

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1»

#### Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1» предназначен для измерений и преобразований параметров входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, и вычислений температуры, давления и показателей качества нефти (плотности, вязкости, влагосодержания).

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» основан на измерениях электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей на входные модули комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1». Измеренные значения электрических сигналов преобразуются в значения величин, необходимых для проведения вычислений.

Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1» конструктивно представляет собой приборный шкаф напольного исполнения и состоит из следующих функциональных узлов:

- устройства связи с объектами;
- вычислителя;
- устройства хранения информации;
- устройства связи с оператором;
- устройство печати;
- устройства обмена информации.

Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1» выполняет следующие основные функции:

- вычисление температуры и избыточного давления нефти;
- вычисление плотности нефти при рабочих условиях, плотности нефти, приведенной к стандартным условиям (температура плюс 15 °С и плюс 20 °С, избыточное давление 0 МПа), а также к условиям в технологическом трубопроводе;
- динамической и кинематической вязкости нефти, кинематической вязкости нефти, приведенной к условиям в технологическом трубопроводе;
- объемной и массовой доли воды в нефти;
- отображение числовых значений параметров нефти на мониторе;
- передача измеренных данных в систему автоматики НПС.

Общий вид комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1»

Пломбировка комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» осуществляется нанесением знака поверки методом давления на специальную мастику, нанесенную на винты. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

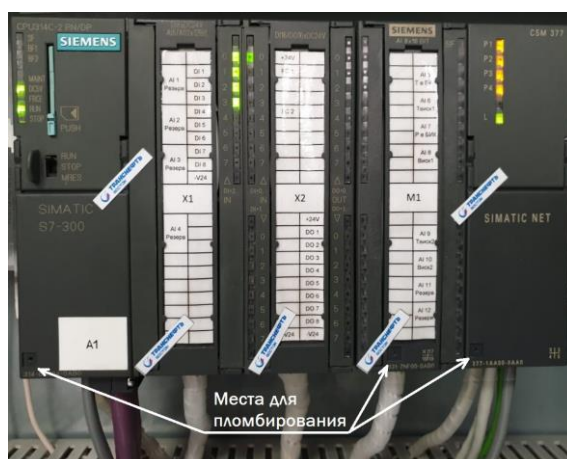


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

В комплексе измерительно-вычислительном «Аметист-F1» применяется встроенное программное обеспечение (ПО). ПО имеет разделение на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» приведены в таблице 1.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» предназначено для обработки измерительной информации от первичных преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, содержания воды, индикации результатов измерений, передачи результатов измерений, ведения журнала событий.

ПО комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» защищено от несанкционированного доступа при помощи многоуровневой системы доступа и паролей.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «Рекомендации по метрологии. ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Аметист
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.09
Цифровой идентификатор ПО	F7B3

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1» приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений частоты (периода) импульсного сигнала, Гц (мкс)	от 667 до 1250 (от 800 до 1500)
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты (периода) импульсного сигнала, %	$\pm 0,002$
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании параметров входных электрических сигналов в значения плотности, вязкости, влагосодержания, %	$\pm 0,01$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входов: - аналоговых, шт. - импульсных, шт.	8 4
Амплитуда импульсного сигнала, В	от 1 до 24
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 0,4
Потребляемая мощность, В·А, не более	700
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	2100 800 800
Масса, кг, не более	200
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от +5 до +40 от 84 до 106 от 30 до 80
Средний срок службы, лет	10
Средний наработка на отказ, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1», заводской № 9	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	F1.00.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр	F1.00.00.000 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 1108-14-2020	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 1108-14-2020 «Инструкция. ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «Аметист-F1». Методика поверки», утвержденному ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24 апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы силы постоянного электрического тока 2 разряда в диапазоне значений от 4 до 20 мА по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденной Приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091;

- рабочий эталон единицы частоты 4 разряда в диапазоне значений от 1 до 10000 Гц по Государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной Приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекса измерительно-вычислительного «Аметист-F1», а также давлением на специальную мастику, нанесенную на винты, в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному «Аметист-F1»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ГОСТ Р 8.674-2009 ГСИ. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

ГОСТ Р 8.883-2015 ГСИ. Программное обеспечение средств измерений. Алгоритмы обработки, хранения, защиты и передачи измерительной информации. Методы испытаний

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСУ метрология сервис» (ООО «АСУ метрология сервис»)

ИНН 7203320633

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Щербакова, д. 158, стр. 10

Телефон: (3452) 23-81-58, 23-81-61, факс: (3452) 23-81-59, 23-81-60

E-mail: help@sikn.ru

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология»

(АО «Транснефть - Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97

Web-сайт: [www.centermo.transneft.ru](http://www.centermo.transneft.ru)

E-mail: [cmo@cmo.transneft.ru](mailto:cmo@cmo.transneft.ru).

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310592.