

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ -
директор ФГУ «Новосибирский ЦСМ»

Н.А. Якимов

“ 16 ”

2005 г.



Анализаторы жидкости портативные
серии АНИОН 7000
(подраздел 3.3)

Методика поверки

г.р. 19172-06

Настоящая методика распространяется на анализаторы жидкости портативные серии АНИОН 7000 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

3.3.1. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Операции, проводимые при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	п.3.3.6.1	да	да
2. Опробование	п.3.3.6.2	да	да
3. Определение времени установления показаний:			
а) потенциометрического канала	п.3.3.6.3.1.1	да	нет
б) кондуктометрического канала	п.3.3.6.3.1.2	да	нет
в) амперометрического канала	п.3.3.6.3.1.3	да	нет
г) канала измерения температуры	п.3.3.6.3.1.4	да	нет
4. Определение основной погрешности:			
а) потенциометрического канала	п.3.3.6.3.2.1, п.3.3.6.3.2.2	да	да
б) кондуктометрического канала	п.3.3.6.3.2.3	да	да
в) амперометрического канала	п.3.3.6.3.2.4	да	да
г) канала измерения температуры	п.3.3.6.3.2.5	да	да
д) канала измерения давления	п.3.3.6.3.2.6	да	да
5. Определение дополнительной погрешности:			
а) потенциометрического канала	п. 3.3.6.3.3.1	да	нет
6. Определение погрешности АТК результатов измерений:			
а) потенциометрического канала	п.3.3.6.3.4.1	да	нет
б) кондуктометрического канала	п.3.3.6.3.4.2	да	нет
в) амперометрического канала	п.3.3.6.3.4.3	да	нет
7. Проверка функционирования канала связи с ПК	п.3.3.6.3.5	да	нет
8. Проверка мощности потребления		да	нет

3.3.2. Средства поверки

Перечень основных и вспомогательных средств поверки, оборудования и материалов, необходимых для проведения поверки, приведён в таблице 2

Таблица 2

Наименование средств поверки	3.3.6.3.1.1	3.3.6.3.1.2	3.3.6.3.1.3	3.3.6.3.1.4	3.3.6.3.2.1	3.3.6.3.2.2	3.3.6.3.2.3	3.3.6.3.2.4	3.3.6.3.2.5	3.3.6.3.2.6	3.3.6.3.3.1	3.3.6.3.4.1	3.3.6.3.4.2	3.3.6.3.4.3	3.3.6.3.5	3.3.6.3.6	ГОСТ, ТУ и др.	Основные технические характеристики
Имитатор электродной системы	+				+	+					+	+					М 2.890.003	0...1000 МОм, ПГ 10%
Компаратор напряжения Р3017	+		+		+	+		+			+	+		+			ГОСТ 9245-79	Д- 1200 мВ, ЦД- 0,1мВ, ПГ- 0,5 мВ
Секундомер СДСпр-1	+	+	+	+														
Термометры ртутные ТЛ-4 № 2, №3		+		+			+		+				+					Д 0 -55 ⁰ С, 50 - 105 ⁰ С, ЦД 0,1 ⁰ С
Источник питания постоянного тока																+		
Вольтметр В7-77																+		
Осциллограф																+		
Магазин сопротивлений Р33					+	+		+				+		+				
Магазин сопротивлений Р4002			+					+						+				
Барометр М47								+		+								Д (84-106) кПа, ПГ 0,2 кПа
Термостат		+	+			+		+										(0 – 100) ⁰ С, ПГ 0,1 ⁰ С
Барокамера										+								(84-106) кПа
Кондуктометр образцовый КЛ-1-2		+				+						+					ГОСТ 22171-83	ПГ 0,5%
Хлористый натрий (калий) квалификации «Ч»		+				+						+						
Стакан (6 шт.)		+				+						+						50 см ³
Дистиллированная вода		+				+						+					ГОСТ 6709-72	
Фильтровальная бумага		+				+						+						
Персональный компьютер						+									+			

3.3.3. Требования безопасности

При поверке должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации средств поверки и оборудования указанных в п. 3.3.2.

Общие требования по безопасности при работе с электроустановками – по ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0.

3.3.4. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С..... 20 ± 5 ;
- 2) относительная влажность воздуха, % от 45 до 80;
- 3) атмосферное давление, мм рт.ст. от 630 до 795;
- 4) сопротивление цепи измерительного электрода, МОм..... 500 ± 50 ;
- 5) сопротивление цепи вспомогательного электрода, кОм..... 10 ± 1 ;
- 6) напряжение питания постоянного тока, В..... $9 \pm 0,9$;
- 7) тряска, удары, вибрация отсутствуют;
- 8) внешние электрические и магнитные поля, влияющие на показания приборов, ... отсутствуют;
- 9) образцовые и вспомогательные средства измерений, имеющие клеммы заземления надёжно заземлены;
- 10) прибор прогрет в течение 3 мин.

3.3.5. Подготовка к поверке

3.3.5.1. Поверяемый прибор и средства поверки, указанные в п.3.3.2 настоящей методики, должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.3.5.2. На средства поверки должны быть действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

3.3.5.3. Поверяемый прибор и средства поверки подключают в соответствии со схемами проверки, приведёнными в приложениях 1...5.

3.3.6. Проведение поверки

3.3.6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- а) комплектность – в соответствии с паспортом;
- б) состояние маркировок и надписей, нанесённых на составных частях, обеспечивает однозначность их толкования;
- в) преобразователь, комплектный датчик, адаптер питания не имеют повреждений;
- г) разъёмы преобразователя, датчика, поверхность ячейки ДКВ не загрязнены.

3.3.6.2. Опробование

При опробовании должны быть проверены:

- а) работа от адаптера и гальванических элементов питания;
- б) функционирование клавиш клавиатуры;

в) запись и сохранение результатов градуировки, данных в электронном блокноте.

3.3.6.2.1. Работоспособность от адаптера питания или гальванических элементов проверяется включением прибора и проверкой функционирования в любом режиме в соответствии с описанием РЭ.

3.3.6.2.2. Функционирование кнопок клавиатуры проверяется в ходе проверок, проводимых по настоящей методике.

3.3.6.2.3. Запись и сохранение результатов градуировки, данных измерений в электронном блокноте проверяют в экранах ГРАДУИРОВКА, ИЗМЕРЕНИЕ и БЛОКНОТ, в соответствии с указаниями соответствующих разделов РЭ.

Проверку совмещают с определением метрологических характеристик. При проверке в память записывают значения рН (рХ), УЭП, сО₂, давления, температуры. Число записей в блокнот должно быть по возможности большим, чтобы проверить запись в как можно большее число групп блокнота. Для проверки допускается использовать режим автоматической записи результатов измерений в блокнот.

После завершения определений метрологических характеристик выключают питание прибора и выдерживают его в выключенном состоянии не менее 10 мин.

Включают питание и прибор, проверяют сохранность записанных данных методом сличения с зафиксированными при записи значениями.

3.3.6.3. Определение метрологических характеристик

3.3.6.3.1. Определение времени установления показаний

3.3.6.3.1.1. Время установления показаний при измерении ЭДС электродной системы (п.3а) определяют по схеме проверки, приведённой в приложении 1.

Для проверки переключатель R_и имитатора устанавливают в положение "1000 МОм ". Включают прибор. Устанавливают режим измерения ЭДС в потенциометрическом канале в соответствии с описанием экрана ИЗМЕРЕНИЕ РЭ.

Для проверки выходное напряжение компаратора напряжения устанавливают равным 0 мВ. По истечении 10 сек напряжение «скачком» устанавливают равным минус 1000 мВ и одновременно запускают секундомер. Секундомер останавливают тогда, когда показания прибора отличаются от установленного значения напряжения не более чем на 20 мВ.

Прибор считают выдержавшим испытания, если время установления показаний при измерении ЭДС в потенциометрическом канале соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.1.2. Время установления показаний прибора при измерении УЭП (п.3б) определяют по схеме проверки, приведённой в приложении 2.

Включают прибор. В память вводят значения постоянных К ДКВ-1 в соответствии с описанием экрана УСТАНОВКА кондуктометрического канала.

Переводят прибор в экран ИЗМЕРЕНИЕ и устанавливают измерение УЭП.

ДКВ-1 помещают в раствор с температурой $40 \pm 0,1$ °С и запускают секундомер. Секундомер останавливают при достижении устойчивых показаний в пределах основной относительной погрешности измерения УЭП. При измерениях используют раствор с УЭП = (0,6-1,0) См\м для каналов с нижним пределом измерений 10^{-4} См\м и УЭП = (0,06-0,1) См\м – для канала другого типа.

Прибор считают выдержавшим испытания, если время установления показаний при измерении УЭП, измеренное секундомером, соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.1.3. Время установления показаний в амперометрическом канале (п.3в) определяют в экране ИЗМЕРЕНИЕ по схеме проверки, приведённой в приложении 3.

Канал предварительно градуируют по методике п.3.3.6.3.2.4.

В экране ИЗМЕРЕНИЕ устанавливают измерение процента насыщения жидкости кислородом.

На вход амперометрического канала подают напряжение минус 600 мВ. По истечении 10 сек напряжение «скачком» изменяют до значения минус 100 мВ и одновременно запускают секундомер. Секундомер останавливают тогда, когда показания отличаются не более чем на $\pm 2\%$ от установленного значения процента насыщения кислородом (100 %).

Прибор считают выдержавшим испытания, если время установления показаний при измерении концентрации растворённого кислорода, измеренное секундомером, соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.1.4. Время установления показаний при измерении температуры (п.3г) определяют по схеме проверки, приведённой в приложении 2.

Включают прибор. Датчик ДКВ или ДТ помещают в термостат с водой, температура которой $40 - 45$ °С и в который предварительно установлен образцовый термометр, и одновременно запускают секундомер. Сличают показания образцового термометра и значения температуры, индицируемые прибором. За время установления показаний принимают время от запуска секундомера до получения устойчивых показаний в пределах основной погрешности измерения.

Прибор считают выдержавшим испытания, если время установления показаний при измерении температуры, измеренное с помощью секундомера, соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.2. Определение основной погрешности

3.3.6.3.2.1. Определение основной абсолютной погрешности измерения ЭДС (п.4а) в потенциометрическом канале проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 1.

Выход имитатора подключают к гнезду выбранного потенциометрического канала. Включают прибор. Устанавливают режим измерения ЭДС в выбранном канале в соответствии с описанием экрана ИЗМЕРЕНИЕ РЭ.

Для определения погрешности измерения ЭДС выходное напряжение компаратора напряжения поочерёдно устанавливают равным значениям E_i , указанным в соответствующей таблице протокола поверки, приведённой в приложении 6.

По истечении 10 сек. после установки очередного значения фиксируют показания прибора N_i .

Основную погрешность Δ , в мВ, рассчитывают по формуле:

$$\Delta = N_i - E_i$$

Прибор считают выдержавшим испытания, если значения основной абсолютной погрешности измерения ЭДС Δ соответствуют требованиям паспорта.

3.3.6.3.2.2. Определение основной абсолютной погрешности измерения рН (рХ) (п.46) проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 1.

Выход имитатора подключают к гнезду выбранного потенциометрического канала. Включают прибор. Устанавливают режим ГРАДУИРОВКА в выбранном канале и проводят сброс всех параметров стандартов в соответствии с РЭ.

Градуируют канал, для чего вводят параметры двух стандартов в соответствии с приложением 8. При градуировке на вход, с помощью имитатора и компаратора напряжений, подают:

- 1) напряжение минус 366,5 мВ и выбирают из списка значение $pH=12,45$ в качестве характеристик одного стандарта;
- 2) напряжение 261,2 мВ и выбирают из списка значение $pH = 1,65$ в качестве характеристик второго стандарта.

Устанавливают температуру стандартных растворов $20 \pm 0,1$ °С изменением сопротивления магазина РЗЗ.

Устанавливают режим измерения рН в соответствии с описанием экрана ИЗМЕРЕНИЕ РЭ.

Для определения погрешности измерения рН (рХ) на компараторе напряжений поочерёдно устанавливают значения напряжений, указанные в соответствующей таблице протокола поверки, приведённой в приложении 6.

По истечении 10 сек после установки очередного значения напряжения фиксируют показания прибора pH_{Ni} .

Погрешность определения рН (рХ) находят как разницу значений индицируемых прибором (pH_{Ni}) и указанных в таблице (pH_i).

Прибор считают выдержавшим испытания, если основная абсолютная погрешность измерений рН соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.2.3. Определение основной относительной погрешности измерения УЭП (п.4в) проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 2.

Включают прибор. Определяют и вводят значения постоянных К ДКВ в соответствии с п.5.2.3.1. Устанавливают режим измерения УЭП в соответствии с описанием экрана ИЗМЕРЕНИЕ кондуктометрического канала, приведённом в РЭ.

Основную относительную погрешность измерения УЭП определяют методом сличения значений УЭП растворов, измеренных прибором, со значениями УЭП этих же растворов, измеренных образцовым кондуктометром лабораторным КЛ-1-2 ИМПУЛЬС. При измерениях температуру растворов поддерживают в пределах $(25 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$.

Основную относительную погрешность определяют в растворах со значениями УЭП, указанными в соответствующей таблице протокола поверки, приведённой в приложение 6. Измерения начинают с растворов с наименьшим значением УЭП. Производят по три сличения показаний в каждой точке.

Основную относительную погрешность $\Delta\chi$ при измерении УЭП каждый раз определяют по формуле:

$$\Delta\chi_i = \frac{\chi_{\text{пр.}} - \chi_{\text{обр.}}}{\chi_{\text{обр.}}} \cdot 100 \%$$

где $\chi_{\text{обр.}}$ - показания образцового кондуктометра;

$\chi_{\text{пр.}}$ - показания прибора.

Основную относительную погрешность находят как среднее арифметическое значение трёх определений $\Delta\chi_i$.

Извлекают ДКВ-1 из раствора, тщательно ополаскивают дистиллированной водой, сушат фильтровальной бумагой и помещают в следующий раствор NaCl (KCl) и проводят сличения и вычисление погрешности и т.д.

Фиксирование показаний производят при установлении стабильной температуры анализируемого раствора, о чём судят по постоянству показаний в течение времени, достаточного для снятия показаний (не менее 1 мин и не более 2 мин). Для уменьшения потерь времени на установление температурного режима температуру дистиллированной воды для ополаскивания ДКВ рекомендуется поддерживать равной $(25 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$.

Основную относительную погрешность оценивают по наибольшему значению погрешностей, полученных при испытании.

Прибор считают выдержавшим испытания, если основная относительная погрешность измерения УЭП соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.2.4. Определение основных абсолютных погрешностей измерения концентрации растворённого кислорода и процента насыщения жидкости кислородом (п.4в) проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 3.

До проведения испытаний должна быть проведена градуировка канала измерения барометрического давления в соответствии с указаниями п.3.3.6.3.2.6.

Включают прибор. Для определения погрешности канал предварительно градуируют в соответствии с описанием экрана ГРАДУИРОВКА РЭ. При градуировке сопротивление магазина сопротивлений R4002 устанавливают равным 20 МОм при испытаниях канала ориентированного на работу с сенсорами обыкновенной чувствительности и 2 МОм – повышенной

чувствительности; через магазин на вход канала подают напряжения:

- 1) минус 600 мВ при вводе параметров стандарта СТ0 %;
- 2) минус 100 мВ при вводе параметров СТ100%.

В обоих случаях температуру стандартов устанавливают равной $(20 \pm 0,1)^{\circ}\text{C}$, изменяя сопротивление магазина РЗЗ.

Переходят в экран ИЗМЕРЕНИЕ и на выходе компаратора напряжений поочерёдно устанавливают значения напряжений, указанные в соответствующей таблице протокола поверки, приведённой в приложении 6.

По истечении 10 сек. после установки очередного значения напряжения фиксируют показания прибора. Смену типа результатов измерений производят в соответствии с описанием РЭ.

Прибор считают выдержавшим испытания, если абсолютная погрешность измерения концентрации кислорода соответствует требованиям паспорта.

3.3.6.3.2.5. Определение основной абсолютной погрешности измерения температуры (п.4г) проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 2.

Включают прибор. Входят в экран ИЗМЕРЕНИЕ любого измерительного канала прибора. При использовании потенциометрического канала его вход, до включения прибора, закорачивают перемычкой.

Датчик прибора и образцовый термометр помещают в термостат с водой, находящейся при определенной температуре и, не ранее чем через 5 мин. (для ДКВ) или 1 мин. (для ДТ), фиксируют показания прибора и образцового термометра.

Измерения проводят при температурах раствора $(5 - 10)^{\circ}\text{C}$, $(20 - 25)^{\circ}\text{C}$, $(35 - 40)^{\circ}\text{C}$, $(45 - 50)^{\circ}\text{C}$, $(80 - 100)^{\circ}\text{C}$ с учётом диапазона измерений для ДКВ-1 и ДТ.

Погрешность измерений находят как разницу показаний прибора и образцового термометра.

Прибор считают выдержавшим испытания, если погрешности измерений температур соответствуют требованиям паспорта.

3.3.6.3.2.6. Определение основной абсолютной погрешности измерения атмосферного давления (п.4д) проводят с использованием автономного питания прибора.

Канал предварительно градуируют в соответствии с описанием экрана ГРАДУИРОВКА амперометрического канала РЭ. При градуировке используют показания образцового барометра.

Включают прибор. Входят в экран ИЗМЕРЕНИЕ амперометрического канала и устанавливают измерение давления. Прибор помещают в барокамеру.

Для определения погрешности измерений в барокамере поочерёдно устанавливают значения давлений, указанные в соответствующей таблице протокола поверки, приведённой в приложении 6. В каждой указанной точке сличают показания прибора и эталонного манометра.

Основную погрешность измерений находят как разницу показаний прибора и образцового манометра.

Примечание. Допускается сличение показаний производить только в одной точке, соответствующей текущему значению атмосферного давления.

Основную погрешность измерений находят как разницу показаний прибора и образцового манометра.

Прибор считают выдержавшим испытания, если погрешности измерений значений атмосферного давления соответствуют требованиям паспорта.

3.3.6.3.3. Определение дополнительной погрешности

3.3.6.3.3.1. Определение дополнительной погрешности от изменения сопротивления цепи измерительного электрода

Проверки проводят при значениях сопротивления имитатора $R_{и}=0$ МОм и $R_{и}=1000$ МОм.

Изменяют сопротивление $R_{и}$ имитатора и повторяют проверки по пп.3.3.6.3.2.1, 3.3.6.3.2.2 для значений ЭДС и рН (рХ), указанных в соответствующих таблицах протокола поверки.

Прибор считают выдержавшим испытания, если изменения измеряемых величин соответствуют требованиям паспорта.

3.3.6.3.4. Определение погрешности автоматической температурной компенсации

3.3.6.3.4.1. Определение абсолютной погрешности АТК при измерении рН (рХ) (п.6а) проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 1.

Включают прибор и проводят градуировку как указано в п.3.3.6.3.2.2.

Устанавливают значение $pH_{и}=7,00$ в соответствии с описанием экрана УСТАНОВКА потенциометрического канала. Переходят в экран ИЗМЕРЕНИЕ.

В экране ИЗМЕРЕНИЕ, изменением сопротивления магазина R_{33} , добиваются показаний $60 \pm 0,1^{\circ}C$.

На вход потенциометрического канала подают напряжение минус 446,6 мВ.

Измеряют рН без АТК. Показания прибора должны быть в пределах $(13,82 \pm 0,02)$ ед. рН.

Измеряют рН с АТК. Показания прибора должны уменьшиться на 0,82 ед. рН. Погрешность АТК при измерении рН находят как разницу фактического изменения показаний и указанного значения.

На вход потенциометрического канала подают напряжение 412,7 мВ.

Измеряют рН без АТК. Показания прибора должны быть в пределах $(\text{минус } 0,95 \pm 0,02)$ ед. рН.

Измеряют рН с АТК. Показания прибора должны уменьшиться на 0,95 ед. рН.

Погрешность АТК результатов измерений рН находят как разницу фактического изменения показаний и указанного значения.

Прибор считают выдержавшим испытания, если абсолютная погрешность АТК результатов измерения рН (рХ) соответствует требованиям паспорта.

Прибор считают выдержавшим испытания, если параметры сигналов связи с ПК соответствуют требованиям паспорта и обеспечивается передача данных в ПК.

3.3.6.3.6. Проверку мощности, потребляемой прибором от источника питания постоянного тока (п.8), проводят по схеме проверки, приведённой в приложении 5.

Устанавливают выходное напряжение источника питания постоянного тока равным номинальному (см. п.3.3.4). Включают испытуемый прибор.

Фиксируют значения тока, индицируемые вольтметром В7-77, и напряжения, индицируемые источником питания.

Потребляемую мощность находят по формуле:

$$P_{\text{потр.}} = U_{\text{п}} \cdot I_{\text{п}}$$

где: $P_{\text{потр.}}$ - потребляемая мощность, Вт;

$U_{\text{п}}$ - значение напряжения, В;

$I_{\text{п}}$ - значение тока потребления, А.

Прибор считают выдержавшим испытания, если потребляемая мощность соответствует требованиям паспорта.

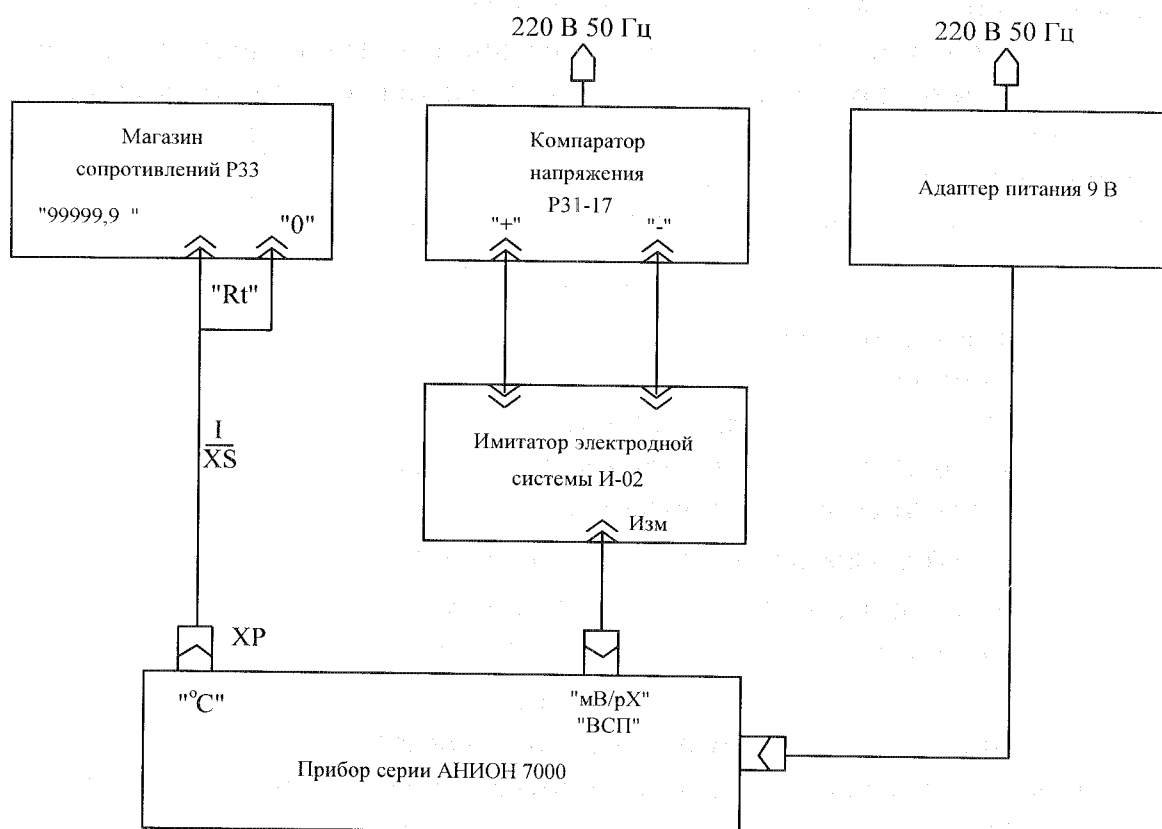
3.3.8. Оформление результатов поверки

3.3.8.1. При проведении поверки ведётся запись результатов в протокол поверки по форме, приведённой в приложении 6.

3.3.8.2. Результат поверки считается положительным, если определённые метрологические параметры не превышают допускаемых значений, а технические характеристики соответствуют нормируемым значениям, указанным в РЭ и ПС на прибор.

Положительный результат оформляется выдачей свидетельства о поверке или установкой клейма.

Схема установки для проверки
параметров потенциометрических каналов



I

ХР
Розетка 42-193-58

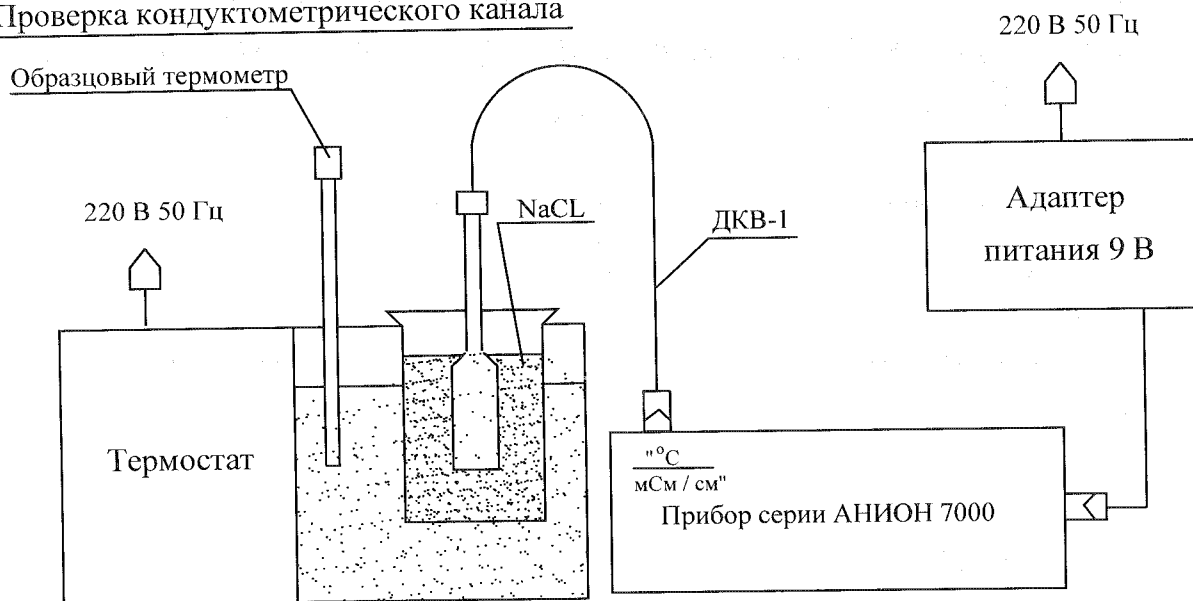
Цепь	Конт	
RT1	1	
RT2	2	"Rt"
RT3	3	
RT4	4	
RK11	5	
RK22	6	
RK1	7	"УЭП"
RK2	8	

ХР
ШП4

Схема установки для проверки параметров
кондуктометрических каналов и каналов
измерения температуры

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Проверка кондуктометрического канала



Проверка температурного канала

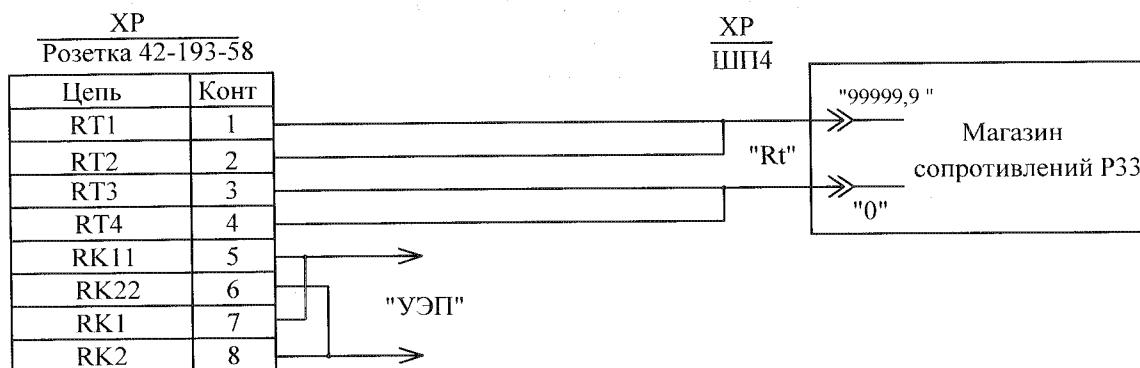
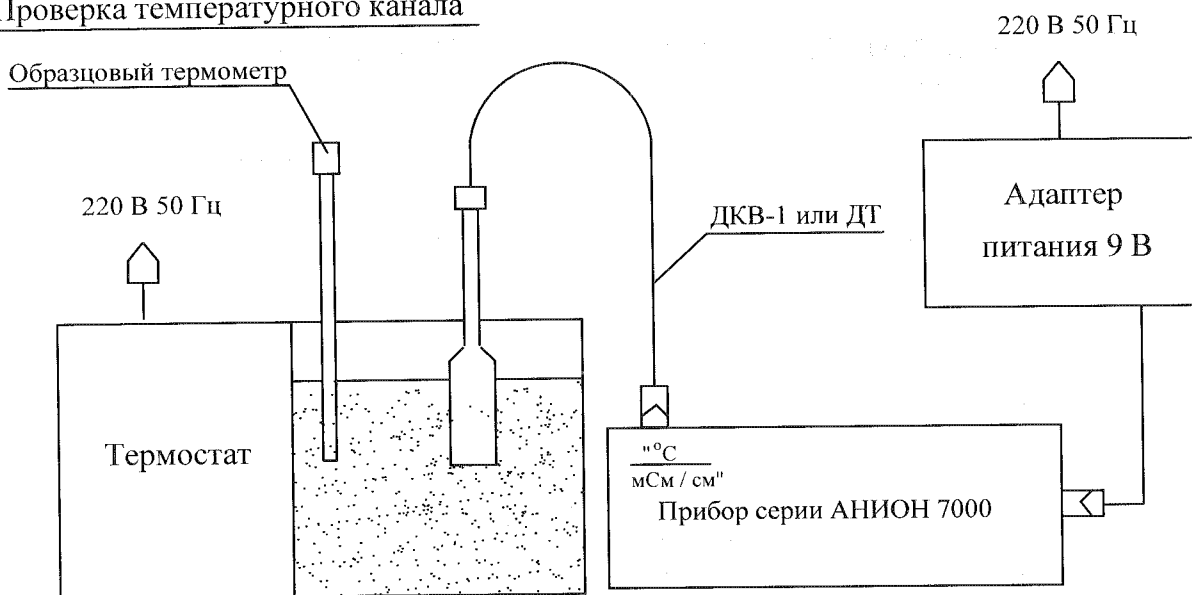
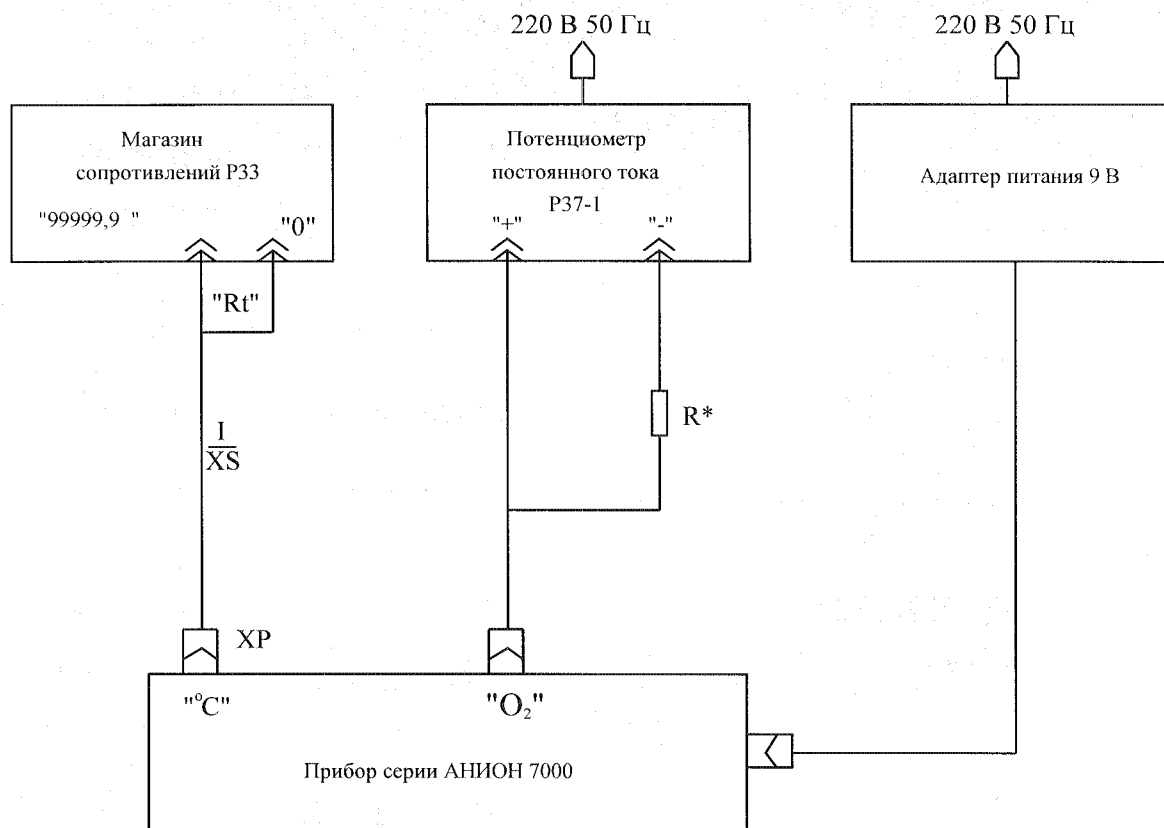
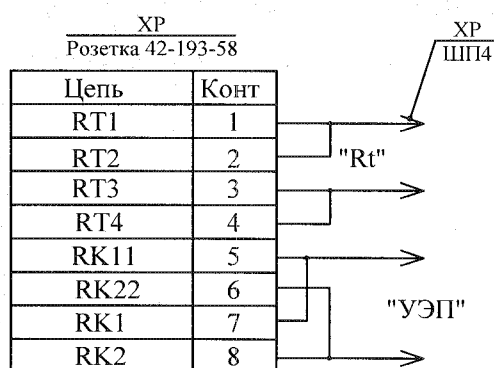


Схема установки для проверки параметров амперметрических каналов



I



R* - магазин сопротивлений P4002

Схема установки для проверки связи с ПК

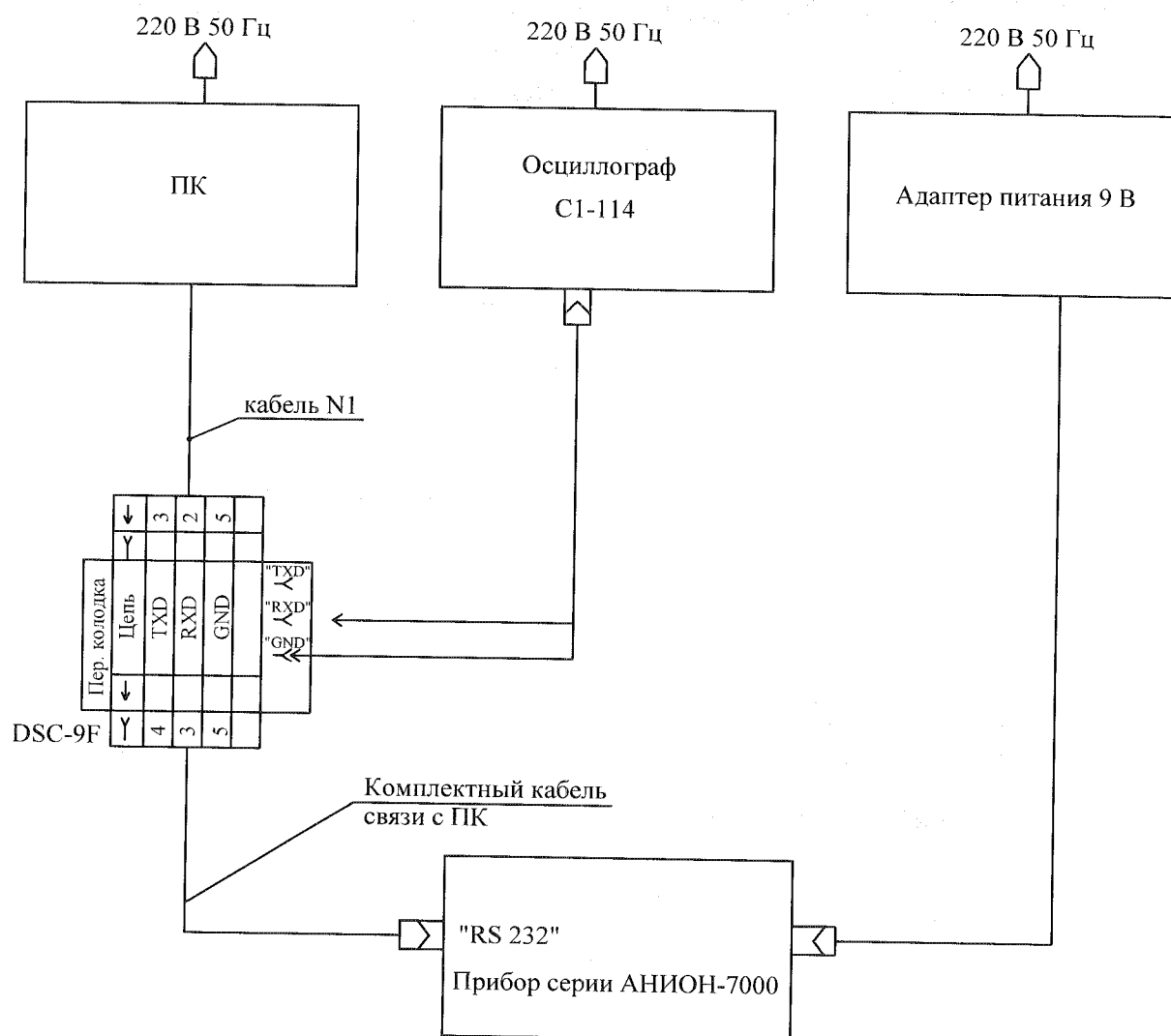
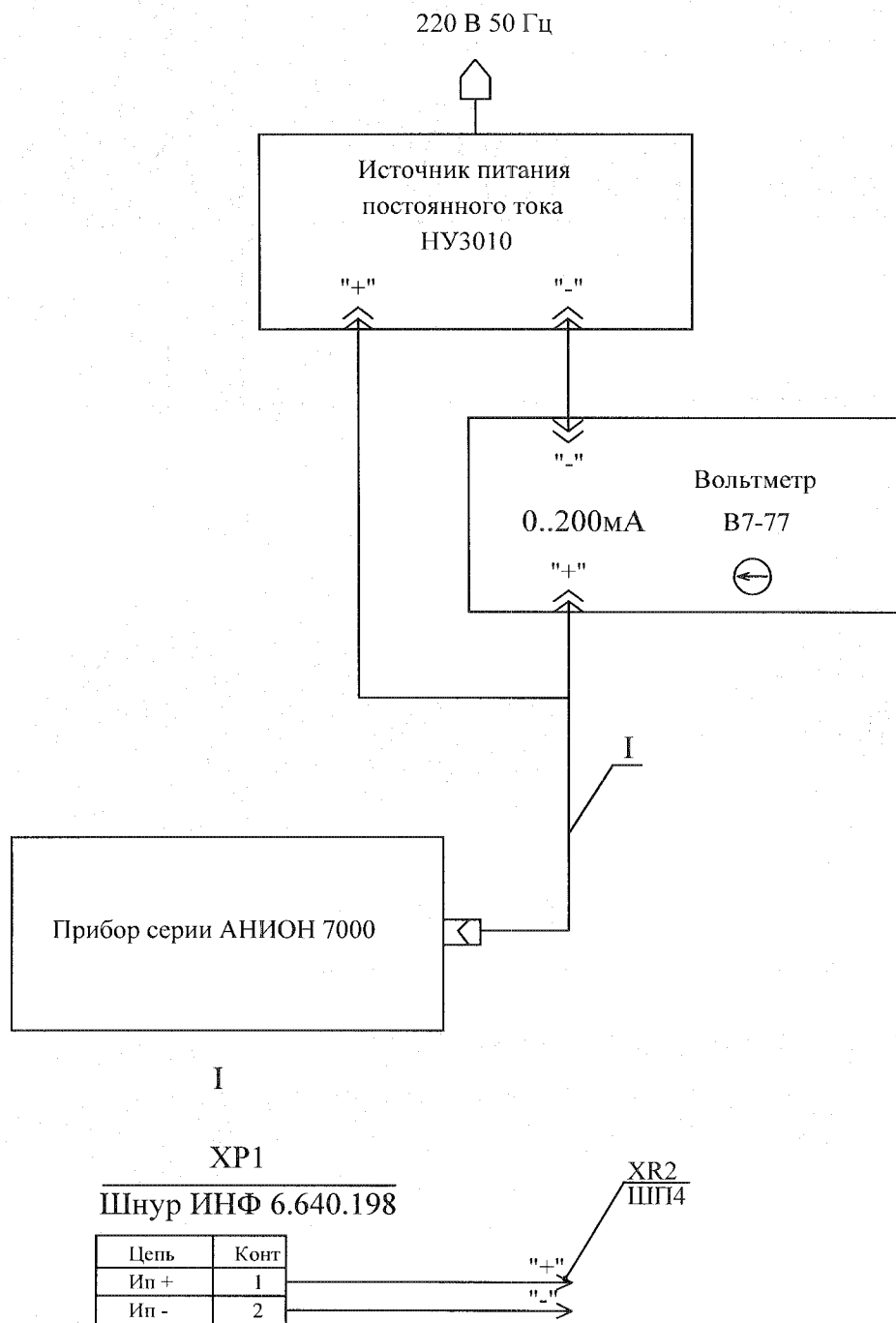


Схема установки для проверки мощности
потребления от источника питания постоянного тока



ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Модель _____ Заводской номер _____ Предъявлен _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Комплектность _____
2. Маркировка _____
3. Функционирование режимов _____

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ КАНАЛ

4. Основная абсолютная погрешность измерения ЭДС

Поверяемое значение ЭДС, мВ	Показания прибора, мВ		Погрешность, мВ	
	1 канал	2 канал	1 канал	2 канал
-1000				
-500				
-125				
0				
125				
500				
1000				

5. Основная абсолютная погрешность измерения pH (рХ)

Поверяемое значение pH, ед. pH	Значение ЭДС, подаваемое на вход, мВ	Показания прибора, ед. pH		Погрешность, ед. pH		Градуйровочные значения, pH, ед. pH ЭДС, мВ
		1 канал	2 канал	1 канал	2 канал	
0,00	357,2					pH1 = 12,45
5,00	66,3					E1 = - 366,5
10,00	- 224,4					pH2 = 1,65
13,00	- 398,9					E2 = 261,2

6. Погрешность АТК результатов измерений pH (рХ), ед. pH _____
7. Время установления показаний _____

КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЙ КАНАЛ

8. Постоянная К ДКВ-1 $K_1 =$ _____ $K_2 =$ _____ $K_3 =$ _____

9. Основная относительная погрешность измерения УЭП

Отсчёт по образцовому кондуктометру, См/м	Диапазон	измерения	Отсчёт по прибору	Относительная погрешность, %
	от $0,3 \cdot 10^{-4}$ См/м	от 10^{-4} См/м		
$0,5 \cdot 10^{-4}$	+	-		
$1 \cdot 10^{-4}$	+	-		
$2 \cdot 10^{-4}$	-	+		
$5 \cdot 10^{-4}$	+	+		
$10 \cdot 10^{-4}$	+	+		
$50 \cdot 10^{-4}$	+	+		
0,01	+	+		
0,05	+	+		
0,10	+	+		
0,50	+	+		
0,80	+	-		
1,00	-	+		
5,00	+	+		
8,00	-	+		

10. Основная относительная погрешность измерения степени минерализации в пересчёте на NaCl

Устанавливаемое значение УЭП, См\м	Поверяемое значение C_{NaCl} г\л	Отсчёт по прибору, г\л	Погрешность, %
$0,32 \pm 0,001$	1,600		
$1 \pm 0,001$	5,425		
$2,6 \pm 0,001$	14,60		

11. Погрешность АТК результатов измерений УЭП, % _____

12. Время установления показаний _____

АМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ КАНАЛ

13. Основная абсолютная погрешность измерения концентрации растворённого кислорода

Значение напряжения на входе канала, мВ	-575	-350	-200
Расчётное значение показаний, %	10.0	50.0	80.0
Фактические показания, %			
Погрешность, %			

14. Погрешность АТК результатов измерений концентрации кислорода, % (не более ± 3 %) _____

15. Время установления показаний _____

КАНАЛ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

16. Основная абсолютная погрешность измерения температуры, °С

Отсчёт по образцовому термометру, °С	ДКВ	ДТ1	ДТ3	Отсчёт по прибору, °С	Погрешность °С
5					
25					
40					
50			-		
80	-		-		

17. Время установления показаний при измерении температуры _____

18. Канал связи с персональным компьютером _____

Параметры сигнала _____ Передача данных в ПК _____

КАНАЛ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

19. Основная абсолютная погрешность измерения атмосферного давления

Поверяемое значение, кПа	84	93	100	106
Показания образцового прибора, кПа				
Показания прибора, %				
Погрешность, %				

20. Мощность потребления _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ

21. Дополнительная погрешность измерения ЭДС, вызванная изменением сопротивления в цепи измерительного электрода при $R_{всп.} = 10 \text{ кОм}$

Значение ЭДС, подаваемое на вход, мВ	Сопротивление в цепи измерительного электрода, МОм	Показания прибора, мВ		Погрешность, мВ	
		1 канал	2 канал	1 канал	2 канал
+1000	0				
	500			----	---
	1000				
- 1000	0				
	500			----	---
	1000				

22. Дополнительная погрешность измерения pH, вызванная изменением сопротивления в цепи измерительного электрода при $R_{всп.} = 10 \text{ кОм}$

Поверяемое значение pH, ед. pH	Значение ЭДС, подаваемое на вход, мВ	Сопротивление в цепи измерительного электрода, $\text{к}\Omega$	Показания, ед. pH		Погрешность, ед. pH		Градуйровочные значения pH, ед. pH ЭДС, мВ
			1 канал	2 канал	1 канал	2 канал	
0,00	357,2	0					$\text{pH}_1 = 12,45$ $E_1 = - 366,5$
		500					
		1000					
13,00	- 398,9	0					$\text{pH}_2 = 1,65$ $E_2 = 261,2$
		500					
		1000					

23. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха

Поверяемая величина	Температура окружающего воздуха		Дополни- тельная погрешность при температуре	
	10 °С	40 °С	10 °С	40 °С
ЭДС, мВ минус 1000				
рН, ед. рН 0 10				
сO ₂ , % 100				
УЭП, См/м 0,6 – 1,0				

Поверитель _____

3.4. Консервация

На консервацию отправляют работоспособный прибор после проведения осмотра составных частей по п.3.1 и устранения выявленных отклонений. Выполняют указания п.5.1.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Общие указания

Силами неспециализированных ремонтных организаций допускается проведение мелких ремонтных работ, связанных с обрывами проводов в разъёмах датчиков ДКВ, ДТ или разъёмах для подключения ЭАП. При проведении таких работ недопустимо применение флюсов, могущих привести к возникновению утечек между контактами разъёмов.

Более сложный ремонт возможен только в условиях специализированных ремонтных организаций. Для его проведения необходим каталог деталей и сборочных единиц (КДС) анализаторов жидкости портативных серии Анион 7000. КДС содержит все необходимые сведения для идентификации отказа и выявления отказавшего ЭРИ. КДС предоставляется по специальному заказу после истечения гарантийного срока на прибор. До истечения гарантийного срока ремонт ведётся изготовителем или уполномоченными им ремонтными организациями.

5. ХРАНЕНИЕ

5.1. Правила постановки и снятия

На длительное (более года) хранение оставляйте прибор в герметично заваренном полиэтиленовом чехле. Длительное хранение прибора допускается только без ЭАП.

5.2. Условия хранения

Условия хранения 3 по ГОСТ 15150-69 (при температурах от минус 25 до 50 °С, относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 25 °С).

Помещения не должны иметь следов цемента, угля, активно действующих химикатов, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Условия транспортирования и хранения приборов должны соответствовать условиям группы 3 по ГОСТ 22261-94.

6.2. Приборы в упаковке изготовителя могут транспортироваться закрытыми транспортными средствами любого вида.

При транспортировании воздушным транспортом приборы должны находиться в герметизированных отапливаемых отсеках.

6.3. Помещения, используемые для перевозки приборов, не должны иметь следов цемента, угля, активно действующих химикатов, вызывающих коррозию материалов и разрушающих изоляцию.

6.4. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики с приборами не должны подвергаться ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

Укладка ящиков в транспортные средства должна исключать их взаимные перемещения и соударения в пути следования.

Манипуляционные знаки, указывающие на способы обращения с грузом, наносятся на упаковку и ящики.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. Безопасность приборов для окружающей природной среды, здоровья человека при испытании, хранении, эксплуатации утилизации обеспечивается отсутствием в конструкции вредных и опасных материалов.