

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12  
единый адрес для всех регионов: lms@nt-rt.ru  
www.lemis.nt-rt.ru

# ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ В РЕЗЕРВУАРАХ

## ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ВЯЗКОСТИ В РЕЗЕРВУАРАХ

Индустриальный измеритель вязкости жидкостей DS-200 для непрерывных и измерений динамической вязкости жидкостей и сжиженного нефтяного и природного газа (СНГ и СПГ), предназначен для измерений в режиме реального времени, постоянного мониторинга и контроля в таких сферах применения, как нефтехимия, химическая и пищевая промышленность, металлургия и производство удобрений.

### *Общая информация*

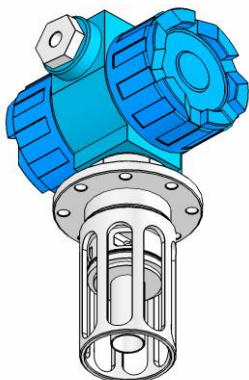
Мы применяем технологию откалиброванных виброэлементов, которая является широко используемой и апробированной в качестве самого точного метода для непрерывных измерений вязкости в режиме реального времени. Встроенный высокоточный датчик ПТ-1000 непрерывно измеряет температуру жидкости, что позволяет определять температурную компенсацию для последующих вычислений вязкости.

Технология отличается высокой точностью измерений, стабильностью установленных калибровок при самых неблагоприятных условиях эксплуатации прибора, стабильностью сигнала и прекрасной сходимостью результатов. Прибор нечувствителен к вибрациям, перепадам температур, уровня и давления, перемешиванию и турбулентности жидкости. При изготовлении тех частей прибора, которые находятся в постоянном контакте с жидкостями, применяются различные материалы: от нержавеющей стали общего назначения до самой востребованной стали марки Ni-Span-C и Hastelloy, последняя из которых отличается повышенной устойчивостью к коррозии. Большой выбор фланцев и вариантов решений установки позволяет минимизировать расходы, связанные как с простым монтажом, так и работ по врезке в резервуар и подгонки системы.



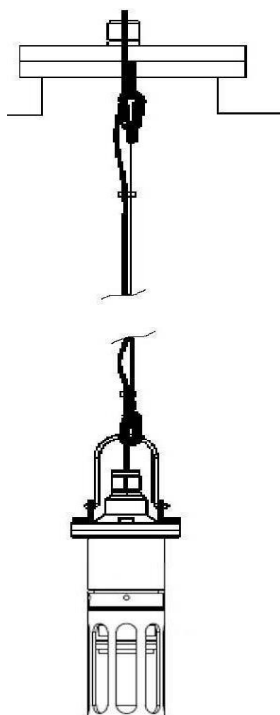
Для датчика вязкости DS-200 доступны три варианта установки: D-типа, F-типа и R-типа

D-тип



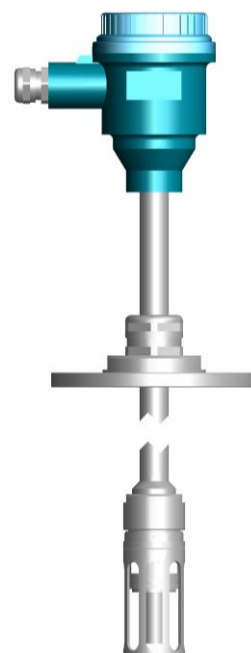
**1.рис.** Датчик может быть установлен в резервуаре с использованием различных типов установки: боковой монтаж, на крышке или на любой другой части резервуара, омываемой жидкостью. Огромный выбор монтажных фланцев.

F-тип



**2.рис.** Датчик может быть погружен в глубокий резервуар на глубину до 30 метров на гибком тросе.

R-тип

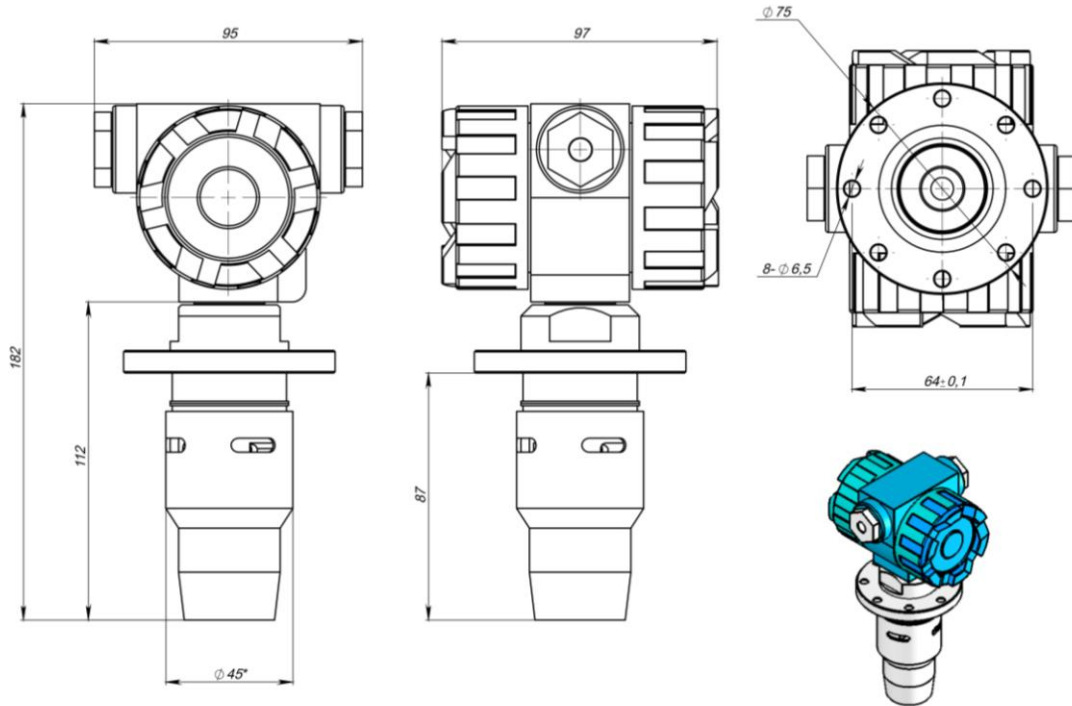


**3.рис.** Датчик устанавливается вертикально в резервуар на глубину до 6 метров. Длина соединительной трубы из нержавеющей стали определяется клиентом.

## Области применения

- Наблюдения за плотностью, концентрацией и температурой в резервуарах для хранения или транспортировки жидкостей
- Нефтепродукты, топливо, смазочные материалы, сжиженные углеводородные газы
- Концентрированные кислоты и другие агрессивные химические вещества
- Пищевая и молочная промышленности, напитки
- Определение продуктов и их физических параметров
- Исследования концентраций готовых растворов, а также в процессе растворения
- Наблюдения за ходом реакций в химических реакторах
- Перемешивание и введение добавок в резервуары
- Производство удобрений
- Любая другая промышленность, использующая в процессах жидкости и сжиженные газы

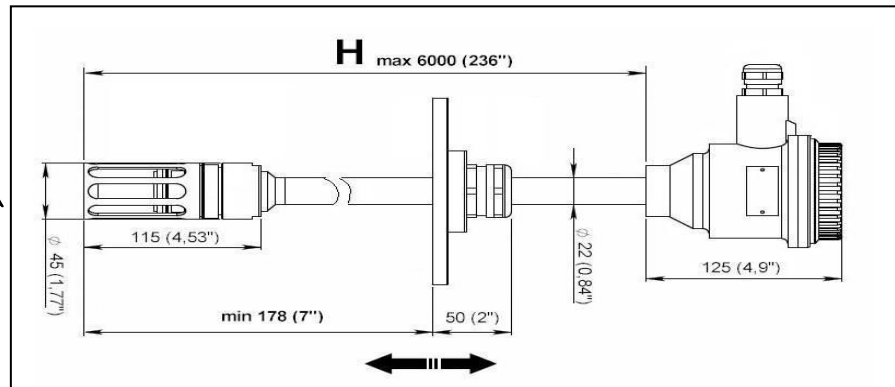
## Размеры прибора



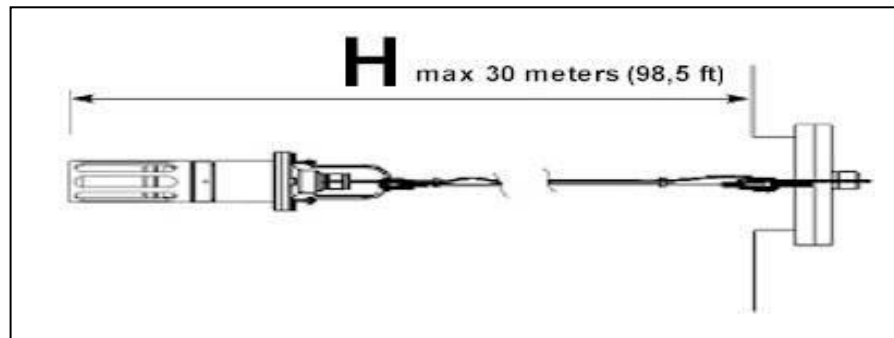
4.рис. Размеры датчика вязкости DS-200 D-типа (размеры указаны в мм).

## Размеры держателей датчика

5.рис. Длина H металлической трубы DS-200 R-типа (в мм)

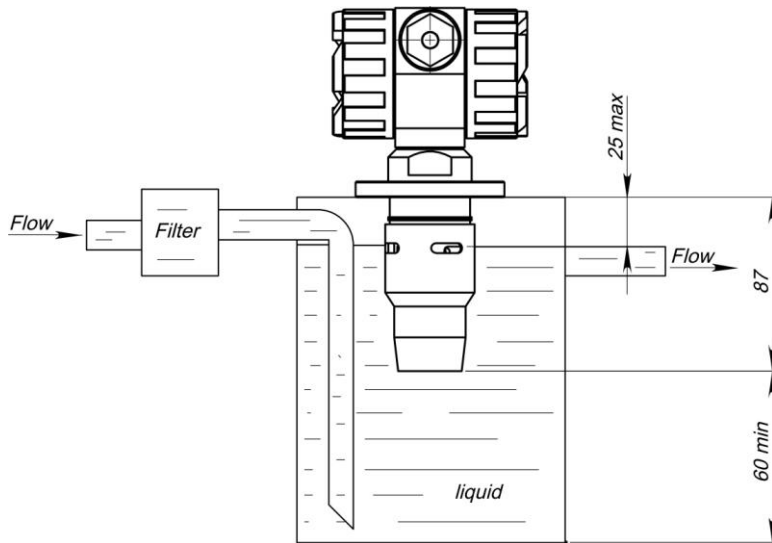


6.рис. Длина H гибкого троса DS-200 F-типа

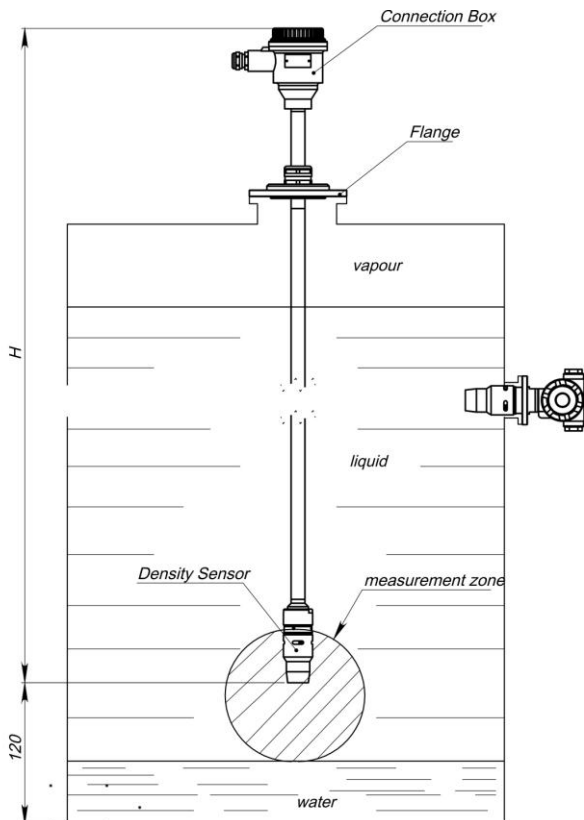


## Монтаж приборов

Схема примерного монтажа прибора DS-200 в резервуарах показана ниже:



7.рис. Пример монтажа прибора DS-200 D-типа в резервуаре



8.рис. Пример монтажа приборов DS-200 R-типа и DS-200 D-типа в резервуаре

## ***Принцип действия***

Принцип действия прибора DS-200 основывается на резонансном методе измерений при помощи виброэлемента. В его основе изменения резонансной частоты датчика в зависимости от вязкости измеряемой жидкости.

При помощи фазовой модуляции возбуждающей частоты производится коррекция показаний вязкости жидкости. Прибор имеет встроенный канал измерения температуры, построенный с использованием прецизионных платиновых терморезисторов типа ПТ-1000. Вязкостные и температурные градуировочные коэффициенты определяются путем калибровки по эталонным жидкостям при определенной температуре и сохраняются во внутренней памяти приборов.

## ***Преимущества приборов***

- Непрерывное наблюдение за вязкостью в условиях процесса в режиме реального времени
- Точные измерения вязкости жидкостей с вязкостью до 1200 сСт
- Тщательная заводская калибровка и тестирование датчиков
- Возможность работы в резервуарах под давлением
- Возможность погружения сенсора на глубину до 30 метров
- Отсутствие подвижных частей, электронная система управления
- Возможность исполнения приборов по индивидуальным заказам и спецификациям
- Работа во взрывоопасной, пожароопасной и опасной для здоровья человека среде
- Работа при любых уровнях жидкости, больших давлениях, перемешивании и турбулентности
- Большой выбор установок и конфигураций стандартных продуктов

## ***Стандарты и калибровка***

Калибровка измерителей производится по внутренним стандартам согласно аккредитованной программе контроля качества ISO9001:2000 с использованием эталонных материалов, на которые распространяются все национальные стандарты. Заводская калибровка и тестирование производятся в соответствии с предназначенными для этого протоколами для каждой стандартной модели датчика. На каждый прибор выдается заводской калибровочный сертификат. В большинстве случаев калибровка прибора на месте монтажа не требуется. Датчики легко монтируются и после установки сразу начинают работать.

# Спецификации

## Метрологические параметры

<b>Вязкость</b>	Диапазон измерений	До 1200 сПз
	Погрешность измерений	±1% от диапазона
	Температурный эффект	0.005 (кг/м <sup>3</sup> )/°С автоматическая компенсация
	Влияние давления	Незначительное не влияющее на погрешность
	Измерение температуры	Встроенный высокоточный 2-канальный ПТ-1000 DIN 43760 Класс А

## Спецификации установок

Диапазон измеряемых температур	От -200°С до +200°С
Типы приборов	Прямая установка (врезка) (D-тип), погружение на гибком тросе (F-тип) или погружение на металлической трубе (R-тип) – смотрите рис.1-3
Подключение	Выбор фланцев ANSI; DIN 50; 1.5" комп.; IDF и RJT в зависимости от типа подключения
Максимальное давление при измерениях	До 100 Бар для стандартной комплектации Более 100 Бар при использовании другого типа фланцев
Диапазон скоростей потока	От 5 л/мин до 30 л/мин в зависимости от типа прибора
Диапазон температур окружающей среды	От -40°С до +85°С (от -40°F до +185°F)
Степень защиты	IP67
Размеры приборов	Смотрите рис.4-6.
Вес нетто	5 кг

## Электроинсталляция и выходной сигнал

Электрическое соединение	Зажимной контакт; ввод кабеля: 2 x 3/4 " NPT
Электропитание прибора	6 - 12 В 30 мА постоянного тока (60 мА пиковое)
Выходной сигнал прибора	Цифровой сигнал о реальной плотности и температуре
Аналоговый выходной сигнал	До 3-х изолированных каналов 4 - 20 мА, прямого или обратного действия, настраиваемый
Цифровой выходной сигнал	Выбор сигналов и протоколов по желанию клиента: RS485; RS232; Modbus; и.т.д.

## Совместимость/Сертификация

Система качества	ISO 9001:2000
Заводская калибровка	Калибровочные сертификаты утверждены в качестве стандарта
СЕ маркировка	Соответствует EN 61326 ; EN5011 ; EN 50082-2
Зона повышенного риска	<b>ATEX</b> II 1/2G Ex ia IIB T4 ; <b>IEC Ex</b> ia IIB T4 Ga/Gb ; CCOE
Сертификация материалов	Доступна по требованию клиента

## Спецификация по материалам

Датчик	Нержавеющая сталь марки 316L; Ni-Span C; Hastelloy C22
Другие омывающиеся детали	Нержавеющая сталь марки 316L или Hastelloy C22 (DC408)
Корпус	Нержавеющая сталь марки 316L
Размещение электроники	Алюминий, изоляция специальным герметиком

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12  
единый адрес для всех регионов: lms@nt-rt.ru

www.lemis.nt-rt.ru