

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июля 2022 г. №1739

Регистрационный № 86179-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики доплеровские ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux)

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики доплеровские ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux) (далее - расходомеры) предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, объемного расхода и объема жидкости (в т.ч. для сточных вод) в безнапорных трубопроводах, открытых каналах и лотках.

Описание средства измерений

Принцип действия ультразвукового доплеровского расходомера основан на методе Доплера: излучаемый и принимаемый сигналы имеют частотный сдвиг, пропорциональный скорости движения частиц в потоке.

Расходомеры состоят из следующих основных частей: электронного блока, комбинированного погружного датчика скорости и уровня.

Электронный блок (ЭБ) управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы от первичных датчиков, выполняет математические преобразования результатов измерений и расчеты, обеспечивает взаимодействие с подключенными устройствами, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы настройки, отображает данные на дисплее информации значения в единицах системы СИ (или других) и осуществляет их передачу по беспроводным и проводным каналам, таким как RS-485, Modbus RTU, GPRS/UMTS/LTE модемом, а также посредством аналоговых (0-4, 0-20 мА, 0-5 В), импульсных и частотных выходных сигналов.

Электронные блоки выпускаются в портативном (SLD-850P), стационарном (SLD-850F) и автономном (SLD-850A) исполнениях.

Электронные блоки моделей отличаются друг от друга размерами, типами питания (питание от переменного или постоянного тока, встроенная аккумуляторная батарея), комплектацией (интерфейсами, количеством и видом входных и выходных сигналов).

Варианты исполнения электронного блока: стационарный, переносной.

Комбинированный погружной датчик скорости и уровня включает в себя доплеровский преобразователь скорости потока, ультразвуковой преобразователь уровня потока и гидростатический преобразователь уровня потока с компенсатором атмосферного давления. Ультразвуковой преобразователь уровня потока производит измерения, основываясь на времени задержки отраженного сигнала от границы раздела сред, гидростатический преобразователь уровня потока определяет гидростатическое давление пропорциональное уровню потока.

Скорость потока жидкости измеряется следующим образом:

Комбинированный погружной датчик скорости и уровня, принцип действия которого основан на частотном сдвиге излучаемого и принимаемого сигнала, пропорциональном скорости движения неоднородностей в потоке. Определение расхода и объема проводится на основе измеренных значений скорости, уровня потока и введенных геометрических размеров трубопровода, канала, лотка и т.п.

Расходомеры-счетчики доплеровские ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux) выпускаются в трёх исполнениях, структурное обозначение представлено на рисунке 1.

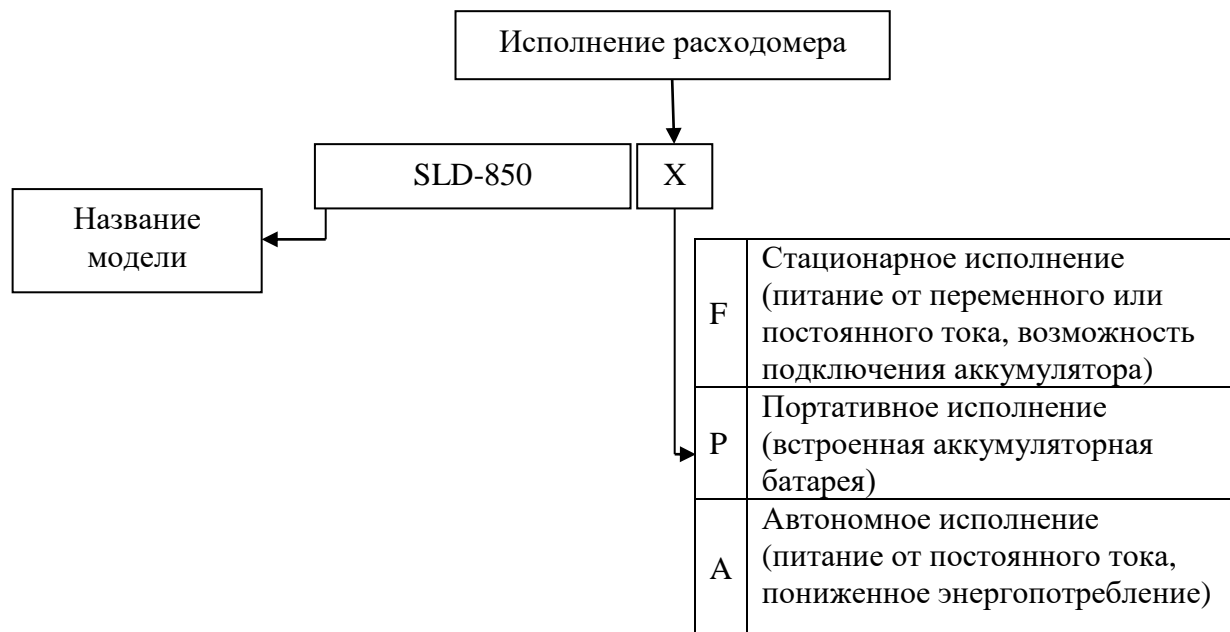


Рисунок 1 – Структурное обозначение исполнений расходомеров-счетчиков доплеровских ультразвуковых Стримлюкс (Streamlux)

В зависимости от модели программирование расходомеров осуществляется посредством клавиш управления на электронном блоке или с других устройств ввода данных (смартфон, планшет, ноутбук и т.д.).

Общий вид электронных блоков, датчика скорости и уровня, представлен на рисунках 2 – 5:

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F (рис.2);

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P (рис.3);

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A (рис.4);

- Комбинированный погружной датчик скорости и уровня: верхняя часть корпуса (рис.5);

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунках 6-8:

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F (рис.6);

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P (рис.7);

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A (рис.8);

Серийные номера электронных блоков и комбинированного погружного датчика скорости и уровня расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) наносятся на самоклеящуюся этикетку печатным способом.

Этикетки наклеиваются на следующие части расходомеров:

- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F: боковая сторона корпуса (рис.9);
- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P: верхняя сторона корпуса (рис.10);
- Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A: верхняя часть корпуса (рис.11);
- Комбинированный погружной датчик скорости и уровня: верхняя часть корпуса (рис.12);



Рисунок 2 - Общий вид электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F



Рисунок 3 - Общий вид электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P

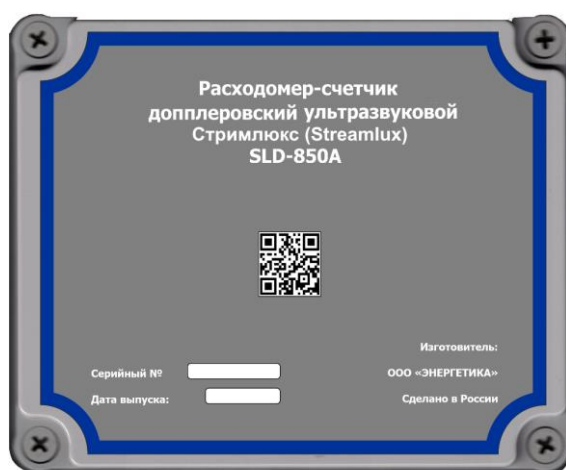


Рисунок 4 - Общий вид электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A



Рисунок 5 - Общий вид комбинированного погружного датчика скорости и уровня.



Рисунок 6-Место пломбирования электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F



Рисунок 7-Место пломбирования электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P



Рисунок 8-Место пломбирования электронного блока Расходомера-счетчика доплеровского ультразвукового Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A

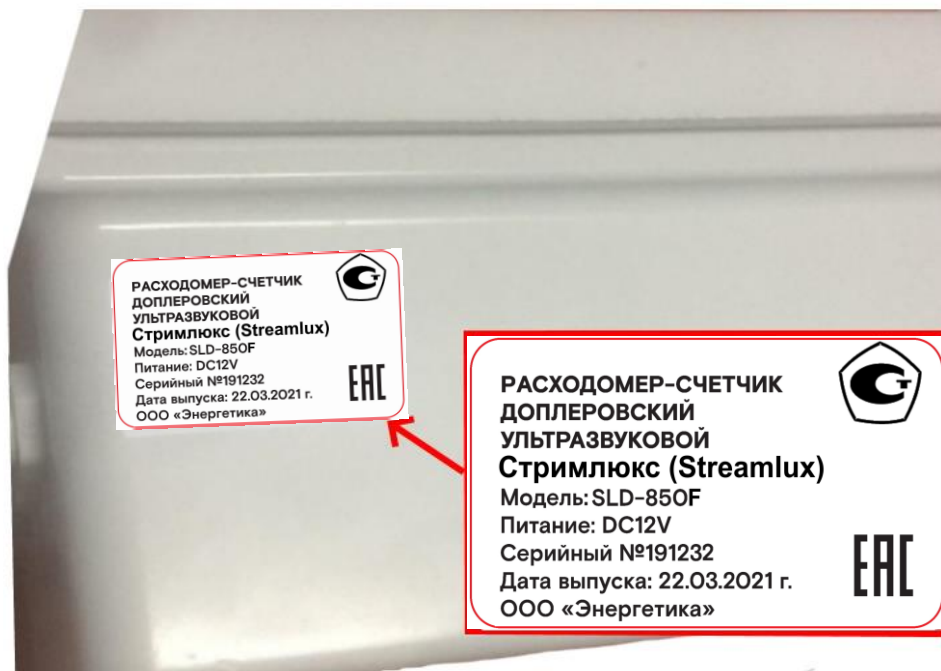


Рисунок 9 – Место нанесения наклейки с серийным номером на расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850F

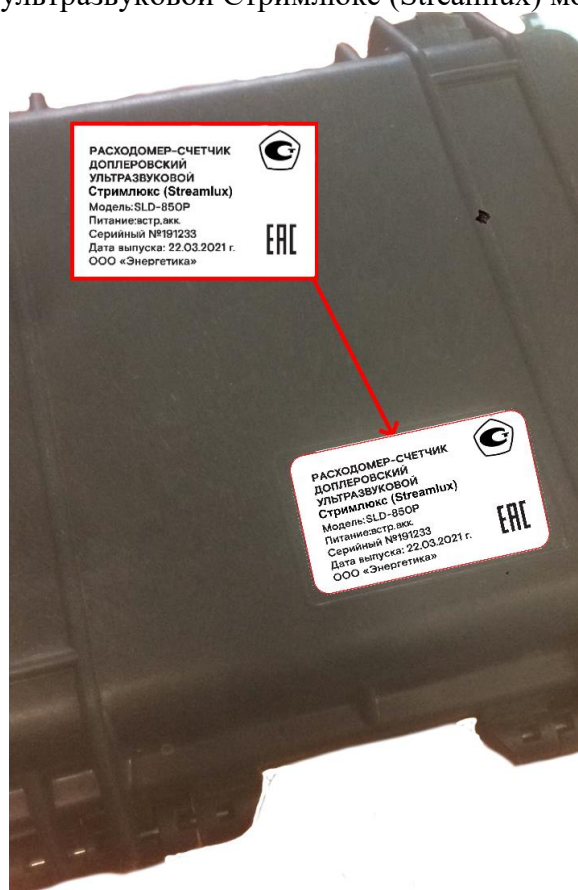


Рисунок 10 – Место нанесения наклейки с серийным номером на Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850P



Рисунок 11 – Место нанесения наклейки с серийным номером на Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux) модели SLD-850A



Рисунок 12 – Место нанесения наклейки с серийным номером на комбинированный погружной датчик скорости и уровня

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		
	SLD-850F	SLD-850P	SLD-850A
Наименование ПО	Firmware (встроенное ПО)		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.020		
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.

Разделения ПО на метрологически значимую и метрологически не значимую части не предусмотрено.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом влияния ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модель	SLD-850F	SLD-850A	SLD-850P
Диапазон измерений скорости потока жидкости v , м/с	от - 6 до -0,05 и от +0,05 до + 6		
Диапазон измерений уровня потока жидкости встроенными датчиками, м: - ультразвуковой датчик; - гидростатический датчик	от 0,03 до 5,0 ¹⁾ от 0,01 до 6,0 ²⁾		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости жидкости v , м/с	$\pm(1+0,1/v)$		
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений уровня погрешности при измерении уровня жидкости встроенными датчиками, %: - ультразвуковой датчик; - гидростатический датчик	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$		
Диапазон измерений расхода жидкости, м ³ /с	от $S \cdot V_{\min}$ до $S \cdot V_{\max}$ ³⁾		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %	$\pm \sqrt{\delta_V^2 + \delta_H^2}$ ⁴⁾		
<p>1) от верхней части корпуса датчика ДП; 2) от нижней части корпуса датчика ДП; 3) S – площадь поперечного сечения потока, м², V_{\min} – минимальная скорость измеряемого потока, м/с, V_{\max} – максимальная скорость измеряемого потока, м/с; 4) δ_I – пределы допускаемой относительной погрешности согласно МИ 2220-13, % δ_V – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости жидкости, % δ_H – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении уровня, %: $\delta_H = \frac{Y_H \cdot H_n}{H},$ где H – значение уровня, м, H_B - верхний предел измерений уровня, м, Y_H - пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении уровня жидкости, %</p>			

Таблица 3-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	SLD-850F	SLD-850A	SLD-850P
Модель	SLD-850F	SLD-850A	SLD-850P
Диапазон диаметров трубопровода, мм	от 150 до 6000		
Диапазон ширины каналов, мм	от 200 до 100000		
Напряжение питания: переменный ток, В постоянный ток, В	от 85 до 265 от 12 до 24	от 12 до 24	Аккумуляторная батарея
Потребляемая мощность, Вт, не более	5		
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - влажность, %, не более	от 0 до +60 90		
Диапазон рабочей температуры среды, °С:	от 0 до +60		
Габаритные размеры ЭБ, мм, не более:	SLD-850F	SLD-850A	SLD-850P
- длина	250	170	270
- ширина	210	140	215
- высота	125	100	175
Масса, кг, не более	3	3	3
Габаритные размеры комбинированного датчика скорости и уровня, мм, не более			
- длина	140		
- ширина	60		
- высота	26		
Масса, кг, не более	1		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	65000		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на электронный блок расходомера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Расходомер-счетчик доплеровский ультразвуковой Стримлюкс (Streamlux)		1 шт.	Согласно выбранной комплектации
Паспорт	ЭД.850.20 ПС	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	ЭД.850.20 РЭ	1 экз.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Расходомеры-счетчики доплеровские ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux)» ЭД.850.20 РЭ, раздел 5 и раздел 6

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная

ТУ 26.51.63-003-38320799-2020 Расходомеры-счетчики доплеровские ультразвуковые Стримлюкс (Streamlux). Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" (ООО "Энергетика")

ИНН 7705976605

Адрес: 123100, РФ, г. Москва, Пресненская набережная, д.12, комната а30

Телефон: +7 (495) 248-05-02

Web-сайт: www.energetika.ooo

E-mail: mail@energetika.ooo

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" (ООО "Энергетика")

ИНН 7705976605

Адрес: 123100, РФ, г. Москва, Пресненская набережная, д.12, комната а30

Телефон: +7 (495) 248-05-02

Web-сайт: www.energetika.ooo

E-mail: mail@energetika.ooo

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541.

