Акционерное общество
«Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина»

26.51.63.120

СЧЕТЧИК ВОДЫ КРЫЛЬЧАТЫЙ СВК15-3 SMART Паспорт ЛГФИ.407223.026 ПС

1 Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Счетчик воды крыльчатый СВК15-3 SMART (в дальнейшем – счетчик), предназначен для измерения объема питьевой воды по СанПиН 1.2.3685-21, протекающей по трубопроводам с избыточным давлением не более 1,0 МПа. Счетчик может передавать измеренные величины по беспроводным интерфейсам и использоваться в системах автоматизированного сбора, контроля и учета ресурсов.

1.2 По условиям эксплуатации счетчик соответствует группе В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

Счетчик по степени защиты от попадания внутрь твердых тел и воды, обеспечиваемые оболочкой, соответствует группе IP54 по ГОСТ 14254-2015.

В соответствии с ГОСТ Р 50193.1-92 по метрологическому классу счетчик соответствует классу С при горизонтальном монтаже и классу В при вертикальном монтаже.

Пример записи обозначения счетчика воды при заказе и в документации других изделий, в которых он может использоваться:

«Счетчик воды крыльчатый СВК15-3 SMART» ЛГФИ.407223.025 ТУ

Цифры и буквы обозначают:

СВК - счетчик воды крыльчатый,

15 – диаметр условного прохода входного и выходного штуцеров, мм,

3 – максимальный измеряемый расход, м³/ч,

SMART – модификация.

Для счетчиков возможны исполнения с различными интерфейсами:

- LoRaWAN
- RS-485
- NB-IoT
- WiFi
- ZigBee

Наклейка со штрих-кодом, расположенная на механизме счетном для измерения расхода воды и телеметрии данных по сетям, имеет цифры, которые применяются только для внутризаводских целей и не используются для обозначения кода по принятым международным стандартам.

1.3 Основные параметры счетчика должны соответствовать указанным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики

Наименование параметра	Вариант установки	
	H	V
1 Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	С	В
2 Диаметр условного прохода $Д_у$, мм	15	15
3 Расход воды, м³/ч:		
- максимальный (q_{max})	3,0	3,0
-номинальный (q_n)	1,5	1,5
-переходный (q_t)	0,0225	0,12
-минимальный (q_{min})	0,015	0,03
4 Порог чувствительности, м³/ч	0,01	0,015
5 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика воды крыльчатого при измерении объема воды при выпуске из производства и после ремонта Δ , %, в диапазоне расходов:		
$q_{min} \le q < q_t$	± 5	± 5
$q_t \le q < q_{max}$	± 2	± 2

Примечания

1 Максимальный расход q_{max} - наибольший расход воды, за время прохождения которой счетчик должен работать нормально в течение короткого времени с погрешностью, не превышающей допускаемые пределы.

2 Номинальный расход q_n - половина от максимального расхода q_{max}, выражен в м³/ч. При q_n счетчик в нормальных условиях применения, т.е. при постоянном или периодическом режиме потока, работает удовлетворительно.

3 Переходный расход q_t - расход воды, при котором изменяется значение пределов допускаемой погрешности счетчика.

4 Минимальный расход q_{min} - наименьший расход воды, при котором погрешность показаний счетчика не превышает допускаемые пределы погрешности.

5 Обозначение вариантов установки счетчика: H – горизонтальная установка, V – вертикальная установка.

Таблица 2- Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
1 Температура измеряемой среды, °С	от плюс 5 до плюс 90
2 Максимальный объем воды, прошедший через счетчик, м³:	
- за сутки	37,5
- за месяц	1125
3 Номинальное давление, МПа, не более	1
4 Потеря давления при максимальном расходе, МПа (бар), не более	0,1 (1)
5 Диаметр резьбового соединения на штуцерах, дюйм	G¾ B
6 Цена деления счетного механизма, м³	0,0001
7 Емкость счетного механизма, м³	99999
8 Масса, кг, не более	1,5

1.4 В процессе эксплуатации пределы допускаемой относительной погрешности счетчика воды крыльчатого при измерении объема воды (в дальнейшем – относительной погрешности измерения объема), $Δ_э$, %, должна быть не более 2Δ определяются по формуле

$$Δ_э = ± (Δ+0,17t), \quad (1)$$

где t – время со дня ввода в эксплуатацию после выпуска из производства или ремонта, тысяч часов.

1.5 По электромагнитной совместимости счетчик соответствует требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.6 Счетчик регистрирует случайный обратный поток воды и остается исправным после его прекращения. Данные о наличии обратного потока отображаются в архиве событий. Метрологические требования к счетчику при обратном потоке не предъявляются.

1.7 Габаритные размеры счетчика, без монтажных комплектов, приведены в приложении А.

1.8 Для электропитания счетчика используется элемент питания напряжением 3,6 В. Один элемент питания обеспечивает непрерывную работу счетчика в течение не менее 6 лет.

Счетчики в своей конструкции могут иметь два элемента питания. Один используется для питания электронного модуля счетного механизма и находится в опломбированном корпусе и может быть заменен только специалистами сервисной службы. Второй элемент питания используется для питания модуля, отвечающего за интерфейсы передачи информации, который располагается в отдельном неопломбированном отсеке и может быть заменен самим пользователем без привлечения технических специалистов.

1.9 Счетчик отображает значение измеренного объема воды на жидкокристаллическом индикаторе.

1.10 Счетчик обеспечивает передачу измеренного объема воды беспроводным интерфейсом.

1.11 Параметры передачи информации по интерфейсу

1.11.1 Параметры передачи информации по интерфейсу LoRaWAN:

а) частотный план - RU868;

б) протокол - LoRaWAN;

в) номинальная мощность передатчика:

- для частот от 868,9 до 869,1 МГц – не более 100 мВт;
- для частот от 864 до 865 МГц и от 866 до 868 МГц – не более 25 мВт;

г) класс устройства LoRaWAN - A;

д) количество каналов LoRa – 8;

е) тип антенны LoRa – встроенная;

ж) чувствительность приемного радиотракта, не менее 137 дБм.

1.11.2 Параметры передачи информации по интерфейсу NB-IoT:

а) протокол передачи: NB-IoT на базе технологий LTE;

б) частотные диапазоны: B3 (1800 МГц), B8 (900 МГц), B20 (800 МГц);

в) максимальная скорость передачи данных, не менее:

-Cat NB-1 (26/60 Кбит/с DL/UL);

-Cat NB-2 (125/150 Кбит/с DL/UL);

г) передача данных с поддержкой технологии NIDD (Non-IP Data Delivery);

д) идентификация устройства в сети: с использованием SIM-карты;

е) тип антенны: SMA 3dBm с UFL разъемом.

1.11.3 Параметры передачи информации по интерфейсу WiFi:

а) протоколы передачи: 802.11 g/n;

б) диапазон частот: 2400 МГц;

в) ширина канала: не более 20 МГц;

г) протокол безопасности: WPA2 PSK;

д) шифрование: AES;

е) поддержка сетевых протоколов: IPv4, TCP/UDP/HTTP.

1.11.4 Параметры передачи информации по интерфейсу RS-485:

а) напряжение питания интерфейса: от 8 до 12В;

б) максимальное количество в сети счетчиков с интерфейсом RS-485: 32 шт.;

в) скорость обмена данными: 9600 бит/с.

1.11.5 Параметры передачи информации по интерфейсу ZigBee:

а) протокол передачи: IEEE 802.15.4;

б) поддержка спецификаций ZigBee 3.0;

в) диапазон частот: 2400 МГц;

г) скорость передачи данных: до 250 кбит/с.

1.12 Счетчик имеет контрольный магнитный датчик от воздействия внешнего магнитного поля в течение времени более 60 с. После срабатывания контрольного магнитного датчика выполняется внеплановая отправка пакета по интерфейсу LoRaWAN и запись в архив нештатных ситуаций счетчика.

1.13 Счетчик ведет архивы:

– суточный, глубиной 100 записей, с дискретностью один раз в сутки;

– месячный, глубиной 72 записи, с дискретностью один раз в месяц;

– событий, глубиной 100 записей. В архив записываются следующие типы событий:

- воздействие магнитом;
- фиксация протечки;
- фиксация прорыва;
- фиксация обратного потока воды;
- коррекция внутреннего времени более чем на один час;
- частичная перезагрузка счетчика;
- полная перезагрузка счетчика;
- изменение часового пояса;
- изменение даты поверки счетчика;
- изменение даты ежемесячного показания.

2 Комплектность

2.1 Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
СВК15-3 SMART	Счетчик воды крыльчатый СВК15-3 SMART в упаковке	1	
ПС	Паспорт	1	
ЛГФИ.306147.004или ЛГФИ.306147.005	Обратный клапан Ду 15		Поставляется по заказу
КМЧ	Комплект монтажных частей	1	Поставляется по заказу
В КМЧ входят:			
	Гайка накидная	2	
	Переходник (штуцер)	2	
	Прокладка	2	

3 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

3.1 Средний срок службы счетчика до списания - не менее 7 лет.

3.2 Гарантийный срок хранения в упаковке завода-изготовителя в складских помещениях составляет 24 месяца с даты приемки счетчиков поверителем. Температуре окружающей среды от плюс 1 °С до плюс 40 °С. Относительная влажность до 80 %.

3.3 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

3.3.1 Гарантийный срок эксплуатации для Республики Казахстан - 5 лет со дня продажи.

3.4 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ЛГФИ.407223.025 ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортировки, установленных эксплуатационной документацией.

3.5 Предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств при выходе счетчика из строя, если:

- счетчик не имеет паспорта;
- разделы паспорта «Свидетельство о приемке» и «Свидетельство о первичной поверке» не заполнены или в них не проставлен штамп ОТК или клеймо поверителя;
- обозначение и штрих-код счетчика в паспорте отличаются от соответствующих данных, нанесенных на счетчик;
- отсутствует или поврежден штрих-код предприятия изготовителя на счетчике или номер штрих-кода в паспорте;
- счетчик используется с нарушением требований настоящего паспорта;
- счетчик имеет внешние повреждения;

- счетчик имеет внутренние повреждения, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов;
- вода, протекающая через счетчик, содержит твердые или вязкие, волокнистые включения, тормозящие движение подвижных частей счетчика;
- если при продолжительном отсутствии (более 1,5 дней) жильцов квартиры не закрыт вентиль, перекрывающий подачу воды в квартиру;
- качество воды не соответствует СанПиН 1.2.3685-21.

7 Движение изделия в эксплуатации

7.1 Движение счетчика в эксплуатации представлены в таблице 4.

Таблица 4

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

8 Сведения о периодической поверке

8.1 Сведения о периодической поверке представлены в таблице 5.

Таблица 5

Дата поверки	Заключение	Фамилия поверителя	Подпись	Знак поверки

9 Устройство и принцип работы

9.1 Счетчик состоит из преобразователя расхода и электронного счетного механизма (приложение Б).

Преобразователь расхода состоит из корпуса (поз. 1), внутри которого расположена крыльчатка (поз. 2) с магнитом (поз. 6). Преобразователь закрыт крышкой (поз. 3), которая уплотнена посредством резинового кольца (поз. 4). Во входном патрубке корпуса расположена защитная сетка-фильтр (поз. 5). Механизм счетный для измерения расхода воды и телеметрии данных по сетям (поз. 8) содержит магниточувствительные датчики, вычислительное устройство, жидкокристаллический индикатор. Электронный счетный механизм закреплен на корпусе крышкой (поз. 7).

9.2 Принцип работы счетчика состоит в следующем. Вода из трубопровода через защитную сетку поступает внутрь измерительной камеры преобразователя, приводит во вращение крыльчатку. Рабочий магниточувствительный датчик электронного счетного механизма считывает обороты крыльчатки. Вычислительное устройство вычисляет пройденный объем с учетом градуировочных коэффициентов. Вычисленный объем отображается на жидкокристаллическом индикаторе и передается по беспроводному интерфейсу. Контрольный магнитный датчик служит для фиксации воздействия внешним магнитным полем на счетчик.

Механизм счетный для измерения расхода воды и телеметрии данных по сетям герметично отделен от измеряемой воды немагнитной перегородкой.

10 Размещение, монтаж и подготовка счетчиков к работе

10.1 Перед монтажом счетчика необходимо выполнять следующие требования:
- счетчик извлечь из упаковочного ящика непосредственно перед его монтажом и проверить комплектность по настоящему паспорту;
- провести внешний осмотр и убедиться в целостности корпуса и индикаторного устройства;
- проверить наличие клейма поверителя в прилагаемом паспорте.

10.2 При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие условия:
- подводящую часть трубопровода тщательно очистить от песка, окалины и других частиц;
- счетчик установить в трубопровод без натягов, сжатий и перекосов так, чтобы направление потока воды соответствовало направлению стрелки на корпусе;
- установить прокладки между счетчиком и переходниками, переходники соединить с трубопроводом и затянуть их гайками (максимальный момент затягивания переходника 8 кгс·м);
- соединение счетчика с трубопроводом должно быть герметичным;
- требования по прямолинейным участкам трубопровода до и после счетчика обеспечиваются длиной штатных штуцеров, входящих в комплект монтажных частей, поставляемых по отдельному заказу. При их отсутствии длина прямых участков трубопровода до и после счётчика должна быть не менее указанной в приложении А;
- установить счетчик так, чтобы он всегда был заполнен водой;
- опломбировать места соединения счетчика с трубопроводом.

Счетчик может устанавливаться на горизонтальном (соответствовать классу С), наклонном и вертикальном (соответствовать классу В) трубопроводе.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СЧЕТЧИКА ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ТРУБОПРОВОДЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОМ ОТСУТСТВИИ (БОЛЕЕ 1,5 ДНЕЙ) ЖИЛЬЦОВ КВАРТИРЫ НЕОБХОДИМО ЗАКРЫТЬ ВЕНТИЛЬ, ПЕРЕКРЫВАЮЩИЙ ПОДАЧУ ВОДЫ В КВАРТИРУ.

10.3 Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие операции:
- перед началом работы необходимо провести кратковременный пуск воды через счетчик для удаления воздуха из системы;
- проверить герметичность выполненных соединений;
- соединения должны выдержать давление до 1,0 МПа.

ВНИМАНИЕ! ВО ВНОВЬ ВВОДИМУЮ ВОДОПРОВОДНУЮ СИСТЕМУ (ДОМ НОВОСТРОЙКА), ПОСЛЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ИЛИ ЗАМЕНЫ НЕКОТОРЫХ ТРУБ СЧЕТЧИК МОЖНО УСТАНАВЛИВАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПУСКА СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЩАТЕЛЬНОЙ ЕЕ ПРОМЫВКИ (НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ ЧЕРЕЗ 2 – 3 НЕДЕЛИ). НА ПЕРИОД РЕМОНТА ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ СЧЕТЧИКИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЕМОНТИРОВАТЬ И ЗАМЕНИТЬ ВСТАВКОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ДИАМЕТРА И ДЛИНЫ.

10.4 На случай ремонта или замены счетчика перед прямым участком трубы до счетчика и после прямого участка за ним ставятся вентили или шаровые краны. Вентиль или шаровой кран, установленный после счетчика (по направлению воды), рекомендуется использовать для регулировки расхода воды. При установке счетчика в квартирах жилых зданий вентили или шаровые краны после счетчиков допускается не ставить.

10.5 Для защиты счётчика от воздействия твёрдых частиц, возможно содержащихся в воде, рекомендуется устанавливать перед счётчиком магнито-механический сетчатый латунный муфтовый фильтр.

10.6 Считывание показаний счетчика производится по жидкокристаллическому индикатору ($м^3$). Как правило, показания после разделительной точки не передаются.

При наличии технической возможности или подключении счетчика к автоматизированной системе сбора показания могут передаваться по беспроводному интерфейсу.

10.7 Новый счетчик может иметь первоначальные показания порядка 2 $м^3$, что связано с проливом и испытаниями прибора по технологии изготовителя.

10.8 Для обеспечения условий поверки счетчиков на местах их эксплуатации с использованием переносных поверочных установок рекомендуется устанавливать шаровые краны так, чтобы обеспечивалось последовательное прохождение потока через поверяемый счетчик и поверочную установку.

10.9 При установке в выходное отверстие счетчика воды обратного клапана $Д_у$ 15 следует придерживаться следующих правил:
- обратный клапан должен устанавливаться так, чтобы он открывался по ходу движения жидкости;
- встроенный обратный клапан не влияет на точность показаний счетчика, но повышает общее гидравлическое сопротивление.

11 Указания по эксплуатации

11.1 При эксплуатации необходимо соблюдать следующие основные условия, обеспечивающие нормальную работу счетчика:
- монтаж счетчиков должен быть выполнен в соответствии с разделом 10 настоящего паспорта;
- счетчики рекомендуется использовать для измерения воды на расходах, не превышающих номинального q_n и не менее минимального q_{min} в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50193.2-92;
- в трубопроводе не должны иметь место гидравлические удары и вибрации, влияющие на работу счетчика;
- не допускается превышение максимально допустимой температуры воды;
- измерительная камера счетчика должна быть постоянно заполнена водой;
- не допускается эксплуатация счетчиков в местах, где они могут оказаться погруженными в воду;
- не допускается нарушение требования п. 3 таблицы 2 настоящего паспорта.

12 Техническое обслуживание

12.1 Наружные поверхности счетчика необходимо содержать в чистоте.

12.2 Периодически проводить внешний осмотр счетчика, проверяя при этом наличие утечек воды (появление капель) в местах соединения штуцеров с корпусом счетчика. При появлении течи необходимо вызвать представителя организации, с которой заключен договор на обслуживание счетчика.

12.3 При загрязнении защитного стекла индикаторного устройства его следует протереть сначала влажной, а затем сухой полотняной салфеткой.

12.4 При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в трубопроводе необходимо прочистить защитную сетку, установленную в корпусе счетчика или промыть фильтр, установленный до счетчика (по ходу потока воды).

13 Возможные неисправности и способы их устранения

13.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1 Вода не проходит через счетчик	Засорился входной фильтр	Демонтировать счетчик, снять фильтр, очистить и промыть его. Установить фильтр	см. п. 12.4

14 Сведения о рекламациях

14.1 Изготовитель не принимает рекламации, если счетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и не соблюдения указаний, приведенных в разделе 10, а также нарушения условий транспортирования транспортными организациями.

Адрес завода изготовителя: ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8А, г.о.г. Арзамас, Нижегородская обл., Россия, 607220 Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина».
E-mail: apz@aoapz.ru www.aoapz.ru
Сервисная служба: (831-47) 7-91-07, 7-91-77,
8-800-101-21-57 (звонок бесплатный)

15 Периодичность поверки

15.1 Периодичность поверки счетчика - 6 лет.

Первый межповерочный интервал исчисляется с даты проведения первичной поверки при выпуске из производства, указанной в п. 6 настоящего паспорта.

Периодичность поверки при поставке за пределы РФ устанавливается национальными органами по стандартизации и метрологии.

В Республике Казахстан межповерочный интервал:
- 5 лет при эксплуатации счетчика на горячей воде;
- 5 лет при эксплуатации счетчика на холодной воде.

16 Сведения о программном обеспечении

16.1 Сведения о программном обеспечении счетчика (далее - ПО) указаны в таблице 7.

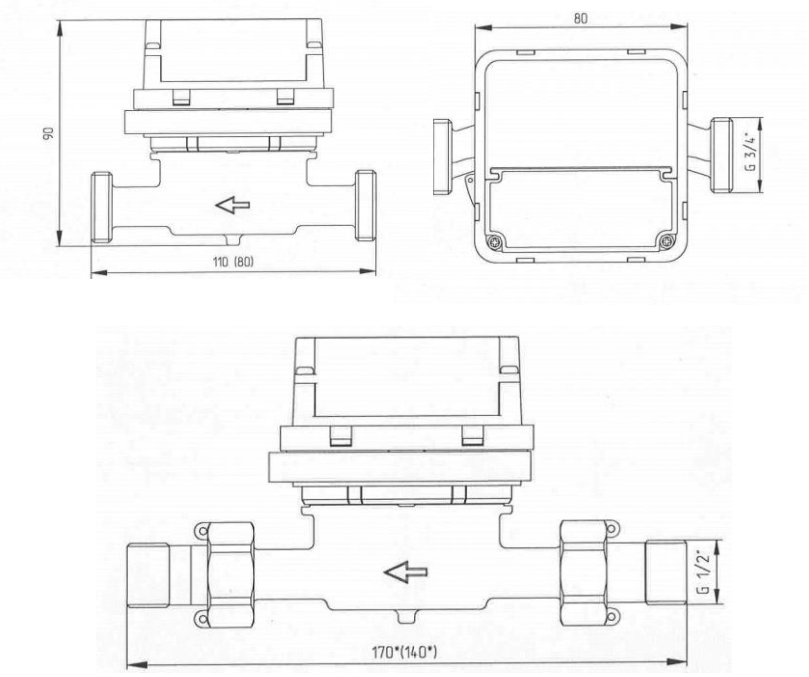
Таблица 7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SMART
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.76.Y.
Цифровой идентификатор ПО	ea5a2270

17 Методы испытаний

17.1 При проведении первичной и периодической поверок счетчика руководствоваться методикой поверки МЦКЛ.0369.МП.

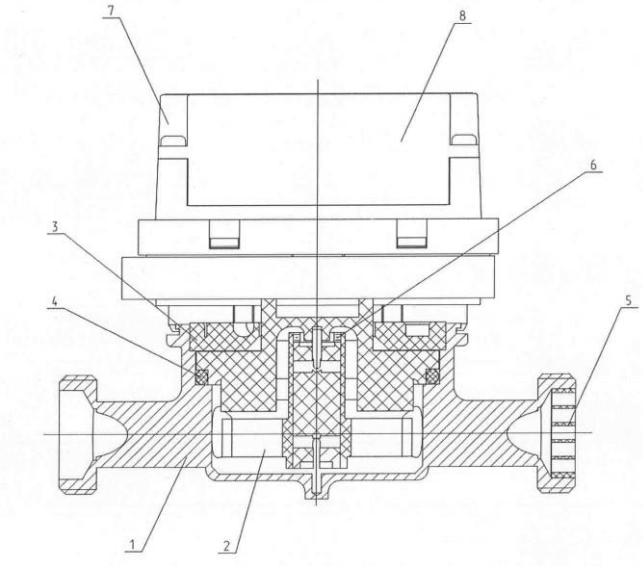
Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры



*- размер зависит от длины штуцера, входящего в комплект поставки

Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры счетчика воды крыльчатого СВК15-3 SMART

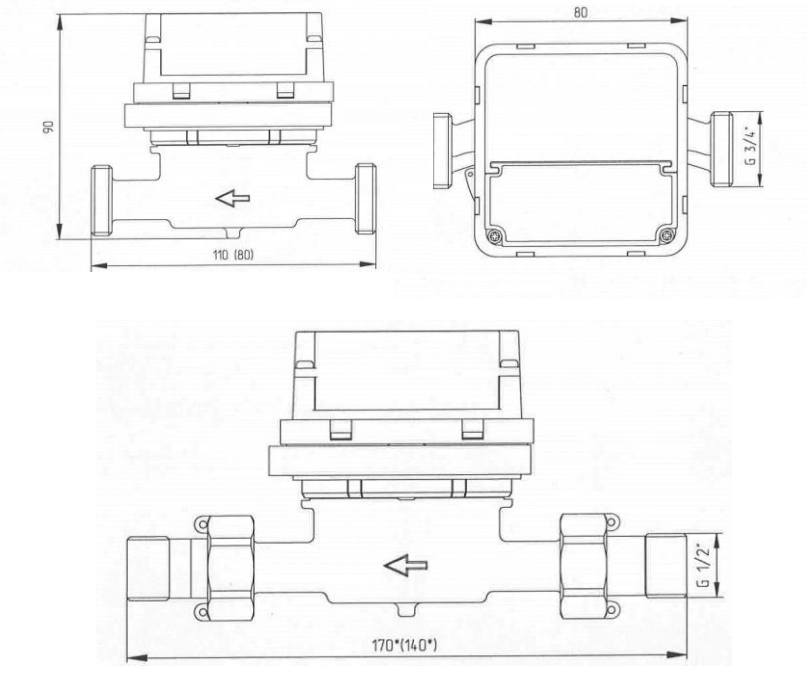
Приложение Б
(обязательное)
Общий вид счетчика



1 - Корпус преобразователя расхода
2 - Крыльчатка
3 - Крышка
4 - Резиновое кольцо
5 - Защитная сетка-фильтр
6 - Магнит
7 - Крышка
8 - Механизм счетный для измерения расхода воды и телеметрии данных по сетям

Рисунок Б.1 - Общий вид счетчика воды крыльчатого СВК15-3 SMART

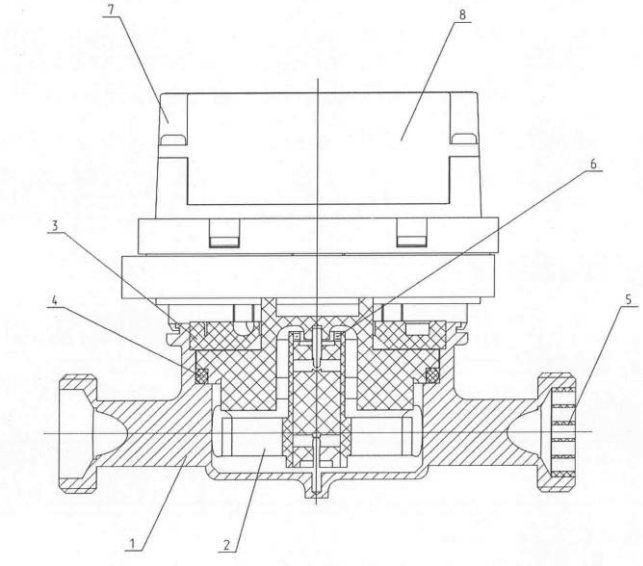
Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры



*- размер зависит от длины штуцера, входящего в комплект поставки

Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры счетчика воды крыльчатого СВК15-3 SMART

Приложение Б
(обязательное)
Общий вид счетчика



1 - Корпус преобразователя расхода
2 - Крыльчатка
3 - Крышка
4 - Резиновое кольцо
5 - Защитная сетка-фильтр
6 - Магнит
7 - Крышка
8 - Механизм счетный для измерения расхода воды и телеметрии данных по сетям

Рисунок Б.1 - Общий вид счетчика воды крыльчатого СВК15-3 SMART