ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux)

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux) (далее - расходомеры) предназначены для измерений скорости потока, объемного расхода и объема жидкостей (в т.ч. сточных вод), протекающих по полностью заполненным (напорным) трубопроводам.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на ультразвуковом методе измерений. Ультразвуковой расходомер измеряет скорость потока, объемный расход и объем жидкости, используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя.

Конструктивно расходомеры состоят из электронного блока Стримлюкс с комплектом ультразвуковых датчиков.

Расходомер использует два ультразвуковых датчика, которые работают одновременно как ультразвуковой передатчик и ультразвуковой приемник. Расходомеры поставляются с датчиками расхода накладного и врезного типов и измерительного прямого участка. Накладные ультразвуковые датчики крепятся к трубопроводу снаружи на определенном расстоянии друг от друга. Ультразвуковые датчики могут быть установлены V-образным способом, при котором ультразвук пересекает трубу дважды, W-образным способом, когда ультразвук пересекает трубу четыре раза, или Z-образным способом, когда накладные ультразвуковые датчики монтируются на противоположных сторонах трубы, и ультразвук пересекает трубопровод один раз.

Врезные ультразвуковые датчики врезаются в трубопровод под давлением на определенном расстоянии друг от друга. Врезные ультразвуковые датчики могут быть установлены V-образным способом, Z-образным способом и параллельной вставкой, когда места для установки датчиков недостаточно.

Измерительные прямые участки монтируются в трубопровод с сопряженными фланцами. Выбор датчиков и способа монтажа зависит от трубопровода и характеристик жидкости. Размеры измерительных прямых участков зависят от диаметра трубопровода.

Электронные блоки выпускаются в портативном (SLS-720P) и стационарном (SLS-720F, SLS-720A, SLS-720MG, SLS-720E) исполнениях. Электронные блоки формируют электрические сигналы для датчиков, обрабатывают полученную информацию, отображают на дисплее значения скорости потока, скорости ультразвука в жидкости, расхода, объема жидкости, температуры жидкости (без нормирования погрешности) в единицах системы СИ или других.

Электронный блок обеспечивает представление текущих, архивных (часовых, суточных, декадных, месячных) и итоговых значений величин и посредством интерфейсов RS-232, RS-485, токового 4-20 мА, частотного от 0 до 9999 Гц, аналогового и релейного выходов на внешнее устройство.

Длины прямых участков до и после расходомера, в зависимости от характера местных сопротивлений, должны быть не менее 10Ду и 5Ду соответственно.

Общий вид электронных блоков приведен на рисунке 1, накладных ультразвуковых датчиков на рисунке 2, измерительных прямых участков на рисунке 3, врезных датчиков на рисунке 4.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунках 5-9.



Стационарное исполнение (SLS-720F)



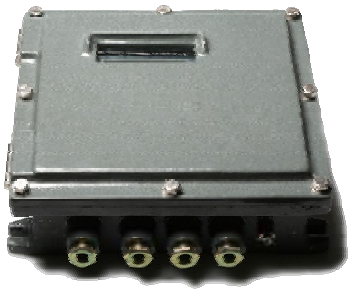
Портативное исполнение (SLS-720P)



Стационарное исполнение (SLS-720A)

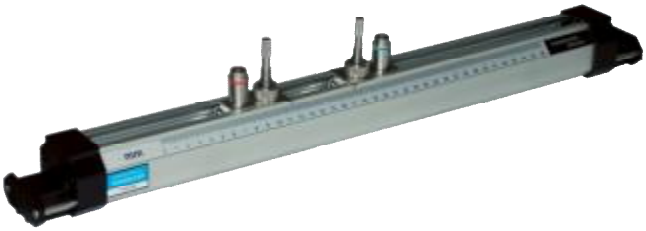


Стационарное исполнение (SLS-720MG)



Стационарное исполнение (SLS-720E)

Рисунок 1 - Общий вид электронных блоков



а)



б)

Рисунок 2 - Общий вид датчиков накладного типа
а) накладные ультразвуковые датчики на прецизионной магнитной рейке.
б) накладные ультразвуковые датчики



Рисунок 3 - Общий вид измерительного прямого участка



Рисунок 4 - Общий вид врезных ультразвуковых датчиков

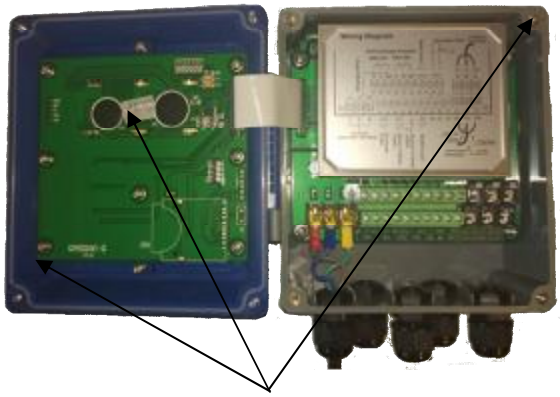


Рисунок 5 - Места пломбирования электронного блока SLS-720F



Рисунок 6 - Место пломбирования электронного блока SLS-720P



Рисунок 7 - Место пломбирования электронного блока SLS-720A



Рисунок 8 - Место пломбирования электронного блока SLS-720MG

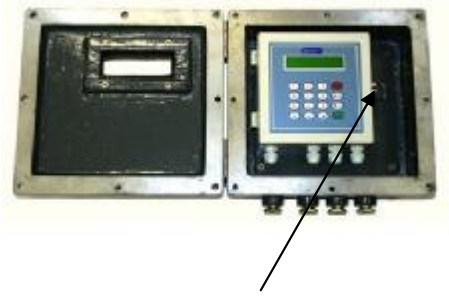


Рисунок 9 - Место пломбирования электронного блока SLS-720E

Программное обеспечение (ПО)

Электронные блоки имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
	SLS-720P	SLS-720F	SLS-720A	SLS-720MG	SLS-720E
Наименование ПО	SUDT AccessPort (встроенное ПО)				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.50x32	Не ниже 18.56			
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью электронного блока.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр трубопровода, мм	от 15 до 6000
Диапазон измерений скорости потока, м/с	от –12 до –0,01 и от +0,01 до +12
Диапазон измерений объемного расхода, $м^3/с$	от $S \cdot V_{мин}$ до $S \cdot V_{макс}$*
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока V, объемного расхода и объема, %: - в диапазоне скорости от –12 до –0,5 включ. и от +0,5 включ. до +12 м/с в диапазоне скорости св. – 0,5 до –0,01 включ. и от+0,01 включ. до +0,5 м/с.	 ±1,0 ±0,5/V
*где S – площадь поперечного сечения трубопровода, $м^2$; $V_{мин}$ – минимальная скорость измеряемого потока, м/с; $V_{макс}$–максимальная скорость измеряемого потока, м/с	

Таблица 3-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Исполнение	SLS-720F	SLS-720A	SLS-720MG	SLS-720E	SLS-720P
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота Масса, кг, не более	 156 85 150 2,5	 117 151 187 1,4	 96 170 189 0,8	 300 300 160 12	 200 90 35 0,5

Наименование характеристики	Значение	
Напряжение питания, постоянный ток, В - литиевая батарея - внешний источник переменный ток постоянный ток	от 90 до 242 от 10 до 36	3 батареи типоразмера ААА
Потребляемая мощность, Вт, не более	2	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для датчиков для электронного блока -влажность, %, не более	от -30 до +160 от -10 до +50 90	от -30 до +160 от -10 до +70 90
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	65000	

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель электронного блока методом наклейки на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик Стримлюкс (Streamlux)		1 шт.	Согласно выбранной комплектации
Паспорт	ЭС.720.19 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ЭС.720.19 РЭ	1 экэ.	
Методика поверки	МП 2550-0355-2019	1 экз.	

Поверка
осуществляется по документу МП 2550-0355-2019 «ГСИ. Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 21.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка поверочная с диапазоном измерений не меньше диапазона поверяемого расходомера, с погрешностью не более 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемого расходомера).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым Стримлюкс (Streamlux)

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

Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

ТУ 26.51.63-001-38320799-2019 Расходомеры ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux). Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетика» (ООО «Энергетика»)
ИНН 7705976605
Адрес: 123100, г. Москва, Пресненская набережная, д.12, комната а30
Телефон: +7 (495) 248-05-02
Web-сайт: www.energetika.ooo
E-mail: info@energetika.ooo

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.