

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы СИМ-4

#### Назначение средства измерений

Анализаторы СИМ-4 (далее - анализаторы) предназначены для измерения массовой доли воды в процентах в нефтепродуктах (дизельное топливо, моторное и автотракторное масла) при оперативном контроле их качества.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на емкостном методе измерения относительной диэлектрической проницаемости обезвоженных нефтепродуктов, процентное содержание воды в которых меньше, чем 0,01 % и контролируемых нефтепродуктов.

Метод определения массовой доли воды в процентах в нефтепродуктах соответствует ГОСТ 14203-69.

Обработка результатов измерения производится процессором анализатора автоматически.

Результат измерения содержания воды в контролируемых нефтепродуктах индицируется на индикаторе в процентах и граммах на тонну.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного прибора и первичного преобразователя, соединенных между собой кабелем.

Первичный преобразователь выполнен в виде коаксиального конденсатора. Электроды конденсатора представляют собой два коаксиально расположенных металлических цилиндра. Во время измерения пространство между электродами заполняется контролируемым нефтепродуктом.

Измерительный прибор анализатора СИМ-4 выполнен из ударопрочного полистирола.

В корпусе расположены плата индикации и плата измерительного канала анализатора. На передней и задней панелях располагаются элементы управления и регулировки, разъемы.

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Анализаторы СИМ-4

#### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) выполнено на базе процессора и осуществляет:

- выработку системы команд, позволяющих организовать синхронизацию работы функциональных узлов анализатора;
- выполнение расчета процентного содержания воды в контролируемых нефтепродуктах по результатам измерения диэлектрической проницаемости образцов.

Сохранение результатов измерений, ведение журнала событий в памяти процессора и последующее их считывание не предусмотрены ПО и конструкцией прибора.

Обновление ПО в процессе настройки, поверки, эксплуатации и ремонта измерителя не предусмотрено.

Возможности программного изменения поправочных коэффициентов ПО посредством органов управления и наличие интерфейсов связи не предусмотрены.

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

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 – "высокий".

Влияние встроенного ПО на процесс измерения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СИМ-4
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v1.0
Цифровой идентификатор ПО	7afcb301ec20e1cfaf7ea61d17479ad3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

#### Метрологические и технические характеристики

1	Диапазон измерений массовой доли воды в нефтепродуктах, %	от 0,01 до 2,00
2	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли воды в нефтепродуктах, %	±10
3	Время непрерывной работы, ч, не более	8
4	Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока - напряжение, В	220±33
	- частота, Гц	50±0,5
5	Мощность, потребляемая анализатором, В·А, не более	3,0
6	Габаритные размеры, мм, не более: - первичного преобразователя	диаметр 50, высота 115
	- измерительного блока	200x160x70
7	Масса анализатора, кг, не более	1
8	Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
9	Средний срок службы, год, не менее	5
10	Среднее время восстановления работоспособного состояния после ремонта, ч, не более	1
11	Анализаторы по условиям эксплуатации соответствуют 2 группе ГОСТ 22261-94.	
12	Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
	- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	90
13	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ 4.2

#### Знак утверждения типа

наносится в левом верхнем углу паспорта СНМК.413412.002 ПС и руководства по эксплуатации СНМК.413412.002 РЭ принтером и на табличке на задней панели прибора.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализатора входят:

1	Анализатор СИМ-4 СНМК.413412.002	1
2	Руководство по эксплуатации СНМК.413412.002 РЭ	1 экз.
3	Паспорт СНМК.413412.002 ПС	1 экз.
4	Методика поверки СНМК.413412.002 МП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу СНМК.413412.002 МП «Анализаторы СИМ-4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 13.11.2015 г.

Основные средства поверки:

Государственные стандартные образцы: ГСО 5760-90 В-1; ГСО 5761-90 В-2; ГСО 5762-90 В-3.

Знак поверки наносится на нижнюю панель анализатора давлением на пломбу.

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

Методы измерений изложены в эксплуатационной документации на анализатор.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам СИМ-4**

ГОСТ 8.614-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов.

ГОСТ 14203-69 Нефть и нефтепродукты. Диэлектрический метод определения влажности.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия СНМК.413412.002 ТУ.

### **Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»

(ФГУП «СНИИМ»)

ИНН 5407110983

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4

Телефон: (383)210-08-14 Факс: (383)210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»

(ФГУП «СНИИМ»).

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, 4.

Телефон: (383) 210-08-14 Факс: (383) 210-13-60

E- mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.