контроля. Информация о содержании нефтепродуктов высвечивается на сенсорном жидкокристаллическом мониторе на передней панели. Прибор имеет 1 аналоговый выход 4 – 20 мА, цифровые выходы RS232 и RS485 для вывода результатов измерений, кода состояния и другой информации. Интерфейс используется для передачи данных по протоколу обмена Modbus RTU в том числе для непрерывной регистрации результатов измерений и мониторинга состояния.

Анализатор содержит также 11 релейных выходов и может работать в режиме сигнализатора с программной установкой пороговых значений содержания нефтепродуктов в воде.

Имеется опция обмена по HART-протоколу и опция удалённой установки нуля.

Типы анализируемой воды – промышленные и балластные воды.

Анализаторы предназначены для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

На анализатор может быть установлено дополнительное оборудование:

- охладитель, в котором циркулирует холодная вода, обеспечивает температуру горячей пробы не выше 50 °С;
- система безопасности от подачи в насос недопустимо горячей воды с температурой, превышающей 50 °С;
- статический центробежный сепаратор (гидроциклон) служит для удаления из пробы твердых частиц;
- поршневой клапан с пневматическим приводом для регулярной очистки статического центробежного сепаратора.

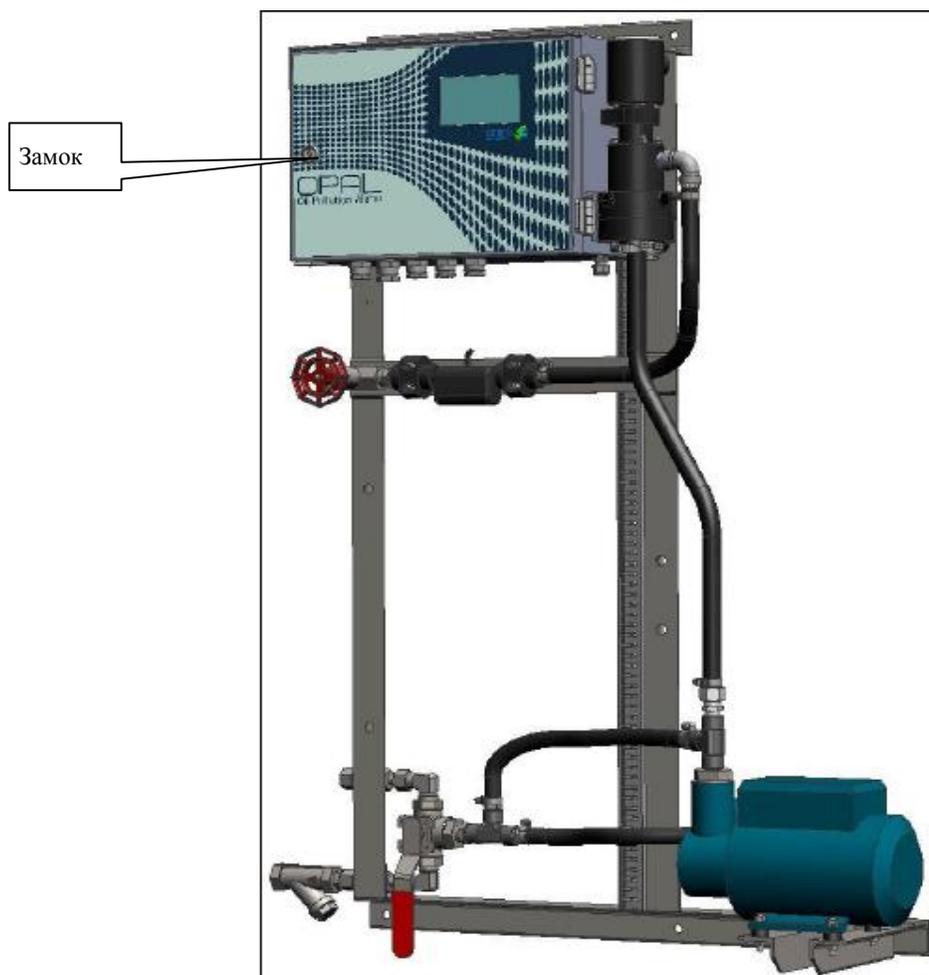


Рисунок 1

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение: программа Measuring card Main, записанная в ППЗУ микроконтроллера анализатора.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем анализатора для решения задач измерения содержания нефтепродуктов в воде. Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки защиты ППЗУ микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Наименование встроенного ПО: Measuring card Main	W1023003 APP	0.8	FA5369DB	CRC 32
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Анализатор имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений в виде кодов доступа трёх уровней – уровень пользователя, уровень пользователя с авторизацией и уровень представителя фирмы «SERES environment». Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики (МХ) учтено при нормировании МХ.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и погрешность измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый параметр	Диапазон измерений, млн ⁻¹	Пределы допускаемой приведённой погрешности по стандартному образцу НВМ-9, ГСО 8654-2005, %
Объёмная доля нефтепродуктов в воде, млн ⁻¹	от 0 до 10 от 0 до 50 от 0 до 100	± 10

Диапазон показаний объёмной доли нефтепродуктов в воде, млн ⁻¹ :	от 0 до 500
Пределы допускаемого изменения показаний при непрерывной работе в течение 24 ч, в долях от пределов приведённой погрешности	0,2
Предел допускаемого времени установления показаний, с	10
Габаритные размеры, (высота × ширина × длина), мм, не более	
- базовое исполнение	1055 × 822 × 225
- с охлаждающей установкой и статическим центробежным сепаратором (гидроциклоном)	1055 × 839 × 225
- исполнение в корпусе Intertec Classic	1390 × 950 × 500
- исполнение в корпусе Z25560/01	1200 × 800 × 500
Масса, кг, не более	
- базовое исполнение	30

- с охлаждающей установкой и статическим центробежным сепаратором (гидроциклоном)	60
- исполнение в корпусе Intertec Classic	140
- исполнение в корпусе Z25560/01	160
Потребляемая мощность, В·А, не более	
- базовое исполнение	150
- исполнение в корпусе Intertec Classic и Z25560/01	300
Напряжение питания переменного тока частотой 50 - 60 Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Маркировка взрывозащиты для исполнения в корпусе Intertec Classic и Z25560/01	2ExpxIIT4/T3
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	
- базовое исполнение	IP55
- исполнение в корпусе Intertec Classic и Z25560/01	IP65
Срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	
базовое исполнение (без корпуса)	от 5 до 55
при эксплуатации в корпусе Intertec Classic	от минус 60 до 100
при эксплуатации в корпусе Z25560/01	от минус 5 до 55
- диапазон атмосферного давления, кПа	84 - 106,7
- диапазон относительной влажности, % при t = 25 °С	10 – 80
- максимальная высота над уровнем моря, м	2000
Параметры пробы на входе:	
- диапазон рабочей температуры, °С	от 5 до 50
- давление, бар	от 3 до 6
кПа	от 300 до 600
- расход, дм ³ /ч	от 35 до 400
Нулевая проба – дистиллированная вода	
Параметры вспомогательных агентов на входе:	
- воздух (для работы гидроциклона)	
- давление, бар	от 4 до 8
- расход, дм ³ /ч	от 35 до 80
- охлаждающая вода,	
- давление, бар	от 3,5 до 6
- расход, дм ³ /ч	400
- температура, °С	от 5 до 25

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что встроенное программное обеспечение анализатора является его неотъемлемой частью.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

Наименование	Количество
1. Анализатор нефтепродуктов в воде OPAL	1
2. Анализатор нефтепродуктов в воде OPAL. Руководство по эксплуатации	1
3. Анализатор нефтепродуктов в воде OPAL. Методика поверки № МП-242-1513-2013	1
4. Насос для подачи пробы	1
5. Измеритель расхода анализируемой воды	1
6. Ручной вентиль переключения подачи воды в режимах sample/zero	1
7. Вентиль выхода пробы	1
8. Регулятор воздушного потока	1
9. Блок питания	1
10. Водоотвод	1
11. Термочувствительный элемент	1
12. Кабинет Intertec Classic (опция)	1
13. Кабинет типа Z25560/01 (опция)	1
14. Контроллер давления (опция)	1
15. Клапан давления (опция)	1
16. Статический центробежный сепаратор (Гидроциклон) (опция)	1
17. Очистительный пневматический клапан (опция)	1
18. Соленоидный клапан (опция)	1
19. HART-конвертер (опция)	1
20. Редуктор давления (опция)	1
21. Термостат (опция)	1
22. Обогреватель (опция)	1
23. Охладитель (для высоких температур пробы) (опция)	1
24. Кабинет для охладителя (опция)	1
25. Электромагнитный вентиль высоких температур (опция)	1
26. TURBILUGHT детектор мутности (опция)	1
27. Насос возврата пробы (опция)	1
28. Комплект запасных частей и принадлежностей	1
29. Упаковочный ящик	1

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1513-2013 «Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде OPAL. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2013 г.

Основные средства поверки:

Стандартный образец состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице НВМ-9, ГСО 8654-2005.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде OPAL. Руководство по эксплуатации», раздел 9.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Анализаторам содержания нефтепродуктов в воде OPAL

1. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
2. Техническая документация фирмы «SERES environnement», Франция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

фирма «SERES environnement», Франция

Адрес: 360, rue Louie de Broglie – La Duranne BP 20087, 13793 AIX EN PROVENCE Cedex 3, France Tel. 33 (0)4 42 97 37 37, Fax33 (0)4 42 97 30 30, e-mail: seres-france@seres-france.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« ___ » _____ 2013 г.