



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ЗАКАЗАТЬ

ОКП 42 15



**КОНДУКТОМЕТР
ЛАБОРАТОРНЫЙ АЖК-3104**

Руководство по эксплуатации

АВДП 406233.007 РЭ

г. Владимир

Оглавление

Введение.....	3
1 Назначение.....	3
2 Технические данные	4
3 Состав изделия.....	5
4 Устройство и принцип работы.....	5
5 Указания мер безопасности.....	8
6 Подготовка к работе.....	9
7 Порядок работы.....	10
8 Возможные неисправности и способы их устранения	19
9 Техническое обслуживание.....	19
10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	20
11 Гарантии изготовителя	21
12 Сведения о рекламациях.....	21
Приложение А Габаритные и монтажные размеры.....	22
Приложение В Таблица контактов выходного разъёма	23
Приложение С Зависимость удельной электрической проводимости растворов серной кислоты и хлористого калия от концентрации при температуре 25 °С	24
Приложение D Блок-схемы алгоритмов работы кондуктометра	25

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Шмелев</i>			<i>Анализатор жидкости кондуктометрический лабораторный АЖК-3104</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Шмелев</i>					2	26
<i>Н. Контр.</i>		<i>Крутина</i>			<i>Руководство по эксплуатации</i>	<i>ЗАО «НПП «Автоматика»</i>		
<i>Утв.</i>		<i>Павлов</i>						

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации кондуктометра лабораторного АЖК-3104 (далее – кондуктометр).

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

Области применения: заводские и цеховые лаборатории в теплоэнергетике, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслях 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 растворов кислот, щелочей, солей и других растворов, не образующих на электродах датчика пленку.

1.2 Кондуктометр укомплектован двухконтактным датчиком с платинированными электродами.

1.3 Кондуктометр обеспечивает цифровую индикацию значений измеряемых параметров и обмен данными по цифровым интерфейсам RS-232 и RS-485, а также архивирование и графическое отображение результатов измерений.

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

1.5 Условия эксплуатации кондуктометра:

- температура окружающего воздуха 5...50°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 %;
- атмосферное давление 84...106,7 кПа.

1.6 Исполнение передней панели кондуктометра по защищённости от проникновения пыли и воды – IP54 по ГОСТ 14254.

1.7 Исполнение по устойчивости к механическим воздействиям соответствует группе N2 по ГОСТ 12997.

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

2 Технические данные

2.1 Измеряемые параметры – УЭП и температура.

2.2 Диапазон измерения по УЭП: от 0,00 мкСм/см до 20,00 мСм/см. Изменение положения запятой и переключение единиц измерения происходит автоматически.

2.3 Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения УЭП при температуре измерения $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, не более $\pm (0,01 \times A)$,

где A – показания кондуктометра.

2.4 Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения УЭП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10°C в диапазоне температур, указанном в п. 1.5, не более 0,5 предела допускаемой основной абсолютной погрешности измерения УЭП.

2.5 Диапазон измерения температуры анализируемой жидкости: от 0 до 90°C .

2.6 Предел допускаемого значения абсолютной погрешности при измерении температуры, не более $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

2.7 Тип индикатора – графический, жидкокристаллический.

2.8 Выходные сигналы:

- цифровой интерфейс RS-232;
- цифровой интерфейс RS-485.

Протокол обмена ModBus RTU.

2.9 Ёмкость архива (количество записей пар значений основного измеряемого параметра (УЭП) и температуры) – 15872 точек.

2.10 Интервал записи в архив программируемый – от 1 с до 5 мин.

2.11 Электропитание осуществляется при помощи внешнего блока питания от сети переменного тока $\sim 220\text{ В} \pm 10\%$, 50 Гц.

2.12 Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.13 Время прогрева кондуктометра не более 5 мин.

2.14 Длина кабеля датчика 1 м.

2.15 Габаритные и монтажные размеры датчика и измерительного кондуктометра приведены в приложении А.

2.16 Масса кондуктометра не более 0,7 кг.

2.17 Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

2.18 Средний срок службы не менее 8 лет.

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

3 Состав изделия

Комплект поставки кондуктометра приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
Кондуктометр	1 шт.	
Датчик	1 шт.	
Штатив	1 шт.	
Блок питания	1 шт.	
Руководство по эксплуатации.	1 экз.	
Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению	1 экз.	
Паспорт.	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	При поверке анализатора
Методика калибровки	1 экз.	При калибровке 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:

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

где ε – 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:

$$\varepsilon_t = \varepsilon_{t_0} [1 + (t - t_0) \alpha_t + (t - t_0)^2 \beta_t], \quad (2)$$

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

ε_{t_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;

β_t – температурный коэффициент УЭП, °С⁻¹.

Примерные значения α_t равны:

– 0,016 °С⁻¹ для кислот (1,6 % / °С),

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

4.2.2 Устройство кондуктометра.

Кондуктометр представляет собой электронный блок, который размещён в пластмассовом корпусе.

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 измерительного кондуктометра, а именно:

- формирование напряжения питания кондуктометрического датчика;
- измерение УЭП и температуры;
- управление переключением диапазонов измерения УЭП;
- коррекция измеренного значения УЭП с учетом температуры;
- обеспечение связи с компьютером.

Габаритные и монтажные размеры кондуктометра приведены в приложении А рисунки А1 и А2.

Корпус состоит из двух частей: передней панели (верхняя часть корпуса) и задней панели (нижняя часть корпуса). Провода от датчика подключаются к кондуктометру через разъем.

Внешний вид кондуктометра и взаимное расположение элементов управления и индикации показано на рисунке 4.2.

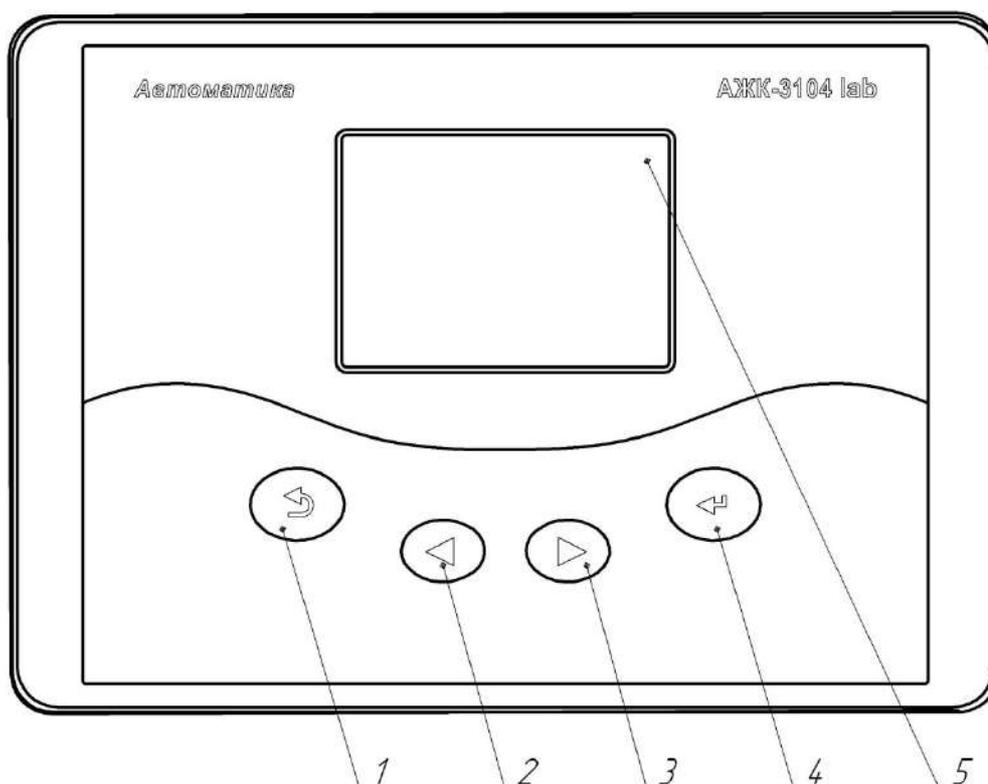


Рисунок 4.2 - Внешний вид кондуктометра.

Элементы индикации и управления:

- графический индикатор измеряемой величины и установленных параметров;
- кнопка ввода параметра/режима (↻);

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АВДП406233.007 РЭ					

- кнопка увеличения/выбора параметра/режима ▶;
- кнопка уменьшения/выбора параметра/режима ◀;
- кнопка отмены текущего действия и возврата на уровень вверх при навигации по пунктам меню «☐».

Взаимное расположение разъемов на задней панели показано на рисунке 4.3.

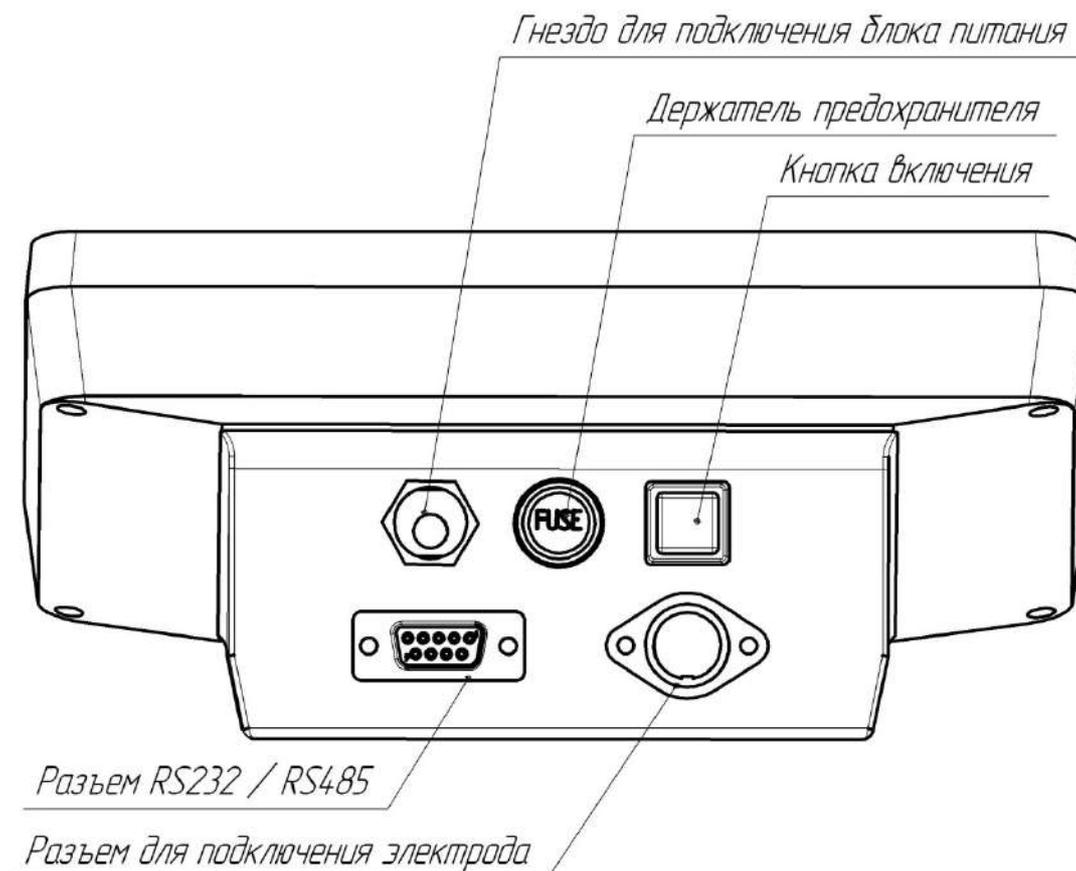


Рисунок 4.3 - Взаимное расположение разъемов на задней панели.

Разъемы:

- разъем для подключения датчика;
- RS232/RS485 – для подключения линии связи интерфейса;
- гнездо для подключения адаптера питания;
- держатель предохранителя;
- кнопка включения/выключения.

5 Указания мер безопасности

5.1 К монтажу и обслуживанию кондуктометра допускаются лица, изучившие общие правила по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

5.2 Подключение кондуктометра производить согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

6 Подготовка к работе

6.1 Внешний осмотр.

После распаковки необходимо выявить следующие соответствия:

- кондуктометр должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать номеру, указанному в паспорте;
- кондуктометр и датчик не должны иметь механических повреждений.

6.2 Порядок установки.

Кондуктометр и штатив устанавливаются на горизонтальную поверхность. С датчика снимается резервуар с дистиллированной водой и крышка резервуара (смотри п. 4.2.1). Датчик устанавливается в штатив. На подставку штатива ставится стаканчик с анализируемой жидкостью.

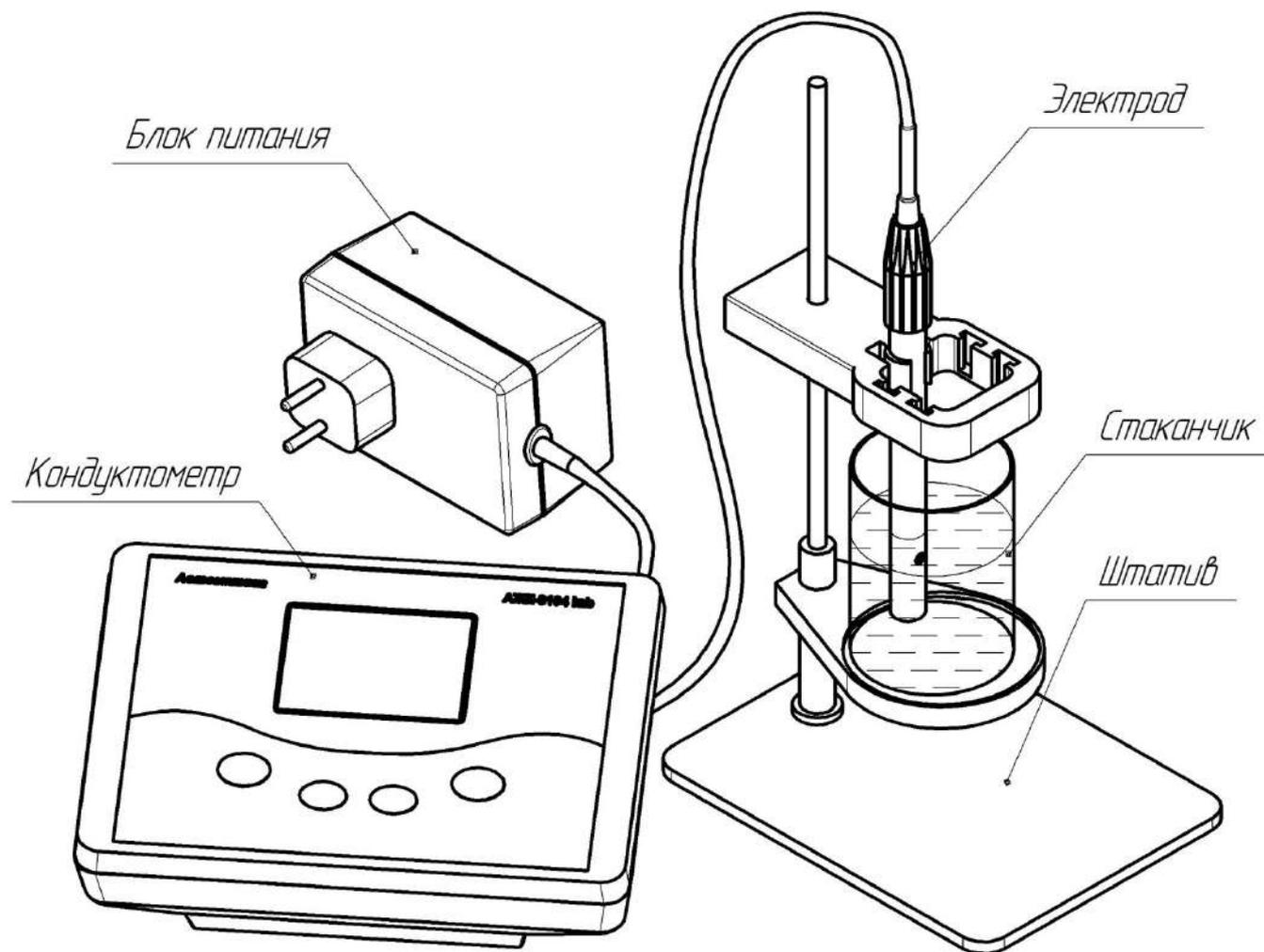


Рисунок 6.1 – Кондуктометр в комплекте.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.007 РЭ

Лист

9

Кабели датчика и блока питания подключаются к соответствующим разъёмам на задней панели кондуктометра.

6.3 Подключение кондуктометра к компьютеру.

Кондуктометр имеет выходные интерфейсные сигналы RS-232 и RS-485 и может подключаться либо непосредственно к компьютеру через коммуникационный COM-порт RS-232C, либо по локальной сети через преобразователь интерфейса RS-485 / RS-232.

При подключении необходимо пользоваться документом «Кондуктометр лабораторный АЖК-3104. Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению АВДП.406233.007 РП».

Таблица контактов выходного разъёма приведена в приложении В.

7 Порядок работы

7.1 Общие сведения.

7.1.1 После подключения датчика и блока питания кондуктометр готов к работе. Питание включается кнопкой на задней панели.

7.1.2 Диапазон измерения выбирается кондуктометром автоматически.

7.1.3 Термокомпенсация измеренного значения УЭП производится кондуктометром автоматически. При этом возможны три режима работы:

- термокомпенсация выключена;
- включена термокомпенсация с учётом температурной зависимости теоретически чистой воды;
- включена простая термокомпенсация с возможностью установки температурного коэффициента и температуры приведения (смотри формулу (2)).

7.2 Включение необходимого режима термокомпенсации и установка параметров термокомпенсации производится в соответствии с приложением D.

7.3 Включение, вход в главное меню ИП.

При включении питания кондуктометра на индикаторе отображается главное меню (смотри рисунок 7.1). Главное меню состоит из 5 подменю:

- «**Измерение**» – графическое или числовое представление измеренных значений;
- «**Градуировка**» – установка константы датчика (вручную или путем градуировки) и параметров термокомпенсации (смотри п. 8.3);
- «**Просмотр архива**» – просмотр динамики процесса измерения (смотри п. 8.4);
- «**Установки**» – задание параметров фильтрации, последовательного интерфейса, графического представления измеренных значений, ведения архива, а также установка часов реального времени (смотри п. 7.5);
- «**Настройка**» – метрологическая настройка кондуктометра.

Выход из главного меню в текущий режим измерения произойдёт автоматически, если в течение 5 с не нажимать кнопки.

7.4 Выбор режима измерения.

Подменю «Измерения» (смотри рисунок 7.2) состоит из 2 пунктов:

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

«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.».

7.5.5 Архив.

В данном подменю (смотри рисунок 7.9) задаются параметры архивирования измеряемых значений:

– «Запись» – выбирается включение «вкл.» или выключение «выкл.» процесса архивирования;

– «Автомасштаб» – включение «вкл.» или выключение «выкл.» автоматического подбора пределов отображения по оси ординат при просмотре архива;

– «С макс» – значение верхнего предела оси ординат (если автоматический масштаб выключен);

– «С мин» – значение нижнего предела оси ординат (если автоматический масштаб выключен);

– «Параметры записи» – подменю для задания интервала архивирования, режима и зоны усреднения;

– «Стирание архива» – удаление всех архивных данных.

АРХИВ	
Запись:	вкл
Автомасштаб:	вкл.
С макс:	10.00
С мин:	0.000
Параметры записи	
Стирание архива	

Рисунок 7.9 - Подменю «Архив»

ПАРАМЕТРЫ ЗАПАСИ	
Интервал:	1сек.
Усредн.:	выкл.
Зона уср.	100 %

Рисунок 7.10 – Подменю «Параметры записи»

Стереть архив?	
Да	Нет

Рисунок 7.11 – Подменю «Стирание архива»

Подменю «Параметры записи» (смотри рисунок 7.10) аналогично одноименным пунктам подменю «График», но влияет только на отображение архива:

– «Интервал» – задаётся интервал вывода данных в архив из ряда: «1 сек.», «2 сек.», «5 сек.», «10 сек.», «15 сек.», «30 сек.», «1 мин.», «5 мин.»; общее время записи в архив вычисляется по формуле: $T_{\text{общ.}} = 15872 \cdot T_{\text{и}}$, где $T_{\text{и}}$ – интервал записи; зависимость общего времени записи от интервала представлена в таблице 1;

Примечание: изменение интервала записи в архив требует принудительного стирания архива.

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

Примечание: при градуировке по буферу текущая температура буфера автоматически устанавливается как температура приведения термокомпенсации.

Кондуктометр позволяет просмотреть значения трёх последних введенных констант в хронологической последовательности через пункт «История градуир.» подменю «Градуировка» (смотри рисунок 7.16).

ГРАДУИРОВКА	
Параметры изменены.	
Сохранить ?	
Да	Нет

Рисунок 7.15 – Сохранение результатов градуировки

История градуир.
Дата : 21.10.10
10:12:05
Ср= 1.120
Дата: 05.09.10
Ср= 1.018
Дата: 05.09.10
Ср= 1.000

Рисунок 7.16 – История последних градуировок

7.8 Термокомпенсация.

Подменю «Термокомпенсация» - (смотри рисунок 7.17) позволяют реализовать функции:

- ручное задание температуры раствора;
- задание температуры датчиком;
- активация термокомпенсации и ее вид (смотри п.8. 4).

Подменю состоит из следующих пунктов:

- «Т знач:»:
- « датчик» - значение температуры определяется автоматически от терморезистора датчика анализатора;
- «ручн.» - задание температуры вручную;
- «Вид ТК» – выбираемый вид термокомпенсации:
- «выкл» – термокомпенсация выключена;
- «ОЧВ25» – включена термокомпенсация особо чистой воды;
- «авт.» – включена автоматическая термокомпенсация;
- «Т руч:» – значение температуры раствора, которое будет выводиться вместо измеренного датчиком, если параметр «Т знач:» установлен в «ручн.»;
- «Т прив.» – температура приведения;
- «Альфа» – коэффициент α_t ;
- «Бета» – коэффициент β_t .

Термокомпенсация
Тзнач: датчик
Труч: 25.0 °С
Вид ТК: выкл
Т прив.: 20.0 °С
Альфа: 1.90%/°С
Бета: 0.00%/°С

Рисунок 7.17 – Подменю «Термокомпенсация»

7.9 Просмотр архива.

Кондуктометр позволяет записывать значения УЭП и температуры в архив. Архив является циклическим: когда архив заполняется, то вновь поступающие данные затирают самые старые.

- кнопка ◀ – смещение маркера влево по оси времени; при достижении левой границы – чтение части архива слева;
- кнопка ▶ – смещение маркера вправо по оси времени; при достижении правой границы – чтение части архива справа;
- кнопка ⊕ – переход на одну ступень масштаба вперед (в сторону увеличения).

Примечание: во время просмотра архива при длительном нажатии на кнопки ◀ и ▶ включается акселератор – маркер начинает двигаться через 5 точек.

При первом увеличении масштаб возрастает в 12 раз (вторая ступень), а при втором – одной точке на графике будет соответствовать один акт записи данных (третья ступень). Нажатие кнопки ⊕ в первой ступени масштаба вызывает выход в главное меню. Увеличение масштаба не симметрично относительно маркера, а справа от него. Например, в архиве ровно сутки данных (отображаются с 00:00 по 23:59), а маркер подведён к точке 12:00, тогда при нажатии на кнопку ⊕ отобразятся данные с 12:00 по 14:00, т.е. $24 / 12 = 2$ часа. Если интервал записи в архив равен 10 сек., то следующее нажатие на кнопку ⊕ приведёт к отображению данных с 12:00 до 12:20, т.е. $120 \times 10 \text{ сек.} = 20 \text{ мин.}$ Это нужно учитывать при просмотре и приближать график не точно в интересующей точке, а несколько левее от неё. В первой ступени масштаба невозможно смещение графика влево или вправо, т.к. там заведомо нет данных. Смещение становится доступно только во второй и третьей ступенях увеличения. При этом само смещение производится на величину отображаемого в данный момент временного интервала: например, показаны данные с 12:00 до 12:10, тогда смещение влево даст отображение данных с 11:50 до 12:00, а вправо – с 12:10 до 12:20. Нажатие кнопки ⊕ при максимальном увеличении (третья ступень) происходит сдвиг отображаемого участка так, что положение маркера до сдвига становится началом интервала.

8 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 3

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
На графическом индикаторе кондуктометра мигающая надпись «----», появление в меню в нижней строке надписи «Ошибка связи»	Внутренняя ошибка в кондуктометре	Если ошибка проявляется постоянно, попробовать выключить и включить кондуктометр. Если это не поможет, то кондуктометр неисправен.

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание кондуктометра АЖК-3104 заключается в его периодической поверке (калибровке).

Межповерочный (межкалибровочный) интервал – 1 год.

9.2 Рабочая часть датчика кондуктометра должна находиться в воде: либо в стаканчике, либо в транспортировочном резервуаре. Вода должна быть чистой (дистиллированной).

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

9.3 Если на электродах (поверхность измерительного электрода и внутренняя поверхность корпуса датчика) образовалась пленка, то ее необходимо удалить при помощи чистого растворителя. После обработки поверхность электродов должна стать смачиваемой. Обработанные поверхности насухо не протирать.

10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

10.1 Маркировка.

На передней панели измерительного кондуктометра должно быть нанесено:

- логотип и название предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кондуктометра;
- условные обозначения кнопок.

На задней панели кондуктометра должно быть нанесено:

- тип кондуктометра, заводской номер и год изготовления.

10.2 Кондуктометр и документация помещаются в пакет из полиэтиленовой пленки и укладываются в картонные коробки. Датчик укладывается в индивидуальную тару.

10.3 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.

Примечание: в связи с тем, что транспортировочный резервуар заполнен водой, не допускается транспортирование датчика при минусовых температурах.

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

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

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

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

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

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

Хранение кондуктометров в упаковке должно соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150 .

					АВДП406233.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

11 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.

12 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:

600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика»,
тел.: (4922) 47-52-90, факс: (4922) 21-57-42.

Все предъявленные рекламации регистрируются.

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

Приложение А

Габаритные и монтажные размеры

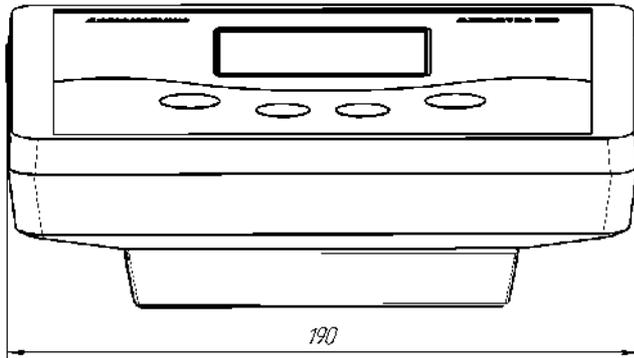


Рисунок А1

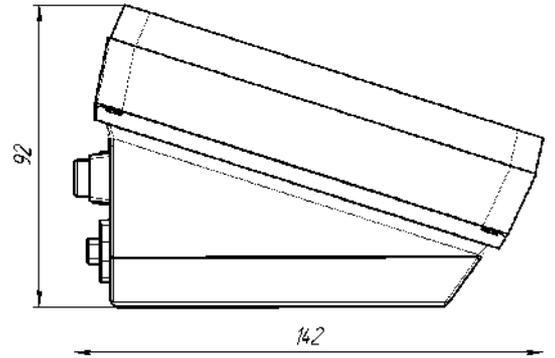


Рисунок А2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

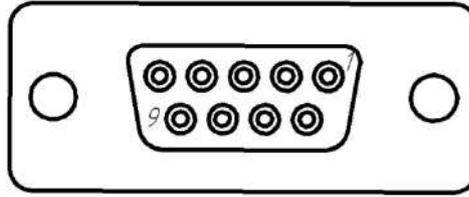
АВДП406233.007 РЭ

Лист

22

Приложение В

Таблица контактов выходного разъёма



<i>Конт.</i>	<i>Интерфейс</i>	
	<i>RS-232</i>	<i>RS-485</i>
<i>2</i>	<i>TxD</i>	-
<i>3</i>	<i>RxD</i>	-
<i>5</i>	<i>Gnd</i>	<i>Com</i>
<i>8</i>	-	<i>A+</i>
<i>9</i>	-	<i>B-</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

АВДП406233.007 РЭ

Лист

23

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

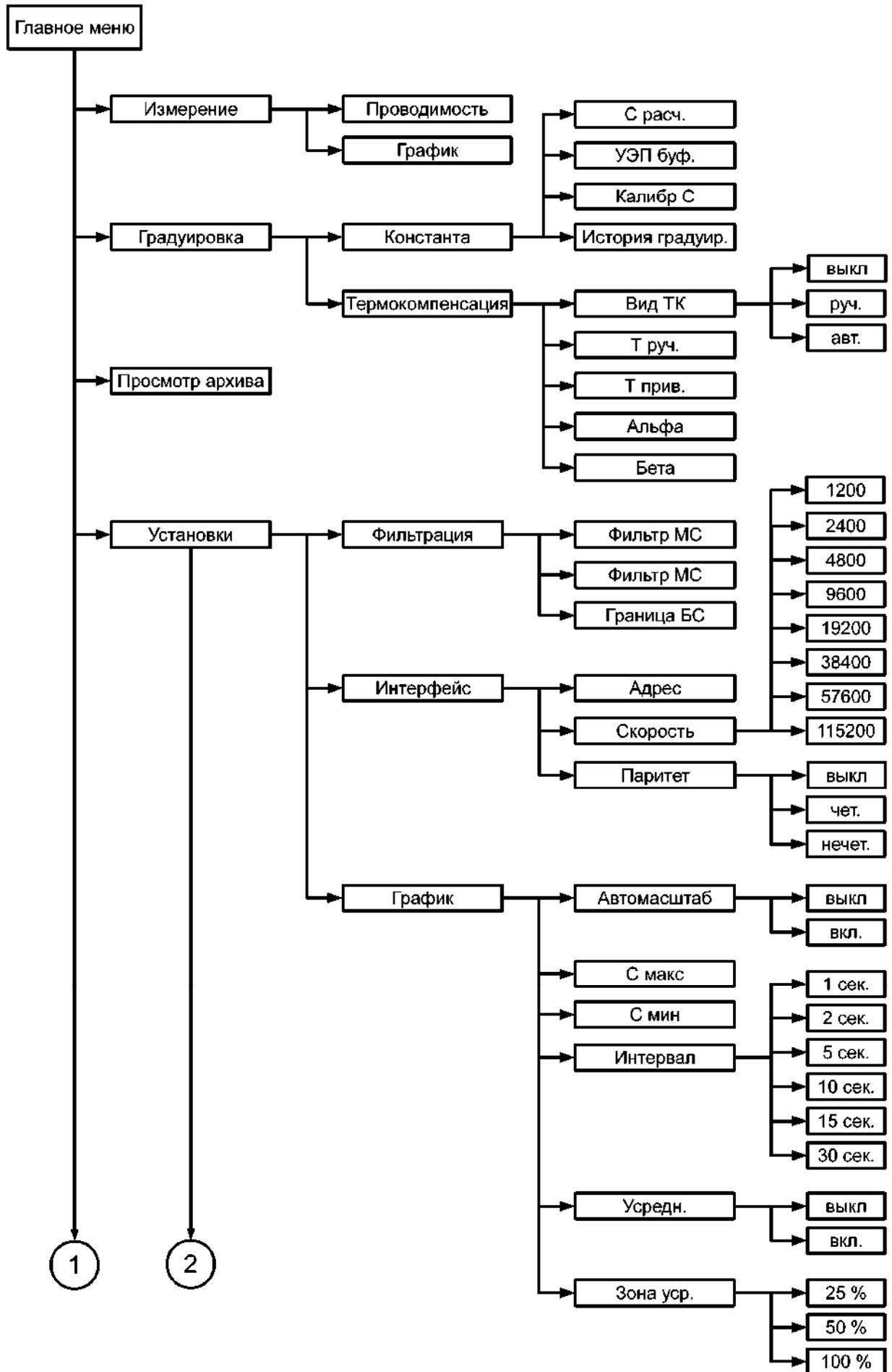
Примечания:

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

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

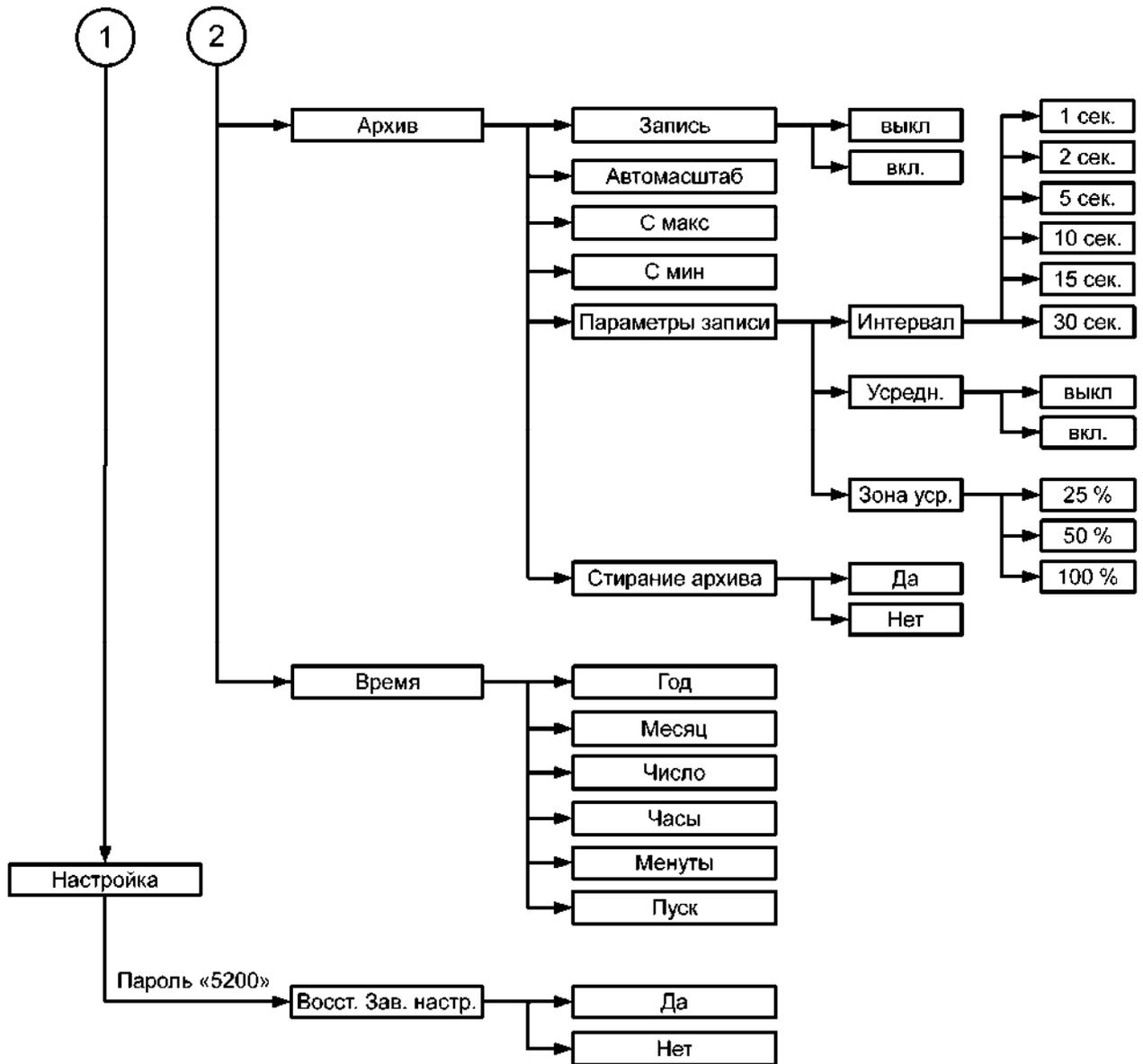
					АВДП406233.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Приложение D Блок-схемы алгоритмов работы кондуктометра



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Продолжение приложения D



ЗАКАЗАТЬ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.007 РЭ

Лист

26