

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы автоматизированные верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100

#### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100 (в дальнейшем - Системы) предназначены для автоматизированного измерения объема и массы нефтепродуктов при отпуске в автомобильные и железнодорожные цистерны, а также управления процессом налива.

#### Описание средства измерений

Принцип работы Системы основан на прямом методе динамических измерений количества отгружаемого нефтепродукта в единицах объема и в единицах массы расходомерами массовыми в процессе налива нефтепродуктов в автомобильные и железнодорожные цистерны.. Значения измеренных величин передаются в программируемый логический контроллер (далее - ПЛК), который с помощью насосного блока, управляемого клапана и стояка наливного управляет процессом дозированного налива. Измеренные значения массы и объема также передаются ПЛК в АРМ оператора.

В составе Системы на функциональном уровне выделены блок измерительный и блок управления

Блок измерительный состоит из фильтра-газоотделителя, обратного клапана, и собственно расходомера.

В состав блока измерительного могут входить расходомеры типов, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Типы применяемых расходомеров

Наименование	Регистрационный номер
Расходомер массовый Promass	15201-11
Расходомер массовый Promass X	50365-12
Расходомер массовый Promass 100, Promass 200	57484-14
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion	45115-10
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS	27054-14
Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS	50998-12
Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS x400	53804-13
Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260»	42953-15
Счетчик расходомер массовый МИР	68584-17

В состав блока управления входят:

- программируемый логический контроллер (ПЛК), размещенный в шкафу управления, который являясь центральным управляющим устройством, принимает данные, по протоколу Modbus, обрабатывает их по заложенному алгоритму, и выдает команды управления. В качестве ПЛК, в зависимости от комплектации могут использоваться NLcon-CE, ПЛК110 или Siemens S7-1200.
- пост управления кнопочный, обеспечивающий сигнализацию о готовности к наливу и аварийное отключение налива. Расположен около стояка наливного.
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, представляющее собой персональный компьютер с установленным на него программным обеспечением и принтер.

Система выпускается в двух климатических исполнениях:

- У – для температуры окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;
- ХЛ – для температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40 °С.

Исполнения ХЛ отличаются применением термочехлов или термошкафов для расходомеров.

Общий вид Системы показан на рисунке 1.  
Место пломбирования расположено в шкафу управления и показано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид Системы



Рисунок 2 – Место пломбирования Системы

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) Системы представлено встроенным ПО ПЛК, в качестве которого, в зависимости от комплектации могут использоваться NLcon-CE, ПЛК110 или Siemens S7-1200, встроенным ПО панели оператора и автономным ПО SCADA-системы, функционирующим на персональном компьютере АРМ оператора (ПК АРМ) под управлением ОС семейства Microsoft Windows.

Для защиты встроенного ПО ПЛК и автономного ПО ПК АРМ от считывания и модификации в процессе эксплуатации используется система разграничения прав доступа с одноуровневым паролем. Операторы не имеют прав для считывания и модификации ПО ПЛК и модификации ПО ПК АРМ.

Встроенное ПО Системы не подвергается разделению и является метрологически значимым. Компоненты, входящие в состав автономного ПО разделены на метрологически значимые (участвующие в получении, обработке, отображении в текстовом и графическом виде, сохранении и выборке результатов измерений) и метрологически незначимые (не участвующие в операциях с результатами измерений – ресурсы графического пользовательского интерфейса, элементы, отвечающие за вспомогательные интерфейсы с программным окружением и т.п.). Для контроля целостности и подлинности метрологически значимых компонентов автономного ПО используется специализированная контролирующая утилита.

Идентификационные признаки ПО Системы указаны в таблицах 2 - 8.

Таблица 2 – Идентификационные признаки встроенного ПО контроллера NLcon-CE

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NLC ASVN Firmware I 100385.01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	01
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 3 – Идентификационные признаки встроенного ПО контроллера Siemens S7-1200

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S7 ASVN Firmware 100385.03
Номер версии (идентификационный номер ПО)	03
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 4 – Идентификационные признаки встроенного ПО контроллера ПЛК110

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OWEN PLC110 ASVN 100385.02
Номер версии (идентификационный номер ПО)	02
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 5 – Идентификационные признаки встроенного ПО панели оператора СПК107

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S-OIP ASVN Firmware 100385.21
Номер версии (идентификационный номер ПО)	21
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 6 – Идентификационные признаки встроенного ПО панели оператора КТР700

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	K-OIP ASVN Firmware 100385.22
Номер версии (идентификационный номер ПО)	22
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Таблица 7 – Идентификационные признаки контролирующей утилиты

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Echeck (контролирующая утилита)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	7B33B0E2351ACF3831AF2C052193F60E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5 (RFC1321)

Таблица 8 - Идентификационные признаки автономного ПО SCADA-системы

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	100385.11 (автономное ПО SCADA-системы)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.02 и выше
Цифровой идентификатор ПО	979B8BFF3A736BE211935D6DA30AE0F2 для версии 1.02, вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указан в паспорте
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5 (RFC1321)

Все метрологически значимые модули ПО Системы имеют исполняемый код, недоступный для считывания и модификации, либо обеспечена возможность их идентификации в процессе эксплуатации. Уровень защиты ПО Системы от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 15 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,15; ±0,20; ±0,25 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,15; ±0,20; ±0,25 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности дозирования отпускаемой жидкости в единицах массы, %	±0,20
Пределы допускаемой относительной погрешности дозирования отпускаемой жидкости в единицах объема, %	±0,25
Минимальная доза выдачи: в единицах массы, кг; в единицах объема, м <sup>3</sup>	400 0,4
Примечание: <sup>1)</sup> – в зависимости от пределов допускаемых относительных погрешностей измерений массы и объема расходомеров, входящих в состав Системы	

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно заправляемых цистерн (постов налива), шт	от 1 до 8
Высота обслуживаемых: - автоцистерн, мм; - жд/цистерн, мм	от 2500 до 3900 от 4300 до 5170
Диаметр заправочного люка горловины: - автоцистерны, мм - жд/цистерны, мм	от 250 до 530 от 555 до 610
Температура отпускаемой жидкости, °С	от -50 до +140
Диапазон вязкости продукта, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 0,55 до 100
Рабочее давление, МПа, не более	0,6
Диапазон температур окружающей среды, °С: - для исполнения ХЛ - для исполнения У	от -60 до +40 от -45 до +40
Относительная влажность воздуха при +15 °С, %, не более	75
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - электронасосов - цепей управления, пульта ДУ, контроллера, устройства заземления - частота переменного тока, Гц	380 <sup>+38</sup> <sub>-19</sub> 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Установленная мощность электродвигателя насоса на одном посту налива, кВт	от 7,5 до 15

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, укрепленную на раме площадки обслуживания термотрасферным способом и в правом верхнем углу титульных листов паспорта АСВН-100.000.000 ПС и руководства по эксплуатации АСВН-100.000.000РЭ типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100	АСВН-100.000.000	1 шт. <sup>1)</sup>
Паспорт	АСВН-100.000.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АСВН-100.000.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	АСВН-100.000.000 МП	1 экз.
Примечание: <sup>1)</sup> – состав определяется Техническим проектом для конкретного Заказчика		

### Поверка

осуществляется по документу АСВН-100.000.000 МП «Системы автоматизированные верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 26 марта 2018 г.

Основные средства поверки:

- весы платформенные ЕВ4-1500Р-М (Wi-5R; 1500x1500) (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55738-13);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный «Термоизмеритель ТМ-12.4» (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 34205-07);
- плотномер Densito 30РХ (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22328-06).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбу в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ГОСТ 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ТУ 3689-001-49260592-2005 «Системы автоматизированные верхнего налива нефтепродуктов АСВН-100. Технические условия»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПромЭксГрупп» (ООО «ПромЭксГрупп»).

ИНН 2724198528

Адрес: 680009, г. Хабаровск, ул. Промышленная, 20.

Телефон: 8 (421) 241-51-58

E-mail: [mail@expo-trade.ru](mailto:mail@expo-trade.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон: 8 (383) 210-08-14, факс: 8 (383) 210-13-60

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

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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.