

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые «NivuChannel»

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые «NivuChannel», далее – расходомеры, предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, определения объемного расхода и объема жидкости в напорных и безнапорных трубопроводах и каналах.

Описание средства измерений

В основу принципа действия расходомеров положен метод измерений скорости и уровня потока измеряемой среды.

Скорость потока жидкости измеряется ультразвуковым методом, основанным на определении времени прохождения короткого ультразвукового импульса по и против потока.

Расходомер состоит из вычислителя, как минимум пары ультразвуковых преобразователей и датчика уровня.

Ультразвуковые преобразователи располагаются на противоположных сторонах трубопровода (канала) под некоторым углом. К вычислительному блоку расходомера можно подключить две пары ультразвуковых преобразователей, а через специальный адаптер (поставляется по заказу) до 8 пар (количество применяемых пар ультразвуковых преобразователей зависит от размеров канала и характера течения потока жидкости).

Расходомер может работать при частично или полностью заполненном трубопроводе.

Уровень потока жидкости в трубопроводе (канале) измеряется:

- внешним гидростатическим датчиком уровня (подключается через адаптер);
- внешним ультразвуковым датчиком уровня (подключаются через адаптер).

В вычислителе расходомера измерительная информация преобразуется в значения измеряемых величин (геометрические параметры трубопровода вводятся с клавиатуры вычислителя):

- средней скорости потока жидкости;
- уровня жидкости (потока жидкости) в трубопроводе (канале);
- расхода жидкости;
- суммарного объема жидкости.

Измерительная информация отображается на жидкокристаллическом дисплее вычислителя (графический дисплей 128x128 пикселей), может быть записана во внешнюю карту памяти и передаваться на ПК (персональный компьютер) по каналу связи в стандарте Modbus (TCP), GPRS модем (по заказу), кроме того, имеются аналоговые выходы измерительной информации (0(4)-20 mA) и 5 релейных выходов (нагрузка контактов до 2А при напряжении 220 В переменного тока).

С помощью сервисной программы “NivuDat V 2.0” под управлением операционной системы Windows XP /Windows 2000 можно быстро и наглядно представить данные в виде таблиц и графиков. Также программа предлагает такие дополнительные средства управления данными, как экспорт данных, усредняющие функции, вывод максимального и минимального значений, выбор места проведения измерений и т. д.

При установке датчика скорости и уровня в трубопроводе необходимо соблюдать требования к длинам прямых участков и минимальному уровню жидкости, изложенные в технической документации фирмы – изготовителя.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1 (блок управления)



Рисунок 1

На рисунке 2 показаны трубный и клиновидный датчики скорости для напорных труб



Рисунок 2

Датчики скорости для самотечных лотков и открытых каналов на показаны на рисунке 3



Рисунок 3

Варианты внешних ультразвуковых датчиков уровня показаны на рисунке 4

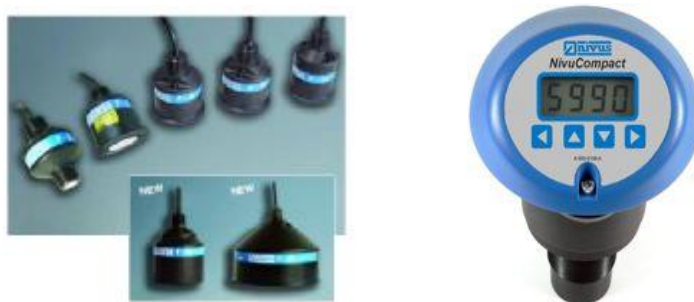


Рисунок 4

Варианты гидростатических датчиков уровня показаны на рисунке 5



Рисунок 5

Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
NivuChannel	NOM (NivuChannel)	V2.18, DSP 5.16	*закрит производителем	-
NivuChannel	NIVUSOFT	2.2.1717.0	**_	-

*встроенное ПО устанавливается на производстве и не имеет внешнего доступа

** идентификация производится по номеру версии.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» согласно МИ 3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с	от минус 15 до минус 0,05 от 0,05 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней скорости потока жидкости, %: в диапазоне скоростей от 0,05 до 0,5 м/с; в диапазоне скоростей от 0,5 до 15 м/с	$\pm 0,5/V$, где V- значение скорости потока жидкости, м/с ± 1
Диаметр условного прохода (Ду) трубопровода, м	от 0,2 до 12
Ширина открытого канала, м	от 0,5 до 40
*Верхние значения пределов измерений уровня жидкости гидростатическим датчиком уровня, м	1, 2, 4, 6, 10, 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении уровня жидкости гидростатическим датчиком, %	$\pm 0,25$
*Диапазоны измерений уровня жидкости активным надводным ультразвуковым датчиком уровня, м	0,2-3 /0,3-6 /0,3-10
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении уровня жидкости активным надводным ультразвуковым датчиком уровня, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении расхода и объема жидкости в диапазоне скорости, %: Безнапорные трубопроводы: от 0,05 до 0,5 м/с; от 0,5 до 15 м/с Напорные трубопроводы: от 0,05 до 0,5 м/с; от 0,5 до 15 м/с	$\pm (0,5/V+0,25\Pi/H)$ $\pm (1+0,25\Pi/H)$, где: Π - значение верхнего предела измерений уровня, м; Н - значение уровня, м $\pm 0,5/V$ ± 1

Напряжение питания, В: переменного тока; постоянного тока	100-240, (47-63) Гц 24 ±15 %
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры вычислителя (длина, высота, ширина), мм	250; 312; 185
Масса вычислителя, кг	не более 2,9
Диапазон температуры измеряемой среды, °С: для ультразвуковых преобразователей; для гидростатического датчика уровня; для ультразвукового датчика уровня (окружающего воздуха)	от минус 20 до 50 от минус 40 до 125 от минус 25 до 60
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха вычислителя, °С	от минус 20 до 50
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 90 (без конденсации)
Наибольшее давление измеряемой среды, МПа	от 1,6 до 8*
Степень влагозащиты с закрытой верхней крышкой	IP67
Средняя наработка на отказ, ч	62000
Средний срок службы, лет	10

Примечание: * выбираются по заказу.

Знак утверждения типа

наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на вычислитель расходомера в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Расходомер ультразвуковой «NivuChannel»	1 шт.;
*Карта памяти	1 шт.;
*Монтажный комплект	1 компл.;
*Диск программы “NivuDat V 2.0”	1 шт.;
Транспортная упаковка	1 шт.;
Паспорт	1 экз.;
Методика поверки МП 2550-0090-2008	1 экз.

Примечание: * по заказу.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 2550-0090-2009 “Расходомеры ультразвуковые «NivuChannel» фирмы «NIVUS GmbH», Германия. Методика поверки”, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 14.10. 2009 г.

Основные средства поверки:

установка расходомерная эталонная с погрешностью воспроизведения расхода не более $\pm 0,3\%$ и наибольшим расходом $400 \text{ м}^3/\text{ч}$;
установка уровнемерная с верхним пределом измерений 15 м и погрешностью $\pm 1 \text{ мм}$;
рулетка измерительная металлическая, $L= 20 \text{ м}$ 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Расходомеры ультразвуковые «NivuChannel». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым «NivuChannel

ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.

Техническая документация фирмы-изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций;
- при выполнении государственных учетных операций.

Изготовитель

Компания «NIVUS GmbH». Адрес: 75031 Erpingen, Германия.
Телефон: +49 (0) 72 62 / 91 91 – 0, Факс: +49 (0) 72 62 / 91 91 – 29.
E-mail: info@nivus.de

Заявитель

ООО «ТАРИС»
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д.7, стр.1
(495) 223-25-18

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
e-mail: info@vniim.ru,
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« _____ » 2014 г.