

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://pozitron.nt-rt.ru/> || pnz@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **59576** об утверждении типа средств измерений

Лист № 1

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Всего листов 6

Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1

Назначение средства измерений

Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1 (далее – установки) предназначена для измерений массового расхода и массы сырой нефти, массового расхода и массы сырой нефти без учета воды и объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерении счетчиками-расходомерами массовыми параметров потока продукции нефтяной скважины. При подаче на вход установки продукции нефтяной скважины (газожидкостной смеси) установка обеспечивает попеременное наполнение сепаратора жидкостью и его опорожнение, при этом расходомеры-счетчики жидкости и газа регистрируют текущее содержание воды в жидкости. Контроллер обрабатывает информацию от средств измерений, индицирует ее на дисплее и выдает информацию на интерфейсный выход согласно протоколу обмена.

Установка состоит из технологического (далее – БТ) и аппаратного (далее – БА) блоков.

БТ представляет собой установленное на сварной раме технологическое оборудование блочного типа в теплоизолированном помещении. БТ предназначен для размещения, укрытия и обеспечения условий для нормальной работы средств измерений (далее – СИ) и установленного в нем технологического оборудования:

– счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых MicroMotion (модификаций CMF, F) (Госреестр № 45115-10) или счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых ROTAMASS (Госреестр № 27054-14) или расходомеров массовых Promass (Госреестр № 15201-11);

– влагомера сырой нефти ВСН-2 (Госреестр № 24604-12) или влагомера сырой нефти ВСН-ПИК-Т (Госреестр № 59365-14) или влагомера сырой нефти ВСН-АТ (Госреестр № 42678-09);

– датчиков давления МС2000 (Госреестр № 17974-11) или датчиков давления Метран-55 (Госреестр № 18375-08) или датчиков давления МС3000 (Госреестр № 29580-10) или датчиков давления Метран-150 (Госреестр № 32854-13);

– термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех (Госреестр № 21968-11) или термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (Госреестр № 38548-13);

– сепаратора, служащего для отделения газа от газожидкостной смеси и оснащенного системой автоматического регулирования уровня жидкости, накапливаемой в сепараторе.

– распределительного устройства – содержащего переключатель скважин многоходовой, запорные органы, трубопроводы, служащего для поочередного подключения одной из нефтяных скважин к сепаратору, а остальных скважин – к выходному коллектору;

– трубопроводной обвязки, состоящей из измерительных линий жидкости и газа, выходного коллектора, технологической обвязки с переключателем скважин многоходовым;

– систем вентиляции, отопления, освещения;

– датчиков пожарной сигнализации и газосигнализатора;

– коробок клеммных соединительных.

БА представляет собой установленное на сварной раме технологическое оборудование блочного типа в теплоизолированном помещении. БА предназначен для размещения, укрытия и обеспечения условий для нормальной работы устанавливаемого в нем оборудования:

– системы управления и обработки информации;

- совмещенного с силовым шкафом блока контроля и управления для сбора, обработки информации СИ, архивирования, индикации и передачи информации на верхний уровень, питания и управления системами переключения скважин и регулирования уровня в сепараторе, освещения, отопления, вентиляции;
 - вторичных приборов, установленных в БТ СИ: влагомера, газоанализатора;
 - датчиков пожарной сигнализации, температуры, несанкционированного доступа, др.
 - системы освещения, отопления БА.
- Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

Пломбирование и защита от несанкционированного доступа показаны на рисунках 2, 3 и 4.



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок измерительных представляет собой встроенное ПО одного из контроллеров, сведения о которых приведены в таблице 1:

- Siemens SIMATIC: S7-200, S7-300, S7-1200, S7-1500;
- Schneider Electric SCADAPack: 32, 312E, 333E, 100, 313E, 337E, 314, 314E, 330/334, 330E/334E, 350/357, 350E/357E, ES;
- Schneider Electric Modicon: M340, M238, M 258, Premium;
- Direct Logic: DL205, DL06, DL405;
- ICP DAS: I-8000;
- Allen Bradley: CompactLogix, ControlLogix, SLC 500, FlexLogix;
- Mitsubishi MELSEC: FX, Q, L.

ПО контроллеров обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление технологическим процессом измерений (в соответствии с выбранным методом измерений);
 - переключение измерений между скважинами;
 - отображение результатов измерений и подготовку отчетов;
 - передачу данных измерений в систему диспетчеризации.
- ПО контроллера обеспечивает выполнение следующих функций:
- управление технологическим процессом измерений (в соответствии с выбранным режимом измерений);
 - переключение измерений между скважинами;
 - отображение результатов измерений и подготовку отчетов;
 - передачу данных измерений в систему диспетчеризации заказчика.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	UIDN01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.x.x
Цифровой идентификатор ПО	0x301ced01
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Метрологические характеристики нормированы с учетом встроенного ПО контроллера.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массового расхода сырой нефти, т/ч	от 0,17 до 16,67
Объемный расход газа в нормальных условиях, м ³ /ч	от 4,17 до 6666,67
Газовый фактор, м ³ /т нефти, не более	400
Электрические параметры: - напряжение питания от сети переменного тока, В - частота питания, Гц	380 ⁺³⁰ ₋₅₇ ; 220 ⁺²⁵ ₋₃₈ 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - блока технологического - блока контроля и управления	6800 × 3250 × 3600 2000 × 1500 × 2350
Масса, кг, не более: - блока технологического - блока контроля и управления	9695 815
Климатическое исполнение	УХЛ1 по ГОСТ 15150-69
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	10

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода сырой нефти, %	± 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массовых расходов сырой нефти без учета воды при содержании воды (в объемных долях), %: - от 0 до 70% - свыше 70 до 95% - свыше 95%	± 6 ± 15 не нормируется
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 5

Таблица 4 – Климатические условия эксплуатации установок.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура окружающей среды, °С	от минус 60 до плюс 40
Пределы изменения атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Таблица 5 – Рабочая среда – продукция нефтяных скважин с параметрами.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочее давление, МПа, не более	4
Температура, °С	от плюс 5 до плюс 70
Кинематическая вязкость сырой нефти при 20 °С, сСт, не более	120
Плотность нефти, кг/м ³	от 820 до 950
Плотность пластовой воды, кг/м ³	от 1050 до 1200
Объемная доля воды в сырой нефти, %	от 0 до 99
Содержание парафина, %, не более	7
Содержание сероводорода, %, не более	2

По взрывоопасной и пожарной опасности установки относятся к помещениям с производствами категории А, блок контроля и управления относится к помещениям с производствами категории Д по ВНТП 01/87/04-84 и НПБ105-2003.

Класс взрывоопасной зоны в помещении блока технологического В-1а по классификации «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Категория и группа взрывоопасной смеси ПА-ТЗ по ГОСТ Р 51330.5-99.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установок типографским способом, на таблички блока технологического, блока контроля и управления – методом аппликации или шелкографией.

Комплектность средства измерений

1. Установка измерительная автоматизированная дебита нефти УИДН-1:
блок технологический, блок аппаратный.

2. Установки измерительные автоматизированные дебита нефти УИДН-1. Руководство по эксплуатации.	1
3. Установки измерительные автоматизированные дебита нефти УИДН-1. Паспорт.	1
4. МП 0240-9-2014 Инструкция. ГСИ. Установки измерительные автоматизированные УИДН-1. Методика поверки.	1
5. Комплект эксплуатационной документации на составные части установки	1
6. Комплект монтажных частей	1
7. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП	1

Поверка

осуществляется по документу МП 0240-9-2014 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1. Методика поверки», утвержденному ЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» от 11 декабря 2014 года.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «ГСИ. Масса сырой нефти, объем нефтяного газа. Методика измерений с помощью установки измерительной дебита нефти групповой автоматизированной УИДН-1», утвержденном ЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» от 24 марта 2015 года.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным дебита нефти групповым автоматизированным УИДН-1

- ТУ 3667-016-93968390-2012. Технические условия. Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1.

- УИДН-8-40.0000-000 РЭ. Руководство по эксплуатации. Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1.

- УИДН-8-40.0000-000 ПС. Паспорт. Установки измерительные дебита нефти групповые автоматизированные УИДН-1.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93