

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12, Астана +7(77172)727-132
Единый адрес: avk@nt-rt.ru Веб-сайт: avtomatika.nt-rt.ru

**КОНДУКТОМЕТР ПРОМЫШЛЕННЫЙ
ДВУХКАНАЛЬНЫЙ
АЖК-3122.х.П**

Руководство по эксплуатации

АВДП 406233.013 РЭ

Оглавление

Введение.....	4
1 Назначение.....	4
2 Технические данные.....	5
3 Состав изделия.....	8
4 Устройство и принцип работы.....	8
5 Указания мер безопасности.....	11
6 Подготовка к работе.....	11
7 Порядок работы.....	11
8 Порядок работы.....	18
9 Возможные неисправности и способы их устранения.....	22
10 Техническое обслуживание.....	23
11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	23
12 Гарантии изготовителя.....	24
13 Сведения о рекламациях.....	24
Приложение А. Габаритные и монтажные размеры.....	25
Приложение В. Схема внешних электрических соединений.....	27
Приложение С. Зависимость удельной электрической проводимости растворов серной кислоты и хлористого калия от концентрации при температуре 25 °С.....	28
Приложение Д. Блок-схемы алгоритмов работы кондуктометра.....	29

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Шмелев</i>			<i>Кондуктометр промышленный двухканальный АЖК-3122 Руководство по эксплуатации</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Шмелев</i>					2	29
<i>Н. Контр.</i>		<i>Крутина</i>				<i>НПП «Автоматика»</i>		

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>12</i>

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации кондуктометра промышленного двухканального АЖК-3122.х.П (далее – кондуктометр).

Описываются назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические данные, даются сведения о порядке работы с кондуктометром и проверке его технического состояния.

Области применения: водоподготовка, теплоэнергетика, химическая, нефтехимическая, пищевая и другие отрасли промышленности.

Кондуктометры подлежат поверке в соответствии с документом «Анализаторы жидкости кондуктометрические АЖК-31. Методика поверки».

Кондуктометры выпускаются по ТУ 4215-046-10474265-2009

1 Назначение

1.1 Кондуктометр предназначен для измерения удельной электрической проводимости (далее – УЭП) и температуры воды, растворов кислот, щелочей, солей и других растворов, не образующих на электродах датчика пленку.

1.2 Кондуктометр состоит из одного или двух датчиков и измерительного прибора (далее – ИП).

1.3 Кондуктометр обеспечивает цифровую индикацию значений измеряемых параметров, преобразование их в пропорциональные значения аналоговых выходных сигналов постоянного тока, обмен данными по цифровому интерфейсу RS-485, сигнализацию о выходе измеряемых параметров за пределы заданных значений (уставок), а также графическое отображение результатов измерений.

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

2 Технические данные

2.1 Количество каналов измерения 2.

2.2 Измеряемые параметры по каждому каналу – УЭП и температура.

2.3 Диапазоны измерения УЭП в зависимости от модификации указаны в таблице 1.

Таблица 1

Назначение	Модификация	Диапазон измерения
Анализатор УЭП	АЖК-3122.1.П	(0,000...1,000) мкСм/см
		(0,00...10,00) мкСм/см
		(0,0...100,0) мкСм/см
	АЖК-3122.2.П	(0...1000) мкСм/см
		(0,000...1,000) мСм/см
		(0,00...10,00) мСм/см
		(0,0...100,0) мСм/см

Примечание: диапазоны измерения переключаются автоматически.

2.4 Предел допускаемого значения основной приведённой погрешности измерения УЭП, приведённой к верхнему пределу рабочего диапазона, не более 2,0 %.

2.5 Предел допускаемого значения дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С в диапазоне температур, указанном в п. 2.18, не более ±1,0 %.

2.6 Диапазон измерения температуры (0...150) °С.

2.7 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении температуры, не более:

- в диапазоне (0...50) °С : ± 0,5 °С;
- в диапазоне (50...100) °С : ± 1,0 °С;
- в диапазоне (100...150) °С : ± 2,0 °С.

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

2.9 Диапазон температуры анализируемой жидкости от 5 до 95°С. По согласованию и спецзаказу могут быть изготовлены датчики с расширенным температурным диапазоном.

2.10 Время установления показаний анализатора при скачкообразном изменении температуры анализируемой жидкости на ±15°С не превышает 100 секунд.

2.11 Тип индикатора – графический, жидкокристаллический.

2.12 Выходные сигналы:

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

– аналоговые, программируемые, постоянного тока (0...5) мА, (0...20) мА или (4...20) мА, пропорциональные диапазонам измерения УЭП или температуры;

– дискретные – «сухой» контакт 3 реле, программируемые, срабатывание по уставкам УЭП или температуры, напряжение коммутации до ~ 240 В, ток коммутации до 3 А;

– цифровой интерфейс RS-485, протокол обмена ModBus RTU.

2.13 Максимальное сопротивление для аналоговых выходных сигналов:

– (0...5) мА – 2 кОм;

– (0...20) мА и (4...20) мА – 0,5 кОм.

2.14 Электропитание осуществляется от сети переменного тока ~ (90...244) В, 50 Гц.

2.15 Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.16 Время прогрева кондуктометра не более 15 мин.

2.17 По устойчивости к климатическим воздействиям кондуктометр имеет исполнение УХЛ 4.2*, но при температуре окружающего воздуха (5...50) °С по ГОСТ 15150.

2.18 Условия эксплуатации кондуктометра:

– температура окружающего воздуха (5...50) °С;

– относительная влажность окружающего воздуха до 80 %;

– атмосферное давление (84...106,7) кПа.

2.19 Исполнение кондуктометра по защищённости от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254:

– датчика - IP65

– корпуса ИП (навесное исполнение) - IP65;

– корпуса ИП по передней панели (щитовое исполнение) – IP54.

2.20 Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ 12997:

– датчика – V2;

– ИП – N2.

2.21 Длина кабеля от датчика до измерительного прибора до 10 м (оговаривается при заказе).

2.22 Габаритные и монтажные размеры датчика и измерительного прибора приведены в приложении А.

2.23 Масса:

– ИП - не более 1 кг

– Датчик с кабелем 10 м – не более 1 кг.

2.24 Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

2.25 Средний срок службы не менее 8 лет.

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

3 Состав изделия

Комплект поставки анализатора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество	Примечание
Кондуктометр АЖК-3122.х.П (ИП)	1 шт.	
Датчик с кабелем	1 или 2 шт.	Уточняется при заказе
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	При поверке анализатора

4 Устройство и принцип работы

4.1 Принцип действия кондуктометра.

Принцип действия кондуктометра основан на измерении электрической проводимости жидкости, которая вызвана переменным электрическим полем, приложенным к электродам контактного датчика электрической проводимости.

УЭП жидкости вычисляется по формуле:

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

где κ – УЭП, См/см;

σ – измеряемая проводимость, См;

C – постоянная датчика, определяемая его геометрическими размерами, см⁻¹.

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

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

$$\kappa_t = \kappa_{t_0} [1 + (t - t_0) \alpha + (t - t_0)^2 \beta_t], \quad (2)$$

где κ_t – УЭП при рабочей температуре t , См/см;

κ_{t_0} – УЭП при температуре приведения термокомпенсации t_0 , См/см;

t – температура анализируемой жидкости, °С;

t_0 – температура приведения термокомпенсации, °С;

α – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹;

β_t – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹.

Примерные значения α равны:

– 0,018 °С⁻¹ для воды (1,8 % / °С),

– 0,016 °С⁻¹ для кислот (1,6 % / °С),

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

- 0,019 °С-1 для оснований (1,9 % / °С),
- 0,024 °С⁻¹ для солей (2,4 % / °С).

Значения β_t могут быть определены только при тщательных исследованиях, поэтому рекомендуется устанавливать $\beta_t = 0$.

4.2 Устройство кондуктометра (навесное исполнение).

Кондуктометр состоит из двухканального измерительного прибора и одного или двух датчиков.

Для измерения УЭП анализируемой жидкости применяются контактные кондуктометрические датчики.

Кондуктометр (ИП) конструктивно выполнен в навесном корпусе из ударопрочного пластика, в котором размещён электронный блок.

Функционально электронный блок предназначен для выработки электрического сигнала, пропорционального величине УЭП анализируемой жидкости. Схема электронного блока построена на базе микроконтроллера, который обеспечивает управление всеми функциями кондуктометра, а именно:

- формирование напряжения питания кондуктометрических датчиков;
- измерение УЭП и температуры по двум каналам;
- управление переключением диапазонов измерения УЭП;
- коррекция измеренного значения УЭП с учетом температуры.

Электронный блок состоит из двух печатных плат: модуля питания и входов и модуля управления, соединённых между собой с помощью кабеля с разъёмом.

На плате модуля питания и входов расположены АС/DC-преобразователь, предназначенный для питания электрических схем кондуктометра, и микроконтроллер, обеспечивающий измерение УЭП и температуры по двум каналам.

Схема модуля управления построена на базе микроконтроллера, который управляет всеми режимами работы кондуктометра. В модуле управления также осуществляется гальваническая развязка входных сигналов двух датчиков и выходных аналоговых сигналов и цифрового интерфейса. На плате установлена литиевая батарея для питания часов реального времени.

Варианты конструкции датчиков проточно-погружного типа показаны в приложении А на рисунке 3.

Все детали датчиков, контактирующие с анализируемой жидкостью, изготовлены из коррозионно-стойких материалов.

Вариант исполнения кондуктометра в щитовом исполнении приведён в приложении А рисунок 2.

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

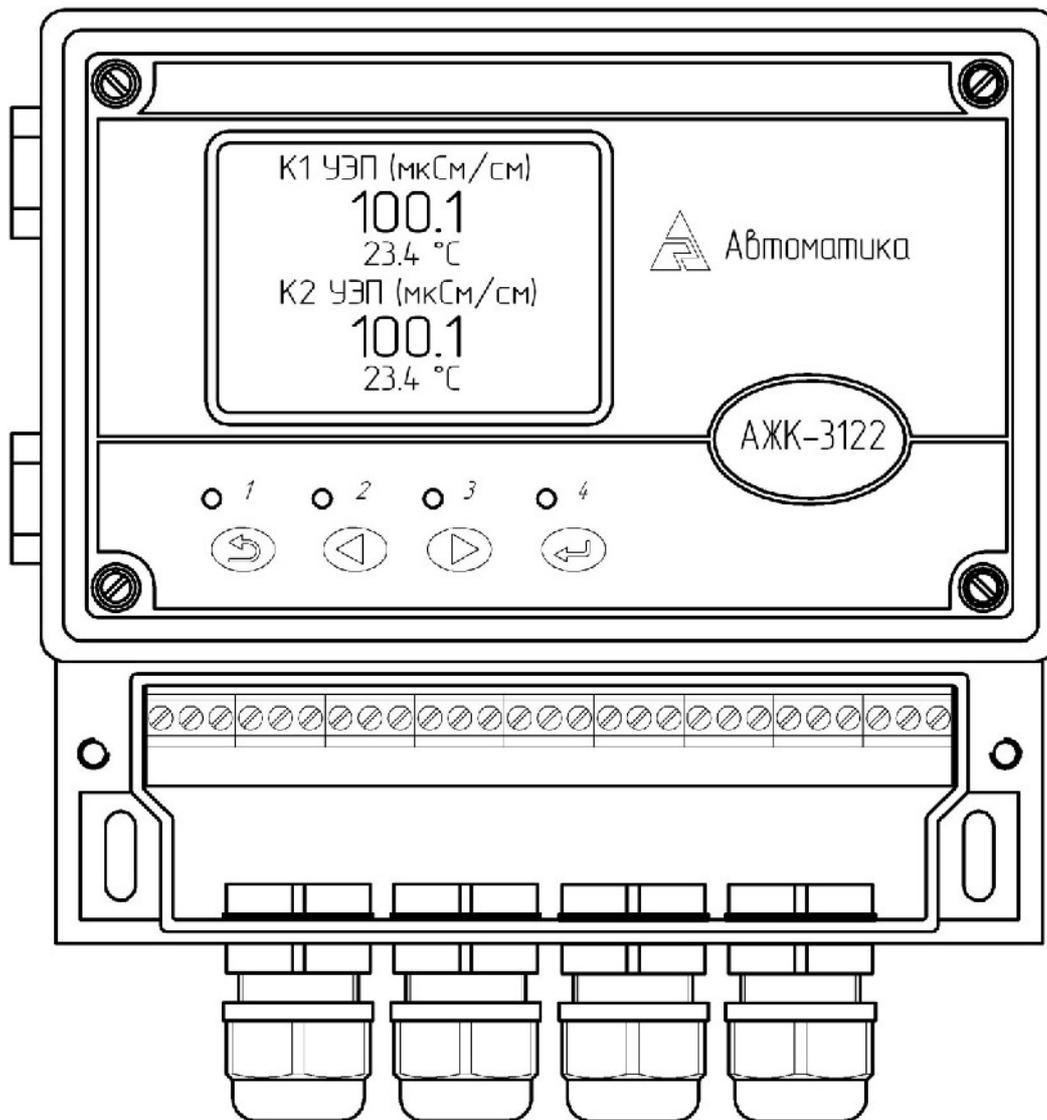


Рисунок 1 – Внешний вид прибора (навесное исполнение) со снятой крышкой клеммного отсека

4.3 Элементы индикации и управления.

Элементы индикации и управления приведены на рисунке 1:

- графический индикатор измеряемой величины и установленных параметров;
- индикаторы «1», «2», «3» – сигнализация срабатывания реле 1 – 3;
- индикатор «4» – сигнализация обмена данными с внешним устройством по интерфейсу RS-485;
- кнопка отмены текущего действия и возврата на уровень вверх при навигации по пунктам меню ☹;
- кнопка уменьшения/выбора параметра/режима ◀;
- кнопка увеличения/выбора параметра/режима ▶;
- кнопка ввода параметра/режима ↻.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.013 РЭ

Лист

12

7.3.4 Выходные сигналы.

В данном подменю (смотри рисунок 11) выбирается тип выходного сигнала для установки параметров:

«**Аналоговые**» – для выбранного канала задаются тип измеряемого параметра (УЭП или температура), который будет преобразовываться в выходной ток, диапазон изменения выходного тока и диапазон измерения, пропорционально которому будет меняться выходной ток;

«**Дискретные**» – для выбранного реле и выбранного канала задаются тип измеряемого параметра (УЭП или температура), по которому будет осуществляться сигнализация, уставка, гистерезис и режим срабатывания;

«**Интерфейс**» – задаётся сетевой адрес прибора, скорость обмена данными и приоритет.

ВНИМАНИЕ! На время нахождения в подменю «**Выходные сигналы**» производится удержание значений всех выходных аналоговых и дискретных сигналов, а также блокируется возможность смены параметров аналоговых и дискретных сигналов по интерфейсу.

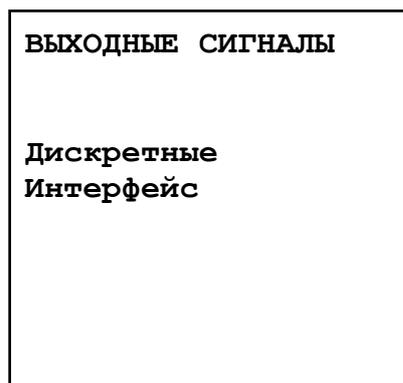


Рисунок 11 – Выбор типа выходных сигналов

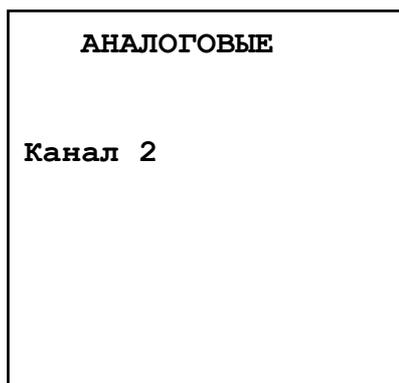


Рисунок 12 - Выбор аналогового канала

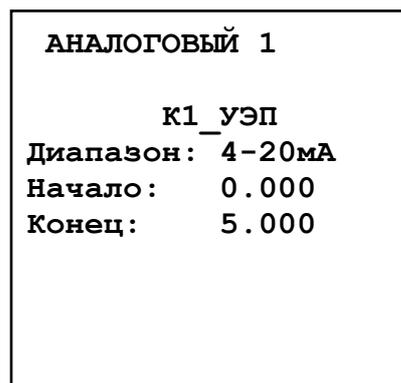


Рисунок 13 - Параметры аналогового канала 1(2)

7.3.4.1 Аналоговые.

В подменю (смотри рисунок 12) выбирается канал для установки параметров выходного тока:

«**Канал 1**» – задаются параметры токового выхода 1;

«**Канал 2**» – задаются параметры токового выхода 2.

Далее в подменю (смотри рисунок 13) задаются параметры выходного тока соответствующего токового выхода:

«**Сигнал**» – задаётся тип измеряемого параметра, который будет преобразовываться в выходной ток : «**К1-УЭП**» –УЭП входного канала 1, «**К1-темп.**» – температура входного канала 1, «**К2-УЭП**» –УЭП входного канала 2, «**К2-темп.**» – температура входного канала 2;

«**Диапазон**» – задаётся диапазон изменения выходного тока: «**4-20 мА**», «**0-20 мА**» или «**0-5 мА**»;

«Начало» – задаётся значение нижней границы диапазона измерения параметра, выбранного в пункте «Сигнал», соответствующее нижней границе диапазона изменения выходного тока;

«Конец» – задаётся значение верхней границы диапазона измерения параметра, выбранного в пункте «Сигнал», соответствующее верхней границе диапазона изменения выходного тока.

7.3.4.2 Дискретные.

Сначала в подменю (смотри рисунок 14) выбирается реле:

«Реле 1» – задаются параметры реле 1;

«Реле 2» – задаются параметры реле 2;

«Реле 3» – задаются параметры реле 3.

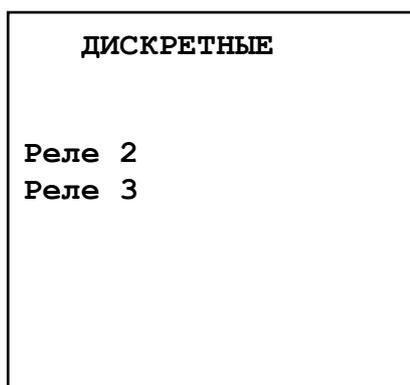


Рисунок 14 - Выбор реле

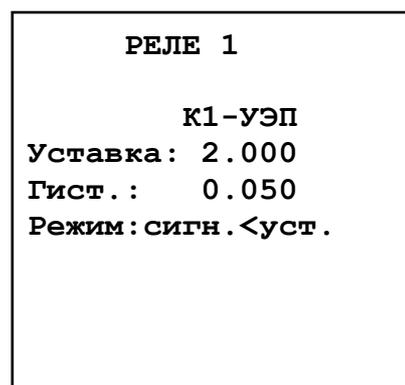


Рисунок 15 - Задание параметров реле

Затем в подменю требуемого реле (смотри рисунок 15) задаются параметры: «Сигнал» – задаётся тип измеряемого параметра, который будет преобразовываться в выходной ток: «К1-УЭП» – УЭП входного канала 1, «К1-темп.» – температура входного канала 1, «К2-УЭП» – УЭП входного канала 2, «К2-темп.» – температура входного канала 2;

«Уставка» – задаётся значение измеряемого параметра, при котором срабатывает реле;

«Гист.» – задаётся значение гистерезиса срабатывания реле;

«Режим» – выбирается режим срабатывания реле: «выкл.» – реле всегда выключено; «сигн<уст.» и «сигн>уст.» – реле включается/выключается при входном сигнале меньше или больше уставки соответственно с учётом гистерезиса (смотри рисунок 16).

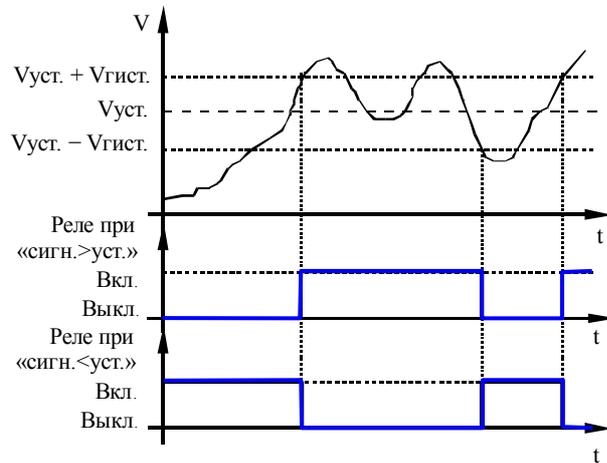


Рисунок 16 - Диаграмма работы реле

7.3.4.3 Интерфейс

В данном подменю (смотри рисунок 17) выбираются параметры цифрового интерфейса RS-485:

«Адрес» – задаётся сетевой адрес прибора (от 001 до 247);

«Скорость» – выбирается скорость обмена данными по интерфейсу из ряда: «4800», «9600», «19200», «38400», «57600» или «115200» бод;

«Паритет» – выбирается назначение 10-го бита посылки: «выкл.» – стоп-бит, «чет.» – бит чётности, «нечет.» – бит нечётности.

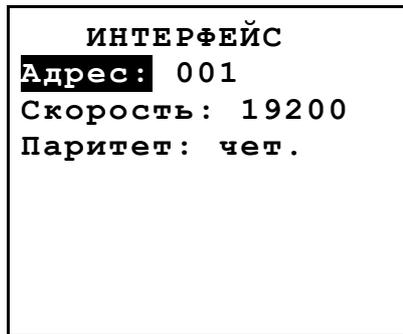


Рисунок 17 – Параметры интерфейса RS-485

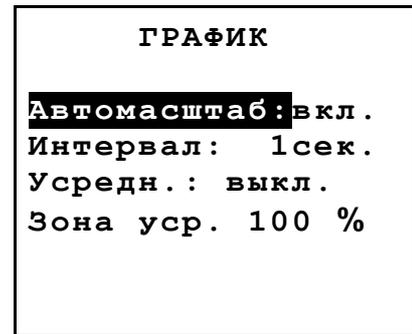


Рисунок 18 – Подменю «График»

7.3.5 График

В данном подменю (смотри рисунок 18) задаются параметры отображения УЭП на графике (смотри рисунок 6):

«Автомасштаб» – включение «вкл.» или выключение «выкл.» автоматического подбора пределов отображения по оси ординат для обоих каналов;

«Интервал» – интервал вывода данных на график из ряда: «1 сек.», «2 сек.», «5 сек.», «10 сек.», «15 сек.», «30 сек.»;

«Усредн.» – тип усреднения выводимых данных: «выкл.» – усреднение отключено, на график выводится каждое n-ое значение с шагом, кратным интервалу;

«вкл.» – на график выводится среднее значение измерений, за время, равное установленному интервалу;

«Зона уср.» – зона усреднения, возможные значения: «25%», «50%» или «100%» – на график выводится соответственно среднее значение последних 25% , 50% или 100% последовательных измерений за установленный интервал времени.

Примечание: функция «Зона уср.» работает, когда параметр «Усредн.» установлен в значение «вкл.».

7.3.6 Время

В данном подменю (смотри рисунок 19) задаются параметры времени: «год», «месяц», «число», «часы», «минуты».

После корректировки времени необходимо выбрать пункт меню «Пуск» и нажать кнопку  – появится надпись «ОК», в случае неправильного ввода даты появится надпись «Ошибка».

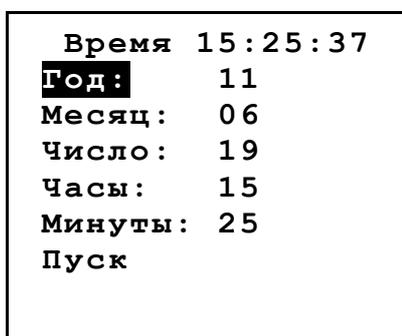


Рисунок 19 – Настройка времени

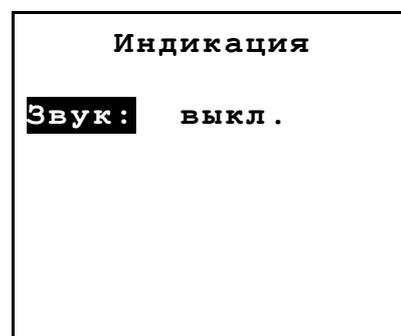


Рисунок 20 – Настройка звукового сигнала

7.3.7 Индикация

Через подменю (смотри рисунок 20) осуществляется включение\отключение звуковой индикации нажатия на кнопки.

8 Порядок работы

8.1 Режим измерения

В процессе работы можно менять режим измерения (смотри п. 7.2). Смена режима измерения влияет только на отображение измеряемых параметров на индикаторе, состояния входных и выходных сигналов не меняются (прибор всегда производит измерение УЭП и температуры по обоим каналам).

8.2 Просмотр оперативного графика

Просмотр оперативного графика (смотри п. 7.2) доступен через пункт меню «Измерение» → «График». На графике отображены результаты 112 последовательных измерений УЭП обоих каналов с шагом, равным заданному интервалу времени.

История градуир.
 Дата : 21.10.10
 10:12:05
 Ср= 1.120
 Дата : 21.10.10
 12:36:21
 Ср= 1.025
 Дата : 22.10.10
 15:02:40

Рисунок 24 – История 3-х последних градуировок

Градуир. конст. К₁₂

УЭП буф: 10.12
 Калибр.С:

Рисунок 25 – Подменю градуировки константы обоих каналов

8.4 Термокомпенсация.

Подменю «Термокомпенсация» (смотри рисунок 26) позволяет настроить параметры термокомпенсации канала 1 или канала 2 (пункты «Термокомпенс. К1» и «Термокомпенс. К2» соответственно).

Термокомпенсация

Термокомпенс. К1
 Термокомпенс. К2

Рисунок 26 – Подменю «Термокомпенсация»

Термокомпенс. К1

Вид ТК: **выкл**
 Т руч.: 25.0 °С
 Т прив.: 25.0 °С
 Альфа: 1.80%/°С
 Бета: 0.00%/°С

Рисунок 27 – Подменю термокомпенсации канала 1 или канала 2

Термокомпенсация показаний УЭП производится по формуле:

$$\alpha_t = \alpha_{t_0} [1 + (t - t_0) \alpha + (t - t_0)^2 \beta_t],$$

где α_t – УЭП при рабочей температуре t , См/см;

α_{t_0} – УЭП при температуре приведения термокомпенсации t_0 , См/см;

t – температура анализируемой жидкости (измеренная автоматически или заданная вручную), °С;

t_0 – температура приведения термокомпенсации, °С;

α – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹;

β_t – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹.

Подменю параметров термокомпенсации для каждого канала (смотри рисунок 27) позволяет задать указанные константы и состоит из следующих пунктов:

«Вид ТК» – вид термокомпенсации: «**выкл**» – выключена; «**руч.**» – температура раствора для термокомпенсации вводится вручную; «**авт.**» – автоматическая термокомпенсация;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

«Т руч.» – значение температуры раствора, которое будет использоваться вместо измеренного датчиком, если параметр «Вид ТК» установлен в «руч.»;
 «Т прив.» – температура приведения;
 «Альфа» – коэффициент α ;
 «Бета» – коэффициент β_t .

8.5 Настройка.

Метрологическая настройка прибора производится через подменю «**Настройка**» (смотри рисунок 2). Вход в подменю защищен паролем (смотри рисунок 28). Пароль – «5200».

Для ввода пароля нужно нажать кнопку \ominus (начинает мигать первая цифра пароля), кнопками \blacktriangleleft и \blacktriangleright изменить цифру, затем снова нажать кнопку \ominus , начнет мигать следующая цифра и т.д. Как только будет набран верный пароль, после очередного нажатия кнопки \ominus произойдет переход в подменю метрологической настройки (смотри рисунок 29).

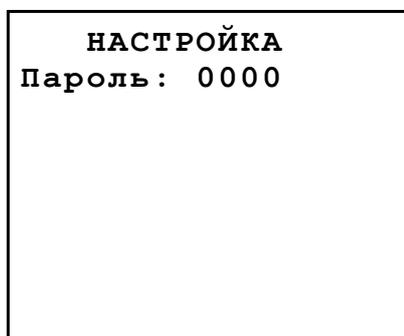


Рисунок 28 – Ввод пароля к подменю «Настройка»

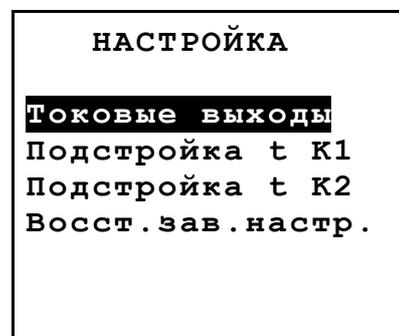


Рисунок 29 – Подменю «Настройка»

Подменю «**Настройка**» состоит из следующих пунктов:

- «**Токовые выходы**» – настройка кодов 4 мА и 20 мА для аналоговых выходов;
- «**Подстройка t K1**» – подстройка температуры для канала 1;
- «**Подстройка t K2**» – подстройка температуры для канала 2;
- «**Восст.зав.настр.**» – восстановление заводских настроек.

7.1.1 Токовые выходы.

Подменю «**Токовые выходы**» (смотри рисунок 30) состоит из следующих пунктов:

- «**I1(4мА)**» – код, соответствующий току 4 мА через аналоговый выход 1;
- «**I1(20мА)**» – код, соответствующий току 20 мА через аналоговый выход 1;
- «**I2(4мА)**» – код, соответствующий току 4 мА через аналоговый выход 2;
- «**I2(20мА)**» – код, соответствующий току 20 мА через аналоговый выход 2;
- «**Записать**» – сохранение кодов с проверкой.

При редактировании значения выходной ток на соответствующем выходе изменяется синхронно. Нужно следить по амперметру за выходным током и при достижении требуемого значения нажать кнопку \ominus . После задания всех кодов нужно, **не**

выходя в подменю «**Настройка**», перейти к пункту «**Записать**» и нажать кнопку . Если коды установлены верно (код тока 20 мА должен быть больше кода 4 мА), то произойдет сохранение новых кодов, а справа от слова «**Записать**» появится «**ОК**». В противном случае коды не сохраняются, и появляется слово «**Ошибка**».

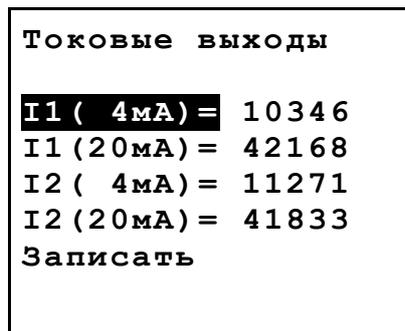


Рисунок 30 – Настройка токовых выходов

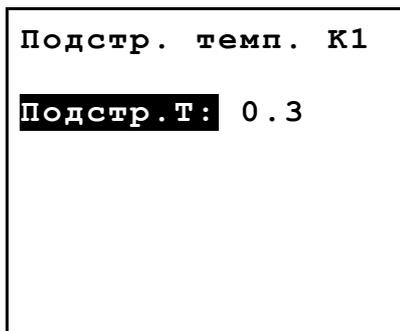


Рисунок 31 – Подстройка температуры

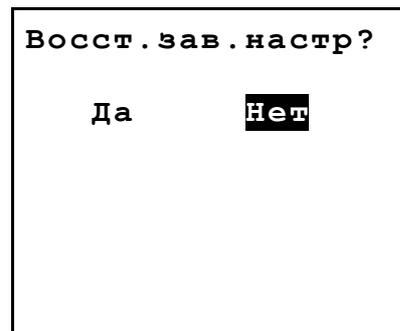


Рисунок 32 – Восстановление заводских настроек

7.1.2 Подстройка температуры.

Подменю «**Подстройка t K1**» и «**Подстройка t K2**» (смотри рисунок 31) позволяет подстроить показания температуры на $\pm 5^\circ\text{C}$.

7.1.3 Восстановление заводских настроек.

Через подменю «**Восст.зав.настр.**» производится восстановление заводских настроек (смотри рисунок 32). Если выбрать пункт «**Да**» и нажать кнопку , то все настройки прибора будут сброшены и заменены сохраненными на предприятии-изготовителе. При этом ниже появится надпись «**Восстановлены успешно**». В случае сбоя внутри прибора (смотри п. 9) возможно появление фразы «**Восстановлены НЕ ПОЛНОСТЬЮ!**».

9 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 2

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Вместо измеренных значений отображаются прочерки «----»	С момента подачи питания прошло менее 3 секунд	Подождать несколько секунд
Вместо измеренных значений отображаются прочерки «----», появление в меню в нижней строке надписи « Ошибка связи »	Внутренняя ошибка в приборе	Если ошибка проявляется постоянно, попробовать выключить и включить прибор. Если это не поможет, то прибор неисправен.
При восстановлении заводских настроек появляется надпись	Внутренняя ошибка в приборе	Попробовать выключить и включить прибор и повторить про-

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

11.4 Транспортирование кондуктометров 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.

11.5 Способ укладки кондуктометров в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

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

11.7 Срок пребывания кондуктометров в соответствующих условиях транспортирования – не более 6 месяцев.

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

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

11.10 Хранение кондуктометров в упаковке должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150 .

12 Гарантии изготовителя

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

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

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

13 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности кондуктометра по вине изготовителя кондуктометр с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя.

Все предъявленные рекламации регистрируются.

					<i>АВДП406233.013 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Приложение А. Габаритные и монтажные размеры

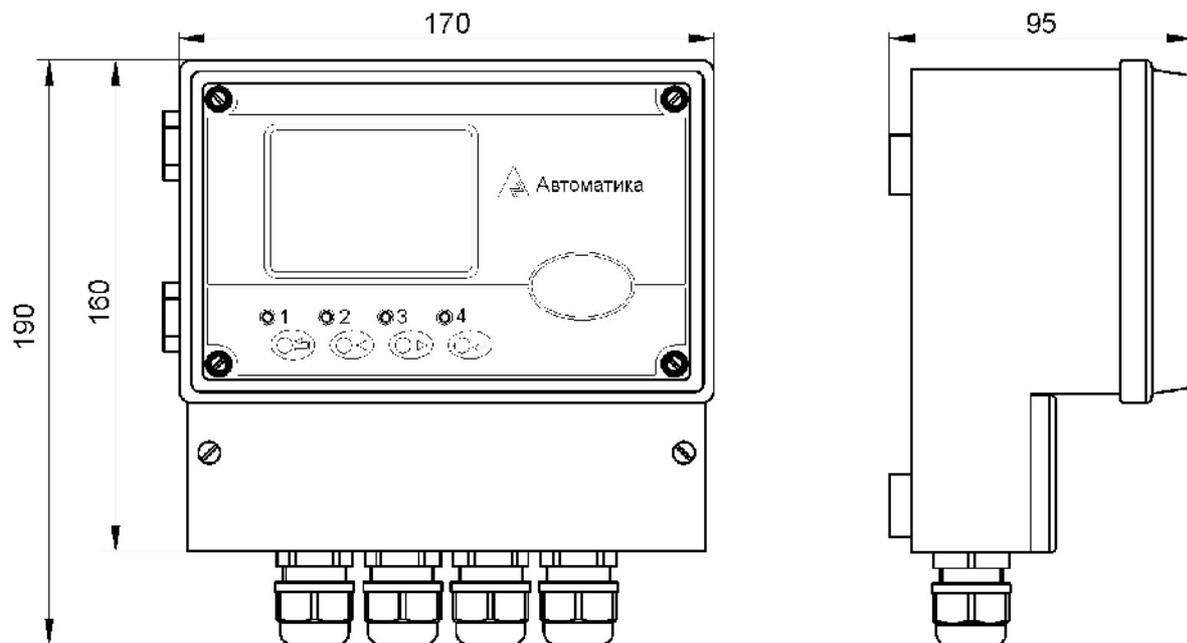


Рисунок А.1 - Измерительный прибор кондуктометра АЖК-3122.х.П
(навесное исполнение)

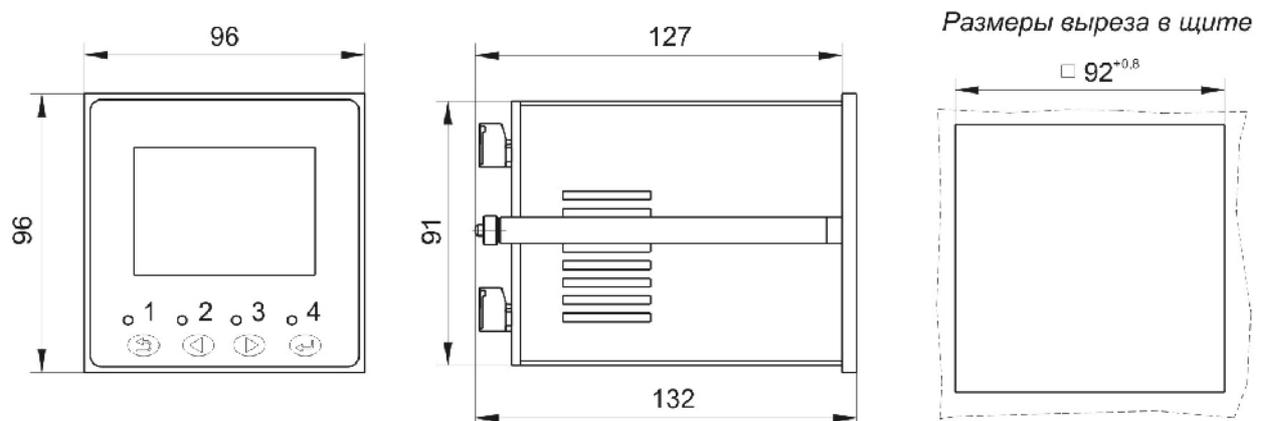


Рисунок А.2 - Измерительный прибор кондуктометра АЖК-3122.х.П
(щитовое исполнение)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.013 РЭ

Лист

12

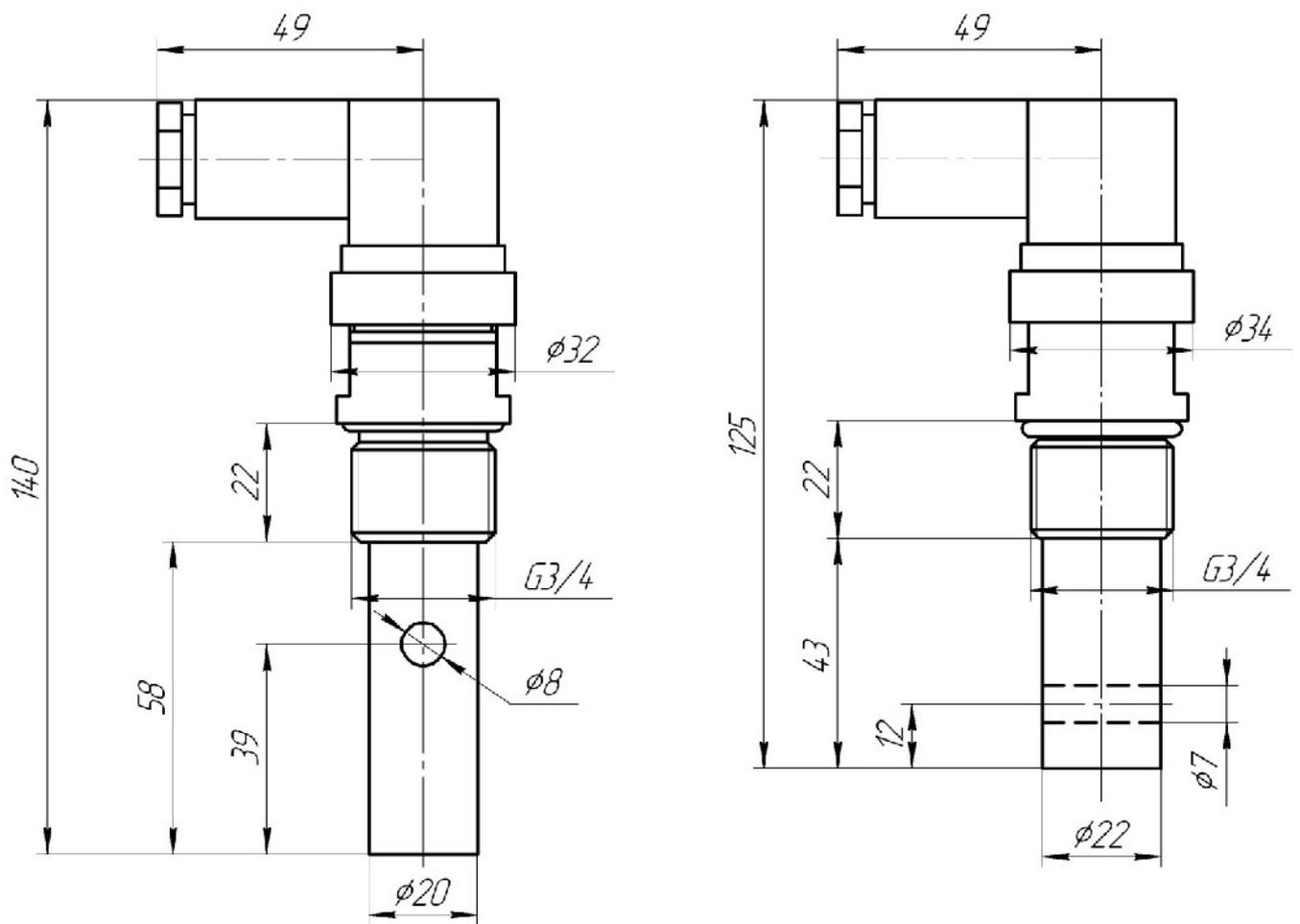


Рисунок А.3 – Варианты исполнения датчиков кондуктометра АЖК-3122.х.П.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.013 РЭ

Лист

12

Приложение В. Схема внешних электрических соединений

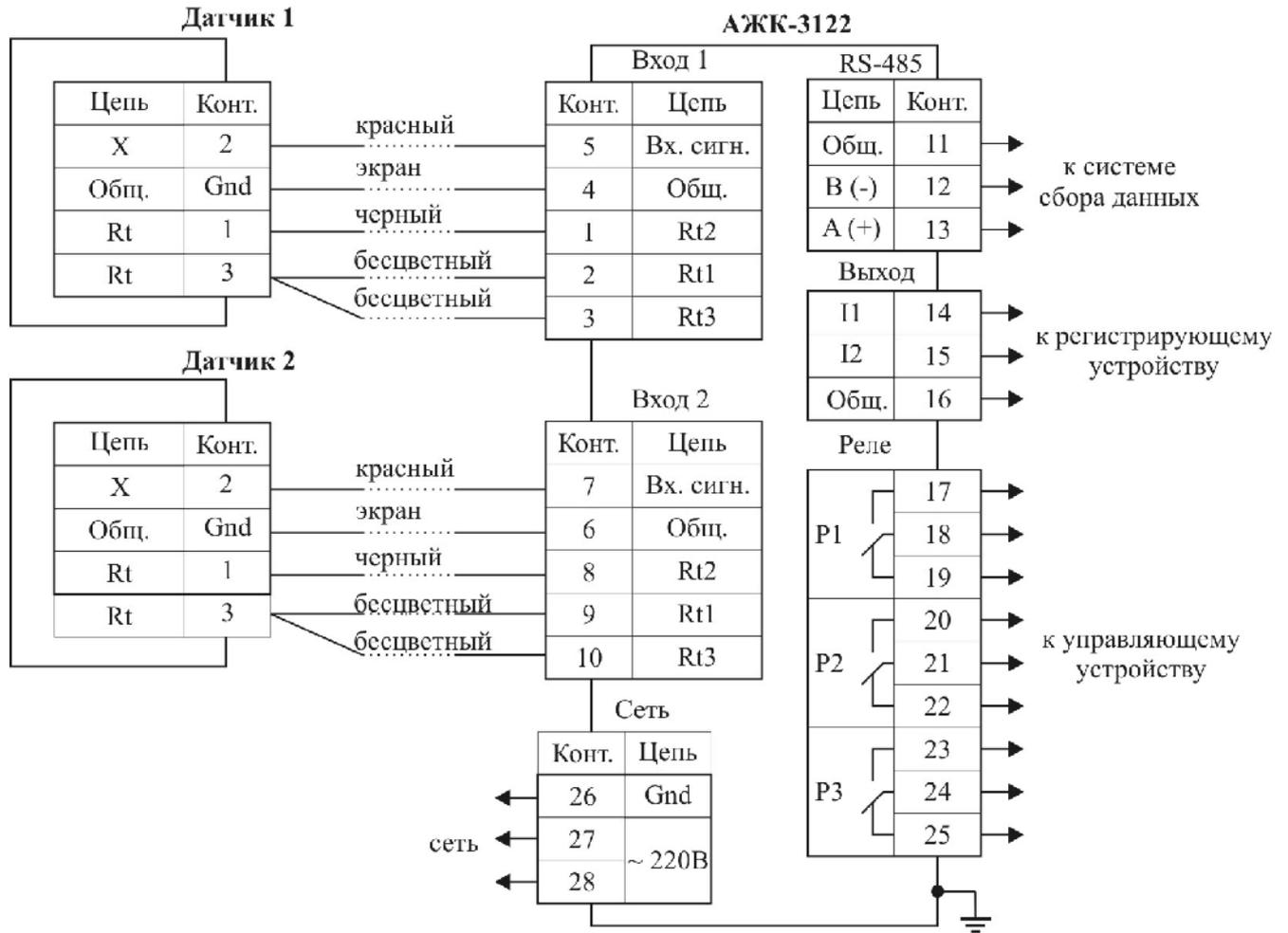


Рисунок В1- Схема внешних электрических соединений кондуктометра АЖК-3122.х.П

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.013 РЭ

Лист

12

Приложение С. Зависимость удельной электрической проводимости растворов серной кислоты и хлористого калия от концентрации при температуре 25 °С

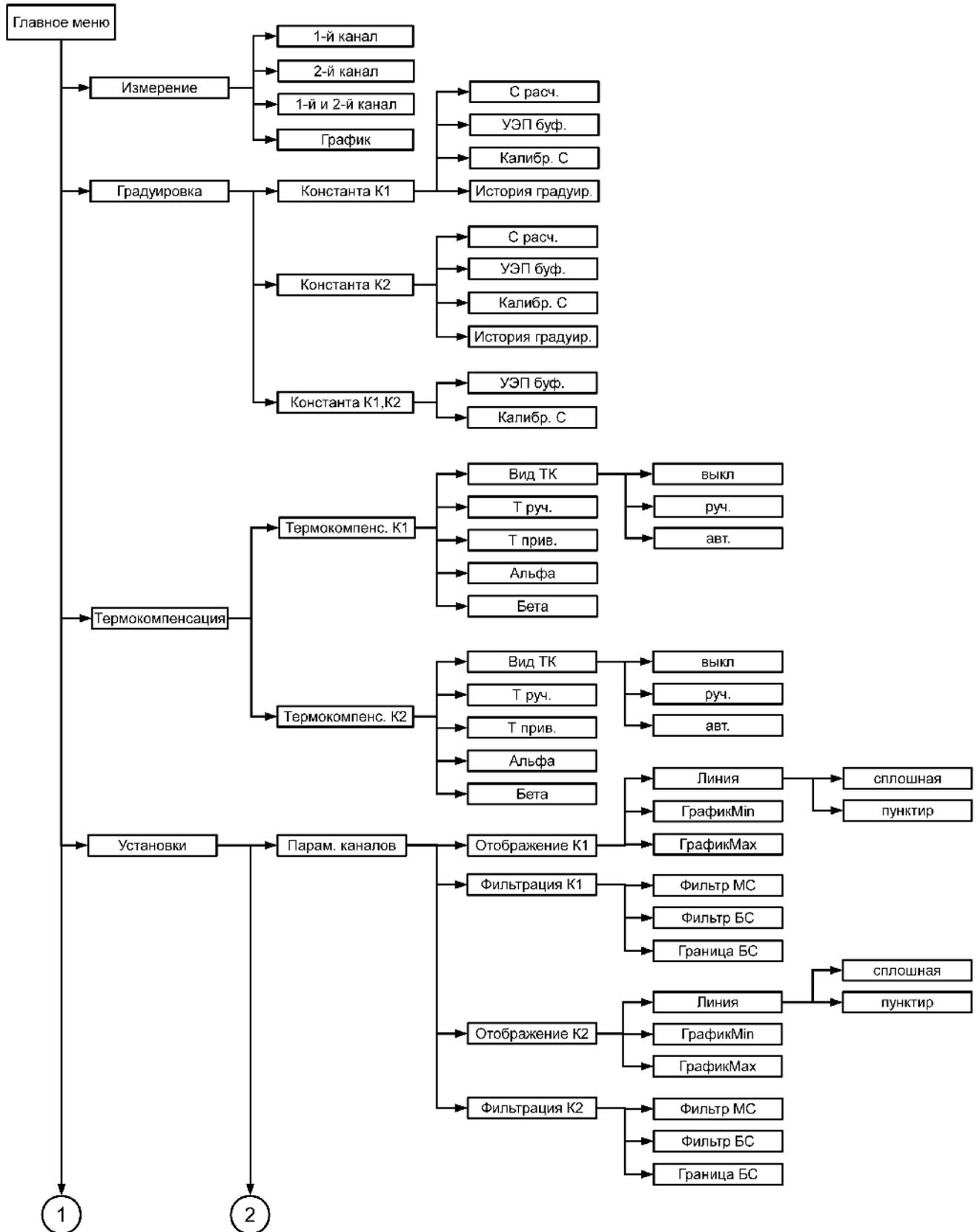
Диапазон измерения	Наименование раствора	Концентрация, г/л	Удельная электрическая проводимость
0...1000 мСм/см	Водный раствор серной кислоты	52,0	200 мСм/см
		165,0	500 мСм/см
		376,0	800 мСм/см
0...100 мСм/см	Водный раствор хлористого калия	11,98	20 мСм/см
		31,51	50 мСм/см
		52,08	80 мСм/см
0...10 мСм/см	Водный раствор хлористого калия	1,07	2 мСм/см
		2,77	5 мСм/см
		4,53	8 мСм/см
0...1000 мкСм/см	Водный раствор хлористого калия	0,102	200 мкСм/см
		0,258	500 мкСм/см
		0,417	800 мкСм/см
0...100 мкСм/см	Водный раствор хлористого калия	0,0100	20 мкСм/см
		0,0252	50 мкСм/см
		0,0404	80 мкСм/см
0...10 мкСм/см	Раствор хлористого калия в этиленгликоле	0,0015	2 мкСм/см
		0,0040	5 мкСм/см
		0,0064	8 мкСм/см

Примечания:

1) температура термостатирования (25±0,1) °С;

2) контрольные растворы должны воспроизводить значение УЭП с погрешностью не более ±5% от верхнего значения диапазона измерения.

Приложение D. Блок-схемы алгоритмов работы кондуктометра



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1 2

Выходные сигналы

Аналоговые

Канал 1

Канал 2

Сигнал

Диапазон

Начало

Конец

K1-УЭП

K1-темп.

K2-УЭП

K2-темп.

4 - 20 мА

0 - 20 мА

0 - 5 мА

K1-УЭП

K1-темп.

K2-УЭП

K2-темп.

4 - 20 мА

0 - 20 мА

0 - 5 мА

K1-УЭП

K1-темп.

K2-УЭП

K2-темп.

Дискретные

Реле 1

Реле 2

Реле 3

Сигнал

Уставка

Гистерезис

Режим

выкл.

сигн. < уст.

сигн. > уст.

выкл.

сигн. < уст.

сигн. > уст.

выкл.

сигн. < уст.

сигн. > уст.

K1-УЭП

K1-темп.

K2-УЭП

K2-темп.

K1-УЭП

K1-темп.

K2-УЭП

K2-темп.

Интерфейс

Адрес

Скорость

Паритет

4800

9600

19200

38400

57600

115200

выкл.

чет.

нечет.

3 4

3

4

График

Автомасштаб

выкл.

вкл.

Интервал

1 сек.

2 сек.

5 сек.

10 сек.

15 сек.

30 сек.

Усредн.

выкл.

вкл.

Зона уср.

25 %

50 %

100 %

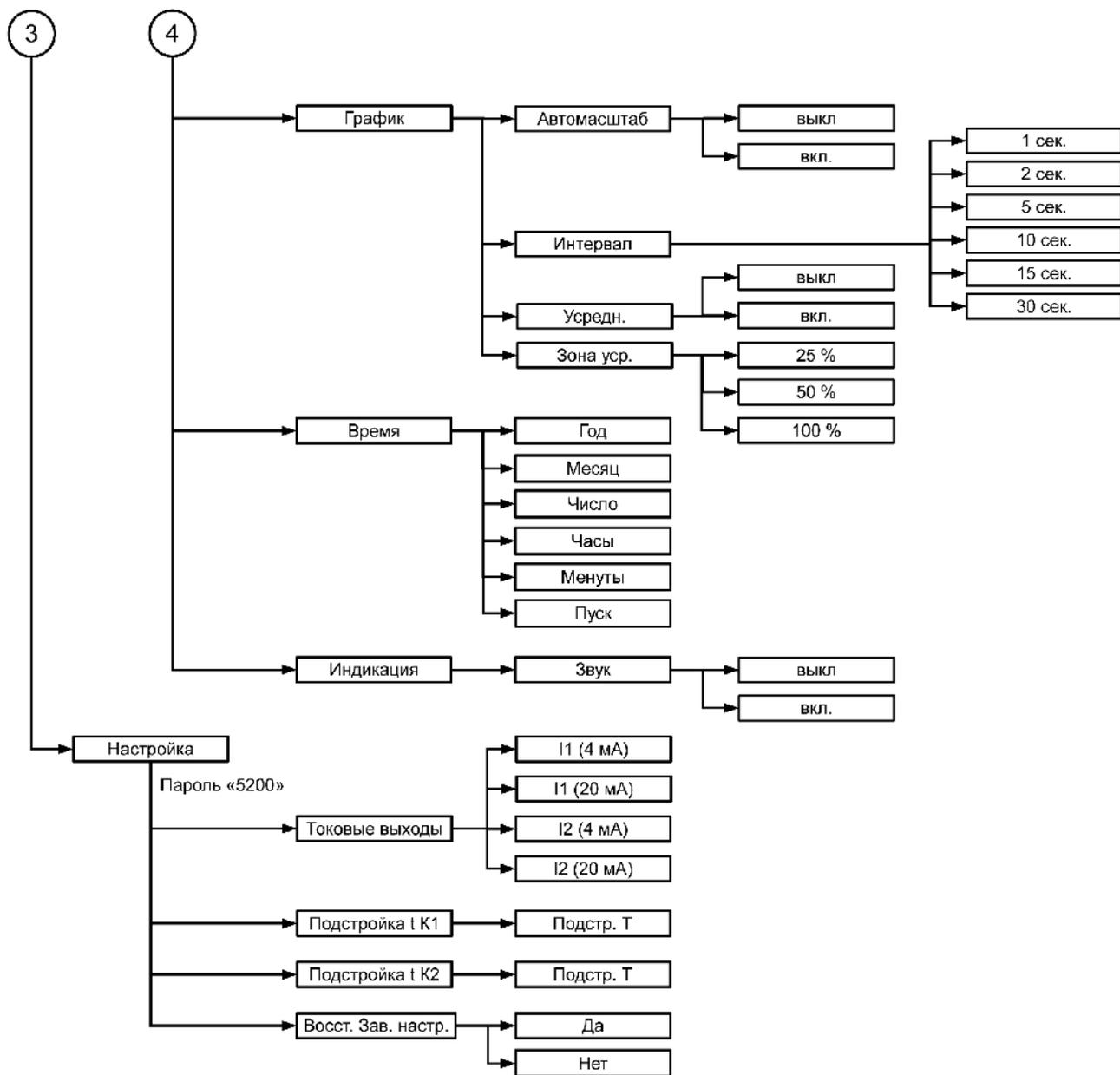
Время

Год

Месяц

Число

Часы



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12, Астана +7(77172)727-132
 Единый адрес: avk@nt-rt.ru Веб-сайт: avtomatika.nt-rt.ru

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.013 РЭ

Лист

12