

## 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 жидкости (в т.ч. для сточных вод), протекающей 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 (в т.ч. сточных вод), используя принцип разности времени прохождения ультразвукового сигнала по направлению и против направления потока теплоносителя.

Расходомер использует два накладных ультразвуковых датчика, которые работают одновременно как ультразвуковой передатчик и ультразвуковой приемник. Накладные ультразвуковые датчики изготовлены на основе пьезоэлектрических кристаллов. Накладные ультразвуковые датчики крепятся к трубопроводу снаружи на определенном расстоянии друг от друга. Выбор способа монтажа зависит от трубопровода и характеристик жидкости.

Конструктивно расходомеры состоят из электронного блока Стримлюкс с комплектом накладных ультразвуковых датчиков в пластмассовых корпусах. Электронный блок может комплектоваться ультразвуковыми датчиками различных исполнений в зависимости от заказа. Электронные блоки выпускаются в портативном (SLS-700P) и стационарном (SLS-700F) исполнениях.

Электронные блоки формируют электрические сигналы для преобразователей, 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 на встроенное дисплей и посредством интерфейса RS232 на внешнее устройство. Длины прямых участков до и после расходомера, в зависимости от характера местных сопротивлений, должны быть не менее 10 Ду и 5 Ду соответственно.

Общий вид электронных блоков приведен на рисунке 1, ультразвуковых датчиков на рисунке 2.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 3.



Стационарное исполнение (SLS-700F)



Портативное исполнение (SLS-700P)

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  
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





Рисунок 3 - Места пломбировки электронного блока

### Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	SLS-700P	SLS-700F
Наименование ПО	SUDT AccessPort (встроенное 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 <sup>3</sup> /ч	от $S \cdot V_{\text{мин}}$ до $S \cdot V_{\text{макс}}$ , где $S$ - площадь поперечного сечения трубопровода, м <sup>2</sup> ; $V_{\text{мин}}$ - минимальная скорость измеряемого потока, м/с; $V_{\text{макс}}$ - максимальная скорость измеряемого потока, м/с

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости потока $V$ , объемного расхода и объема, %: -в диапазоне скорости от 0,5 м/с до $V_{\text{макс}}$ включительно -в диапазоне скорости свыше $V_{\text{мин}}$ до 0,5 м/с	$\pm 1$ $\pm 0,5/V$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение	Стационарное (SLS-700F) и Портативное (SLS-700P)	
Габаритные размеры, мм, не более:	Стационарное (SLS-700F)	Портативное (SLS-700P)
- длина	156	200
- ширина	85	90
- высота	150	35
Масса, кг, не более	2,5	0,5
Аналоговый выход, мА	4-20	
Частотный выход, Гц	от 0 до 9999	
Интерфейс	RS-232, RS-485	
Релейный выход	есть	
Напряжение питания, постоянный ток, В - литиевая батарея - внешний источник переменный ток постоянный ток Потребляемая мощность, Вт, не более	от 90 до 242 от 10 до 36 2	3 батареи типоразмера AAA со временем работы 10 часов от 90 до 242
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для датчиков для электронного блока -влажность, %, не более	от - 30 до +160 от 0 до +50 90	от -30 до +160 от 0 до +70 90
Класс защиты	IP 67	
Средний срок службы, лет	8	
Средняя наработка на отказ, ч	65000	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность расходомеров.

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Расходомер-счетчик Стримлюкс (Streamlux)		1 шт.	SLS-700P или SLS-700F
Паспорт		1 экз.	
Методика поверки	МП 2550-0311-2018	1 экз.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	
Накладные ультразвуковые датчики		1 комплект	Согласно спецификации
Смазка (для накладных датчиков)		1 шт.	
Приспособления для крепления датчиков на трубопроводе		1 комплект	Согласно спецификации
Кабели датчиков		1 комплект	Согласно спецификации
Кабель для связи с компьютером		1 комплект	Согласно спецификации
Сетевой адаптер для зарядки аккумулятора		1 комплект	Согласно спецификации

### Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0311-2018 «ГСИ. Расходомеры-счетчики ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «09» апреля 2018 г.

Рабочий эталон 3-го разряда в соответствии в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка поверочная с диапазоном измерений не менее, чем у поверяемого преобразователя с погрешностью не более 1/3 пределов допускаемой погрешности поверяемого преобразователя).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке 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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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  
Кеморово (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  
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