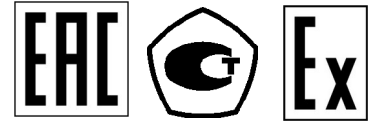




Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ОКПД2 26.51.53.120



**Первичный преобразователь
анализатора жидкости кондуктометрического АЖК-3122
со светодиодным индикатором**

Руководство по эксплуатации

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

г. Владимир

Име. № подл 3122АС/142	Подпись и дата 17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
---------------------------	------------------------------	-------------	--------------	----------------

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации первичного преобразователя анализатора жидкости кондуктометрического (двухканального) АЖК-3122 со светодиодным индикатором (далее – ПП, ПП анализатора). В состав АЖК-3122 входят один или два ПП в соответствии с заказом.

Описывается назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы с ПП, настройке и проверке технического состояния.

Поверке подлежат ПП в составе анализаторов АЖК-3122, предназначенные для применения в сферах распространения регулирования обеспечения единства измерений.

Калибровке подлежат ПП в составе анализаторов АЖК-3122, не предназначенные для применения в сферах распространения регулирования обеспечения единства измерений.

Поверка осуществляется по документу АВДП.406233.003/1 МП «Анализаторы жидкости кондуктометрические АЖК-31. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ».

Анализаторы выпускаются по [ТУ 4215-046-10474265-2009](#).

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист
												3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

1 Назначение

1.1 ПП предназначен для измерения удельной электрической проводимости (далее – УЭП) анализируемой жидкости (растворов кислот, щелочей, солей) и автоматического приведения результатов измерения к заданной температуре, а также преобразования УЭП этих растворов в значение концентрации. ПП обеспечивает цифровую индикацию измеренного значения УЭП или концентрации раствора (анализируемой жидкости), формирует выходной токовый импульсный сигнал (специальный цифровой интерфейс) для связи с двухканальным измерительным прибором (ИП).

1.2 ПП по исполнению представляет собой трансмиттер, преобразующий значение УЭП или концентрации раствора в выходной сигнал. При этом обеспечивается гальваническая изоляция между анализируемой жидкостью и выходным сигналом. Напряжение питания ПП (поступает от ИП) может изменяться в широких пределах от 12 до 35 В.

1.3 Датчик ПП контактный, выполнен из материалов, имеющих высокую химическую стойкость к анализируемой жидкости. Температура анализируемой жидкости, в зависимости от материала датчика, может достигать 100 °С и более.

Прочная конструкция, многовариантное исполнение в проточном или погружном вариантах обеспечивают высокую надёжность и широкое применение анализаторов в разных условиях эксплуатации.

Встроенный датчик температуры позволяет обеспечить термокомпенсированное измерение УЭП и концентрации растворов.

1.4 ПП являются программируемыми в части выбора режимов измерения и индикации.

1.5 ПП состоит из электронного блока (ЭБ) и датчика. Датчик может быть установлен в погружную или проточную арматуру для удобства монтажа. Датчик анализатора двух- или четырёхконтактный.

1.6 По устойчивости к климатическим воздействиям по [ГОСТ 15150](#) первичный преобразователь (ПП) анализатора имеет исполнение УХЛ категории размещения 2.1*, но при температуре (-40...+50) °С.

1.7 Условия эксплуатации ПП:

- температура окружающего воздуха (-40...+50) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

1.8 По защищённости от проникновения пыли и воды ПП имеет исполнение IP65 по [ГОСТ 14254](#).

1.9 Первичные преобразователи анализаторов АЖК-3122.х.И-Ех (ПП в корпусе электронного блока типа «И») имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой «IEx d IIВ Т6 X» по [ГОСТ IEC 60079-1](#) и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1.

Име. № подл.	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты обозначает, что при монтаже и эксплуатации анализаторов необходимо принимать меры защиты от электростатических зарядов и превышения допустимого предела температуры наружной части защитной арматуры анализаторов для температурного класса Т6.

Примечание - ПП, работающие в составе анализаторов жидкости кондуктометрических АЖК-3122.х.И-Ех, обозначаются ПП АЖК-3122.х.И-Ех.

1.10 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ 52931 ПП соответствуют группе V2.

1.11 Первичные преобразователи анализаторов АЖК-3122.х.АС (ПП в корпусе электронного блока типа «Н») выпускаются для применения на объектах использования атомной энергии (ОИАЭ) и имеют следующие характеристики.

1.11.1 Класс безопасности по НП-001-15, НП-016-05, НП-033-11 3 или 4.

1.11.2 Исполнение по сейсмостойкости соответствует категории II по НП-031-01.

1.11.3 Группа исполнения по устойчивости к помехам (в составе анализатора) - IV по ГОСТ 32137. Критерий качества функционирования А.

1.11.4 Устойчивость к воздействию ионизирующего излучения:

- мощность поглощённой дозы датчика до 0,1 Гр/ч в течение одного года;
- интегральная поглощённая доза электронного блока ПП, не более 150 Гр.

Примечание - ПП, работающие в составе анализаторов жидкости кондуктометрических АЖК-3122.х.АС, обозначаются ПП АЖК-3122.х.АС.

1.11.5 Габаритные размеры корпуса ЭБ ПП:

- корпус «Н» (из нержавеющей стали) 230×203×65 мм;
- корпус «И» (из алюминиевого сплава с окном для индикации) 158×135×128 мм;
- корпус «Д» (из алюминиевого сплава) 113×115×56 мм.

Примечание — Варианты исполнений и габаритные размеры ПП анализаторов приведены в приложении (Приложение А).

1.11.6 Масса электронного блока ПП без датчика, не более 2,0 кг.

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						5

2 Технические данные

2.1 Диапазоны измерения.

Диапазоны измерения ПП в зависимости от назначения анализатора указаны в таблице (Таблица 1).

Таблица 1- Диапазоны измерения

Назначение	Модификация	Диапазон измерения
Анализатор УЭП	АЖК-3122.1	(0,000...1,000) мкСм/см
		(0,00...10,00) мкСм/см
		(0,0...100,0) мкСм/см
		(0...1000) мкСм/см
	АЖК-3122.2	(0,000...1,000) мСм/см
		(0,00...10,00) мСм/см
		(0,0...100,0) мСм/см
		(0...1000) мСм/см
Анализатор концентрации растворов солей, кислот и щелочей	АЖК-3122.К	(0...25) % (NaCl); (0...23) % (KCl); (0...30) %, (30...80) %; (92... 100) % (H ₂ SO ₄); (0...20) %; (20...40) % (HCl); (0...20) %, (20...40) % (HNO ₃); (0...15) %, (15...50) % (NaOH); (0...27,5) %, (27,5...40) % (KOH)

Примечания

1 По заявке потребителя предприятием-изготовителем устанавливается конкретный диапазон измерения. Потребитель может перенастроить анализатор на другой диапазон в пределах модификации анализатора.

2 По заявке потребителя в анализаторах концентрации может быть установлен другой диапазон измерения.

3 По заявке потребителя в анализаторах концентрации показания цифрового индикатора устанавливаются в процентах или граммах на литр в соответствии с нормируемой зависимостью между УЭП и концентрацией анализируемого компонента в растворе.

4 По заявке потребителя анализатор концентрации может быть изготовлен для измерения концентрации растворов других веществ. При этом концентрация вычисляется анализатором по предоставленной заказчиком в опросном листе нормированной зависимости удельной электрической проводимости от концентрации этого раствора при заданной рабочей температуре.

2.2 Пределы допускаемой основной приведённой погрешности:

- у анализаторов УЭП не более $\pm 2,0$ %;
- у анализаторов концентрации оговаривается при заказе в зависимости от диапазона измерения и состава анализируемой жидкости, но не более $\pm 5,0$ %.

2.3 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С в диапазоне температур, указанном в п. 1.7, не более $\pm 1,0$ %.

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

6

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам.име. №	
Подпись и дата	17.02.2023
Име. № подл	3122АС/142

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.3.1 Диапазон измерения температуры анализируемой жидкости от 0 до 200 °С.

2.3.2 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры анализируемой жидкости, не более:

- в диапазоне от 0 до 50 °С ±0,5 °С;
- в диапазоне от 50 до 100 °С ±1,0 °С;
- в диапазоне от 100 до 200 °С ±2,0 °С.

2.4 Предел допускаемого значения дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры анализируемой жидкости на ±15 °С относительно температуры приведения (при включенной термокомпенсации), не более ±2,0 %.

2.5 Индикация.

2.5.1 Индикация измеряемого параметра осуществляется четырёхразрядным семисегментным светодиодным индикатором (СДИ) в абсолютных единицах. Цвет индикатора зелёный или красный (выбирается при заказе анализатора).

2.5.2 Светодиодные единичные индикаторы: 2.

- единичный двухцветный индикатор связи через цифровой интерфейс;
- единичный индикатор зелёного цвета для индикации отображения температуры на индикаторе.

2.5.3 Частота обновления индикации 2 Гц.

2.5.4 Усреднение измеренного значения входного сигнала обеспечивается фильтром со скользящим окном. При измерении УЭП и температуры пользователем задаётся количество измерений для усреднения от одного до 30.

2.6 Управление.

2.6.1 Ручное управление осуществляется при помощи четырёх кнопок.

2.7 Электропитание.

2.7.1 Напряжение питания постоянного тока (от ИП) 12 В или 24 В.

2.7.2 Потребляемая мощность, не более 3 Вт.

2.7.3 Масса электронного блока, не более 2,0 кг.

2.8 Показатели надёжности.

2.8.1 ПП анализатора рассчитан на круглосуточную работу. Время готовности к работе после включения электропитания, не более 15 мин.

2.8.2 ПП анализатора относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям. Ремонт анализаторов производится на предприятии-изготовителе.

2.8.3 Средняя наработка на отказ 20 000 ч.

2.8.4 Средний срок службы 10 лет.

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						7

3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки входят:

- ПП анализатора жидкости кондуктометрического АЖК-3122 с СДИ в корпусе «Н», «И» или «Д» в зависимости от заказа 2 или 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 экз;
- методика поверки 1 экз.

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист 8

4 Устройство и работа ПП анализатора

4.1 Устройство ПП анализатора.

4.1.1 ПП анализатора состоит из электронного блока (ЭБ), размещённого в корпусе, и контактного кондуктометрического датчика для измерения УЭП анализируемой жидкости. Датчик, как правило, оснащён средствами привязки к объекту — арматурой.

4.1.2 Конструкция датчика УЭП предусматривает наличие встроенного датчика температуры. Измеренное значение температуры анализируемой жидкости позволяет обеспечить температурную компенсацию изменения УЭП от температуры, что особенно важно при измерении концентрации раствора.

4.1.3 ПП анализатора может иметь моноблочное или разнесённое исполнение.

При моноблочном исполнении ЭБ жёстко соединён с арматурой, в которой установлен датчик (датчик УЭП плюс датчик температуры).

При разнесённом исполнении арматура с датчиком может быть удалена от ЭБ при помощи специального кабеля.

4.1.4 Датчик контактного типа может быть двух- или четырёхконтактным.

4.1.4.1 Двухконтактный датчик представляет собой цилиндрическую коаксиальную конструкцию, изготовленную из стали 12X18H10T (или из другого материала в соответствии с заказом). Внутри конструкции расположен центральный электрод. Роль второго электрода играет внутренняя корпусная часть датчика. Конструкция датчика обеспечивает прохождение электрического тока через анализируемую жидкость в известном объёме между электродами датчика. Известные геометрические размеры электродной системы датчика (константа датчика) позволяют вычислять УЭП анализируемой жидкости по измеренному значению протекающего тока.

4.1.4.2 Четырёхконтактный датчик имеет более сложную конструкцию.

В четырёхконтактном датчике разделены задающие и измеряющие электроды. Это позволяет уменьшить влияние загрязнения поверхностей электродов на измерение УЭП. Кроме этого, четырёхконтактный датчик позволяет измерять большие значения УЭП. При этом габариты датчика значительно меньше, чем были бы у двухконтактного при измерении таких значений УЭП.

4.1.5 Функционально ПП анализатора предназначен для выработки электрических сигналов, пропорциональных величине УЭП (концентрации) и температуры анализируемой жидкости. Схема электронного блока построена на базе микроконтроллеров, которые обеспечивают управление всеми функциями ПП, а именно:

- измерение УЭП (концентрации) и температуры;
- коррекцию измеренного значения УЭП (концентрации) с учетом температуры;
- индикацию измеряемых параметров;
- управление (при помощи кнопок) работой анализатора;

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.инв. №		Име. № дубл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ				Лист
									9

- наличие алгоритма метрологической настройки анализатора;
- обеспечение связи с измерительным прибором (ИП).

4.1.6 Конструктивно ЭБ состоит из двух печатных плат, соединённых между собой при помощи плоского кабеля или жёстких соединителей, и установленных в корпус.

На платах ЭБ расположены элементы электронной схемы и клеммники для подключения проводов, идущих от датчиков, и проводов линии связи с ИП.

Провода линии связи с ИП подключаются к ЭБ через герметичный кабельный ввод или разъёмное соединение.

4.1.7 Корпус ЭБ может быть типов: «Н» - из нержавеющей стали, «Д» - из алюминиевого сплава и «И» - из алюминиевого сплава с прозрачным окном для индикации.

Корпуса «Н» и «Д» закрываются спереди крышкой с уплотнительным жгутом. У корпуса «Н» крышка отворачивается рукой. У корпуса «Д» крышка крепится при помощи четырёх винтов. Корпус «И» имеет две крышки: спереди и сзади. Крышки отворачиваются рукой.

Габаритные размеры анализаторов и их электронных блоков приведены в приложении (Приложение А).

Взаимное расположение разъёмов, элементов индикации и управления на печатных платах электронных блоков в корпусах из нержавеющей стали «Н» и из алюминиевого сплава «Д» показано на рисунках (соответственно Рисунок 1 и Рисунок 2).

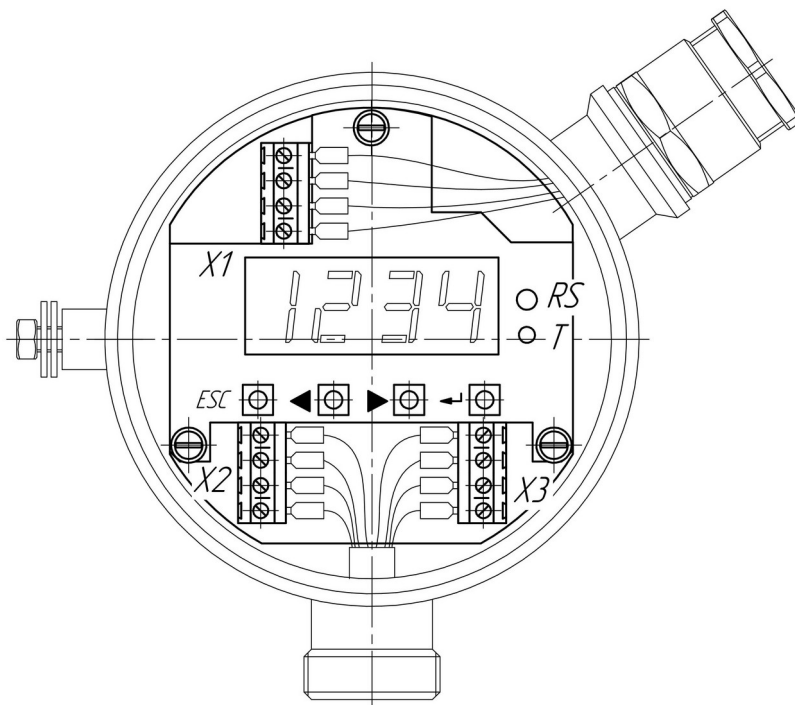


Рисунок 1 - Внешний вид электронного блока ПП анализатора в корпусе «Н» (со снятой передней крышкой)

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

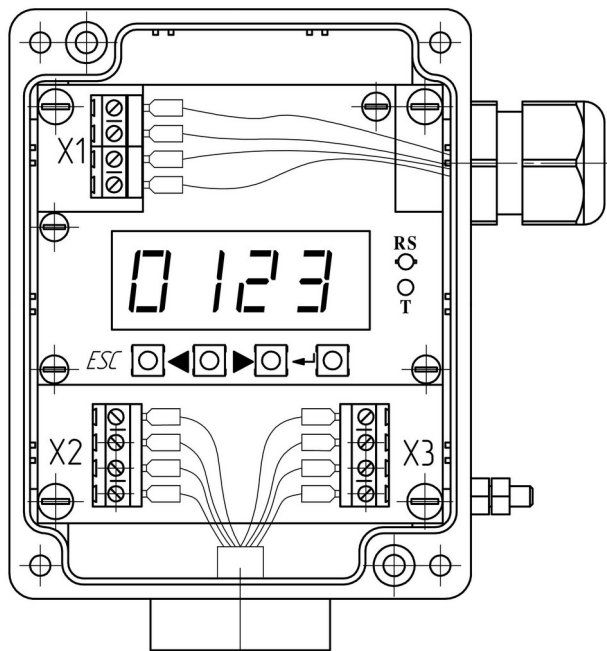


Рисунок 2 - Внешний вид электронного блока ПП анализатора в корпусе «Д» (со снятой передней крышкой)

4.1.7.1 Конструкция ЭБ ПП в корпусе из алюминиевого сплава с окном для индикации «И» (смотри Рисунок 3) отличается от конструкции в корпусе «Н» тем, что клеммники для подключения напряжения питания, входных и выходных сигналов расположены на задней стороне корпуса. Для доступа к ним необходимо отвернуть заднюю крышку.

Для доступа к кнопкам управления в корпусе «И» необходимо отвернуть переднюю крышку.

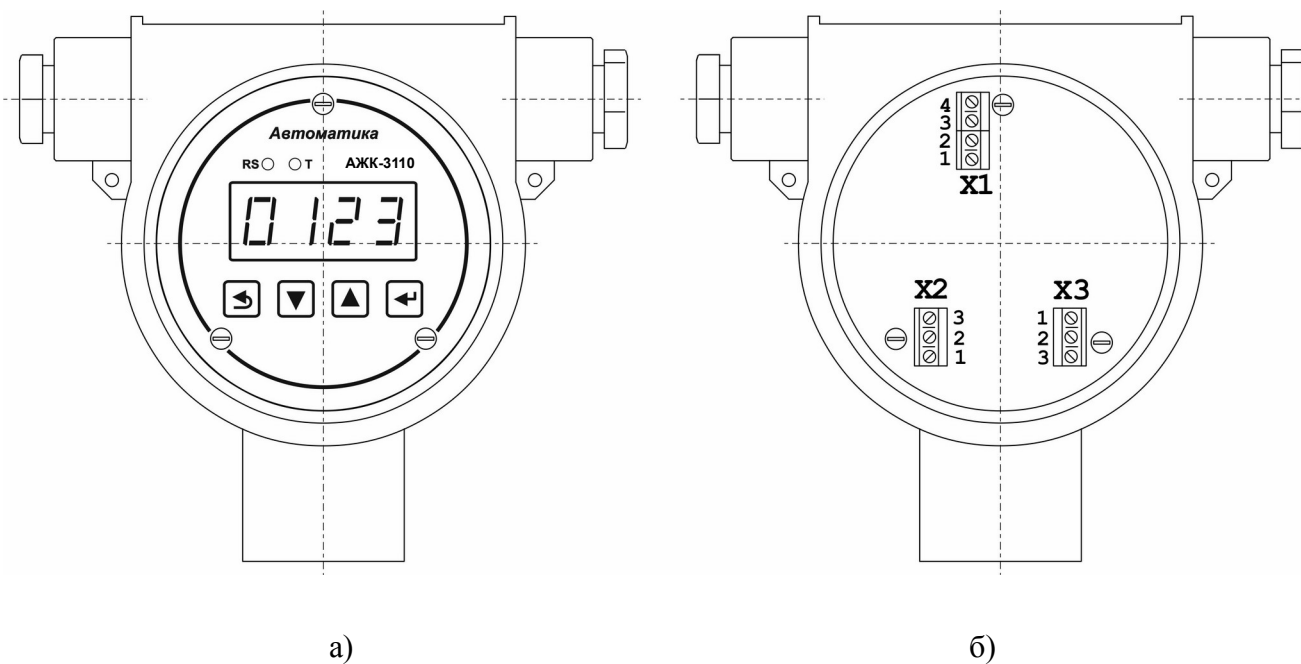


Рисунок 3 - Внешний вид электронного блока ПП анализатора в корпусе «И» (со снятыми передней и задней крышками)

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	
Взам.инв. №		Име. № дубл.	
Подпись и дата	17.02.2023	Подпись и дата	







Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

11

4.1.7.2 На передних панелях ЭБ ПП анализатора (смотри Рисунок 1, Рисунок 2 и Рисунок 3а) расположены следующие элементы:

- цифровой четырёхразрядный семисегментный светодиодный (СДИ) индикатор измеряемой величины и установленных параметров;
- светодиодный зелёный индикатор температуры «Т»;
-  (или Esc) - кнопка отмены изменений или выхода из меню;
-  (или ) - кнопка выбора нужного разряда индикатора (при вводе числовых значений) или движение по меню;
-  (или ) - кнопка изменения числа в выбранном разряде индикатора (при вводе числовых значений) или движения по меню;
-  - кнопка сохранения изменений или входа в выбранное меню;
- X1, X2, X3 – клеммники для подключения, соответственно: кабеля линии связи (напряжения питания и внешнего регистрирующего устройства); датчика температуры; датчика УЭП.

Примечание — Клеммники X1, X2 и X3 для корпуса «И» расположены на задней панели (смотри Рисунок 3б).

4.1.7.3 Схемы подключения электронных блоков анализаторов для двух- и четырёхконтактных датчиков УЭП приведены в Приложение Б.

4.2 Принцип действия ПП анализатора.

4.2.1 Принцип действия ПП анализатора основан на измерении электрической проводимости жидкости при подаче переменного электрического напряжения на первичную обмотку индуктивного бесконтактного датчика. Во вторичной обмотке датчика наводится напряжение, пропорциональное активной составляющей проводимости жидкостного виа, проходящего через отверстие датчика.

УЭП жидкости вычисляется по формуле:

$$\varkappa = \sigma C, \quad (1)$$

где \varkappa – УЭП, См/см;
 σ – измеряемая проводимость, См;
 C – постоянная датчика, определяемая его размерами, см⁻¹.

Подвижность ионов в жидкостях существенно зависит от температуры, поэтому с повышением температуры УЭП возрастает.

4.2.2 Температурная зависимость УЭП водных растворов в большинстве случаев может быть определена по формуле:

$$\varkappa = \varkappa_0 [1 + (t - t_0) \alpha_t] \text{ или } \varkappa = \varkappa_0 [1 + (t - t_0) \beta_t], \quad (2)$$

где \varkappa – УЭП при рабочей температуре t , См/см;
 \varkappa_0 – УЭП при температуре приведения термокомпенсации t_0 , См/см;
 t – температура анализируемой жидкости, °С;
 t_0 – температура приведения термокомпенсации, °С;
 α_t – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹, для случая $(t - t_0) < 0$;
 β_t – температурный коэффициент УЭП, °С⁻², для случая $(t - t_0) > 0$.

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ				
									Лист 12

Термокомпенсация (ТК) измеренного значения УЭП (концентрации) обеспечивается в соответствии с формулой (2).

4.2.3 ПП анализатора в зависимости от модификации имеют различия в назначении (анализатор УЭП или концентратомер), цвете индикаторов и диапазоне измерения.

- 4.2.3.1 Термокомпенсация измеренного значения УЭП имеет два режима:
- термокомпенсация выключена;
 - включена простая термокомпенсация с возможностью установки температурных коэффициентов и температуры приведения (смотри формулу (2)).

4.2.4 ПП анализатора представляет собой микроконтроллерное устройство. Один микроконтроллер обеспечивает измерение и обработку сигналов с датчиков, обеспечивая аналого-цифровое преобразование. Второй микроконтроллер обеспечивает управление клавиатурой, индикаторами, формирование выходного сигнала.

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист 13

5 Обеспечение взрывозащиты

5.1 Вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» анализаторов АЖК-3122.х.И-Ех (ПП анализаторов АЖК-3122.х.И-Ех) обеспечивается взрывозащищённым корпусом «И», выполненным в соответствии с требованиями [ГОСТ ИЕС 60079-1](#).

5.2 Взрывозащищённость анализаторов обеспечивается заключением электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по [ГОСТ ИЕС 60079-1](#), которая выдерживает давление взрыва внутри неё и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

5.3 Взрывонепроницаемость вводного отделения в месте прохода кабеля обеспечивается уплотнительным кольцом. Высота уплотнительного кольца в сжатом состоянии не менее 12,5 мм.

В неиспользуемые кабельные вводы устанавливается стальная заглушка.

5.4 Для передней и задней крышек имеются фиксаторы, препятствующие отворачиванию. Фиксаторы можно снять только с помощью инструмента (отвёртки).

5.5 На задней крышке анализатора нанесена предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!», а внутри схема подключения электрических цепей.

5.6 Анализаторы имеют внутренний и наружный заземляющий зажим и знаки заземления по [ГОСТ 21130](#).

5.7 Пожарная безопасность обеспечивается отсутствием наружных деталей оболочки из пластмассы.

5.8 Электростатическая безопасность обеспечивается отсутствием легкогорючих материалов.

5.9 Фрикционная искробезопасность обеспечивается защитным полимерным покрытием и содержанием магния в алюминиевом сплаве 0,16 % (что меньше допустимого значения 7,5 %).

5.10 Требования к обеспечению сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность, отражены в разделе 9 «Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».

Име. № подл.	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам. име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						14

6 Указания мер безопасности

6.1 Меры безопасности

6.1.1 По степени защиты от поражения электрическим током ПП анализатора относится к классу I по [ГОСТ 12.2.007.0](#).

6.1.2 К монтажу и обслуживанию ПП анализатора допускаются лица, прошедшие специальное обучение по руководству по эксплуатации, ознакомленные с общими правилами по технике безопасности в электроустановках с напряжением до 1000 В, сдавшие экзамен на группу по электробезопасности не ниже III, и имеющие удостоверение установленного образца.

6.1.3 Корпус ПП анализатора (ЭБ) должен быть заземлён.

6.1.4 Установка и снятие ПП анализатора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключённом напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.

6.2 Параметры предельных состояний

6.2.1 Критерием предельного состояния является отказ ПП анализатора, при котором восстановление или замена его на месте эксплуатации не предусмотрена эксплуатационной документацией (должна выполняться на предприятии изготовителе).

6.2.2 Категорически запрещается эксплуатировать анализатор при:

- механических повреждениях корпуса, оболочки кабельных вводов;
- отсутствии стопорной скобы и винта;
- отсутствии или повреждении резиновых уплотнений в кабельных вводах;
- отсутствии заземления.

Име. № подл 3122АС/142	Подпись и дата 17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

7 Подготовка к работе и порядок работы

7.1 Эксплуатационные ограничения

7.1.1 Несмотря на высокие технические характеристики ПП анализатора, не рекомендуется использование его при нескольких предельных значениях параметров анализируемой жидкости, а также окружающей среды, одновременно.

7.1.2 Тип и длина кабеля между датчиком и электронным блоком при несённом исполнении определяется изготовителем и согласовывается с заказчиком. Не допускается замена поставляемого кабеля на другой.

7.2 Подготовка к работе

7.2.1 Меры безопасности при подготовке ПП анализатора

7.2.1.1 При подготовке ПП анализатора необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с установками до 1000 В.

7.2.1.2 К обслуживанию ПП анализатора может быть допущен квалифицированный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, выполнение требований которого обеспечивает безопасность обслуживания анализатора.

7.2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности ПП анализатора к использованию

7.2.2.1 При поступлении ПП анализатора потребителю осуществляется входной контроль в объёме:

- проверка комплектности;
- внешний осмотр.

7.2.2.2 Проверка комплектности производится согласно упаковочному листу.

7.2.2.3 При внешнем осмотре проверяются:

- чёткость изображения на шильдиках, местах маркировки и знаков заземления;
- соответствие заводского номера ПП анализатора номеру анализатора, в комплекте с которым он получен;
- идентичность заводских номеров, проставленных на шильдиках и местах маркировки, с заводскими номерами, проставленными в соответствующих разделах паспорта;
- отсутствие повреждений, царапин, других недостатков, явно указывающих на возможную неисправность изделия.

7.2.2.4 В случае обнаружения при внешнем осмотре несоответствия указанным выше требованиям, в порядке, установленном в эксплуатирующей организации, составляется акт, один экземпляр которого отправляется в адрес предприятия-изготовителя. При этом работы по подготовке анализатора к использованию приостанавливаются.

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

					АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7.2.3 Монтаж ПП анализатора

7.2.3.1 Монтаж взрывозащищённых первичных преобразователей анализаторов АЖК-3122.х.И-Ех во взрывоопасных зонах производить в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ, издание 7).

7.2.3.2 Датчик ПП анализатора в составе погружной арматуры устанавливается в вертикальном или горизонтальном положении при помощи привариваемой к ёмкости или трубе бобышки через уплотнительную фторопластовую прокладку.

7.2.3.3 Собрать схему внешних соединений (Приложение В).

7.2.3.4 Заземлить корпус ПП анализатора, включить питание и прогреть анализатор в течение 15 минут.

7.2.4 Настройка параметров

7.2.4.1 ПП анализатора поставляется настроенным в соответствии с заказом. Заводские настройки указаны на наклейке анализатора и в паспорте на анализатор.

7.2.4.2 Все анализаторы поставляются с установленным в «0000» кодом доступа к уровням настройки входов «*А in*», аналогового выхода «*Аout*» и интерфейса «*Г 5*» режима «Настройка» (свободный доступ). Для предотвращения несанкционированного изменения настроек рекомендуется службе КИПиА установить отличный от нуля код доступа (Приложение Г, п. Г.4.4).

7.3 Порядок работы

7.3.1 Режимы работы ПП анализатора

7.3.1.1 ПП анализатора имеет два режима работы: «Измерение» и «Настройка».

При включении питания ПП анализатора автоматически переходит в режим «Измерение» и работает по ранее настроенным параметрам.

7.3.2 Режим «Измерение».

7.3.2.1 В режиме «Измерение» ПП анализатора преобразует сигнал с датчика в цифровую форму для индикации, а также формирует выходной сигнал для передачи информации на измерительные приборы, производимые научно-производственным предприятием «Автоматика», в данном случае на ИП анализатора АЖК-3122.

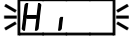
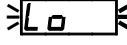
7.3.2.2 Назначение индикаторов в режиме «Измерение».

Четырёхразрядный семисегментный светодиодный индикатор (СДИ) служит для отображения значения измеренной проводимости (концентрации) и температуры.

Мигание отображаемого на индикаторе числа говорит о выходе измеряемого параметра за диапазон индикации.

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата	
-------------	------------	----------------	------------	-------------	--	--------------	--	----------------	--





Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						17


Появление мигающей надписи:  или  означает выход величины входного сигнала за диапазон отображения индикатора (от «-1999» до «9999» без учёта положения десятичной точки).

«Т» – единичный индикатор зелёного цвета:


- в режиме автоматического переключения индикации основного параметра и температуры «Аuto»: светится при отображении измеренной температуры и гаснет при отображении УЭП (концентрации);
- в режиме индикации температуры «TEMP»: светится постоянно;
- режиме выключенного индикатора «OFF»: светится постоянно при нормальной работе анализатора и мигает при наличии ошибок измерения.

7.3.2.3 Назначение кнопок в режиме «Измерение».

 +  - одновременным нажатием кнопок  и  производится вход в режим «Настройка» (Приложение Г, п. Г.1).


 - при нажатии кнопки производится вход в меню настройки режима отображения измеренного значения на индикаторе: проводимость (концентрация), температура или автоматическое переключение индикации проводимости (концентрации) на температуру и обратно через три секунды.


7.3.2.4 Меню настройки режима отображения измеренного значения.


Для входа в данное меню в режиме измерение нажать кнопку , при этом на индикаторе ранее установленный режим, например:


.

Кнопкой  или  выбрать нужный режим, например:

 - режим отображения проводимости (концентрации);



 - режим отображения температуры;

 - режим автоматического переключения отображения проводимости (концентрации) и температуры;

 - режим гашения индикатора. В этом режиме с момента последнего нажатия на кнопки свечение индикатора продолжается ещё 30 секунд: через 30 секунд индикатор гасится (выключается его свечение).

Режим гашения индицируется миганием единичного индикатора «Т».

Для возобновления свечения индикатора необходимо нажать одну из кнопок.

7.3.2.5 Для сохранения выбранного режима нажать кнопку . Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку .

7.3.3 Режим «Настройка».

7.3.3.1 Для удобства в эксплуатации и защиты настроек предусмотрены 2 уровня режима «Настройка»:

- **уровень настройки входа «А in»** (Приложение Г, п. Г.3) – задание положения запятой на цифровом индикаторе для индикации концентрации, задание количества усредняемых измерений, задание характеристики датчика температуры, корректировка измеренной температуры, задание схемы включения датчика температуры, задание сопротивления датчика температуры при 0 °С, на-

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	17.02.2023
Име. № подл	3122АС/142

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						18


стройка константы датчика, выбор режима преобразования проводимости, включение (выключение) термокомпенсации, настройка ускорителей фильтров измеренных значений, настройка диапазона входного сигнала, задание температуры приведения для термокомпенсации, задание температурных коэффициентов УЭП α_t и β_t (смотри формулу (2) п. 4.2.2);

– уровень настройки кода доступа и заводских настроек «r 5t» (Приложение Г, п. Г.4) – восстановление заводских настроек и смена кода доступа к уровню настройки входов «P 1n», защищен паролем от несанкционированного доступа.


7.3.3.2 Все установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

7.3.3.3 Если выход из режима «Настройка» произведён некорректно (например, при неожиданном отключении питания анализатора), сохранение последнего вводимого параметра не производится.


7.3.3.4 Назначение кнопок в режиме «Настройка».

 - влево по меню, возврат, отмена;


 - вниз по меню, вправо по позициям цифр;

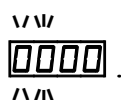
 - вверх по меню, увеличение цифры;


 - вправо по меню, выбор и влево по меню с фиксацией.

7.3.3.5 Для возврата в режим «Измерение» нажать кнопку .

7.3.4 Алгоритм ввода числовых значений.

7.3.4.1 Для выбора нужного разряда нажимать , при этом мигающий разряд индикатора будет смещаться вправо:



Для изменения значения данного разряда нажимать , при этом значение разряда будет увеличиваться от 0 до 9 циклически (0, 1, ..., 9, 0, 1 и т.д.). При изменении старшего разряда значение меняется от -1 до 9 (если это допускается для данной уставки). Изменение значения любого из разрядов не влияет на остальные разряды, если только значение числа на индикаторе не превышает максимально возможного значения данной уставки.

7.4 Самодиагностика

7.4.1 В режиме «Измерение» производится самодиагностика работы анализатора. В случае возникновения некоторых ошибок в его работе на экран выводятся сообщения. Возможные неисправности, их идентификация и способы устранения приведены в таблице (Таблица 2).

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						19

Таблица 2 - Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности (надпись на СДИ)	Вероятная причина	Способ устранения
Err1	Отказ измерительной схемы ПП анализатора	Отправить ПП анализатора в ремонт
Err2	Замыкание датчика температуры	1 Проверить правильность подключения датчика температуры. 2 При невозможности устранения неисправности отправить анализатор в ремонт
Err3	Обрыв датчика температуры	

7.5 Действия в экстремальных условиях

7.5.1 Материалы, применённые в конструкции ПП анализатора, не могут быть источником пожара и не поддерживают горение.

7.5.2 При соблюдении правил эксплуатации, приведённых в настоящем руководстве, ПП анализатора не может быть источником возникновения экстремальных ситуаций.

7.5.3 При попадании ПП анализатора в экстремальные ситуации обслуживающий персонал должен действовать согласно инструкциям, принятым в эксплуатирующей организации.

7.5.4 При экстренной эвакуации обслуживающего персонала принимать меры по обслуживанию ПП анализатора не требуется.

Име. № подл.	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						20

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

8.1.1 Надёжность и правильность работы анализатора может быть обеспечена при условии его эксплуатации согласно настоящему руководству.

8.1.2 К техническому обслуживанию (ТО) анализаторов допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие инструкцию по технике безопасности, утверждённую в установленном порядке руководством эксплуатационных служб, и изучившие настоящее руководство.

8.2 Меры безопасности

8.2.1 Перед проведением ТО проверить надёжность крепления анализатора и арматуры на объекте и их заземление.

8.2.2 Перед демонтажем анализатора необходимо выключить источник электропитания.

8.2.3 Общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0.

8.3 Порядок технического обслуживания анализатора

8.3.1 Техническое обслуживание анализатора заключается в его периодической поверке и техническом обслуживании датчика.

8.3.2 Интервал между поверками: один год.

8.3.3 Поверку и, при необходимости, настройку анализатора необходимо производить в следующих случаях:

- после текущего ремонта, чистки электродов;
- после замены датчика;
- через один год после последней поверки (в соответствии с интервалом между поверками).

8.3.4 Поверка осуществляется в соответствии с документом АВДП.406233.003/1 МП «Анализаторы жидкости кондуктометрические АЖК-31. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ».

8.3.5 Техническое обслуживание датчика включает в себя операции регламентированного и нерегламентированного обслуживания.

Нерегламентированное техническое обслуживание датчика заключается в его чистке (смотри п. 8.3.6).

Регламентированное техническое обслуживание датчика входит в состав регламентных работ по обслуживанию анализатора и заключается в периодическом внешнем осмотре, очистке от загрязнений, проверке целостности деталей, отсутствия протечек, устранении обнаруженных неисправностей.

Объем и периодичность регламентных работ приведены в таблице (Таблица 3).

Подпись и дата						
Име. № дубл.						
Взам.име. №						
Подпись и дата	17.02.2023					
Име. № подл	3122АС/142					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						21

8.3.6 Чистка датчика

8.3.6.1 Главной частью датчика является узел, состоящий из двух или четырёх электродов, конструктивно выполненный в виде изделия (арматуры), которое может быть подключено к процессу при помощи сварки или другим способом, и предназначено для измерения УЭП.

В состав датчика УЭП входит и датчик (сенсор) температуры, предназначенный для измерения температуры. Значение температуры требуется для обеспечения термокомпенсации при измерении УЭП или концентрации растворённых веществ.

8.3.6.2 Работоспособность датчика УЭП в частности и ПП анализатора АЖК-3122 в общем обеспечивается таким параметром датчика как константа датчика. Изменение константы датчика приводит к изменению показаний и возможному выходу погрешности измерения УЭП за пределы допустимого значения. Величину константы датчика определяют чистота и смачиваемость поверхностей электродов датчика.

8.3.6.3 Чистка электродов производится в случае загрязнения их поверхностей (образование нерастворимой пленки или налета). Следует иметь в виду, что изменение цвета электродов ещё не является поводом для их чистки. Условием чистки может являться превышение основной приведённой погрешности.

8.3.6.4 При проведении технического обслуживания ПП анализатора АЖК-3122 чистка электродов датчика производится в следующей последовательности:

- демонтировать ПП анализатора или датчик;
- в соответствии с конструкцией датчика осмотреть поверхность потенциального (центрального) электрода и внутреннюю поверхность корпуса двухэлектродного датчика; в четырёхэлектродном датчике осмотреть поверхность рабочих электродов (далее даётся описание только для двухэлектродного датчика);

ВНИМАНИЕ! Запрещается трогать поверхность электродов руками, протирать спиртом, растворителями и т. п.

- удалить загрязнения чистой сухой салфеткой;
- протереть поверхность потенциального электрода и внутреннюю поверхность корпуса слабым (не более 0,5% концентрации) серной или азотной кислоты при помощи ватного тампона;
- промыть электрод и корпус под струей воды (требования к воде — по ГОСТ Р 51232);
- определить визуально смачиваемость поверхностей: на поверхность нанесится капля воды, капля должна растекаться по поверхности, капля не должна скатываться; стряхнуть остатки воды, обработанные поверхности насухо не протирать;
- произвести сборку и установку датчика на объекте.

8.3.6.5 Качество чистки определяется путем проведения калибровки и снятия метрологических характеристик анализатора.

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

					АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8.4 Регламентные работы

8.4.1 Необходимые регламентные работы приведены в таблице.

Таблица 3 - Регламентные работы

№	Наименование работ	Периодичность	Затраты времени
1	Внешний осмотр, обтирка от пыли	1 раз в 3 мес.	0,25 ч
2	Проверка отсутствия внешних протечек в местах сочленений деталей датчика и сварных швов, подтягивание резьбовых соединений	1 раз в 3 мес	0,25 ч
3	Поверка	1 раз в год	16,00 ч

8.4.2 Обнаруженные при техническом обслуживании дефекты должны устраняться немедленно.

Име. № подл 3122АС/142	Подпись и дата 17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 На передней панели ПП анализатора указано:

- название предприятия-изготовителя (или торговый знак);
- тип анализатора;
- обозначение единичных индикаторов и кнопок управления.

9.2 На корпусе ПП анализатора АЖК-3122 нанесено:

- название предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения;
- обозначение защищённости от проникновения пыли и воды «IP65»;
- маркировка вида взрывозащиты «IEx d IIВ Т6 X» (для ПП анализатора АЖК-3122.х.И-Ех);
- диапазон температуры окружающего воздуха.

Допускается указывать дополнительную информацию.

9.3 На задней крышке ПП анализатора нанесено:

- единый знак обращения продукции на рынке государств таможенного союза;
- знак утверждения типа средства измерений;
- название предприятия-изготовителя;
- тип анализатора;
- диапазон измерения;
- вид и диапазон изменения выходного сигнала (заводская настройка);
- заводской номер и год выпуска;
- предупредительная надпись «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!» (для ПП анализаторов АЖК-3122.х.И-Ех).

9.4 Анализатор и документация помещаются в чехол из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонные коробки.

9.5 Анализаторы транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.6 Транспортирование анализаторов осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках, на которых нанесены манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать». Допускается транспортирование анализаторов в контейнерах.

9.7 Способ укладки анализаторов в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

9.8 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

9.9 Срок пребывания анализаторов в соответствующих условиях транспортирования – не более 6 месяцев.

9.10 Анализаторы должны храниться в отапливаемых помещениях с температурой (5...40) °С и относительной влажностью не более 80 %.

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						24

Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей анализаторов.

9.11 Хранение анализаторов в заводской упаковке должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

Срок хранения без переконсервации не более трех лет.

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ					Лист 25

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ПП анализатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3 Для анализаторов, предназначенных для использования на атомных станциях и других ОИАЭ, гарантийный срок хранения с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию 24 месяца за счёт качества упаковки и консервации. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с момента ввода анализаторов в эксплуатацию.

10.4 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет анализатор.

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	

11 Сведения о рекламациях

11.1 При отказе в работе или неисправности анализатора по вине изготовителя неисправный анализатор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77, корпус 5,
ЗАО «НПП «Автоматика»,
тел.: (4922) 47-52-90, (4922) 77-97-96, факс: (4922) 21-57-42.
e-mail: market@avtomatica.ru
<http://www.avtomatica.ru>

Име. № подл	Подпись и дата	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
3122АС/142	17.02.2023			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
АЖК3122.02.АС.01С РЭ				Лист
				27

12 Нормативные ссылки

В настоящем руководстве использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75. Изделия электротехнические. Требования безопасности.

ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.

ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 21130-75. Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017). Взрывоопасные среды. Оборудование. Общие требования.

ГОСТ 32137-2013. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

НП-001-15 - Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.

НП-016-05 - Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ).

НП-033-11 - Общие положения обеспечения безопасности исследовательских ядерных установок.

НП-031-01 - Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.

Име. № подл 3122АС/142	Подпись и дата 17.02.2023	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					АЖК3122.02.АС.01С РЭ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

13 Перечень принятых сокращений

В настоящем руководстве по эксплуатации применяются определения, обозначения и сокращения, приведённые ниже:

- ИП – измерительный прибор
- ПП – первичный преобразователь
- НСХ – номинальная статическая характеристика
- ТС – термопреобразователь сопротивления
- ТК – температурная компенсация
- УЭП – удельная электрическая проводимость
- ОИАЭ – объекты использования атомной энергии
- ЭМС – электромагнитная совместимость
- Modbus – открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «клиент-сервер»; локальная сеть типа master-slave, т.е. один ведущий - остальные ведомые
- Modbus RTU – протокол Modbus с компактной двоичной кодировкой символов
- RS-485 – Recommended Standard 485 - стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи
- RTU – Remote Terminal Unit - удаленный терминал
- ЭБ – электронный блок первичного преобразователя
- СДИ – светодиодный индикатор

Име. № подл	3122АС/142	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата		
Подпись и дата	17.02.2023							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ			Лист
						29		

Приложение А Габаритные и монтажные размеры

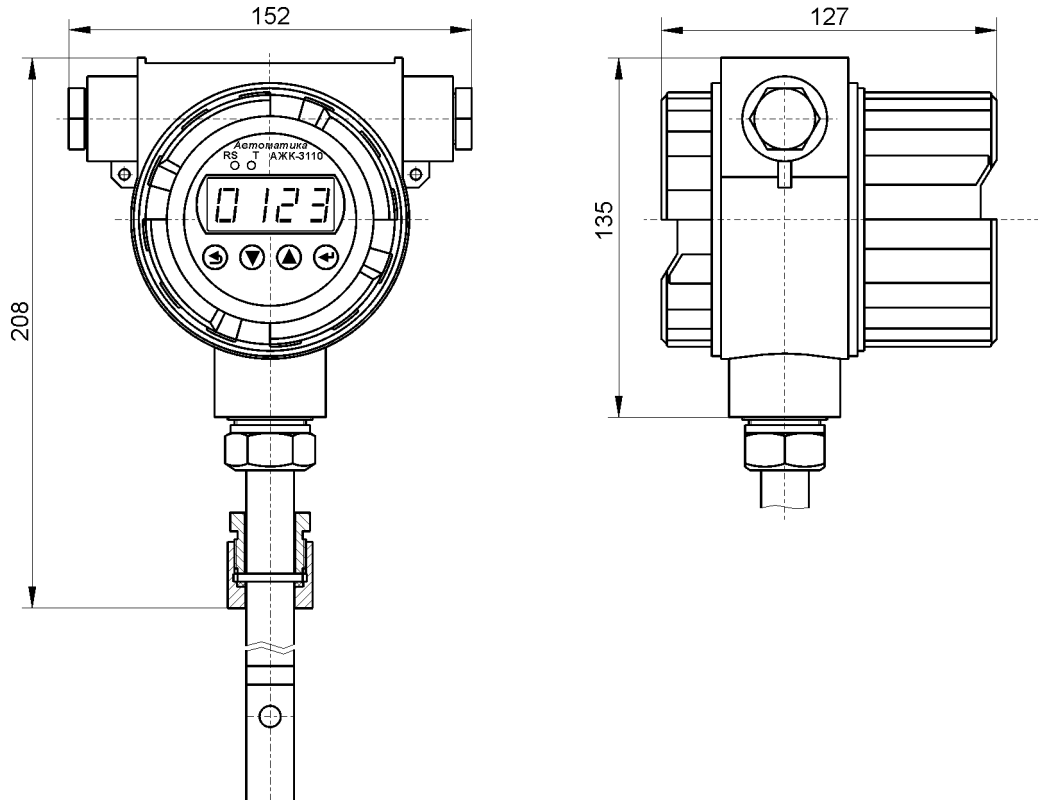


Рисунок А.1 - ПП анализатора АЖК-3122.х.И.50...2000 с датчиком погружного типа с бобышкой и корпусом электронного блока «И»

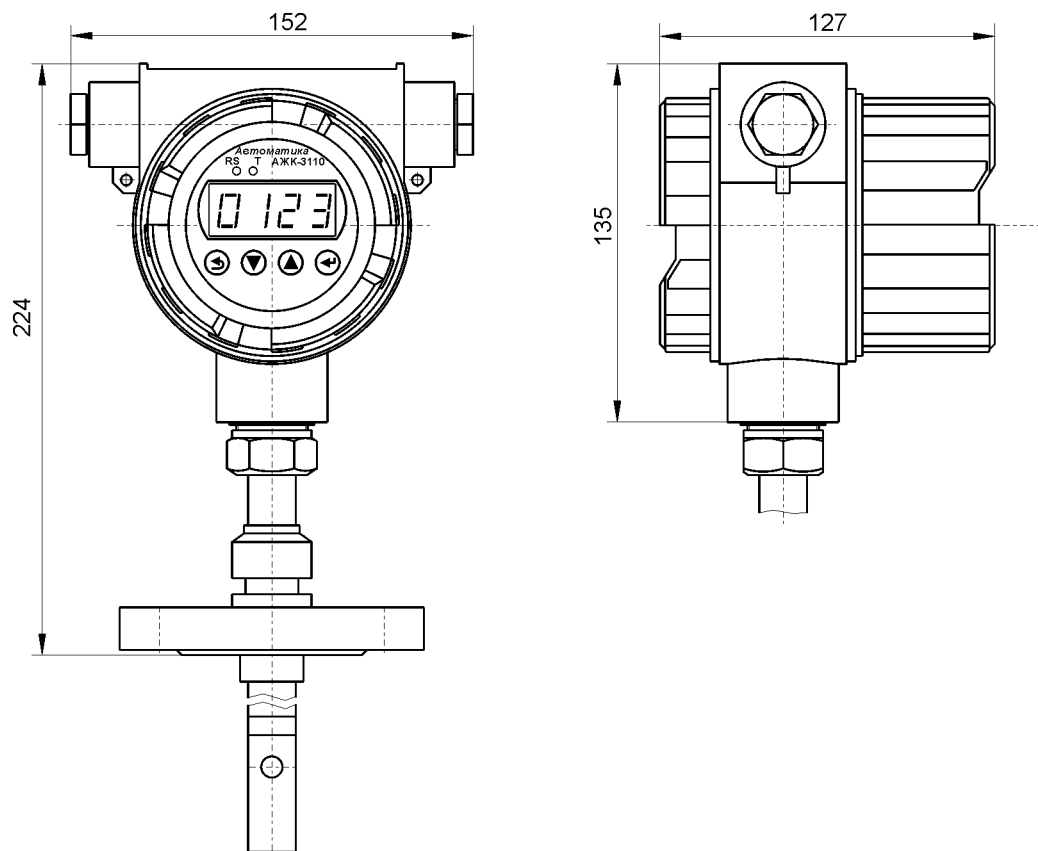


Рисунок А.2 - ПП анализатора АЖК-3122.х.И.50...2000 с датчиком погружного типа с фланцем и корпусом электронного блока «И»

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	
Взам. име. №		Име. № дубл.	
Подпись и дата	17.02.2023	Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

30

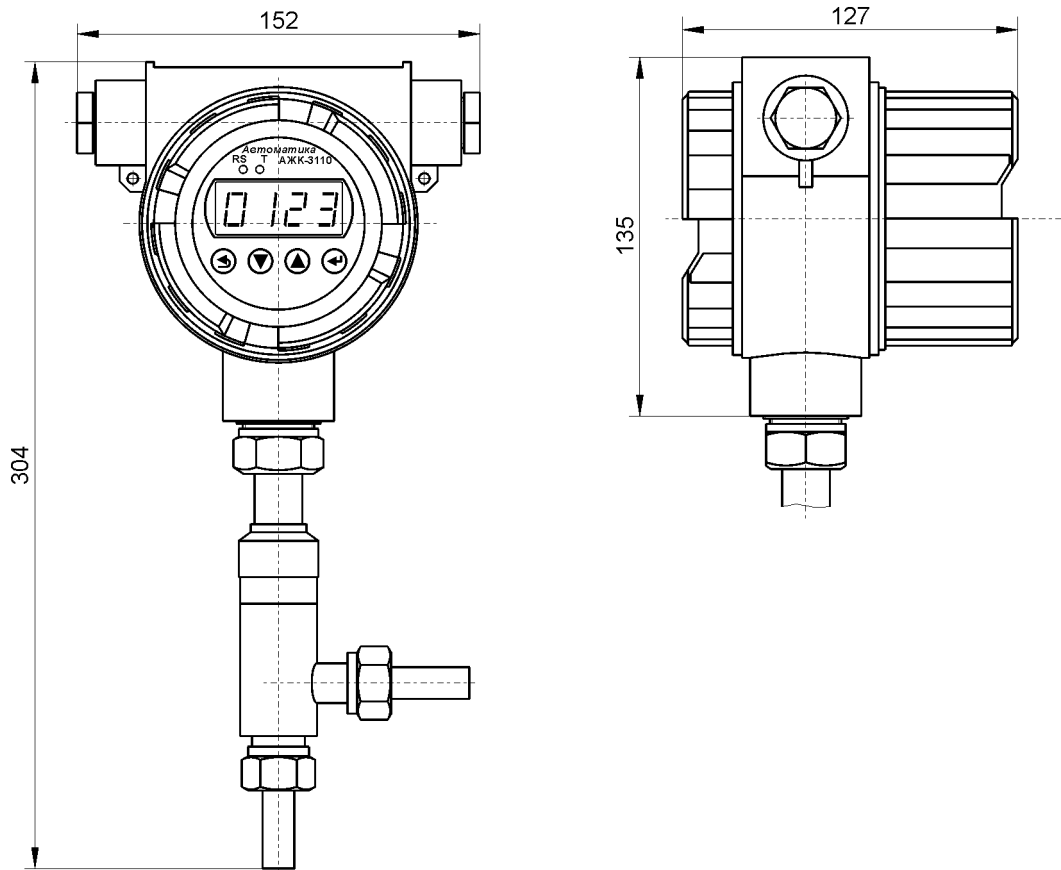


Рисунок А.3 - ПП анализатора АЖК-3122.х.И.ПР с датчиком проточного типа с корпусом электронного блока «И»

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №		Име. № дубл.		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ				Лист
									31

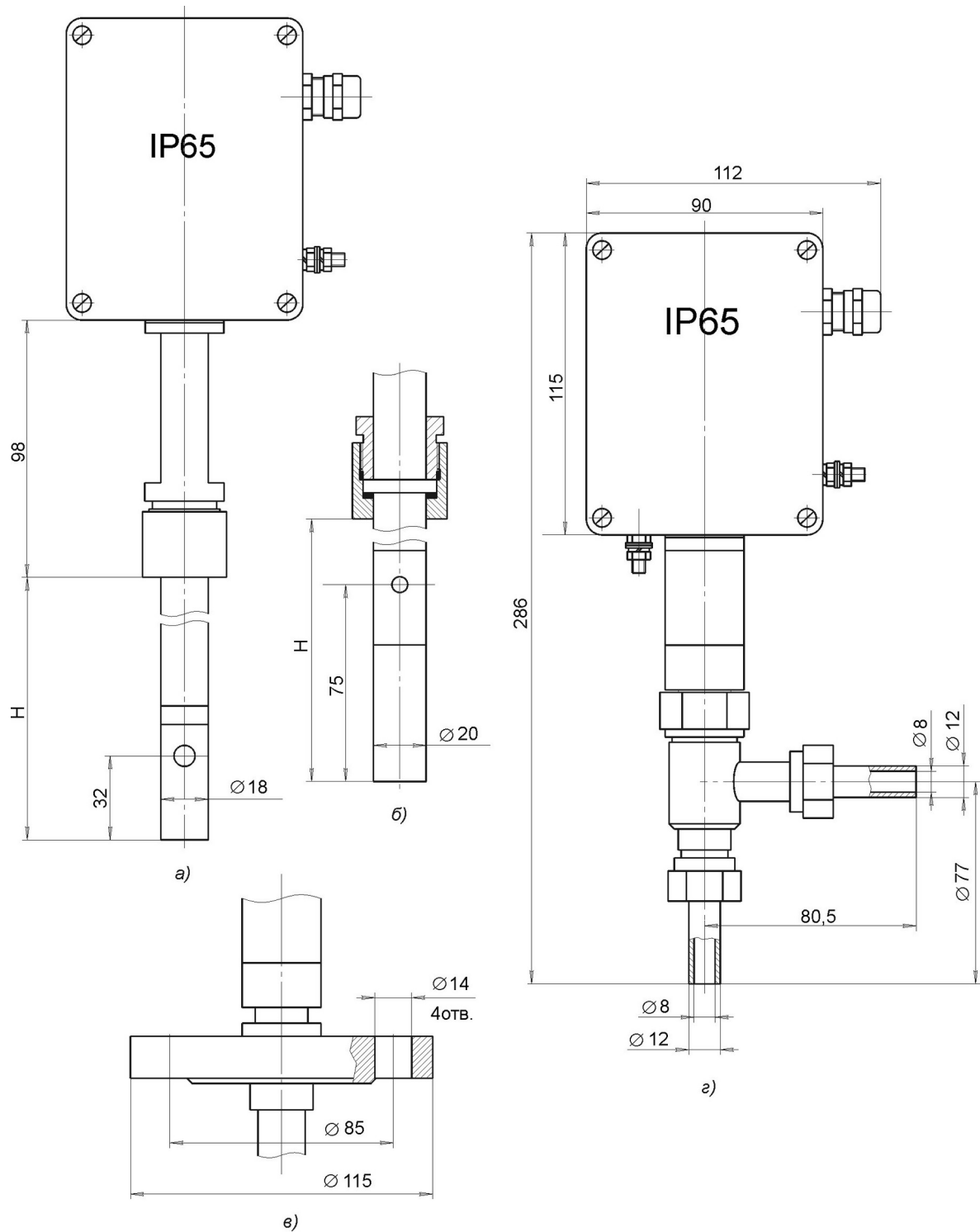


Рисунок А.4 - ПП анализатора АЖК-3122.1.Д с датчиком погружного типа с бобышкой и корпусом электронного блока «Д»; б) — датчик погружного типа анализатора АЖК-3122.2 с бобышкой; в) — фланец для датчиков погружного типа; г) - анализатор АЖК-3122.х.Д.ПР с датчиком проточного типа с корпусом электронного блока «Д»

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
--------------	------------	----------------	------------	-------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
		17.02.2023			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

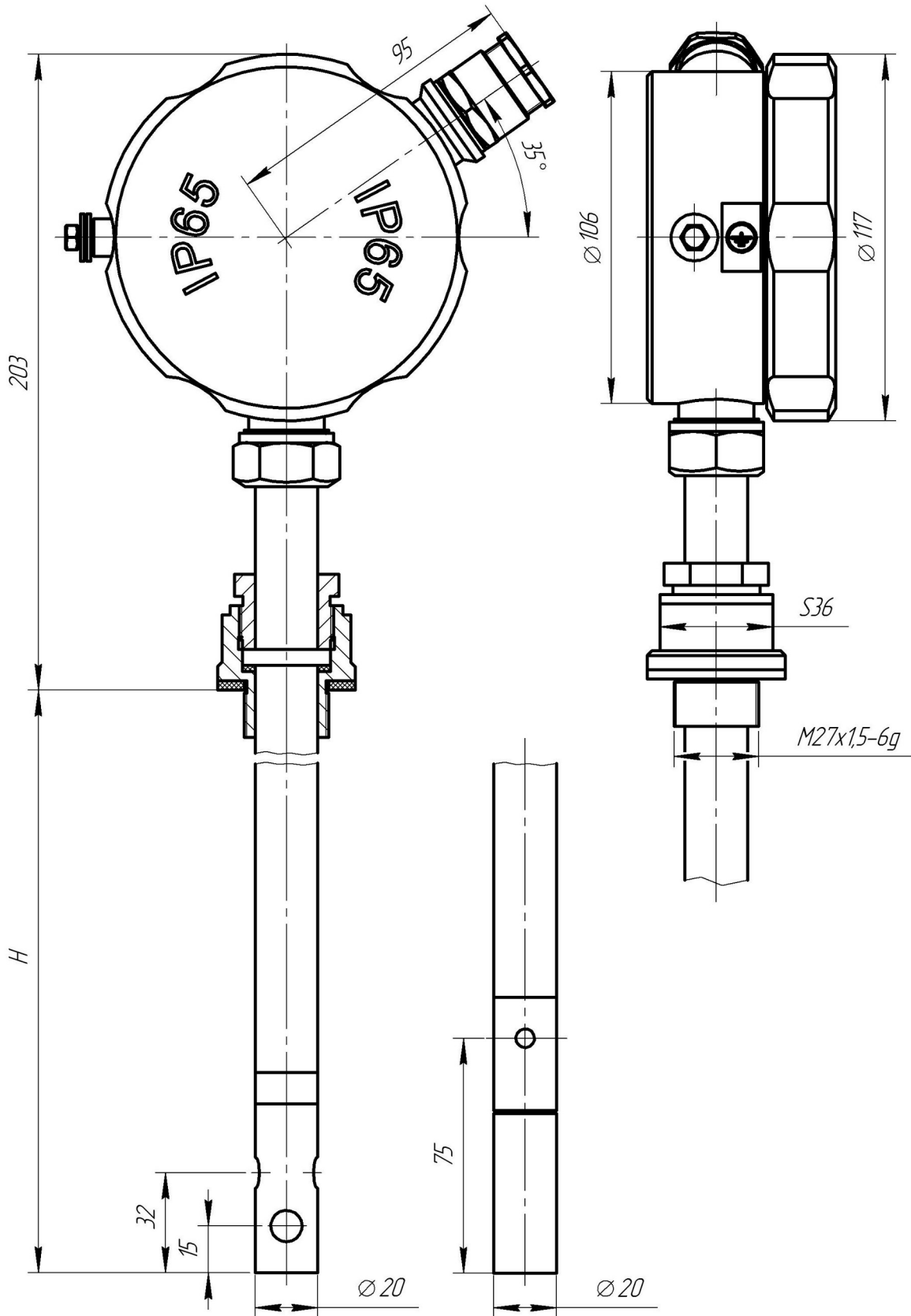


Рисунок 5 – ПП анализатора АЖК-3122.1(2; К).Н(Т).100...2000 с датчиком погружного типа с бобышкой с корпусом электронного блока «Н» («Т»). Моноблочное исполнение

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

33

Приложение Б Схемы подключения ЭБ анализаторов

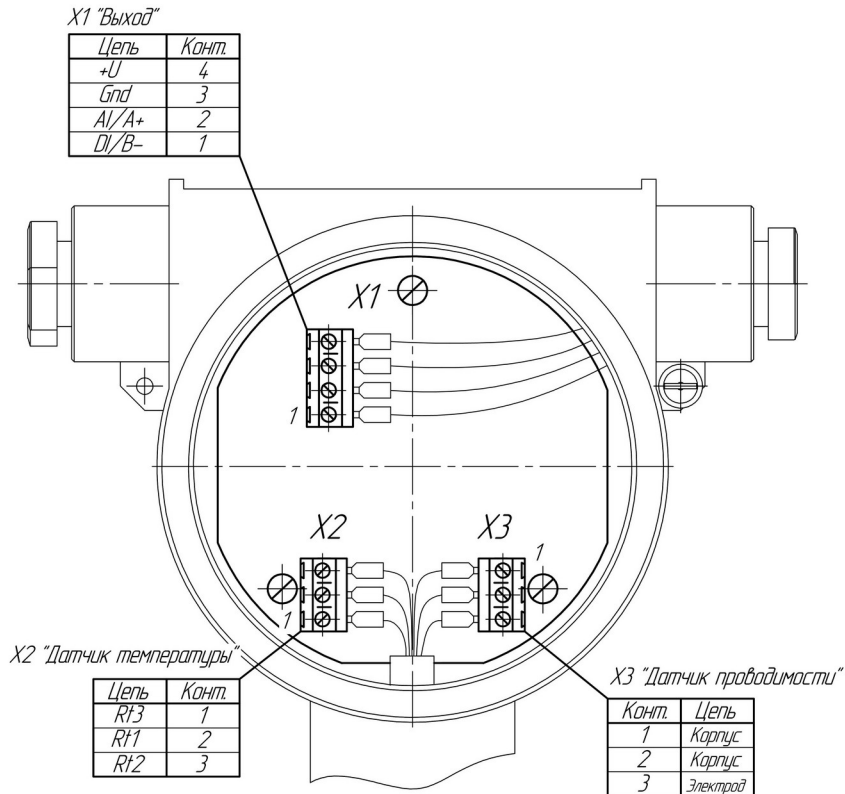


Рисунок Б.1 - Вид со стороны задней панели корпус «И» (двухконтактное исполнение)

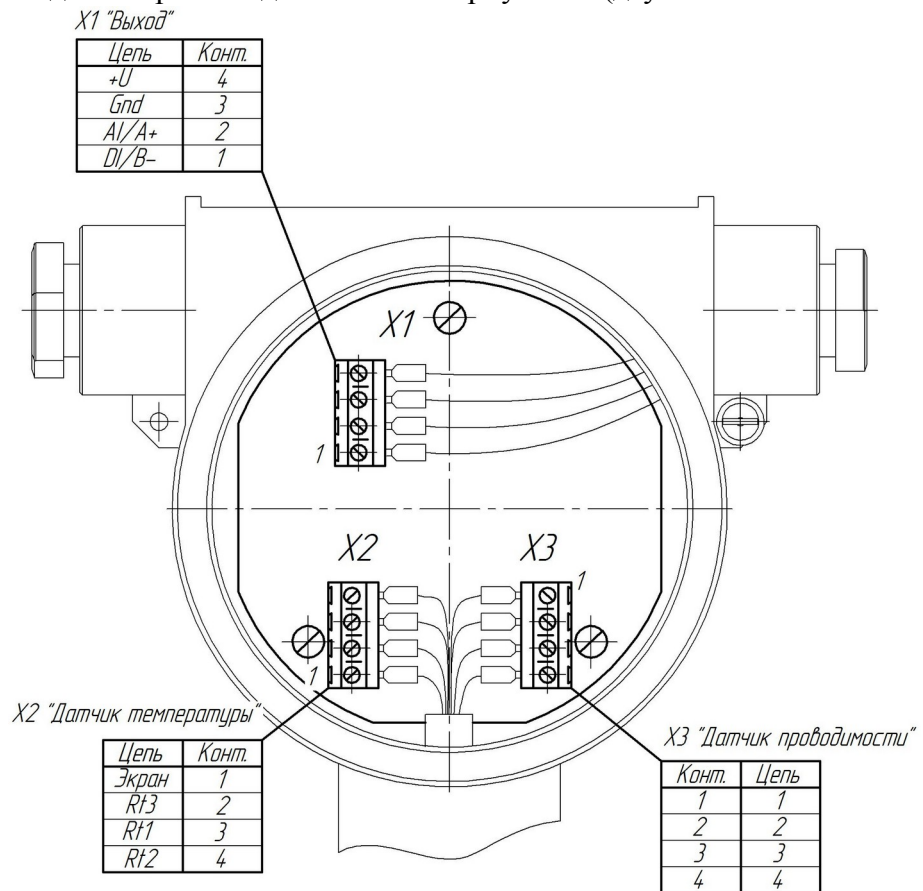


Рисунок Б.2 - Вид со стороны задней панели корпус «И» (четырёхконтактное исполнение)

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

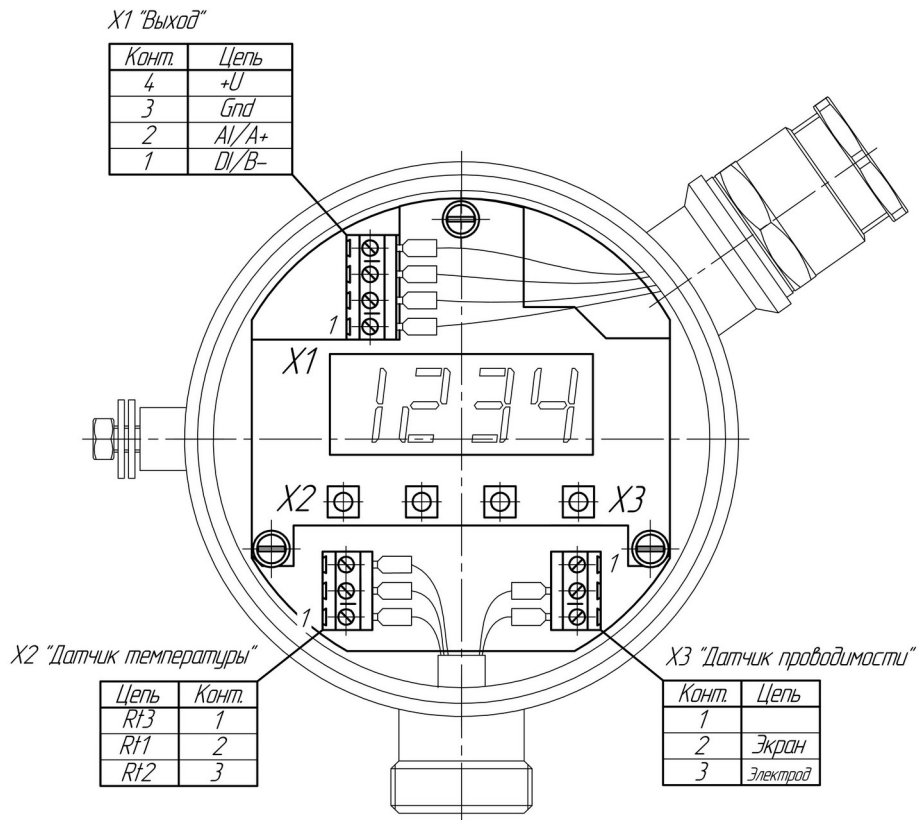


Рисунок Б.3 - Вид со стороны передней панели корпус «Н» (двухконтактное исполнение)

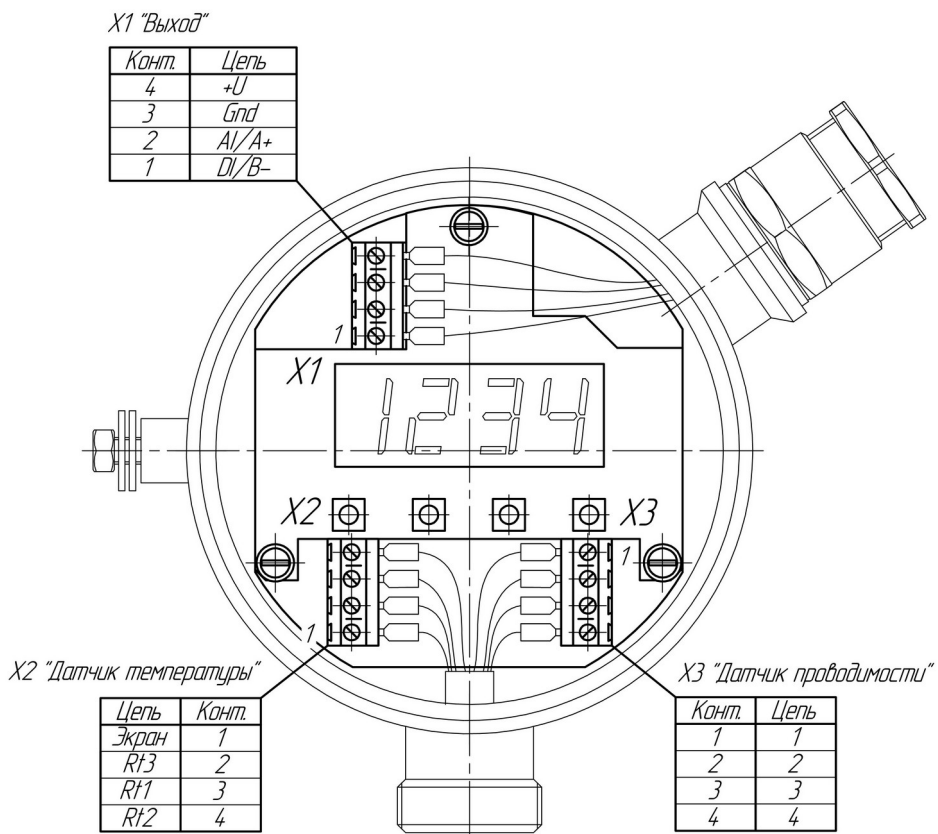


Рисунок Б.4 - Вид со стороны передней панели корпус «Н» (четырёхконтактное исполнение)

Име. № подл	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист 35

X1 "Выход"

Конт.	Цель
4	+U
3	Gnd
2	A1/A+
1	D1/B-

X2 "Датчик температуры"

Цель	Конт.
Rf3	1
Rf1	2
Rf2	3

X3 "Датчик проводимости"

Конт.	Цель
1	Экран
2	Экран
3	Электрод

Рисунок Б.5 - Вид со стороны передней панели корпус «Д» (двухконтактное исполнение)

X1 "Выход"

Конт.	Цель
4	+U
3	Gnd
2	A1/A+
1	D1/B-

X2 "Датчик температуры"

Цель	Конт.
Экран	1
Rf3	2
Rf1	3
Rf2	4

X3 "Датчик проводимости"

Конт.	Цель
1	1
2	2
3	3
4	4

Рисунок Б.6 - Вид со стороны передней панели корпус «Д» (четырёхконтактное исполнение)

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

36

Приложение В Схемы внешних соединений

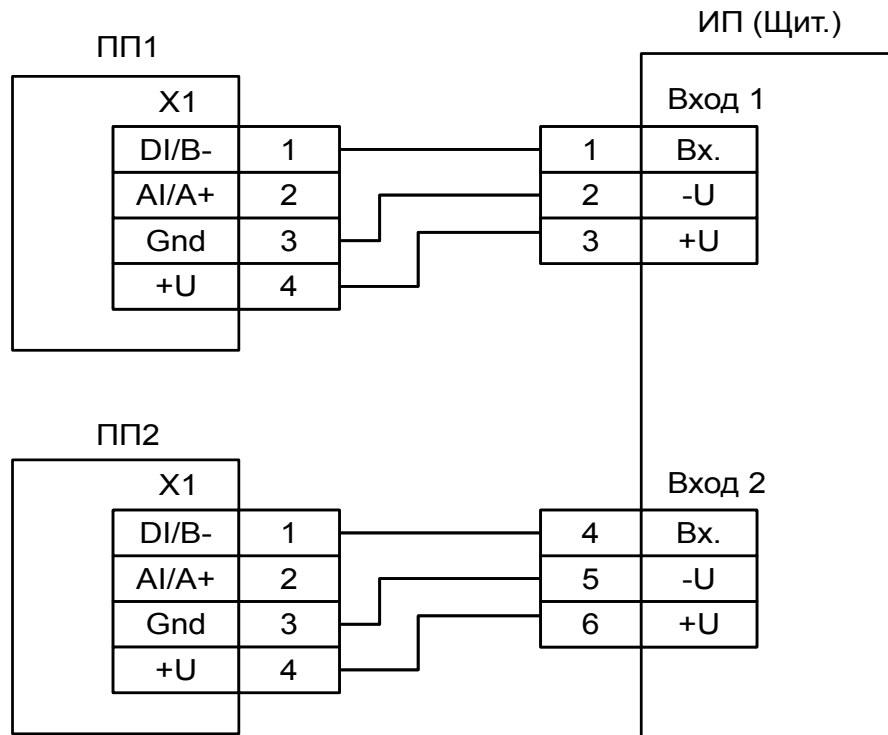


Рисунок В.1 - Схема внешних соединений ПП и ИП щитового исполнения

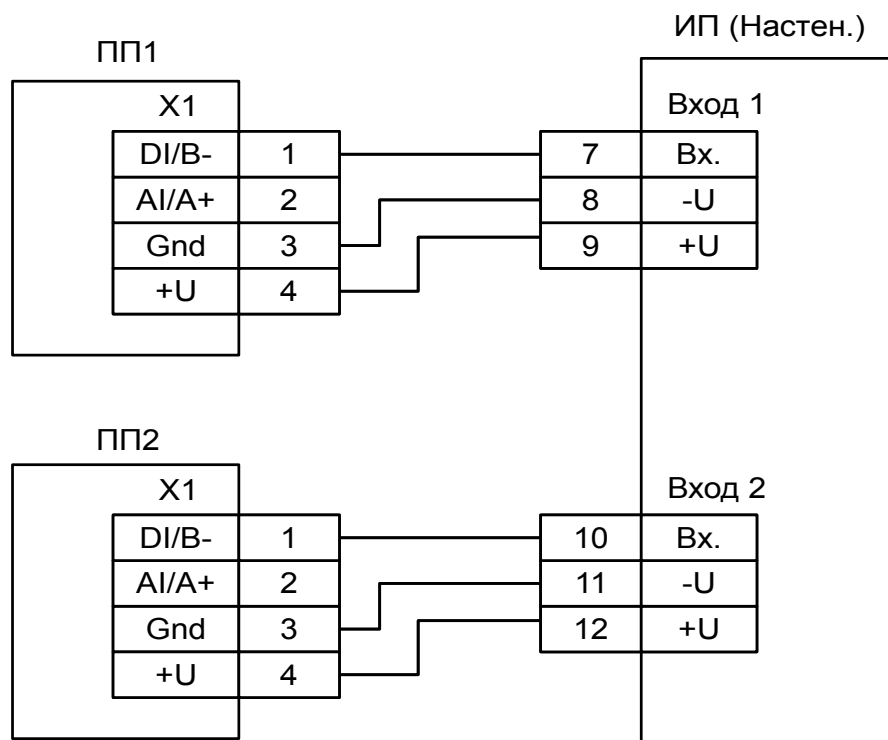


Рисунок В.2 - Схема внешних соединений ПП и ИП настенного исполнения

Име. № подл.	3122АС/142	Подпись и дата	17.02.2023	Взам.име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата



АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Лист

37

Приложение Г Режим «Настройка»

Режим «Настройка» предназначен для задания настройки параметров анализатора. Код доступа к уровню настройки кодов доступа и заводских настроек «Г 5т» целесообразно предоставлять только инженеру КИПиА.

Г.1 **Вход в режим «Настройка»** осуществляется из режима «Измерение» одновременным нажатием кнопок  и .

При этом на индикаторе появится надпись .



Г.2 Выбрать нужный пункт меню кнопкой  или .



- конфигурация аналоговых входов;






- сервис (восстановление заводских настроек и смена кода доступа к уровням настройки анализатора).

Для входа в выбранный пункт меню нажать кнопку . Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку .



Примечание - Если для выбранного меню был установлен код доступа, отличный от «0000», то вместо первого пункта меню появится приглашение ввести код доступа в выбранный уровень:




- четыре нуля, левый мигает.




Кнопками  и  ввести установленный код доступа. Подтвердить код, нажав на кнопку . Если код доступа введен неправильно, то анализатор возвращается в режим «Измерение». Если код доступа правильный, то на экране появится первый пункт меню выбранного уровня.


Г.3 **Уровень настройки аналогового входа «А. in».**

Г.3.1 Вход в режим настройки входов производится из меню выбора уровня настройки (п. Г.2) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки: .

При этом на индикаторе появится приглашение ввести код доступа:



Кнопками  и  ввести установленный код доступа, например «1000». Подтвердить код кнопкой . Если код доступа указан неправильно, то анализатор возвращается в режим «Измерение».

Г.3.2 Если код доступа правильный, то на экране высветится меню .



- задание положения десятичной точки на индикаторе (для концентромера);



- задание числа усредняемых измерений температуры ;

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	17.02.2023
Име. № подл	3122АС/142

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						38

FLEEC

- задание числа усредняемых измерений проводимости;

гАпГ

- диапазон измерения проводимости;

CL in

- включение (выключение) пересчёта измеренной проводимости в концентрацию;

C.SnS

- настройка константы датчика;

E.Acc

- настройка ускорителя фильтра (акселератора) температуры;

C.Acc

- настройка ускорителя фильтра (акселератора) проводимости;

ECor

- включение (выключение) температурной компенсации;

EO

- задание температуры приведения;


ALFA

- задание температурного коэффициента α_t ;

BETA




- задание температурного коэффициента β_t .


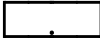
Примечание - Температурные коэффициенты α_t и β_t вводятся в процентах, то есть умноженными на сто, например, если $\alpha_t=0,01801$, то необходимо ввести 1,801.

Нажать кнопку  для входа в выбранный пункт подменю.

Г.3.3 Задание положения десятичной точки на индикаторе «dP».

Положение десятичной точки влияет только на индикацию концентрации, для индикации проводимости и температуры положение запятой не имеет значения. Для индикации проводимости положение запятой определяется автоматически.

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать  или  до появления на индикаторе: .



Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится отображение ранее сохранённого положения десятичной точки, например: .

Кнопкой  или  выбрать нужное положение:



, ,  или .





Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения .

Г.3.4 Задание числа усредняемых измерений «FLEE» или «FLEC».

В подменю настройки аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать  или  до появления на индикаторе:

 или .

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение числа усредняемых измерений, например: .

Кнопками ,  задать требуемое значение. Ввод 0 или 1 эквивалентны усреднению за 1 с. Значение 30 эквивалентно усреднению входного сигнала за 30 с. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Примечание - Усреднение осуществляется по принципу «скользящего окна», а обновление индикации производится 2 раза в секунду. Максимальное время усреднения 30 с.

Име. № подл.	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ

Г.3.5 Задание диапазона измерения проводимости «rAnG».

В подменю настройки аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать или до появления на индикаторе: rAnG.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение числа усредняемых измерений, например:

Auto - автоматическое переключение диапазонов измерения;

rAnG1 - диапазон измерения проводимости (0,000...1,000);

rAnG2 - диапазон измерения проводимости (1,00...10,00);

rAnG3 - диапазон измерения проводимости (10,0...100,0);

rAnG4 - диапазон измерения проводимости (100...1000).

Кнопкой или выбрать нужный диапазон измерения. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Г.3.6 Задание режима преобразования проводимости в концентрацию «CL in».

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать или до появления на индикаторе: CL in.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится отображение ранее сохранённого варианта преобразования, например:

AS.15 - индикация проводимости (без преобразования);

FrEE - индикация концентрации по установленной на заводе изготовителе характеристике.

Кнопкой или выбрать нужное. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Г.3.7 Задание константы датчика «SEnS».

Примечание — Перед заданием отношения констант датчика перевести анализатор в режим отображения проводимости (смотри Г.3.6).

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать или до появления на индикаторе: SEnS.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится:

CL Cr - явное задание отношения константы датчика к расчётной константе;

Cond - задание отношения констант методом коррекции значения проводимости.

Г.3.7.1 Для явного задания отношения констант кнопкой или выбрать **CL Cr** и нажать кнопку . При этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение отношения констант, например: 0010.

Кнопками и задать требуемое значение (от -1,999 до 9,999). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Г.3.7.2 Для задания отношения констант методом коррекции значения проводимости, кнопкой или выбрать **Cond** и нажать кнопку . При этом на индикаторе появится текущее значение проводимости, например: 0705. Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку или .

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						41

Если текущее измеренное значение отличается от требуемого, то кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение, например: . Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ⏪, без сохранения – кнопку ⏩.

Примечание - при задании отношения констант методом коррекции значения проводимости необходимо установить режим преобразования в (без преобразования).

Г.3.8 Для включения и настройки ускорителя фильтра (акселератора) температуры «» или проводимости «» в подменю п. Г.3.1 нажимать кнопку ▼ или ▲ до появления на индикаторе: или

Нажать кнопку ⏪. При этом на индикаторе появится ранее сохранённое состояние ускорителя:

– ускоритель включен,

– ускоритель выключен.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужное состояние. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ⏪, без сохранения – кнопку ⏩.

Г.3.8.1 Если сохраняется состояние , то после нажатия кнопки ⏪ на индикаторе появится ранее сохранённое значение порога срабатывания ускорителя в процентах от диапазона измерения, например:

.

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение (от 1 до 100). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ⏪, без сохранения – кнопку ⏩.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отклонение входного сигнала от среднего значения два раза подряд, на величину большую заданного порога срабатывания ускорителя, приведёт к быстрой смене показаний (среднего значения) на новое значение, равное последнему значению входного сигнала (смотри Приложение Д).

Г.3.9 Включение (выключение) термокомпенсации датчика «».

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе: .

Нажать кнопку ⏪, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое состояние, например:

– термокомпенсация включена;

– термокомпенсация выключена.

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое состояние. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ⏪, без сохранения – кнопку ⏩.

Г.3.10 Задание температуры приведения «» для температурной компенсации.

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе: .

Нажать кнопку ⏪, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение, например: .

Име. № подл	3122АС/142
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	17.02.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						42

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести новое значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку \leftarrow , без сохранения – кнопку \rightarrow .

Г.3.11 Задание температурного коэффициента «ALFA» α_t .

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе: **ALFA**.

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение, например: **1.500**.

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести новое значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку \leftarrow , без сохранения – кнопку \rightarrow .

Г.3.12 Задание температурного коэффициента «BETA» β_t .

В подменю задания конфигурации аналогового входа (п. Г.3.1) нажимать \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе: **BETA**.

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение, например: **1.500**.

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести новое значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку \leftarrow , без сохранения – кнопку \rightarrow .

Г.3.13 Для возврата в режим «Измерение» нажать кнопку \rightarrow .

Г.4 Сервис «rSE» (восстановление заводских настроек и смена кода доступа к уровню «Pin»).

Г.4.1 Вход в сервисный режим производится из меню выбора уровня настройки (п. Г.2) нажатием кнопки \leftarrow на выбранном пункте настройки:

rSE.

При этом на индикаторе появится приглашение ввести код доступа:

0000

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести установленный код доступа: «1000».

Подтвердить код кнопкой \leftarrow . Если код доступа указан неправильно, то анализатор возвращается в режим «Измерение». Если код доступа правильный, то на индикаторе появится первый пункт подменю: **rEE**.

Г.4.2 Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle выбрать сервис для настройки:

rEE - восстановление заводских настроек,

CAin - задание кода доступа к уровню «Pin»;

Г.4.3 Восстановление заводских настроек «rEE».

Для восстановления заводских настроек в подменю выбора сервиса (п. Г.4.2) нажимать \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

rEE.

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе появится запрос подтверждения на восстановление заводских настроек: **YES**.

Нажать кнопку \leftarrow для восстановления заводских настроек. Для выхода без восстановления заводских настроек нажать кнопку \rightarrow .

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						43

ВНИМАНИЕ! Восстановление заводских настроек необратимо стирает все пользовательские настройки анализатора. Если заводские установки не совпадают с требуемыми, то потребуется настройка и калибровка (поверка) анализатора. Отменить ошибочно произведенное восстановление заводских настроек НЕВОЗМОЖНО! Изменение пользователем заводских настроек невозможно. Заводские настройки анализатора указаны на наклейке на задней стенке анализатора.


Восстановление заводских настроек целесообразно в следующих случаях:

- если произведена метрологическая настройка анализатора по неправильному эталонному входному сигналу (анализатор исправен, но показания значительно отличаются от ожидаемых);
- для возврата к заведомо работоспособному состоянию анализатора при случайном изменении настройки, или если результаты настройки отличаются от ожидаемых.





Г.4.4 Задание кода доступа к уровню настройки входов.

В подменю выбора сервиса (п. Г.4.2) нажимать  или  до появления на индикаторе:


 - код доступа к уровню настройки входов «А in»;

Для изменения выбранного кода доступа к уровню конфигурирования нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение кода, например:

.

Кнопками  и  ввести новое значение кода доступа. Возможные значения от «-1999» до «9999». Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Примечание - Если код доступа установлен «0000», то вход в соответствующий уровень настройки будет производиться без запроса кода доступа.

Г.4.5 Для возврата из меню сервиса в режим «Измерение», нажать кнопку .

Име. № подл	3122АС/142
Подпись и дата	17.02.2023
Взам.име. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

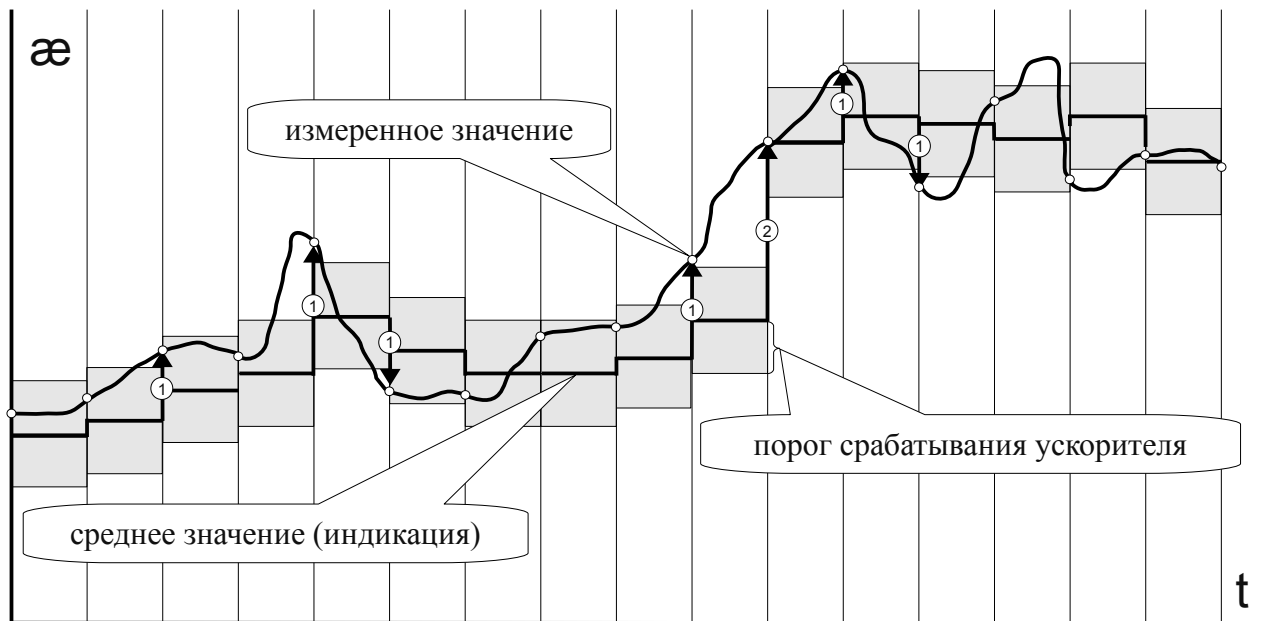
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АЖК3122.02.АС.01С РЭ	Лист
						44

Приложение Д Ускоритель фильтра

Усреднение осуществляется по принципу «скользящего окна», а обновление индикации производится два раза в секунду.

Отклонение входного сигнала от среднего значения два раза подряд, на величину большую заданного порога срабатывания ускорителя, приведёт к быстрой смене показаний (среднего значения) на новое значение, равное последнему значению входного сигнала.

Ниже приводится рисунок, поясняющий работу фильтра с ускорителем.



- ① - отклонение, превышающее порог первый раз (после отсутствия превышения, превышения с другим знаком или ускоренного перехода к новому значению);
- ② - отклонение, превышающее порог, второй раз подряд (с тем же знаком).

Име. № подл 3122АС/142	Подпись и дата 17.02.2023	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
---------------------------	------------------------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

АЖК3122.02.АС.01С РЭ

