

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2021 г. № 535

Регистрационный № 26138-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ 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.

Анализаторы по условиям эксплуатации соответствуют 2 группе ГОСТ 22261-94.

Климатическое исполнение УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Общий вид анализатора СИМ-4 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора СИМ-4



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

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

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Диапазон измерений массовой доли воды в нефтепродуктах, % | от 0,01 до 2,00 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли воды в нефтепродуктах, % | ±10 |

Таблица 2 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Время непрерывной работы, ч, не более | 8 |
| Параметры электрического питания - напряжение, В - частота, Гц | 220^{+22}_{-33} 50±0,5 |
| Мощность, потребляемая анализатором, В·А, не более | 3 |
| Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более: - диаметр - высота | 50 115 |
| Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более: - высота - ширина - длина | 70 160 200 |
| Масса анализатора, кг, не более | 1 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 5000 |
| Средний срок службы, год, не менее | 5 |
| Среднее время восстановления работоспособного состояния после ремонта, ч, не более | 1 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа | от +10 до +35 90 от 84 до 106,7 |

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

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|--------------------|------------|
| Анализатор СИМ-4 | СНМК.413412.002 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | СНМК.413412.002 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | СНМК.413412.002 ПС | 1 экз. |
| Методика поверки | СНМК.413412.002 МП | 1 экз. |

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 Государственная система обеспечения единства измерений. 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.