



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.004.A № 46633**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерительная светлых нефтепродуктов "СКУН-3М"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **ПРНХ.401250.049**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ЗАО "ПРИЗ", г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49953-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**ПРНХ. 401.250.049-МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **01 июня 2012 г. № 398**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ **004935**



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная светлых нефтепродуктов "СКУН-3М"

#### Назначение средства измерений

Система измерительная светлых нефтепродуктов "СКУН-3М" (далее – "СКУН-3М") предназначена для измерений массы светлых нефтепродуктов и управления технологическими режимами их транспортировки по магистральному нефтепродуктопроводу ОАО "Газпромнефть - Московский НПЗ" – линейно-производственная диспетчерская станция "Володарская".

#### Описание средства измерений

"СКУН-3М" состоит из трех блоков измерительных линий (БИЛ), системы сбора и обработки информации (СОИ) и рабочих станций (АРМ) оператора.

Внешний вид узлов "СКУН-3М" представлен на фото 1...3.



Фото 1. БИЛ



Фото 2. СОИ



Фото 3. Экран монитора АРМ

В состав каждого БИЛ (Рис. 1) входят рабочая измерительная линия, резервная (контрольная) линия, пробозаборное устройство, узел регулирования расхода и давления.

В состав рабочих и контрольно-резервных измерительных линий "СКУН-3М" входят:

- расходомеры массовые PROMASS 83F (Госреестр №15201-11);
- запорная арматура на входе измерительной линии;
- фильтр тонкой очистки с дренажным и воздушным кранами;
- запорная арматура с гарантированным перекрытием потока и контролем протечек на выходе каждой измерительной линии;
- шаровой кран для дренажа;
- шаровой кран-воздушник в самой высокой точке измерительной линии;
- преобразователь давления измерительный Cerabar M RMP (Госреестр №41560-09);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 (Госреестр №32460-06)
- заслонка типа 3310 с электроприводом АУМА;
- автоматический пробоотборник (совмещенный с ручным) Стандарт АЛ;
- запорная арматура с ручным приводом.

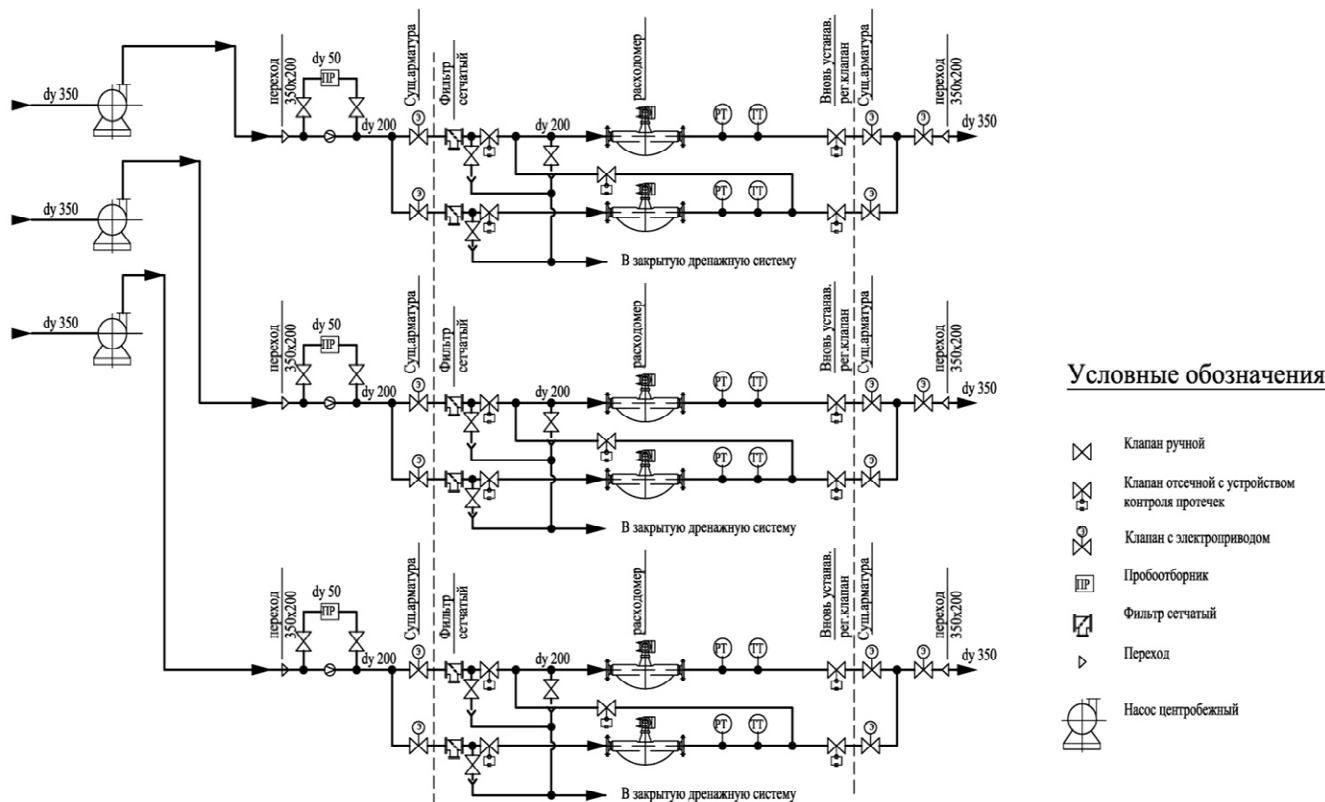


Рис. 1. Технологическая схема БИЛ.

В расходомерах массовых PROMASS принцип измерений массового расхода основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Принцип измерений плотности основан на измерении резонансной частоты колебаний трубок первичного преобразователя. Электронный преобразователь расходомера осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода, массы нефтепродуктов, объёмного расхода и объема нефтепродуктов;
- индикацию результатов измерений;
- передачу измерительной информации в СОИ по сети с протоколом обмена Profibus PA, а по измеренной массе в виде импульсно-частотных сигналов.

Стандартные сигналы от расходомеров и преобразователей давления и температуры передаются в СОИ, выполненной на базе программируемого контроллера SIMATIC S7-300 (Госреестр №15772-11) с модулями ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов и модулями скоростного счета, для обработки и отображения результатов измерений, накопления информации и выработки сигналов управления процессом транспортировки нефтепродуктов.

"СКУН-3М" размещена на производственном объекте ОАО "Газпромнефть - Московский НПЗ", г. Москва.

"СКУН-3М" осуществляет:

- измерение массы, плотности, температуры и давления транспортируемых нефтепродуктов;
- вычисление объема транспортируемых нефтепродуктов;
- передачу и отображение на панелях операторов параметров нефтепродуктов;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических показателей за установленные границы или при обнаружении неисправностей в работе оборудования;

- выработку сигналов управления запорной арматурой с электроприводом в реальном масштабе времени;
- накопление, регистрацию и хранение информации о нефтепродукте;
- самоконтроль неисправностей и их индикацию;
- автоматическое ведение архивов и журналов;
- автоматический отбор проб нефтепродуктов;
- вывод данных на печать.

Информация о контролируемых параметрах и состоянии процесса перекачки нефтепродуктов представляется на мнемосхемах мониторов рабочих станций оператора в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

### Программное обеспечение

Специализированное программное обеспечение "СКУН-3М" предназначено для:

- сбора, накопления, регистрации и хранения информации о нефтепродукте от первичных измерительных преобразователей, входящих в состав БИЛ;
- выдачи предупредительной звуковой и световой сигнализации при достижении технологическими параметрами установленных значений;
- управление технологическим оборудованием (задвижками, насосами, пробоотборниками);
- контроля исправности технических средств системы;
- формирования и хранения базы данных параметров (архив событий, трендов);
- подготовки, хранения и вывода на печать отчетов.

В ПО "СКУН-3М" исключена возможность ввода любых изменений в архив событий.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений ПО "СКУН-3М" "С" согласно МИ 3286-2010. Защита от преднамеренных изменений достигается парольной системой доступа. Защита от непреднамеренных изменений обеспечивается использованием экранированных кабелей и сертифицированных закрывающихся шкафов для установки вычислительной техники и средств связи.

Неизменность ПО расходомера массового PROMASS 83F обеспечивается защитой бесконтактных кнопок управления (фото 4) с помощью специальных наклеек на внутреннюю поверхность стекла защитной крышки и ее пломбированием (фото 5). Неизменность ПО контроллера SIMATIC S7-300 обеспечивается парольной системой доступа и установкой его в сертифицированном закрывающемся шкафу. Неизменность ПО WinCC APM оператора обеспечивается парольной системой доступа.



Фото 4.



Фото 5.

### Идентификационные параметры ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Контроллерная часть	SIMATIC Step 7	K5.3.3.0	SD: B4-0D-80-EA UP: AA-03-A1-76	SIMATIC Step 7
Графическая часть	СКУН-3М	Ver6.0	F1A3D2FBBE76229 D9386FEB4661AF1 D8	MD5 File Checker

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений расходов отгружаемых нефтепродуктов, т/ч	от 80 до 420
Диапазон измерений массы партии нефтепродуктов, т	от 500 до 7000
Диапазон измерений объема нефтепродуктов, м <sup>3</sup>	от 580 до 9725
Диапазон измерений плотности нефтепродуктов, кг/м <sup>3</sup>	от 720 до 860
Диапазон измерений температуры нефтепродуктов, °С	от -40 до +80
Диапазон измерений давления в нефтепродуктопроводах, МПа	от 0 до 4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы партии нефтепродуктов, %	±0,22
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема партии нефтепродуктов, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	±0,25
Количество измерительных линий	3
Количество пробозаборных устройств	3
Количество резервных (контрольных) линий	3
Электропитание: – напряжение, В – частота, Гц	220/380 (+10/-15%) (50 ±1)
Рабочие условия для первичных измерительных преобразователей: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 не более 95 от 84 до 106,7
Рабочие условия для измерительных преобразователей, модулей ввода/вывода промышленных контроллеров и компьютеров: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от 5 до 40 от 30 до 80

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 1. Комплектность БИЛ

Наименование оборудования	Всего, шт.
Расходомер массовый PROMASS 83F DN 150	6
Пробоотборник автоматический Стандарт АЛ	3
Термошкаф специальный с электронагревателем и терморегулятором.	3
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820 Диапазон от - 40 °С до +80 °С	6
Преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP. Диапазон от 0 до 4 МПа, (4÷20) мА, ±0,2 %	6
Дифференциальный манометр показывающий. Диапазон (0÷0,5) кг/см <sup>2</sup> . Класс точности 1,5	3
Манометр показывающий. Диапазон (0÷4) МПа. Класс точности 1,0	3
Манометр показывающий. Диапазон (0÷4) МПа. Класс точности 1,6	21
Заслонка типа 3310 с электроприводом AUMA (типа SARExС 07,5/GS80,3) Ду 200 , Ру40	3
Комплект запорной арматуры	1
Фильтр сетчатый DN 200 PN 40	6

Таблица 2. Комплектность СОИ

Наименование оборудования	Всего, шт.
Шкаф контроллерный АН1	1
Шкаф реле АН2	1
Источник бесперебойного питания Powerware 9120	1

Таблица 3. Комплектность рабочих станций оператора

Наименование оборудования	Всего, шт.
Промышленный ПК Advantech IPC-510-SYS1-4	2
Монитор LCD повышенной надежности, FSC Monitor P19-2 19" TFT	2
HP Принтер LaserJet A4 1320N (Q5928A)	1
Комплект эксплуатационной документации: - Руководство по эксплуатации ПРНХ.401250.049-РЭ; - Формуляр ПРНХ.401250.049-ФО; - Паспорт ПРНХ.401250.049-ПС - Методика поверки ПРНХ. 401.250.049-МП	1

## Поверка

осуществляется по методике "ГСИ. Система измерительная светлых нефтепродуктов "СКУН-3М". Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в марте 2012 г.

Основное поверочное оборудование для СОИ - Калибратор многофункциональный модели TRX-IIR:

- воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне (0÷24) мА, цена младшего разряда 0,001 мА, пределы допускаемой основной погрешности ± (0,01 % от показаний + 0,02 % от диапазона);

- воспроизведение импульсов напряжения с амплитудой от 0 до 24 В, диапазон частот от 0 до 20000 Гц, пределы допускаемой основной погрешности ± 1 Гц;

- измерение силы постоянного тока в диапазоне (0÷52) мА, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm (0,01 \% \text{ от показаний} + 0,01 \% \text{ от диапазона})$ .

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

изложены в руководстве по эксплуатации ПРНХ.401250.049–РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной массы светлых нефтепродуктов "СКУН-3М"**

1. ГОСТ Р 8.595-2004 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".
2. ГОСТ Р 8.596-2002 "ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения".
3. Техническая документация на "СКУН-3М".

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений** – выполнение торговых и товарообменных операций.

### **Изготовитель**

ЗАО "ПРИЗ", 107031, Москва, ул. Рождественка, 5/7, стр. 2.  
Тел. (495) 983-09-55, факс: (495) 988-81-57  
e-mail: [priz@zao-priz.ru](mailto:priz@zao-priz.ru), Internet: <http://www.zao-priz.ru>

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)  
119361, Москва, ул. Озерная, 46  
тел. (495) 437-57-77, факс: (495) 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

м.п.

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2012 г.