

АНАЛИЗАТОРЫ ЖИДКОСТИ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЕ

Анализаторы жидкости кондуктометрические серии **АЖК-31xx** (анализаторы) предназначены для использования в различных отраслях промышленности в качестве солемеров и концентратомеров. Анализаторы могут использоваться также для определения качества чистой и особо чистой воды в системах водоподготовки в энергетике, электронной, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности. Особую группу представляют собой анализаторы, предназначенные для использования на атомных электростанциях (АЭС) и объектах атомной промышленности.

По конструктивному составу анализаторы подразделяются на:

- анализаторы, состоящие из «активного» первичного преобразователя (ПП) и измерительного прибора (ИП). «Активный» ПП состоит из непосредственно датчика электропроводимости и электронного блока первичного преобразователя. В данном случае ПП может быть удален от ИП на значительные расстояния в несколько сотен метров;
- анализаторы, состоящие из «пассивного» ПП и измерительного прибора (ИП). Пассивный ПП не имеет электронного блока и представляет собой по сути сенсор электропроводимости и может быть удален от ИП всего лишь на несколько метров;
- трансмиттеры - «активные» ПП без измерительного прибора.

АНАЛИЗАТОРЫ С ПАССИВНЫМИ ПЕРВИЧНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ

АЖК-3102 – недорогой прибор, разработанный для систем, в которых не требуется высокая точность измерения, например, системы водоподготовки для получения питьевой воды. Датчик **АЖК-3102** имеет компактную конструкцию и может легко устанавливаться в трубопроводы при помощи бобышки. Измерительный прибор обеспечивает индикацию измеряемых параметров: УЭП и температуры, формирование выходного сигнала, пропорционального УЭП и сигнализацию выхода измеряемых параметров за пределы заданных уставок.



АЖК-3122.х.П - Прибор является двухканальным анализатором жидкости с контактными датчиками электропроводимости и имеет все функциональные параметры, необходимые для современного анализатора: большой диапазон измерения, аналоговые и цифровые выходные сигналы, функцию измерения и индикации расхода жидкости, графический дисплей и встроенный архив большой ёмкости. Анализаторы имеют несколько модификаций, отличающихся конструктивным исполнением и функциональными характеристиками.



Основное назначение кондуктометра **АЖК-3122.х.П** - применение на установках водоочистки и водоподготовки, в СИП-мойках, где требуется определение раздела сред: моющих растворов и воды. Кондуктометр также может использоваться в комплекте с гидрпанелью и применяться на предприятиях энергетики.

АЖК-3122.х.П.И - анализатор, имеющий те же функциональные характеристики, что и предыдущий, двухканальный, предназначен для измерения УЭП больших значений при помощи бесконтактных индуктивных датчиков. Конструкция индуктивных датчиков предполагает их использование в агрессивных и загрязнённых жидкостях. Анализатор также предназначен для использования в качестве концентратомера.



ТРАНСМИТТЕРЫ

АЖК-3110 и **АЖК-3130** - кондуктометры-концентратомеры, трансмиттеры, питаются напряжением постоянного тока (12...36) В и обеспечивают формирование унифицированных выходных сигналов постоянного тока или имеют выходной интерфейс RS-485 с протоколом обмена ModBus. Трансммиттеры устанавливаются непосредственно на контролируемом объекте: трубопроводе или ёмкости.



Трансммиттер **АЖК-3110** имеет контактный датчик и используется для измерения УЭП или концентрации растворённых веществ, в том числе, может применяться для измерения УЭП особо чистой воды.



Трансммиттер **АЖК-3130** имеет индуктивный бесконтактный датчик и применяется для измерения УЭП до 1 См/см. Основное назначение - использование, как правило, в качестве концентратомера солей, кислот и щелочей.

С3630 - двухпроводный кондуктометр-трансмиттер, три диапазона измерения УЭП. Трансммиттер может работать с двух- и четырёхэлектродными датчиками УЭП. Прибор монтируется на DIN-рейку.



АНАЛИЗАТОРЫ С АКТИВНЫМИ ПЕРВИЧНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ



АЖК-3101М – кондуктометр-концентратомер, состоит из активного первичного преобразователя и измерительного прибора. Благодаря современным техническим решениям анализатор **АЖК-3101М** обеспечивает потребителю такие возможности, как:

1 Выбор одного из четырёх возможных диапазонов измерения (для АЖК-3101М.1: (0...1), (0...10), (0...100), (0...1000) мкСм/см; для АЖК-3101М.2: (0...1), (0...10), (0...100), (0...1000) мСм/см).

2 Возможность включения режима автоматического выбора диапазона измерения.

3 Выбор режима температурной компенсации: включен, выключен, режим термокомпенсации особо чистой воды. При этом легко программируются температура приведения и температурный коэффициент.

4 Упрощённая градуировка прибора по одному раствору.

5 При использовании прибора в качестве концентратомера (АЖК-3101М.К) в случае нелинейной зависимости концентрации раствора от УЭП предусмотрен режим линеаризации выходной характеристики на основе известных зависимостей УЭП от концентрации (см. рисунок 1).

Анализатор может работать как с контактными, так и с бесконтактными индуктивными датчиками.

Исполнение **АЖК-3101М** с индексом “Э” отвечает повышенным требованиям по устойчивости к электромагнитным помехам.

АЖК-3101М.х.АС – кондуктометр-концентратомер повышенной надёжности, который разрабатывался для жёстких условий эксплуатации. Прибор работает так же, как и АЖК-3101М, но имеет конструктивные и схемные изменения. Основное внимание уделено проблемам электромагнитной совместимости, сейсмостойкости, вибро- и ударопрочности, требованиям эксплуатации первичного преобразователя в условиях возможного воздействия радиационного излучения.



Анализаторы жидкости кондуктометрические

АЖК-3122 – двухканальный кондуктометр, состоящий из одного или двух первичных преобразователей и одного измерительного прибора. Благодаря графическому дисплею, прибор позволяет наглядно отображать динамику изменения контролируемых параметров, регистрировать их во встроенный архив, а также передавать измеренную информацию в виде унифицированных токовых сигналов и через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU. Особенностью прибора является то, что он может одновременно измерять как электропроводность раствора, так и величину его pH.



1 Количество подключаемых первичных преобразователей (удельной электропроводности (УЭП) или pH в различных сочетаниях) – 1, 2.
2 Графический дисплей (128x64) с возможностью отображения трендов при измерении и просмотре архива.

3 Архивирование данных по двум каналам.

4 Количество конфигурируемых аналоговых выходных сигналов – 2.

5 Количество конфигурируемых дискретных (реле сигнализации) выходных сигналов – 4.

6 Интерфейс RS-485 с протоколом обмена Modbus RTU.

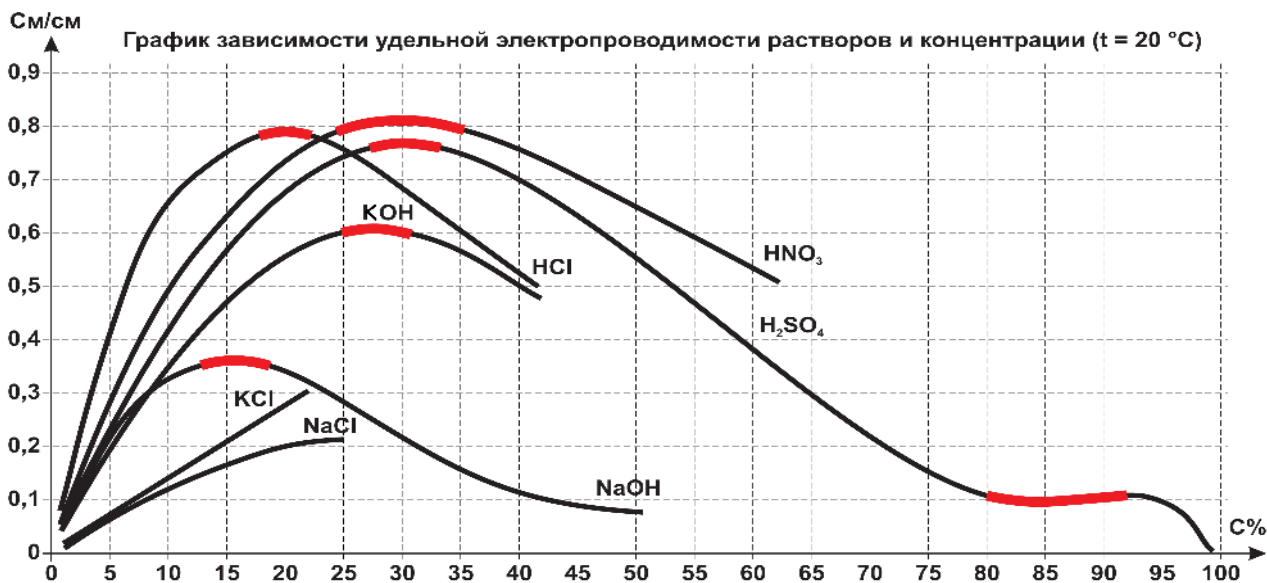
Анализатор может работать как с контактными, так и с бесконтактными индуктивными датчиками.



АЖК-3122.x.AC - анализатор разработан на базе прибора АЖК-3122 и предназначен для использования в жестких условиях эксплуатации, а именно: по сейсмостойкости, климатическим условиям, радиационной стойкости, сложной обстановки по электромагнитной совместимости (ЭМС). Специальные технические решения (разъемные соединители) позволяют оперативно производить замену датчиков в периодически обслуживаемых помещениях АЭС.

КОНДУКТОМЕТРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ

АЖК-3104 - лабораторный кондуктометр, укомплектовывается датчиком с платинированными электродами и штативом, имеет высокую точность и стабильность при измерении УЭП в диапазоне от 0,00 мкСм/см до 20,00 мСм/см.



Наименование	АЖК-3101М(Ех) Кондуктометр- концентрагомер	АЖК-3101М.(х).АС Кондуктометр- концентрагомер повышенной надежности для АЭС	АЖК-3122 Кондуктометр-концентрагомер двухканальный с контактными и бесконтактными датчиками
Количество каналов измерения	1	1	2
Диапазоны измерения ¹⁾	от 0..1 до 0..1000 мкСм/см; от 0..1 до 0..1000 мСм/см; концентрация растворов (H2SO4, HCl, HNO3, NaOH, KOH, NaCl и др.)	от 0..1 до 0..1000 мкСм/см; от 0..1 до 0..1000 мСм/см; концентрация растворов (H2SO4, HCl, HNO3, NaOH, KOH, NaCl и др.)	от 0..1 до 0..1000 мкСм/см; от 0..1 до 0..1000 мСм/см концентрация растворов (H2SO4, HCl, HNO3, NaOH, KOH, NaCl идр.)
Количество диапазонов измерения по УЭП в одной модификации	4	4	4
Возможность перестройки диапазона (по выходному сигналу)	Да	Да	Да
Основная приведённая погрешность при измерении УЭП, %	2	2	2
Линеаризация характеристики	Да	Да	Да
Первичный преобразователь (датчик) / назначение	активный / проточный или погружной	активный / проточный или погружной	активный / проточный или погружной
Тип корпуса ПП (IP65)	Д, Н, И	Д, Н	Д, Н, И
Предельные значения температуры и давления анализируемой среды	(5..95) °С ³⁾ ; 1,6 МПа; (5..150) °С ⁴⁾	(5..95) °С ³⁾ ; 1,6 МПа; (5..120) °С; 0,6 МПа	(5..95) °С ³⁾ ; 1,6 МПа (5..150) °С ⁴⁾
Связь между ПП и ИП: количество проводов/ дальность линии связи	3 провода / до 1000 м	4 провода / до 800 м	3 провода / до 1000 м
Измерительный прибор	щитовой - 48x96	щитовой - 48x96	щитовой - 96x96, IP54 (по передн. панели); настенный — 190x175x112,5 IP65
Выходные сигналы	(0...5), (4...20) мА; два реле	(0...5), (4...20) мА; два реле	(0...5), (4...20) мА; 4 реле; RS-485 протокол Modbus (RTU)
Сигнализация	2 уставки по УЭП (концентрации)	2 уставки по УЭП (концентрации)	4 уставки программируются по УЭП или температуре для любого канала
Представление данных	цифровое 4 разряда	цифровое 4 разряда	цифровое, графики, архив
Особенности	Маркировка взрывозащиты для ПП в корпусе «И»: 1ExdПВТ6_X Может комплектоваться гидропанелью ГП-3101 с катионитовым Н-фильтром Имеет «билинейную» шкалу по выходному току	Сейсмостойкость - категория II (по НП-031-01) Категория качества - К4 (по НП-026-04) Группа исполнения по устойчивости к помехам - IV по ГОСТ 32317 критерий качества функционирования – А. Имеет «билинейную» шкалу по выходному току	Может работать с одним или двумя ПП Имеет «билинейную» шкалу по выходному току

Анализаторы жидкости кондуктометрические

технических данных АЖК

АЖК-3122.х.П Кондуктометр-концентратомер двухканальный с контактными датчиками	АЖК-3122.х.П.И Кондуктометр-концентратомер двухканальный с индуктивными датчиками	АЖК-3122.х.АС Кондуктометр-концентратомер двухканальный повышенной надёжности для АЭС
2	2	2
от 0..1 до 0..1000 мкСм/см от 0..1 до 0..100 мСм/см с автом. выбором диапазона измерения (0..100) МОм/см	от (0...10) до (0...1000) мСм/см; концентрация растворов (H2SO4 , HCl, HNO , NaOH, KOH, NaCl и др.)	от (0...10) до (0...1000) мкСм/см; от (0...10) до (0...1000) мСм/см; концентрация растворов (H2SO4 , HCl, HNO , NaOH, KOH, NaCl и др.)
4	3	4
Да	Да	Да
2	2	2 (не более 5 при измерении концентрации растворов)
нет	Да	Да
пассивный датчик / проточно-погружной	пассивный датчик / проточно-погружной	активный / проточный или погружной
-	-	Д, Н, И
(5..95)°С; 1,6 МПа	(5...80)°С ³⁾ ; 0,6 МПа; (5..150) °С ⁴⁾	(5...95)°С; 1,6 МПа (5..120) °С; 0,6 МПа
спец. кабель / до 15 м	спец. кабель / до 10 м	3 провода / до 800 м
щитовой - 96х96 мм, IP54 (по пер. панели); настенный — 190х175х112,5мм IP65	щитовой - 96х96 мм, IP54 (по пер. панели); настенный — 190х175х112,5мм IP65	настенный — 190х175х112,5мм IP65
(0...5), (4...20) мА; от 3 до 8 реле; RS-485 протокол Modbus (RTU)	(0...5), (4...20) мА; от 3 до 8 реле; RS-485 протокол Modbus (RTU)	(0...5), (4...20) мА; 4 реле; RS-485 протокол Modbus (RTU)
От 3 до 8 уставок программируются по любому параметру	4 уставки программируются по любому параметру	4 уставки программируются по УЭП или температуре для любого канала
цифровое, графики, архив	цифровое, графики, архив	цифровое, графики, архив
Может работать с одним или двумя датчиками В комплекте может поставляться гидропанель	Может работать с одним или двумя датчиками	Сейсмостойкость - категория II (по НП-031-01) Категория качества - К4 (по НП-026-04) Группа исполнения по устойчивости к помехам - IV по ГОСТ 32317 критерий качества функционирования – А. Имеет «билинейную» шкалу по выходному току

- Примечания:
- 1) все анализаторы обеспечивают измерение температуры и термокомпенсацию при измерении УЭП;
 - 2) основная приведенная погрешность;
 - 3) по особому заказу до 120 °С (исполнение ВТ);
 - 4) бесконтактный (индуктивный) датчик.

Наименование	АЖК-3102 Анализатор жидкости кондуктометрический	АЖК-3110 (Ех) Кондуктометр-концентрамер с контактным датчиком
Количество каналов измерения	1	1
Диапазоны измерения ¹⁾	от 0..10 до 0..20 мСм/см концентрация растворов NaCl (0..10) г/л	от 0..1 до 0..1000 мСм/см от 0..1 до 0..100 мСм/см концентрация растворов (H ₂ SO ₄ , HCl, HNO ₃ , NaOH, KOH, NaCl и др.)
Количество диапазонов измерения по УЭП в одной модификации	1	4
Возможность перестройки диапазона (по выходному сигналу)	Нет	Да
Основная приведённая погрешность при измерении УЭП, %	2 или 4	2
Линеаризация характеристики	Нет	Да
Первичный преобразователь (датчик) / назначение	пассивный датчик / погружной или проточно-погружной	встроенный / проточный или погружной
Тип корпуса ПП (IP65)	-	Т, Н, И (с настенным узлом крепления)
Предельные значения температуры и давления анализируемой среды	(5..95)°С, 1,6 МПа	(5..95)°С, 1,6 МПа
Связь между ПП и ИП: количество проводов/ дальность линии связи	3 провода / до 10 м	-
Измерительный прибор	щитовой - 48x96мм	-
Выходные сигналы	(0...5), (4...20) мА; два реле	(0...5), (0...20), (4...20) мА или RS-485 (RS-232), протокол Modbus (RTU, ASCII)
Сигнализация	1 уставка по УЭП и 1 уставка по температуре или 2 уставки по УЭП	нет
Представление данных	цифровое 4 разряда	цифровое 4 разряда
Особенности	-	Маркировка взрывозащиты IExdIIBT6 X

Анализаторы жидкости кондуктометрические

технических данных АЖК

АЖК-3130 (Ех) Кондуктометр-концентромер с индуктивным датчиком	АЖК-3104 Кондуктометр лабораторный	С3630 Кондуктометр на DIN-рейку
1	1	1
от 0..10 до 0..1000 мСм/см концентрация растворов (H ₂ SO ₄ , HCl, HNO ₃ , NaOH, KOH, NaCl)	от 0..10 мкСм/см до 0..20 мСм/см, с автом. выбором диапазона измерения	0..1999 мкСм/см 0..1999 мСм/см 0..19мСм/см
3	-	1
Да	Нет	Да
2	1 ²⁾	4
Да	Нет	Нет
проточный или погружной	пассивный датчик с кабелем 1 м / погружной	пассивный датчик
Т, Н, И (с настенным узлом крепления)	-	
(5..80)°С или (5..100)°С; P<1,6 МПа (5..150)°С ⁴⁾ ; P<0,6 МПа	(5... 90)°С; 0,1 МПа	(5..95)°С; P<0,3 МПа
-	-	-
-	настольный - 190x142x92мм, IP54 (по пер. панели)	DIN-рейка
(0..5), (0..20), (4..20) мА или RS-485 (RS-232), протокол Modbus (RTU, ASCII)	RS-485 (RS-232), протокол Modbus (RTU, ASCII)	4..20мА
Нет	Нет	Нет
цифровое 4 разряда	цифровое, графики, архив	цифровое 4 разряда
Маркировка взрывозащиты 1ExdIIВТ6 X		-

- Примечания: 1) все анализаторы обеспечивают измерение температуры и термокомпенсацию при измерении УЭП;
 2) основная приведенная погрешность;
 3) по особому заказу до 120 °С (исполнение ВТ);
 4) бесконтактный (индуктивный) датчик.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И УСТАНОВКЕ ДАТЧИКОВ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ (УЭП)

1. Установка контактных датчиков УЭП.

В зависимости от назначения, датчики могут быть установлены на гидрпанели, технологическом трубопроводе и емкости.

1.1. На гидрпанели устанавливаются контактные датчики для измерения УЭП. Устанавливается один или два датчика — если требуется обеспечить контроль истощения катионита в Н-фильтре.

1.2. При установке на технологическом трубопроводе необходимо придерживаться следующих правил:

1.2.1. Если процесс непрерывный, то проточный датчик УЭП лучше всего устанавливать на байпасной линии. Байпас обеспечивает оперативное обслуживание датчика (чистка, калибровка, ремонт) без остановок технологического процесса. При измерении УЭП водных растворов выше 100 мСм/см также необходимо устанавливать датчик на байпасной линии. Контроль УЭП большой проводимости (более 100 мСм/см) можно осуществлять только проточными датчиками ECS-1.15 и ECS-3101М.2.02, которые имеют большую константу.

1.2.2. При измерении УЭП до 100 мСм/см, датчики можно устанавливать непосредственно на трубопроводе. Если трубопровод малого диаметра (до 50 мм), то необходимо применять либо расширительный фитинг с установленной на нем бобышкой для монтажа датчика, либо специальную арматуру АМН-1.3, АМП-1.3, АПН-1.4. При диаметре трубопровода 50мм — применять арматуру АМН-1.1.

При диаметре трубопровода более 50 мм монтаж контактного датчика можно производить через прямую или «косую» бобышку, вваренную в трубопровод.

Если монтаж датчика осуществляется на вертикальном участке трубопровода — он устанавливается таким образом, чтобы приток измеряемой жидкости к нему происходил снизу. При этом датчик устанавливается либо в «косую» бобышку, либо сверху в колено трубопровода.

Необходимо, чтобы зазор между торцом датчика и стенкой трубопровода был не менее 20 мм.

1.3. Установка датчиков в емкости.

Датчики УЭП монтируются в технологических емкостях с помощью специальной арматуры, которая может быть установлена в бобышку на резьбе или с помощью фланцев.

Контактные датчики ECS-1.14, АЖК-1.06 можно использовать в качестве погружных только для контроля УЭП до 100 мСм/см.

Если УЭП более 100 мСм/см при рабочей температуре, тогда надо использовать бесконтактные (индуктивные) датчики.

При наличии мешалки в аппарате, датчик устанавливают либо в «обсадной трубе», либо на линии рециркуляции.

Важным условием точного измерения УЭП является отсутствие воздушных пузырей между электродами датчика, а также постоянное обновление жидкости в кольцевом зазоре между электродами, что надо учитывать при проектировании системы контроля УЭП.

В том случае, если трубопровод или верхняя крышка емкости расположены высоко, что затрудняет оперативное обслуживание датчика УЭП, рекомендуется первичный преобразователь АЖК устанавливать внизу, в удобном месте, отдельно от датчика, на расстоянии не более 5 метров.

При разнесенном исполнении анализаторов АЖК-3101М.1, АЖК-3101М.1.АС, АЖК-3122.Ех, АЖК-3110 удаление электронного блока первичного преобразователя от контактного сенсора не должно превышать (при условии использования кабеля КПЭТИнг-НФ 2х2х0,7):

диапазон измерения УЭП < 200 мкСм/см до **20м**

диапазон измерения УЭП < 500 мкСм/см; до **10м**

Анализаторы жидкости кондуктометрические

диапазон измерения УЭП < 1000мкСм/см. до **5м**

2. Установка бесконтактных (индуктивных) датчиков УЭП.

Бесконтактные датчики УЭП:

Si315, ES-1-A, AST-37HT служат для измерения высокой УЭП (более 1000 мкСм/см), а также измерения концентраций водных растворов кислот, щелочей, солей.

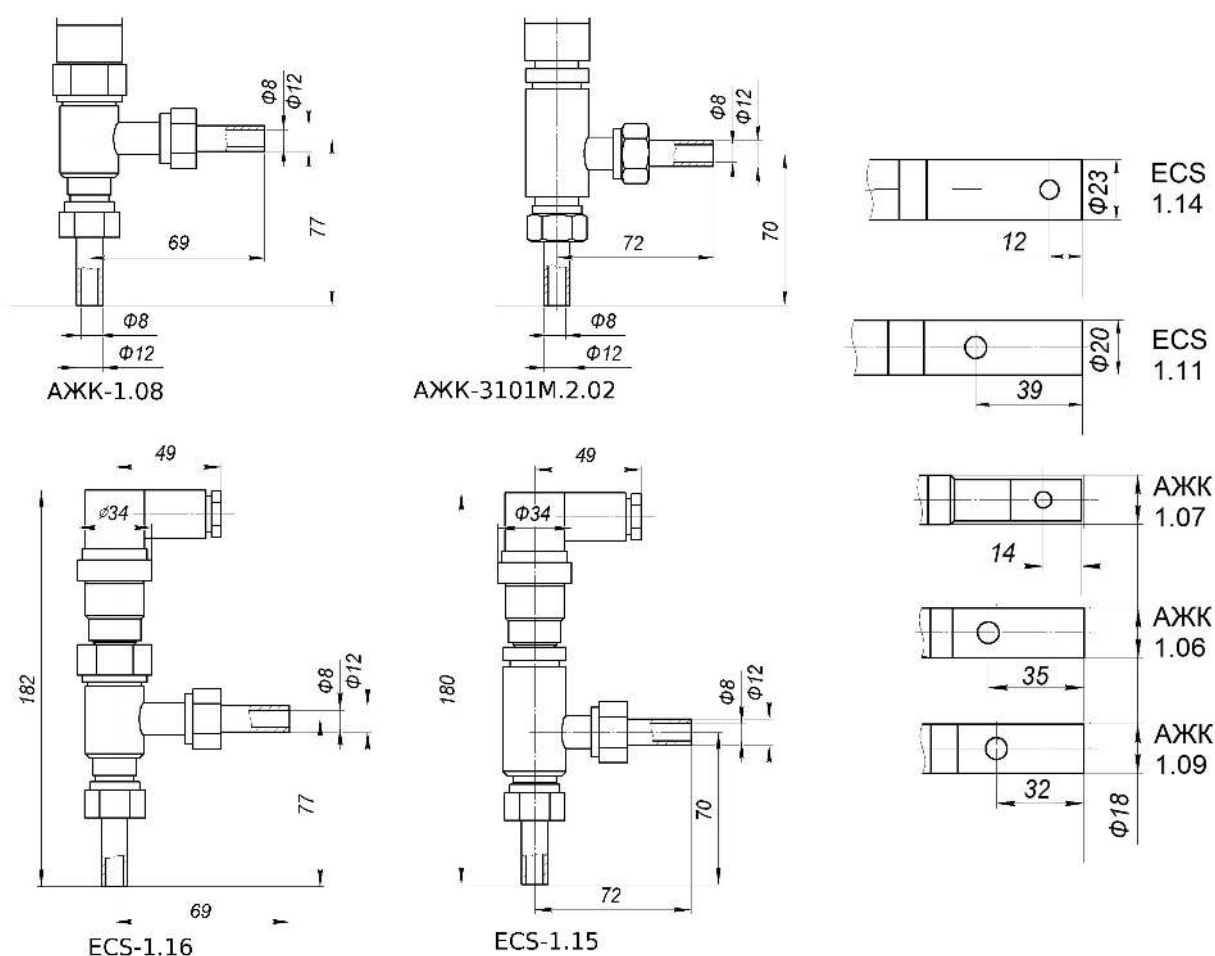
Вышеуказанные датчики отличаются друг от друга применяемыми материалами (полипропилен, PVDF, PEEK), а также допустимыми величинами температуры и давления.

Установка бесконтактных датчиков может проводится в трубопроводе или в емкости. Расстояние датчика до стенок трубопровода или емкости должно быть больше 30 мм.

Для установки датчиков применять арматуру согласно раздела **Арматуры** настоящего каталога. Чертежи датчиков расположены на Рис.7 прибора АЖК-3122.П.И.

3. Контактные кондуктометрические сенсоры (чувствительные элементы)

Параметры анализируемой жидкости датчиков : до +120°C, не более 1,6 МПа



АЖК-1.08: $C=0,02 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-1000мкСм/см. ECS-1.16 — АЖК-1.08, но с разъемом

АЖК-3101М2: $C=10,0 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-1000мСм/см. ECS-1.15 – АЖК-3101М2, но с разъемом

АЖК-1.09: $C=0,02 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-1000мкСм/см.

АЖК-1.06: $C=2,86 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-100мСм/см.

АЖК-1.07: $C=0,16 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-1000мкСм/см, 0-20мСм/см.

ECS-1.11: $C=0,04 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-1000мкСм/см.

ECS-1.14: $C=1,0 \text{ см}^{-1}$. δ : 0-100мСм/см.