

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000

Назначение средства измерений

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000 (далее «анализаторы») предназначены для измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - измерение ослабления интенсивности потока излучения в следствии поглощения и рассеяния света в ультрафиолетовой (254 нм) или ближней ИК-области (БИК-8 нм). При проведении измерений через измерительную ячейку непрерывно протекает анализируемая среда, содержание нефтепродуктов определяется по градуировочному графику, заложенному в память анализатора.

Анализаторы состоят из фотометрического измерительного конвертера (далее - контроллера) MOD-C-4XXX и проточной измерительной ячейки со следующими типами датчиков:

- MOD-T16-N, MOD-T16-N-НТ, MOD-T16-N-EX-НТ, MOD-T16-N-EX;
- MOD-A45, MOD-A45-EX, MOD-A45- EX-НТ, MOD-A46, MOD-A46-EX, MOD-A46-EX- НТ.

Выпускаются в двух модификациях - с длиной оптического пути $d=20$ мм и $d=160$ мм. Длина оптического пути d определяется размером ячейки.

Все составные части анализаторов могут быть смонтированы отдельно на трубопроводе или же в общем приборном шкафу с системой пробоотбора и подготовки, включая: систему очистки стекол, систему насоса, фильтрации, регулирования давления и подачи пробы и т.д. Мешающим влиянием для анализатора является взвесь (суспензия) механических примесей, которые должна быть удалена в системе пробоподготовки. Анализаторы предназначены для применения отдельно или в составе автоматических измерительных систем.

Анализаторы градуируются по градуировочным смесям, приготовленным на основе стандартных образцов состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице. Интенсивность сигнала зависит от дисперсности водонефтяной эмульсии и для датчиков А45/А46 - от цветности среды. При известном источнике нефтяного загрязнения для более точного учета сортности нефтепродукта допустима градуировка по представительным смесям «нефтепродукт - вода». Для контроля градуировочной зависимости используются смеси или стандартные образцы, не входящие в набор для градуировки.

Датчики модели MOD-T-16-N/EX и MOD-A-46/EX являются двухканальными и могут частично компенсировать помехи измерения от взвешенных частиц или других компонентов поглощающих в ультрафиолетовом диапазоне. Датчики модели MOD-T-16-НТ-N/EX, MOD-A-45/46-НТ снабжаются специальной термостойкой изоляцией, позволяющей использовать датчики при температуре до 240 °С.

К контроллеру MOD-C-4000 может быть подключен один или два датчика Т16-N (EX/НТ) или А45 (EX/НТ). Анализатор управляется с помощью цифрового жидкокристаллического экрана и клавиатуры, расположенных на передней панели контроллера. Возможен удаленный вариант управления анализатором через кабельное соединение RS232/USB на передней панели или через полевую шину Profibus на задней панели.

Пломбирование корпуса анализатора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид анализатора, контроллера и датчиков приведен на рисунках 1 - 4.

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
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



Рисунок 1 - Общий вид контроллера MOD-C-4XXX



Рисунок 2 - Общий вид датчика MOD-T16



Рисунок 3 - Общий вид датчика MOD-A45,
MOD-A-46 с ячейкой d=20 мм



Рисунок 4 - Общий вид анализатора во взрывозащитном исполнении в шкафу, включая: преобразователь, датчик, электрическую систему обогрева и пробоподготовки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) «MOD-C-4000» предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода номера версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MOD-C-4000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже С5
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MOD-A45/A46 d 160	MOD-A45/A46 d 20	MOD-T-16-N
Диапазон показаний массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм ³	от 0 до 15,0	от 0 до 150	от 0 до 3000
Диапазон измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм ^{3 1)}	от 0,2 до 15,0	от 1 до 150	от 1 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:			
- диапазон от 0,2 до 2,0 мг/дм ³ включ.	±30	-	-
- диапазон св. 2,0 до 15 мг/дм ³	±10	-	-
- диапазон от 1,0 до 15,0 мг/дм ³ включ.	-	±30	±30
- диапазон св. 15,0 до 150 мг/дм ³	-	±10	±10
¹⁾ Норма установлена для растворов ГСО 8654-2005 в воде дистиллированной			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - контроллер MOD-C-4XXX	[Ex ia Ga] IIB или [Ex ia Ga] IIC IEx de [ia Ga] IIB T5 Gb X
- датчики MOD-T16-N, MOD-T16-N-HT, MOD-T16-N-EX-HT, MOD-T16-N-EX, MOD-A45, MOD-A45-EX, MOD-A45-EX-HT, MOD-A46, MOD-A46-EX, MOD-A46-EX- HT	IEx d ia IIC T6...T4 Gb X, IEx d ia IIC T6...T2 Gb X
Габаритные размеры контроллера (Д×Ш×В), мм, не более	213×128×230
Масса контроллера, кг, не более	7
Габаритные размеры датчиков MOD-A-45 (Д×Ш×В), мм, не более	620×64×80
Габаритные размеры датчиков MOD-A-46 (Д×Ш×В), мм, не более	630×64×80
Габаритные размеры датчиков MOD-T-16-N (Д×Ш×В), мм, не более	400×64×150
Масса датчиков MOD-A-45, кг, не более	6,1
Масса датчиков MOD-A-46, кг, не более	6,2
Масса датчиков MOD-T-16-N, кг, не более	3,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	90
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1 Гц), В	220 ⁺²² ₋₃₃
Напряжение питания постоянного тока, В	24

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации в анализаторном боксе: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 95 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	35 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, на лицевую поверхность анализатора методом компьютерной графики или другим методом (например в виде наклейки).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор содержания нефтепродуктов в воде	MOD-C-4000	1
ГСО 8654-2005 состава растворов нефтепродуктов в водорастворимой матрице (ампул)	-	15
Руководство по эксплуатации	-	1
Комплект расходных материалов в соответствии со спецификацией изготовителя	-	1
Заглушка для проведения процедуры поверки в стационарных условиях	-	1
Методика поверки	МП 242-2136-2017	1

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2136-2017 «Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице утвержденного типа ГСО 8654-2005.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000

Техническая документация фирмы-изготовителя

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
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://modcon.nt-rt.ru/> || mcd@nt-rt.ru