

Руководство по эксплуатации

Кондуктометрический концентратомер КС-1М-4К(П)

СПП 436952.002 РЭ

Содержание

1 Общие сведения об изделии.....	3
2 Технические характеристики.....	4
3 Комплектность.....	7
4 Подготовка к работе.....	7
5 Техническое обслуживание.....	9
6 Транспортирование и хранение.....	8
Приложение А.....	10

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Не допускается устанавливать электронный блок прибора в загазованном помещении, или в местах, где влажность воздуха превышает пределы, указанные в Руководстве по эксплуатации.

В противном случае, электронный блок необходимо поместить в шкаф с поддувом чистого воздуха.

Допускается увеличить расстояние между электронным блоком прибора и датчиком до 150 метров путём наращивания соединительного кабеля, как указано в данном Руководстве по эксплуатации п.п. 4.2.5.

1.1 Кондуктометрический концентратомер (далее прибор) преобразует текущее значение удельной электрической проводимости (далее УЭП) и температуры анализируемой жидкости в выходной сигнал постоянного тока пропорциональный концентрации растворенного компонента.

1.2 Область применения кондуктометрических приборов – контроль концентрации бинарных растворов, в том числе сильно загрязнённых, вязких и пульпообразных, в энергетике, а также на предприятиях химической, нефтехимической и металлургической промышленности.

1.3 В приборе реализован бесконтактный индукционный метод измерений УЭП жидкости, для измерения температуры жидкости используется терморезистивный элемент.

1.4 Модели приборов и их условное обозначение приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модели приборов и их условное обозначение

Модель прибора	Диапазон измерений УЭП, См/м	Рабочий диапазон температур, °С	Исполнение первичного преобразователя	Исполнение соединения первичного преобразователя
КС-1М-4К	1÷200	0÷150	Штыревой	Фланцевое (в комплекте с проточным бочком)
КС-1М-4КП	1÷200	0÷150	Штыревой	Фланцевое, на штанге длиной до 2,5 м

1.5 Прибор имеет:

- унифицированный гальванически развязанный непрерывный выходной сигнал постоянного тока, значение которого устанавливается пропорциональным текущей концентрации раствора;
- интерфейс цифровой передачи данных RS232;
- интерфейс цифровой передачи данных RS485;

- цифровой индикатор, использующийся для просмотра измеряемых и преобразуемых параметров, а также для просмотра коэффициентов нормирования расчётной модели, отображаемая информация зависит от выбранного состояния прибора;
- клавиатуру, предназначенную для управления состоянием прибора и ввода коэффициентов.

1.6 Пример обозначения изделия при заказе: “Концентратомер КС-1М-4К диапазон преобразования 0-10 % H₂SO₄, температуры анализируемого раствора от 20 до 50 °С, выходной сигнал постоянного тока 0-5 mA ТУ 4215-002-43695219-2000”.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Концентратомеры имеют типовые диапазоны преобразования, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Типовые диапазоны преобразований

Модель концентратомера	Измеряемая среда	Диапазон концентраций	Диапазон рабочих температур, °С
КС-1М-4К (П)	NaOH	0÷10 %	20÷40
	NaOH	10÷15 %	20÷50
	H ₂ SO ₄	0÷10 %	20÷50
	H ₂ SO ₄	92÷96 %	40÷70
	H ₂ SO ₄	95÷99 %	40÷70
	NaCl	0÷10 %	15÷45
	NaCl	5÷15 %	15÷45

По требованию заказчика диапазон преобразования, температура и анализируемый раствор могут быть установлены отличными от одного из приведенных

По требованию Заказчика диапазон преобразования, температура и анализируемый раствор могут быть установлены отличными от одного из приведенных. При этом необходимо, чтобы диапазон изменения удельной электрической проводимости находился в пределах указанных в таблице 1, а зависимость удельной электрической проводимости раствора от концентрации анализируемого компонента не содержала экстремумов во всем интервале рабочих температур.

Пример – 1

На рисунке 1 представлена зависимость УЭП водного раствора серной кислоты (H₂SO₄), содержащая три экстремальные точки – 3, 5, 6.

Допустимые рабочие диапазоны: 1-2; 1-3; 2-3; 3-4; 3-5; 4-5; 5-6.

Недопустимые диапазоны: содержащие внутри точки 3, 5, 6, например 2-4 или 4-6.

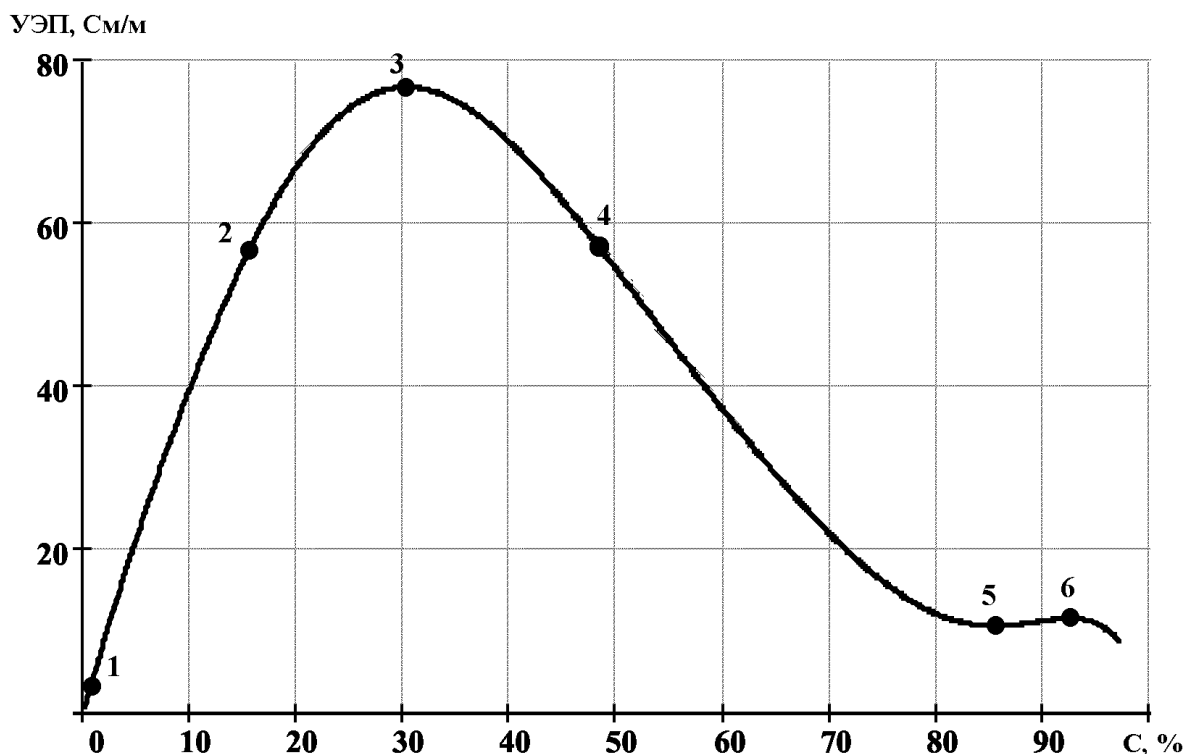


Рисунок 1 – Пример выбора диапазона преобразования

2.2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по каналу измерения удельной электрической проводимости $\pm 2\%$ от максимального значения диапазона преобразования; абсолютная погрешность по каналу измерения температуры $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ при следующих нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 160,7 кПа;
- температура анализируемой среды $(0\div 150)^{\circ}\text{C}$;
- отклонение напряжения питания от номинального $220\text{В}_{-15\%}^{+10\%}$;
- отклонение частоты переменного тока от номинальной 50 Гц ± 1 Гц;
- отсутствие вибраций и ударов.

2.3 Время измерений:

- по каналу удельной электропроводности (с усреднением значений пяти результатов измерений) – не более 45 секунд;
- по каналу температуры, при неизменной температуре жидкости – не более 5 секунд;
- по каналу температуры, при скачкообразном изменении температуры жидкости более чем на $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – не более 30 минут.

2.3 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, напряжением 220 В или 36 В с отклонением от номинального значения на плюс 10 минус 15 %.

2.4 Потребляемая мощность не более 10 В×А.

2.5 Прибор имеет:

- унифицированный гальванически развязанный непрерывный выходной сигнал постоянного тока, значение которого устанавливается пропорциональным текущей концентрации раствора;
- интерфейс цифровой передачи данных RS232;
- интерфейс цифровой передачи данных RS485;
- цифровой индикатор, используемый для просмотра измеряемых и преобразуемых параметров, а также для просмотра коэффициентов нормирования расчётной модели, отображаемая информация зависит от выбранного состояния прибора;
- клавиатуру, предназначенную для управления состоянием прибора и ввода коэффициентов.

2.6 Максимальное расстояние между измерительным преобразователем и регистрирующим прибором:

- для токового выхода - не более 150 м.;
- для интерфейса RS 232 - не более 15 м.;
- для интерфейса RS 485 - не более 450 м.

2.7 Масса, не более:

первичного преобразователя с проточным бочком:

- для КС-1М-4К - 4 кг;
- для КС-1М-4КП - 4÷10 кг, в зависимости от длины штанги;
- измерительного преобразователя для всех модификаций – 8 кг.

2.8 Габаритные размеры, первичного преобразователя без соединительного кабеля - не более приведенных в приложении.

2.9 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- напряжение питания переменного тока $220\text{В}^{+10\%}_{-15\%}$;
- частота переменного тока 50±1 Гц;
- вибрации в месте установки прибора с частотой 5-25 Гц и амплитудой смещения до 0,1 мм;

- расстояние по линии связи между первичным преобразователем и измерительным преобразователем до 2,5 м;
- расстояние по линии связи между измерительным преобразователем и регистрирующим прибором до 150 м;
- температура анализируемой среды от 0 до 150 °С;
- положение первичного преобразователя – вертикальное (для проточного варианта).

2.10 Средняя наработка на отказ не менее 15000 ч.

2.11 Средний срок службы 10 лет.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Первичный преобразователь	- 1 шт.;
измерительный преобразователь	- 1 шт.;
паспорт	- 1 шт.;
руководство по эксплуатации (на партию)	- 1 шт.;
методика поверки (на партию)	- 1 шт.

4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 В подготовку к работе входит проверка концентромера и его монтаж.

4.1.1 Перед проверкой концентромера необходимо его распаковать и выдержать при комнатной температуре в течение 2 ч.

4.1.2 Проверку концентромеров КС-1М-4К проводят с подключением первичного измерительного преобразователя и с использованием имитатора удельной электропроводности жидкостного витка.

4.1.3 На рисунке А.3 представлен вид задней панели электронного блока.

4.1.4 В качестве имитатора используется устройство, входящее в комплект прибора, либо изготовленные самостоятельно (Приложение А 7) и представляющие собой замкнутый проводник, концы которого подключены к резистору.

4.1.5 Подсоединить первичный преобразователь к разъёмы «Датчик 1» (рисунок А.3). Подключение имитатора выполняются в соответствии с рисунком А4. Включить прибор и перевести в режим измерения УЭП (пп А.1.2.2 Приложения).

4.1.6 Подождать 30 секунд. Сравнить выходные показания прибора с соответствующими значениями, указанными в паспорте на прибор.

4.1.8 Если полученные значения не отличаются от указанных в паспорте более чем на величину основной приведенной погрешности, указанной в паспорте на прибор, измерительный блок считается годным к эксплуатации.

4.2 Требования к монтажу

4.2.1 Проточные первичные преобразователи приборов, в виде бачков (Рисунок А 5), должны монтироваться в вертикальном положении. Отклонение от вертикального положения ± 20 градусов от вертикали. Проточные первичные преобразователи в виде тройника (Рисунок А 6) располагаются под углом 5-15 градусов от горизонтали. Монтаж первичных преобразователей других конструкций производится при дополнительном согласовании с изготовителем.

4.2.2 Анализируемый раствор должен подаваться снизу (для проточного варианта).

4.2.3 Монтаж всех соединительных цепей проводится без подачи напряжения питания.

4.2.4 Назначение разъемов прибора представлено на рисунке А.4.

4.2.5 Габаритные размеры первичных преобразователей и электронного блока приведены на рисунке А.5, А6 и рисунках А.2, А.3.

4.2.6 Назначение выводов используемых разъемов (распайки) показаны на рисунке А.4. Допускается удлинение соединительного кабеля от первичного преобразователя до разъема «Датчик1», «Датчик2» на расстояние до 150 метров. Для этого необходимо изготовить переходник согласно рисунку А.4.г, который состоит из разъема - вилки и разъема – розетки, выводы которых с 1 по 7 включительно соединяются параллельными проводниками. Сечение проводников должно быть не менее $0,1\text{мм}^2$. Желательно использовать стандартные кабели с требуемым количеством проводников (витые пары).

4.2.7 При эксплуатации электронного блока в загазованном помещении, или при высокой влажности воздуха необходимо использовать закрытый шкаф с постоянным поддувом чистого воздуха.

Внимание! Разъемы «Датчик1», «Датчик2» не имеют гальванической развязки! Следует соблюдать осторожность при соединении на длинной линии, а также выравнивать электрические потенциалы приборов.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Указания мер безопасности

5.1.1 Прибор не создает опасных и вредных производственных факторов и не оказывает при эксплуатации вредного влияния на окружающую среду.

5.1.2 Исполнение прибора не допускает его эксплуатацию во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

5.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.-75.

5.2 Проверка технического состояния прибора

5.2.1 Перечень основных проверок технического состояния прибора приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Проверка технического состояния прибора

Наименование проверки	Методика проверки	Технические требования
Проверка функционирования измерительного преобразователя	Производится согласно с пунктом 4.1	Показания прибора должны соответствовать, в пределах основной погрешности, значению приведенному в паспорте на прибор.
Проверка герметичности первичного преобразователя	Выполняется путем внешнего осмотра	Под крышку первичного преобразователя не должна просачиваться анализируемая жидкость (для проточного варианта).

5.3 Техническое освидетельствование

5.3.1 При выпуске приборы подлежат первичной калибровке.

5.3.2 При эксплуатации приборы должны проходить периодическую поверку.

5.3.3 Межповерочный интервал 1 год.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Приборы должны храниться на складах предприятия изготовителя и потребителя при следующих условиях:

Условия хранения – 1 ГОСТ 15150-69.

Остальные условия хранения по ГОСТ 12997-84.

В воздухе не должно быть пыли, а также примесей, вызывающих коррозию.

Приложение

Приложение А

А.1 Настройка и управление прибором

Программная настройка прибора и управление его режимом работы осуществляется путём нажатия соответствующих функциональных клавиш, выбора требуемых пунктов меню и (или) корректировки значений соответствующих коэффициентов. Структура пунктов настройки и управления прибором представлена на рисунке А.1.

А.1.1 Общие правила организации функциональных клавиш и ввода чисел.

Лицевая панель электронного блока прибора представлена рисунке А.2.

Общие правила работы с пунктами электронного блока прибора заключаются в следующем:

1) вход в основной пункт настройки и управления прибором (рисунок А.1) производится при нажатии на клавишу «F»;

2) просмотр и выбор требуемого подпункта или коэффициента осуществляется путём нажатия на клавиши «↑» или «↓», вход в выбранный подпункт производится по нажатию клавиши «↵»;

3) выход из текущего подпункта в предыдущий осуществляется при нажатии клавиши «C»;

4) для выхода в основной режим работы из любого подпункта необходимо нажать на клавишу «F»;

5) формат представления числа имеет следующий вид: $\pm 1.23456e \pm 12$, который аналогичен представлению числа в виде $\pm 1.23456 \cdot 10^{\pm 12}$.

6) для изменения значения коэффициента необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать требуемый коэффициент согласно п.п. 2 данного списка;
- нажать клавишу «↵», при этом, после символа «=» должна появиться надпись «редакт.»;
- при использовании клавиш «⇒» - вправо, «⇐» - влево выбрать требуемое знакоместо (знак или цифру) и изменить знак или значение цифры числа путём нажатия клавиш «↑» или «↓»;
- для отмены изменений необходимо нажать «C», для запоминания числа нажать клавишу «↵».

А.1.2 Назначение пунктов электронного блока

А1.2.1 Пункт «1. Данные с ЦАП» содержит подпункты «1.1 Температура», «1.2 Напряжения с датчика электропроводности», «1.3 Отношение напряжений с датчика электропроводности», «1.4 Коэффициент поправки», позволяющие

просмотреть оцифрованные значения аналоговых сигналов соответственно с датчика температуры и датчика электропроводности, а также отношение сигналов с датчика электропроводности и температурный поправочный коэффициент для датчика электропроводности. В п.п. «1.2 Напряжения с датчика электропроводности» выводятся два значения U_1 и U_2 , первое соответствует режиму работы датчика без влияния электропроводности жидкости, второе – с учётом этого влияния. Данная информация используется для оценки работоспособности измерительных каналов, а также для расчёта коэффициентов в функции преобразования сигналов с датчиков в физические величины – температуру и электропроводность жидкости.

A1.2.2 Пункт «2. Измерительные каналы» содержит подпункты «2.1 Температура» и «2.2 Электропроводность». При выборе этих пунктов возможно посмотреть текущие значения соответственно температуры и удельной электропроводности, полученные после соответствующих функций преобразования.

A1.2.3 Пункт «3. Настройка» доступен только после ввода правильного пароля. Пароль (8888). Данный пункт содержит подпункты «3.1. Коэффициенты каналов», «3.2. Матрица концентрации», «3.3. Диапазон концентраций», «3.4. Тест тока», «3.5. Автозагрузка по RS232».

При выборе подпункта «3.1. Коэффициенты каналов» возможно посмотреть и изменить значения коэффициентов функции преобразования цифровых значений сигналов датчиков в соответствующие значения измеряемых физических величин – температуры и удельной электрической проводимости жидкости. Коэффициенты расположены последовательно, вначале находятся пять коэффициентов $KT[i]$ для функции температуры, а затем пять коэффициентов $KE[i]$ для функции удельной электропроводности, после которых расположены коэффициенты $KK[i]$, используемые для коррекции температурной зависимости датчика удельной электропроводности. Перебор коэффициентов производится клавишами «↑» или «↓». Зависимости имеют следующий вид:

$$T = KT0 + KT1 \cdot (\ln(U_T))^1 + KT2 \cdot (\ln(U_T))^2 + KT3 \cdot (\ln(U_T))^3 + KT4 \cdot (\ln(U_T))^4 + KT5 \cdot (\ln(U_T))^5 ; \quad (1)$$

$$G_H = (KE0 + KE1 \cdot \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^1 + KE2 \cdot \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^2 + KE3 \cdot \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^3 + KE4 \cdot \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^4 + KE5 \cdot \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^5) \cdot K(T, U_1, U_2) ; \quad (2)$$

где

$$K(T, U_1, U_2) = (KK0 + KK1 \cdot T + KK2 \cdot T^2 + KK3 \cdot T^3) \cdot \left(\frac{\frac{U_2}{U_1} - KK4}{KK5 - KK4} + 1\right) \quad - \text{коэффициент}$$

поправки на температурную зависимость датчика электропроводности;

T – измеренная температура, в °C;

G_H – измеренная удельная электропроводность, в см/м;

U_T – цифровое значение сигнала с датчика температуры (п.п. A.1.2.1 «1.1 Температура»);

U1 и U2 – цифровые значения сигналов с датчика электропроводности (п.п. А.1.2.1 «1.2 Напряжения с датчика электропроводности»)

KT[i], KE[i], KK[i] – значения коэффициентов для соответствующих функциональных зависимостей.

Расчётный коэффициент поправки на температурную зависимость датчика электропроводности обусловлен температурной нестабильностью конструктивных элементов датчика. Основная доля влияния данной нестабильности компенсируется путём использования отношения значений сигналов U2 и U1 для расчёта удельной электропроводности жидкости. Однако, для более эффективного уменьшения дополнительной погрешности используется поправочный коэффициент.

При выборе подпункта «3.2.Матрица концентрации» возможно просмотреть и изменить значение коэффициентов, используемых для преобразования удельной электрической проводимости и температуры в концентрацию электролита. Функция применяемая для преобразования имеет следующий вид:

$$G_{\text{пр}} = (K00 \cdot T^0 + K01 \cdot T^1 + K02 \cdot T^2 + K03 \cdot T^3 + K04 \cdot T^4 + K05 \cdot T^5) \cdot C^0 + \dots + (K50 \cdot T^0 + K51 \cdot T^1 + K52 \cdot T^2 + K53 \cdot T^3 + K54 \cdot T^4 + K55 \cdot T^5) \cdot C^5 ; \quad (3)$$

где T – измеренное значение температуры в °C;

C – искомая концентрация в процентах;

$G_{\text{пр}}$ – удельная электропроводность в см/м, полученная при использовании T и C путём преобразования ;

$K[j,i]$ – коэффициенты функции преобразования;

При известном измеренном значении температуры T значение C в выражении (3) изменяется до тех пор, пока значения измеренной (2) $G_{\text{и}}$ и расчётной (3) $G_{\text{пр}}$ электропроводностей не совпадут.

При просмотре и изменении коэффициента его название не выводится, а показываются значения показателей степеней при соответствующих величинах, к которым данный коэффициент относится. К примеру, коэффициент K02, функция (3), соответствует второй степени по температуре (T^2) и нулевой степени по концентрации (C^0). Соответственно, на индикаторе будут выведены сообщения C[0] T[2].

Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↵». Для запоминания прибором значения коэффициента необходимо нажать «↵», для отмены изменений – клавишу «C».

При выборе подпункта «3.3.Диапазон концентраций» возможно просмотреть и изменить значение коэффициентов:

– «Концентрация min» - определяет нижний предел диапазона измеряемых концентраций. Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↵». Для запоминания прибором значения коэффициента необходимо нажать «↵», для отмены изменений – клавишу «C»;

- «Концентрация max» - определяет верхний предел диапазона измеряемых концентраций. Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↵». Для запоминания прибором значения коэффициента необходимо нажать «↵», для отмены изменений – клавишу «С»;
- «Направление» - определяет направление зависимости удельной электропроводности от концентрации вещества в растворе. Значение «1» соответствует увеличению удельной электропроводности при увеличении концентрации вещества. Значение «0» соответствует уменьшению удельной электропроводности при увеличении концентрации вещества. Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↑» или «↓»;
- «Ток выходного сигнала min» - определяет значение цифрового кода ЦАП токового выхода, который должен соответствовать минимальному значению концентрации «Концентрация min». Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↵». Для запоминания прибором значения коэффициента необходимо нажать «↵», для отмены изменений – клавишу «С»;
- «Ток выходного сигнала max» - определяет значение цифрового кода ЦАП токового выхода, который должен соответствовать максимальное значению концентрации «Концентрация max». Для изменения коэффициента необходимо нажать клавишу «↵». Для запоминания прибором значения коэффициента необходимо нажать «↵», для отмены изменений – клавишу «С».

Выбор подпункта «Тест тока» позволяет определить значение цифрового кода ЦАП токового выхода который соответствует «Ток выходного сигнала min» или «Ток выходного сигнала max». Изменение значения кода производится путём выбора требуемого знакоместа клавишей «⇒» или «⇐» и последующего изменения цифры на данном знакоместе клавишей «↑» или «↓». При этом должен изменяться токовый выходной сигнал. Диапазон возможных значений изменения кода ЦАП токового выхода от 0 до 4095.

Выбор подпункта «3.5.Автозагрузка по RS232» позволяет загрузить с внешнего устройства (компьютера) в энергонезависимую память прибора значения всех коэффициентов. Особенно актуально при изменении коэффициентов функции (3). Случайный выбор данного подпункта, без внешнего передающего устройства, не может навредить прибору.

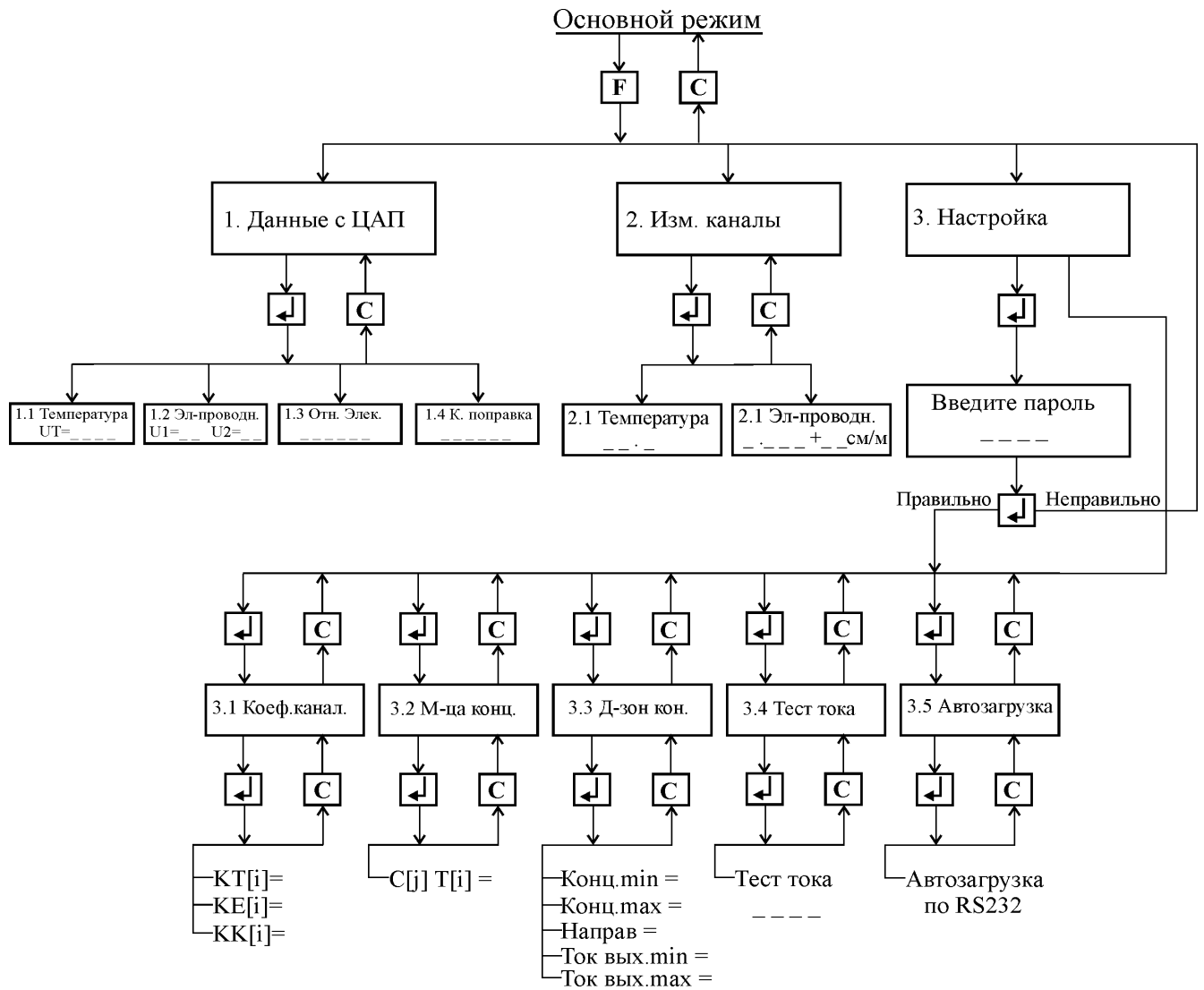
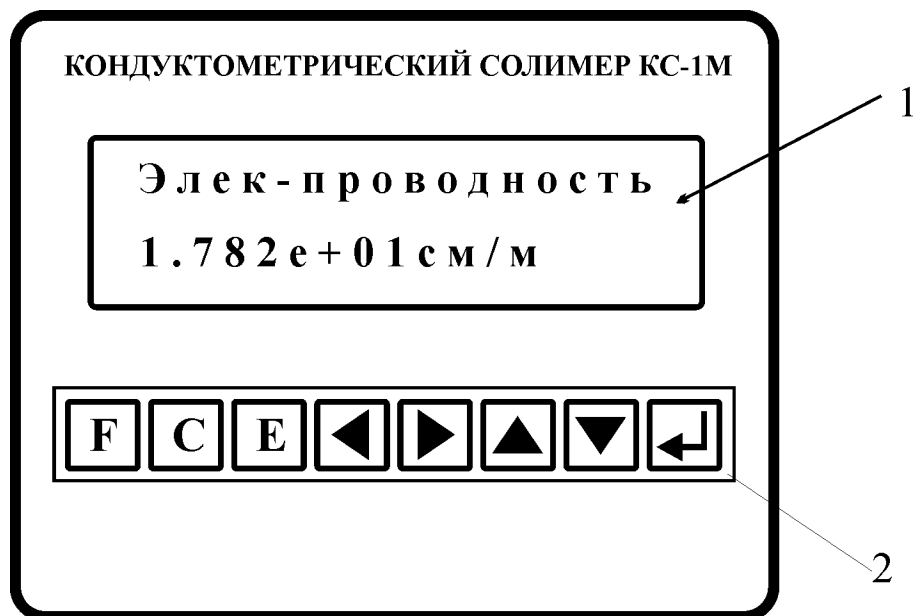


Рисунок А.1 - Структура пунктов настройки и управления прибором



1 – индикатор; 2 – клавиатура.

Рисунок А.2 – Вид лицевой панели электронного блока

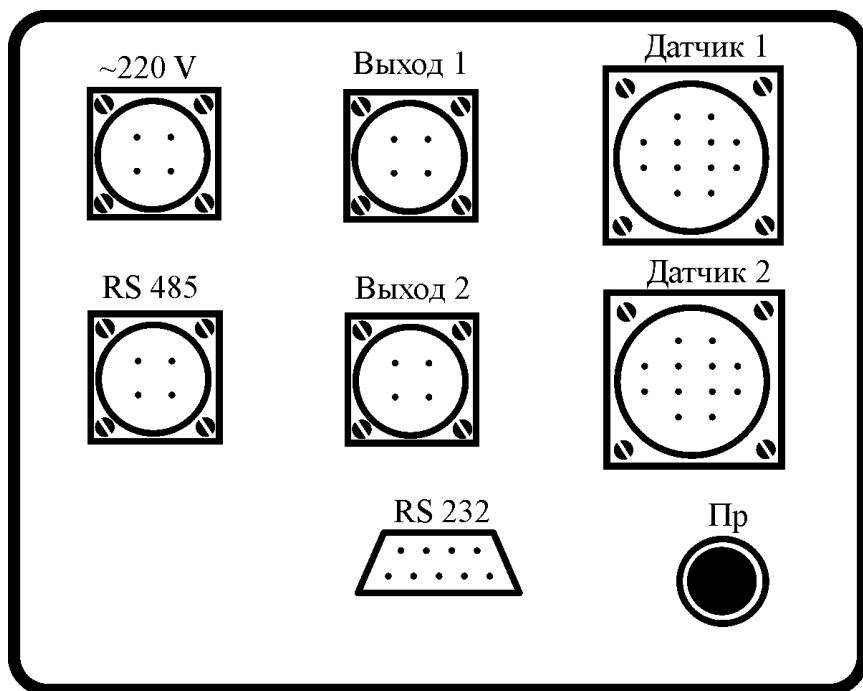


Рисунок А.3 – Вид задней панели электронного блока

Разъёмы, представленные на рисунке А.3 имеют следующее назначение:

- разъём «~220» - для подключения питания 220В, 50 Гц;
- разъёмы «Выход 1», «Выход 2»- для подключения регистрирующего прибора с токовым входом и с диапазоном 0-5мА, 0-20мА, 4-20мА. В случае, если прибор укомплектован одним датчиком, токовый регистрирующий прибор подключается к «Выход1»;
- разъёмы «Датчик1», «Датчик2» - для подключения первичных преобразователей приборов. В случае, если прибор укомплектован одним первичным преобразователем, необходимо подключать к разъёму «Датчик1»;
- разъём «RS 485» - для подключения внешнего цифрового интерфейса стандарта RS 485. В некоторых модификациях приборов данный интерфейс может использоваться для связи первичного преобразователя с электронным блоком;
- разъём «RS 232» - для подключения внешнего цифрового интерфейса стандарта RS 232. Используется для загрузки коэффициентов преобразования в прибор;
- гнездо «Пр» - плавкий предохранитель 0.5 А.

Конт	Цепь
1	~220
2	~220
3	
4	

а)

Конт	Цепь
1	+I out
2	-I out
3	
4	

б)

Конт	Цепь
1	
2	T x D
3	R x D
4	
5	Zero
6	
7	
8	
9	

в)

Конт	Цепь
1	Va+
2	Va-
3	A (RS 485)
4	B (RS 485)
5	GND
6	GND
7	Vcc
8	
9	
10	

г)

а) разъём «~220»; б) разъёмы «Выход1», «Выход2»; в) разъём «RS 232»; г) разъёмы «Датчик1», «Датчик2».

Рисунок А.4 – Назначение контактов разъёмов прибора

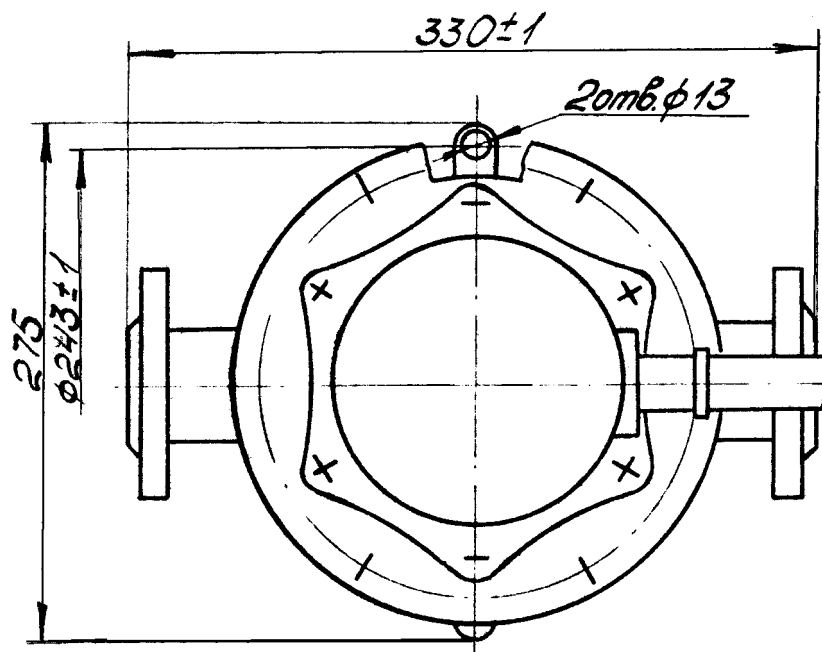
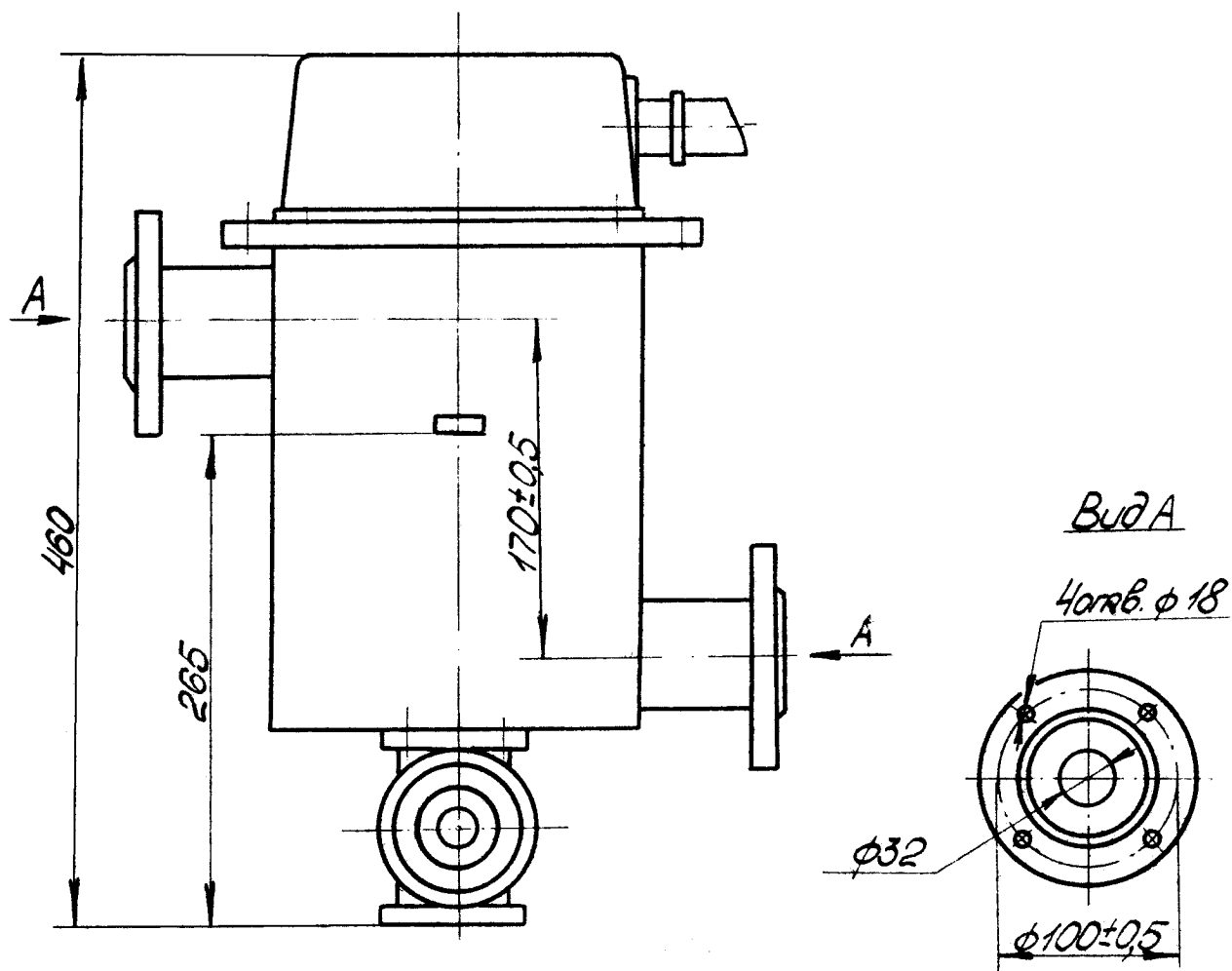
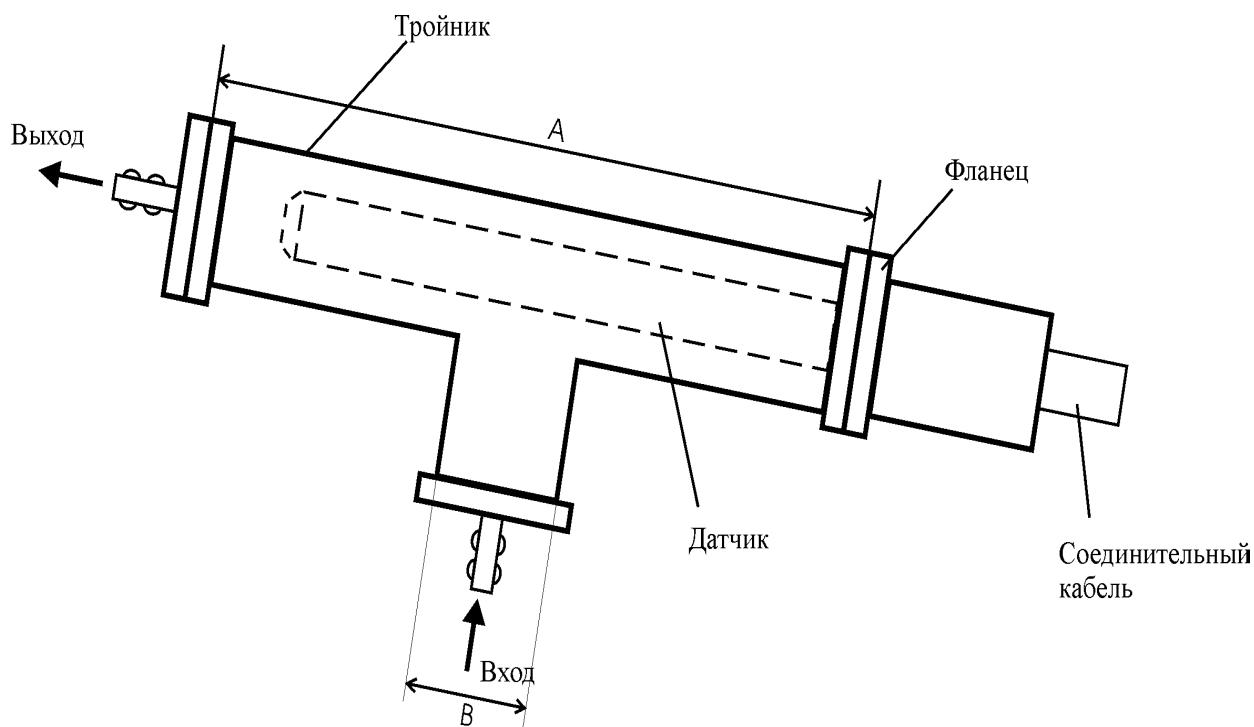


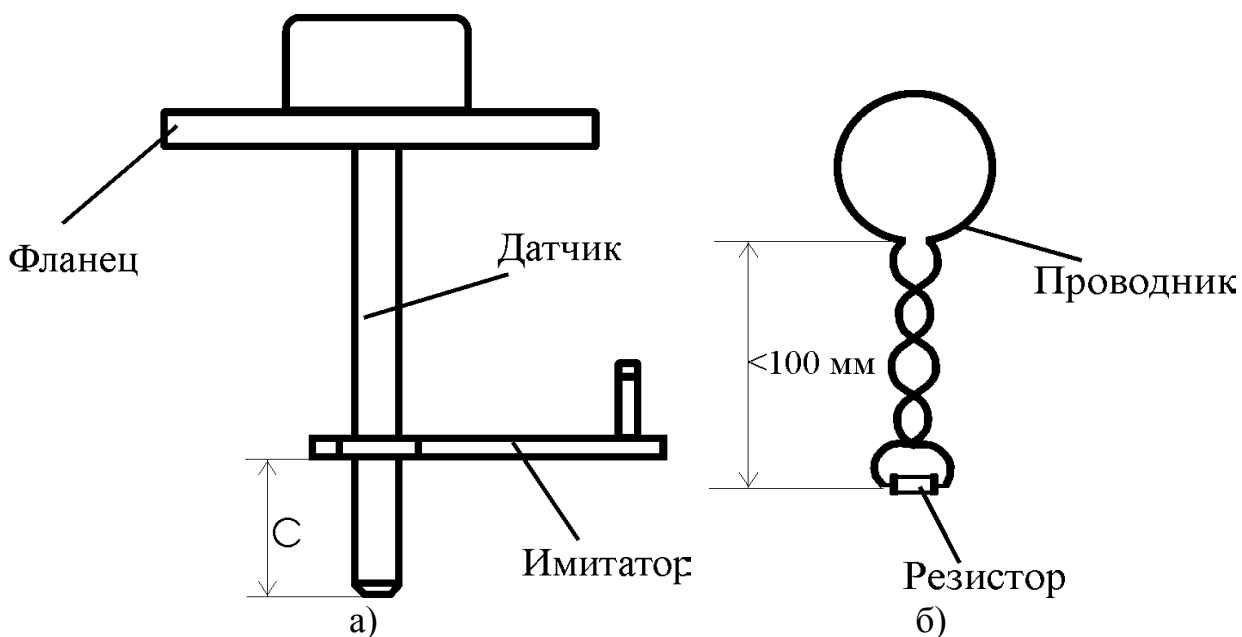
Рисунок А.5 – Габаритные и присоединительные размеры первичного преобразователя КС-1М-4К проточного типа (бачёк КНЧ)



Условные обозначения:

А, В – габаритные размеры, зависящие от конструкции. Указываются в паспорте на прибор.

Рисунок А.6 – Первичный преобразователь КС -1М-4 приточного типа (тройник)



Условные обозначения:

а) – расположение имитатора УЭП на датчике;

б) – внешний вид самостоятельно изготавливаемого имитатора УЭП;

С – расстояние, указанное в паспорте на прибор.

Рисунок А.7 – Подключение имитатора УЭП к первичному измерительному преобразователю