



Закрытое акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ОКП 42 15



**КОНДУКТОМЕТР  
ЛАБОРАТОРНЫЙ АЖК-3104**

Руководство по эксплуатации

АВДП 406233.007 РЭ

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [avtomatika.pro-solution.ru](http://avtomatika.pro-solution.ru) | эл. почта: [avk@pro-solution.ru](mailto:avk@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

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>ЗАО «НПП «Автоматика»</i>			
<i>Утв.</i>	<i>Павлов</i>				<i>Руководство по эксплуатации</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  $10^\circ\text{C}$  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  $90^\circ\text{C}$ .

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:

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

где  $\varkappa$  – УЭП, См/см;

$\sigma$  – измеряемая проводимость, См;

$C$  – постоянная датчика, определяемая его геометрическими размерами, см<sup>-1</sup>.

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:

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

где  $\varkappa_t$  – УЭП при рабочей температуре  $t$ , См/см;

$\varkappa_{t_0}$  – УЭП при температуре приведения термокомпенсации  $t_0$ , См/см;

$t$  – температура анализируемой жидкости, °С;

$t_0$  – температура приведения термокомпенсации, °С;

$\alpha_t$  – температурный коэффициент УЭП, °С<sup>-1</sup>;

$\beta_t$  – температурный коэффициент УЭП, °С<sup>-1</sup>.

Примерные значения  $\alpha_t$  равны:

– 0,016 °С<sup>-1</sup> для кислот (1,6 % / °С),

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





- 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.

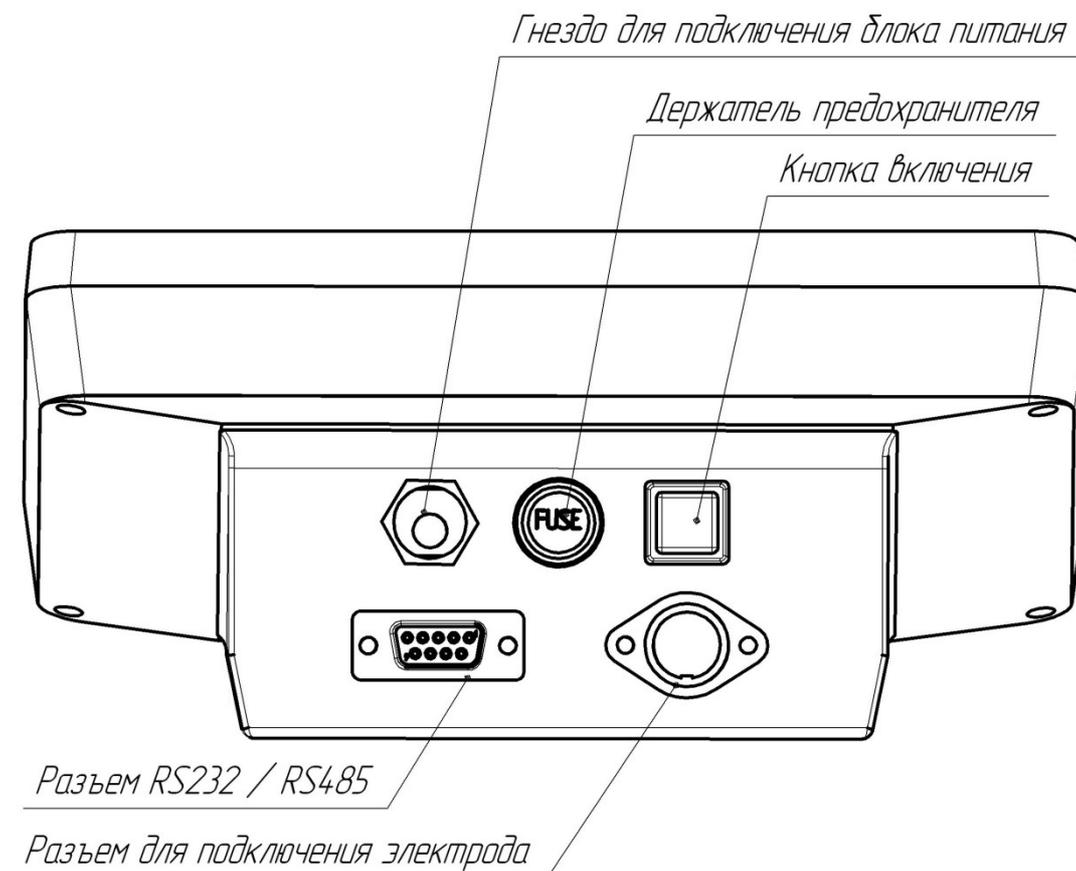


Рисунок 4.3 - Взаимное расположение разъемов на задней панели.

#### 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.

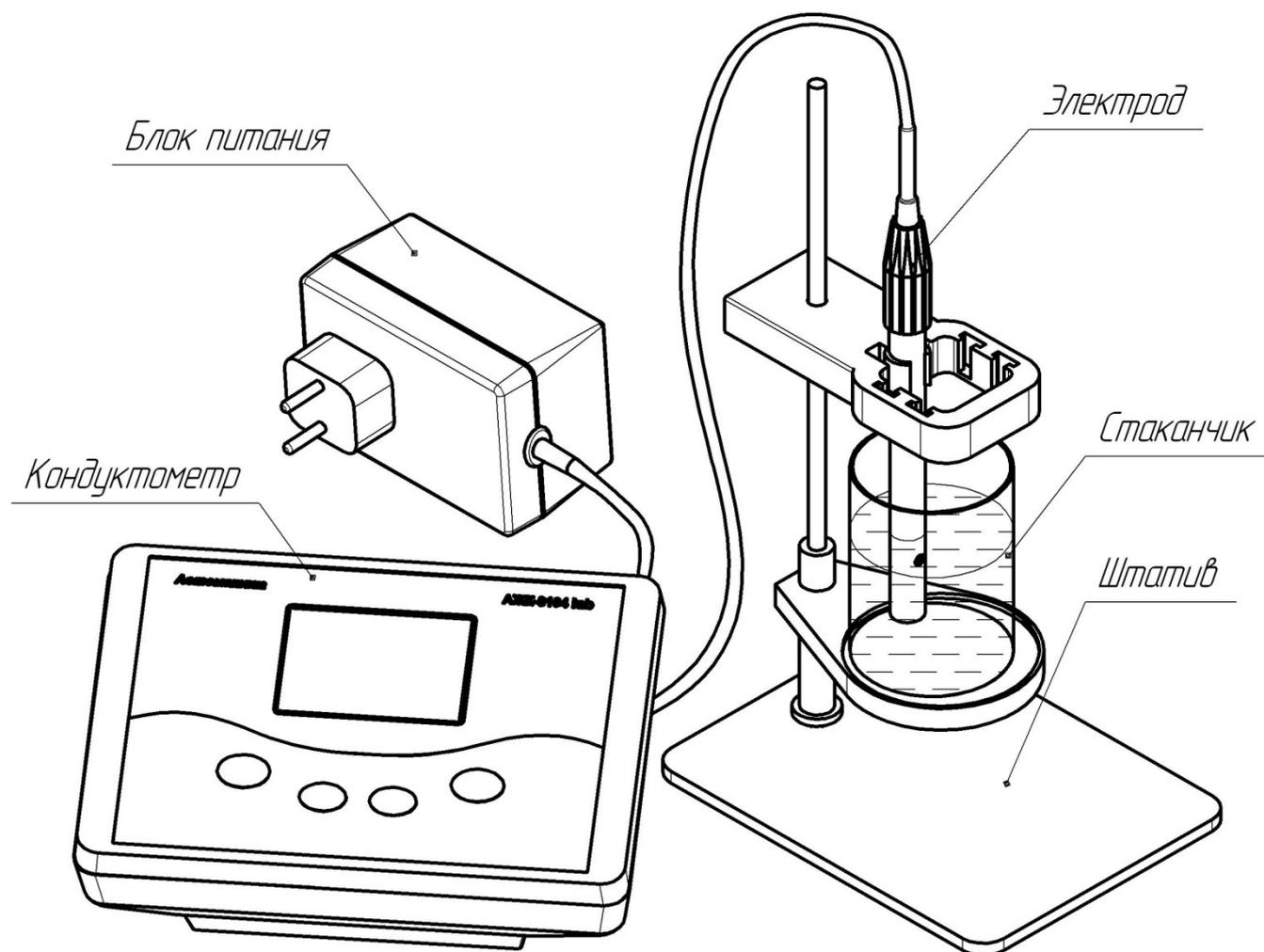


Рисунок 6.1 – Кондуктометр в комплекте.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП406233.007 РЭ

Лист

9









«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.

<b>АРХИВ</b>	
<b>Запись:</b>	вкл
<b>Автомасштаб:</b>	вкл.
<b>С макс:</b>	10.00
<b>С мин:</b>	0.000
<b>Параметры записи</b>	
<b>Стирание архива</b>	

Рисунок 7.9 - Подменю «Архив»

<b>ПАРАМЕТРЫ ЗАПАСИ</b>	
<b>Интервал:</b>	1сек.
<b>Усредн.:</b>	выкл.
<b>Зона уср.</b>	100 %

Рисунок 7.10 – Подменю «Параметры записи»

<b>Стереть архив?</b>	
Да	<b>Нет</b>

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).

<b>ГРАДУИРОВКА</b>	
Параметры изменены.	
Сохранить ?	
Да	<input checked="" type="checkbox"/> Нет

Рисунок 7.15 – Сохранение результатов градуировки

<b>История градуир.</b>
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  $\alpha_t$ ;
- «Бета» – коэффициент  $\beta_t$ .

<b>Термокомпенсация</b>
Тзнач: датчик
Труч: 25.0 °C
Вид ТК: <input checked="" type="checkbox"/> выкл
Т прив.: 20.0 °C
Альфа: 1.90%/°C
Бета: 0.00%/°C

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 .

					<i>АВДП406233.007 РЭ</i>	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.

					АВДП406233.007 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

# Приложение А

## Габаритные и монтажные размеры

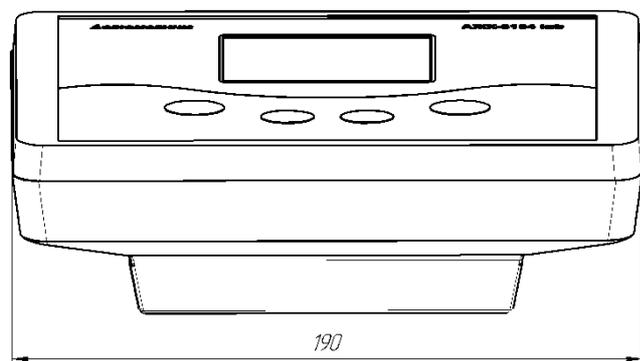


Рисунок А1

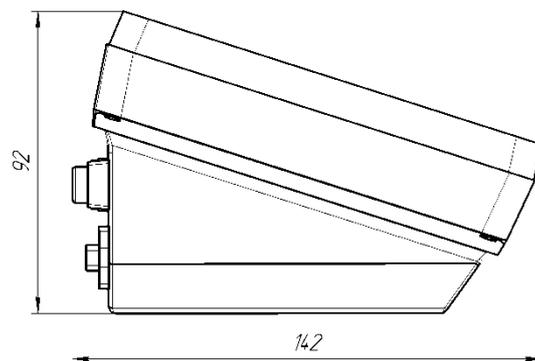


Рисунок А2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

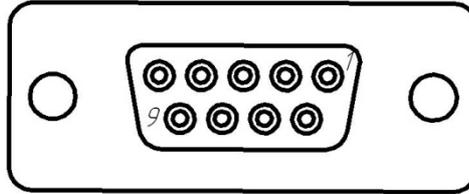
АВДП406233.007 РЭ

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**

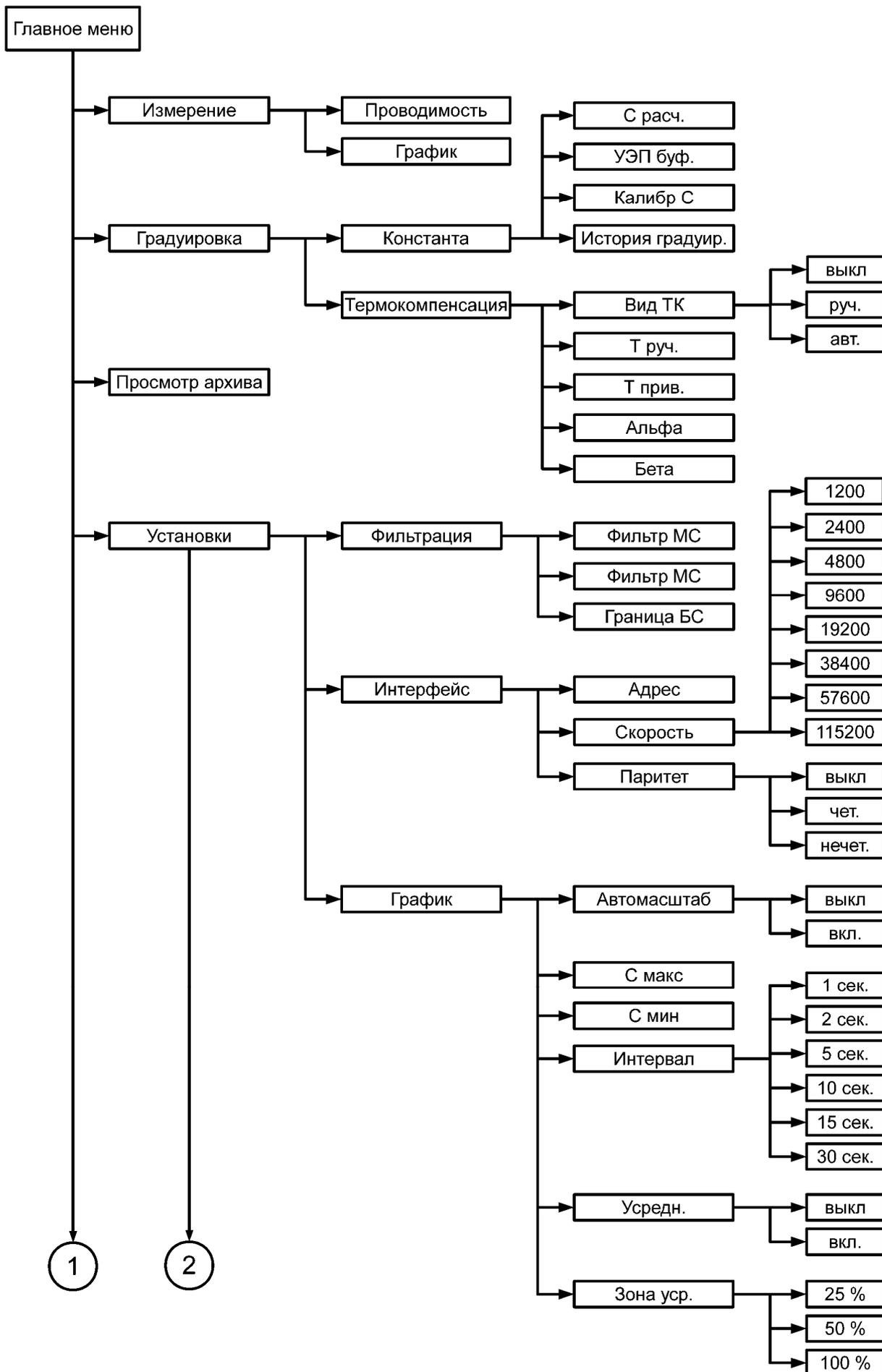
Диапазон измерения	Наименование раствора	Концентрация, г/л	Удельная электрическая проводимость
0...1000 мСм/см	Водный раствор серной кислоты	52,0	200 мСм/см
		165,0	500 мСм/см
		376,0	800 мСм/см
0...100 мСм/см	Водный раствор хлористого калия	11,98	20 мСм/см
		31,51	50 мСм/см
		52,08	80 мСм/см
0...10 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;

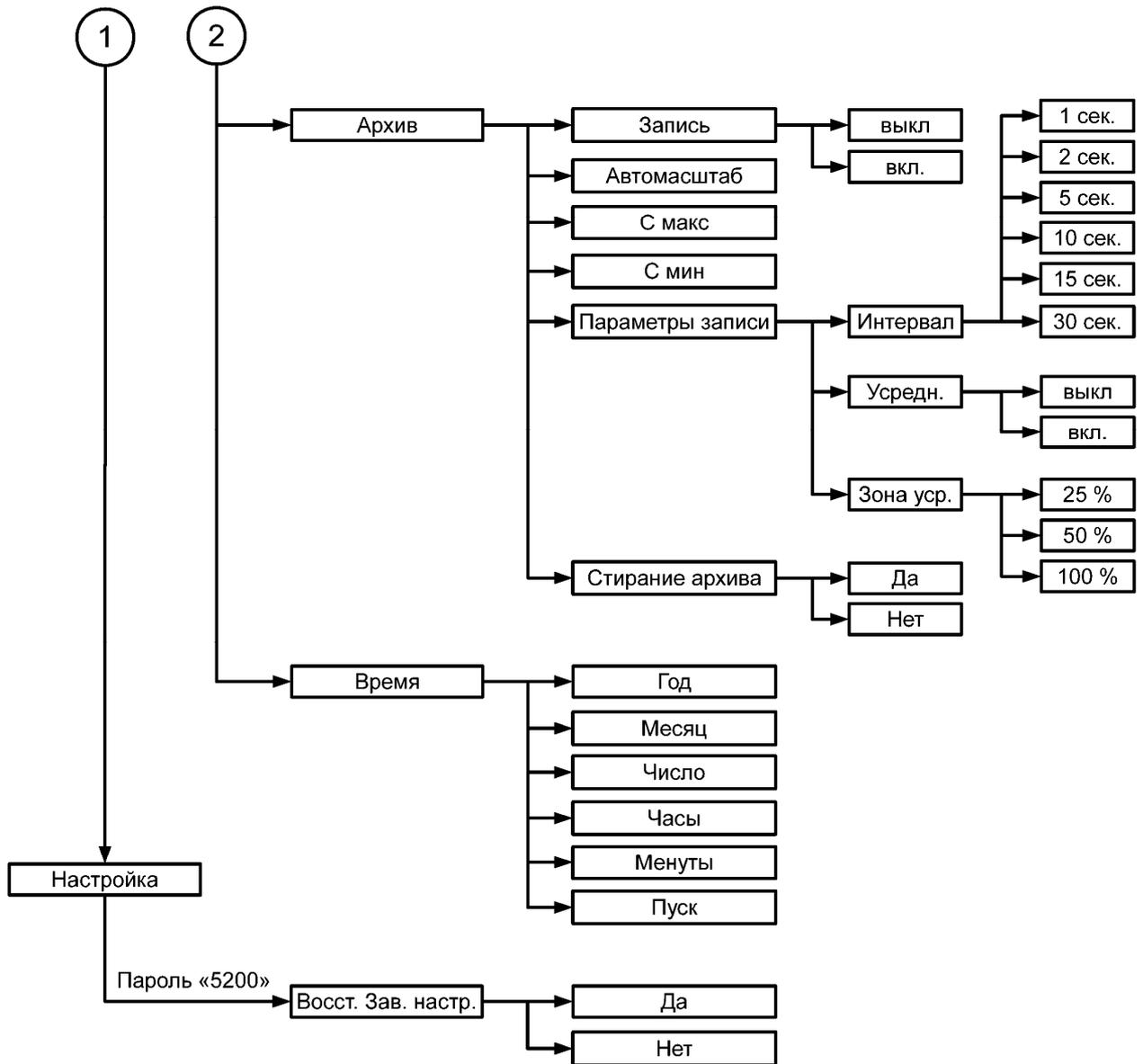
2) контрольные растворы должны воспроизводить значение УЭП с погрешностью не более ±5% от верхнего значения диапазона измерения.

## Приложение D Блок-схемы алгоритмов работы кондуктометра



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## Продолжение приложения D



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: [avtomatika.pro-solution.ru](http://avtomatika.pro-solution.ru) | эл. почта: [avk@pro-solution.ru](mailto:avk@pro-solution.ru)**

**телефон: 8 800 511 88 70**