Научно-производственное предприятие
«ТЕХНОПРИБОР»

ОКП 421522

АНАЛИЗАТОР ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ «ЛИДЕР» С КАНАЛОМ ОБЩЕГО ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА «ЛИДЕР-ТОС»

Руководство по эксплуатации
ЛИД 300.08.00.000 РЭ

Соответствует требованиям
ГОСТ ISO 9001-2011 (2015)

Москва
2017

Оглавление

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1. Назначение и область применения 4
1.2. Условия эксплуатации 4
1.3. Технические характеристики 4
1.4. Состав и основные функции 5
1.5. Комплектность 8
1.6. Принцип работы 8
1.7. Режимы работы 8
1.8. Трансмиттер 9
1.9. Кондуктометры 9
1.10. Измерительный канал ЛИДЕР-ТОС 10
1.11. Устройство гидроблока 10
1.12. Пользовательское меню ОП 14
1.12.1. Индикация результатов измерений 14
1.12.2.Экран «меню» 15
1.12.3. Работа с клавиатурой 15
1.12.4. Общие настройки 15
1.12.5. Токовые выходы 16
1.12.6. Управление выходным током 16
1.12.7. Настройка шкалы тока 17
1.12.8. Цифровой выход 18
1.12.9. Управление каналами 18
1.12.10. Время/ дата 19
1.12.11. Сведения о приборе 19
1.12.12. Реле 19
1.12.13. Архив ошибок 20
1.12.14. Настройка канала кондуктометра 21
1.12.15. Калибровка термометра 21
1.12.16. Ввод температуры 22
1.12.17. Калибровка кондуктометра 22
1.12.18. Ввод константы 23
1.12.19. Ввод УЭП 23
1.12.20. Ввод концентрации 24
1.12.21. Настройка канала ТОС 24
1.12.22. Калибровка ТОС 25
1.12.23. Параметры датчика 26
1.13. Маркировка 26
1.14. Упаковка 27
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 27
2.1. Указания мер безопасности 27
2.2. Подготовка к использованию 27
2.3. Использование анализатора 28
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 28
4. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ 30
5. УТИЛИЗАЦИЯ 31
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 31
7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 31

Приложение 1. 32
Приложение 2. 34
Приложение 3. 37
Приложение 4. 38
Приложение 5. 39

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и правилами эксплуатации стационарного промышленного комбинированного анализатора «ЛИДЕР» с каналом общего органического углерода «ЛИДЕР-ТОС» (далее «анализатора»).

В изделии допускаются незначительные конструктивные изменения, не отраженные в настоящем документе и не влияющие на технические характеристики и правила эксплуатации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение и область применения

Анализатор предназначен для непрерывного измерения массовой концентрации общего органического углерода (ООУ или ТОС - total organic carbon) в чистой и сверхчистой водах в аналитических лабораториях, системах водоподготовки и контроля технологических процессов на электростанциях и других производствах.

1.2. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Температура окружающего воздуха	от +5 °С до +50 °С
Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, без конденсации влаги при более низких температурах	не более 80 %
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Параметры пробы температура давление, не более расход УЭП, не более содержание взвешенных частиц, не более	 от +10 до +70 ºС 0,2 МПа от 2 до 30 л/ч 2 мкСм/см 5 мг/кг
Амплитуда синусоидальных вибраций мест крепления с частотой от 5 до 100 Гц, не более	0,35 мм
Сопротивление цепи выходного тока при диапазоне: от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА или от 4 до 20мА	 от 0 до 2600 Ом от 0 до 650 Ом
Максимальная нагрузка контактов реле при напряжении до 250 В	3 А
Напряжение питания при частоте (50±1) Гц	от 187 до 242 В

1.3. Технические характеристики

Технические характеристики анализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений ТОС	от 0 до 1 мг/л
Пределы допускаемой основной погрешности измерений ТОС	

- абсолютная - относительная	± 10 мкг/л в диапазоне от 0 до 100 мкг/л ± 10 % в диапазоне от 100 мкг/л до 1 мг/л
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более: - трансмиттер - гидроблок	 300x200x300 700x180x970
Масса, кг, не более - трансмиттер - гидроблок	 5,0 35,0
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

1.4. Состав и основные функции

Анализатор состоит из трехканального трансмиттера (Т) серии ЛИДЕР-300 и гидроблока ЛИДЕР-ТОС (ГБ).

Структурная схема анализатора приведена на рис. 1.

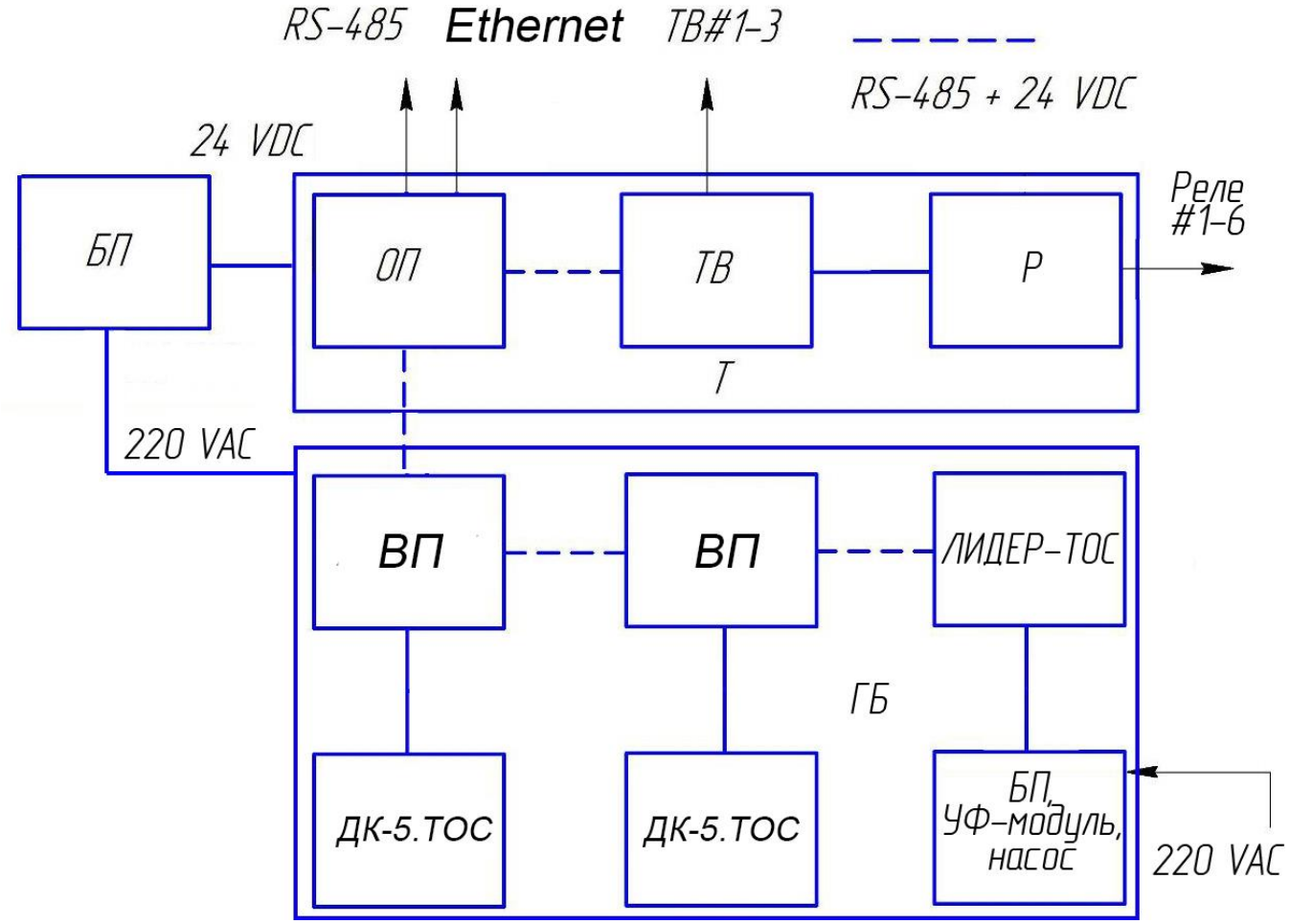

Рис.1. Структурная схема анализатора: Т – трансмиттер, БП – блок питания, ОП – панель оператора, ТВ – плата токовых выходов, Р – плата реле, ВП – вторичный преобразователь кондуктометра, ДК-5.ТОС – блок датчиков кондуктометра, ЛИДЕР-ТОС – интеллектуальный датчик канала общего органического углерода, ГБ – гидроблок ЛИДЕР-ТОС.

Трансмиттер серии ЛИДЕР-300 (см. рис. 2) имеет с сенсорный цветной дисплей, выполняющий функции панели оператора (ОП), блок питания (БП) и внешние интерфейсы по заказу: цифровой выход RS-485/Modbus RTU, цифровой выход Ethernet/ Modbus RTU, токовые выходы (ТВ) и силовые реле (Р). Конструктивно трансмиттер и БП размещаются в одном корпусе со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254-15, при комплектациях с Р БП может выноситься в отдельный корпус.IP65, при комплектациях с Р БП может выноситься в отдельный корпус.

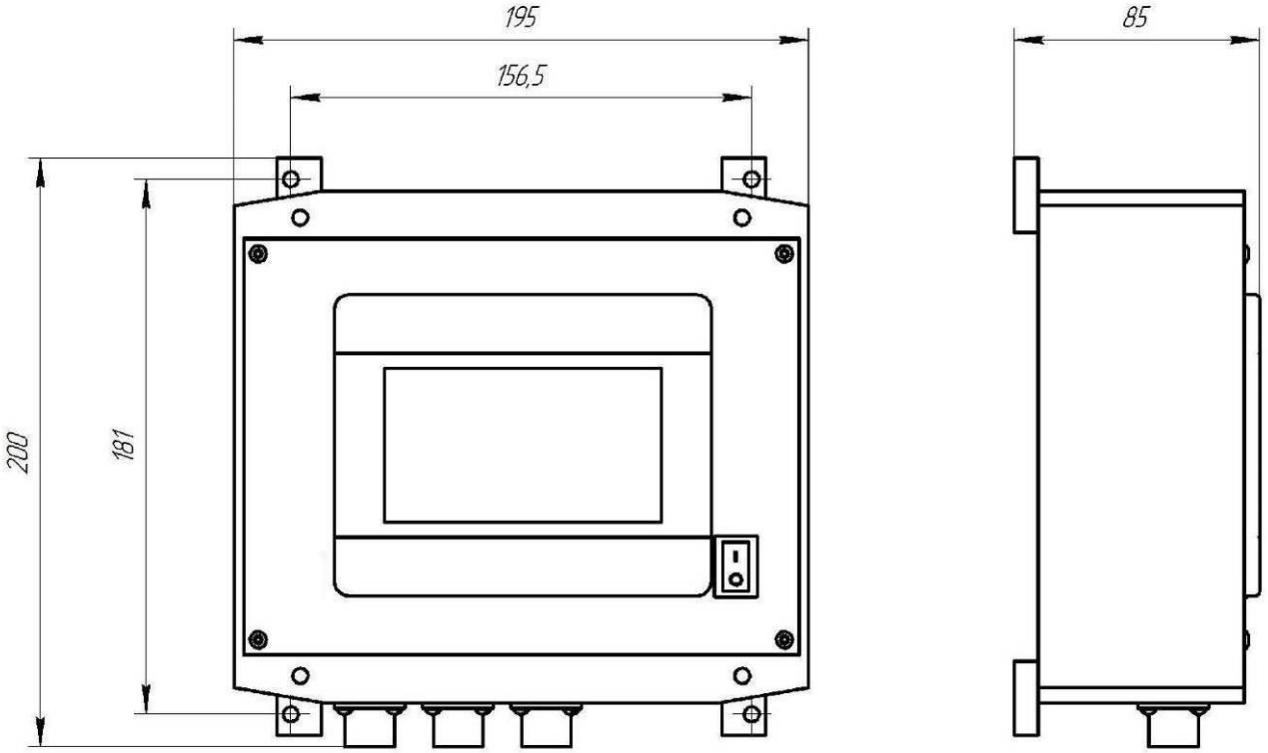

Рис. 2. Габаритно-установочный чертеж трансмиттера серии ЛИДЕР-300.

На корпусе трансмиттера, в зависимости от комплектации выходных интерфейсов, располагаются от 2 до 5 разъемов для подключения питания, ИД и выходных сигналов в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Назначение	Маркировка	Тип	Контакты	Кабель
Питание трансмиттера	~220В	FQ14-3ZJ	1, 2 = питание 3 = заземление	ПВС 3х0,75
Питание и связь с ИД	ИД	FQ14-5ZK	1= Data+, 2= Data– 3= +24В, 4 = -24В	FTP 2x2x24AWG
Токовые выходы + RS-485	ТВ/ ТВ+RS	FQ14-9ZK	ТВ 1-го канала 1= +, 2= -	КММ 6х0,12 без цифрового выхода; FTP 4x2x24AWG с цифровым выходом
			ТВ 2-го канала 3= +, 4= -	
			ТВ 3-го канала 5= +, 6= -	
			RS-485 7= Data+, 8= Data-	

Ethernet	E	FQ14-9ZK	1 = БО, 2 = О, 3 = БЗ, 4 = С 5 = БС, 6 = З 7 = БК, 8 = К	4x2x24AWG
Реле	РЕЛЕ	FQ24-19ZJ	1-й канал, реле 1 1=NO, 2=C, 3=NC	в соответствии с нагрузкой
			1-й канал, реле 2 4=NO, 5=C, 6=NC	
			2-й канал, реле 3 7=NO, 8=C, 9=NC	
			2-й канал, реле 4 10=NO, 11=C, 12=NC	
			3-й канал, реле 5 13=NO, 14=C, 15=NC	
			3-й канал, реле 6 16=NO, 17=C, 18=NC	

ГБ состоит из входного вентиля, Н-колонки (опция), фильтра, отсечного клапана, ротаметра, переливного устройства с датчиком наличия протока, УФ-модуля, банки для растворов, насоса, двух кондуктометров и интеллектуального датчика (ИД) ЛИДЕР-ТОС (измерительного канала ЛИДЕР-ТОС).

ОП выводит на свой дисплей информацию, полученную от кондуктометров и ИД, управляет их работой, ТВ и Р, принимает команды оператора, обеспечивает передачу информации по пользовательским цифровым интерфейсам RS-485/Modbus RTU и Ethernet/ Modbus RTU (режим Slave).

ТВ формирует токовые гальванически развязанные выходные сигналы с диапазонами 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА в активном режиме (не требуется подачи питания на линию выходного тока). На каждый кондуктометр и измерительный канал ЛИДЕР-ТОС выделяется по одному токовому выходу. Выбор диапазона тока, настройку пределов тока и передаваемых по токовому выходу величин осуществляет пользователь через меню ОП.

На плате Р размещаются силовые трех-контактные реле, по два на каждый кондуктометр и измерительный канал ЛИДЕР-ТОС. Настройку пределов и выбор величин срабатывания реле осуществляет пользователь через меню ОП.

Кондуктометры состоят из первичных преобразователей – блоков датчиков ДК-5.ТОС, – и вторичных преобразователей, размещенных в металлическом корпусе со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254-15.

Кондуктометры выполняют следующие функции:

- измеряют удельную электропроводность (УЭП) и температуру анализируемой среды;
- хранят необходимые для вывода конечного результата константы в энергонезависимой памяти;
- выполняют автокалибровку и цифровую обработку данных;
- производят самодиагностику с выдачей кодов неисправностей;
- передают данные с измеренными величинами и кодами ошибок;
- принимают команды ОП на изменение констант (калибровку).

ИД ЛИДЕР-ТОС состоит из аналоговой и цифровой плат, удросселя зажигания

лампы и дополнительного БП, размещенных металлическом корпусе со степенью защиты IP65 по ГОСТ 14254-15. ИД ЛИДЕР-ТОС выполняет функции управления клапаном, насосом и УФ-модулем.

Трансмиттер может размещаться на одной монтажной панели с гидроблоком или отдельно, на расстоянии до 500 м от гидроблока. Передача данных между гидроблоком и трансмиттером осуществляется по цифровому каналу RS-485 Modbus RTU.

1.5. Комплектность

В состав комплекта поставки анализатора входят:

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Трансмиттер серии ЛИДЕР-300	ЛИД 353.00.000	1	
Гидроблок ЛИДЕР-ТОС	ТОС 463.00.00.000	1	
Панель монтажная	ТОС 463.16.00.000	1	
Н-колонка	-	1	по заказу
Кабель цифровой 1,0 м	-	1	для связи Т и ИД
Кабель питания 1,0 м	-	1	для питания Т от ГБ
Комплект ЗИП: - кабельные разъемы питания и выходных сигналов - ключ фильтра	см. паспорт ZR06F	1-4 1	количество и тип разъемов зависит от комплектации (см. паспорт)
Руководство по эксплуатации	ЛИД 300.08.00.000 РЭ	1	
Методика поверки	ЛИД 300.08.00.000 МП	1	
Паспорт	ЛИД 300.08.00.000 ПС	1	
Сертификат/декларация соответствия	-	1	Копия, по требованию Заказчика

1.6. Принцип работы

Принцип работы анализатора основан на облучении пробы жестким ультрафиолетом (λ<200 нм), под действием которого органические вещества окисляются до газообразного CO_2, реагирующего с водой с образованием слабой угольной кислоты H_2CO_3, которая диссоциирует на ионы H+ и HCO_3-. Прирост концентрации этих ионов дает измеряемый прирост удельной электропроводности (УЭП) среды (до и после УФ-лампы), по величине которого рассчитывается содержание ТОС.

Для этого проба (контрольные растворы) пропускается через УФ-модуль с UV-C лампой по змеевику из кварцевого стекла с заданным расходом. По данным кондуктометров рассчитывается концентрация общего органического углерода (ТОС), которая отображается на третьем канале ОП.

1.7. Режимы работы

Анализатор работает в режиме непрерывного измерения, либо в режиме калибровки. Переход в режим калибровки осуществляется через меню ОП, калибровка осуществляется в ручном режиме.

Кондуктометры работают независимо друг от друга в обоих режимах, при этом один канал может находиться в режиме калибровки, а другой – в режиме измерения.

Измерительный канал ЛИДЕР-ТОС может производить измерение или находиться в режиме калибровки только при условии исправности (штатной работы) кондуктометров.

Анализатор находится в режиме измерений ТОС, если есть проба или раствор (есть слив из переливного устройства) и включена УФ-лампа. Для экономии ресурса УФ-лампы анализатор автоматически ее отключает, если датчик наличия протока в переливном устройстве сигнализирует об отсутствии пробы или раствора. Включение лампы происходит автоматически при наличии пробы более 3 минут после размыкания контактов датчика протока (за исключением ручного отключения лампы, п.1.12.21).

Анализатор производит непрерывную самодиагностику, что позволяет исключить индикацию ложных данных при нештатных ситуациях в режиме измерения, а также произвести некорректную калибровку.

Сообщения о выявленных при самодиагностике нештатных ситуациях выводятся для каждого канала на экране ОП. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения представлены в Приложении 2.

1.8. Трансмиттер

Трансмиттер предназначен для отображения информации об анализируемых параметрах пробы и состоянии анализатора, управления режимами работы анализатора, а также передачи значений измеренных величин по выходным интерфейсам.

С помощью меню ОП (см. п. 1.12) выполняется настройка и контроль параметров измерительных каналов, установка параметров выходных сигналов, проверка текущих ошибок измерения, а также просмотр архива нештатных ситуаций, обнаруженных при самодиагностике анализатора.

Трансмиттер непрерывно передает измеренные значения по выходным интерфейсам (при их наличии в данной комплектации).

При штатной работе по токовому выходу передается сигнал постоянного тока согласно линейной зависимости:

$$I = I_{min} + A\times(I_{max} - I_{min})/ (A_{max} - A_{min}) \qquad (1)$$

где

I_{min} – нижний предел выходного тока;

I_{max} – верхний предел выходного тока;

A – текущее значение ТОС [мкг/л];

A_{min} – значение величины A, соответствующее значению тока I_{min};

A_{max} – значение величины A, соответствующее значению тока I_{max}.

При возникновении нештатных ситуаций, при которых измерение передаваемой по токовому выходу величины невозможно или некорректно, на токовом выходе устанавливается значение, равное нулю.

1.9. Кондуктометры

Кондуктометры производят непрерывное измерение сопротивления пробы Rk и сопротивления термодатчика Rt.

По измеренным Rk и хранящимся в энергонезависимой памяти значениям кондуктометрических констант A [1/см] блоков датчиков ДК-5.ТОС

рассчитываются значения удельного электросопротивления (УЭС) и удельной электропроводности (УЭП) по формулам:

УЭС = Rk / A (2)

УЭП = A / Rk (3)

По измеренным Rt вычисляется температура пробы t по стандартной зависимости для платинового терморезистора Pt -1000 (DIN EN 60751):

Rt [Ом] = R0•(1 + 3,9083•10-3•t – 5,775•10-7•t 2) (4)

R0 – сопротивление терморезистора при 0 °С, номинальное значение R0 = 1000 Ом.

Таблица 4

t °С	0	20	25	40	60	80	100
R_t,Ом	1000,0	1077,9	1097,9	1155,4	1232,4	1309,0	1385,1

Калибровка кондуктометра производится тремя способами:

- вводом известного значения константы А;
- вводом известного значения УЭП (калибровка по образцовому кондуктометру);
- вводом известного значения концентрации хлорида калия (калибровка по эталонному раствору).

Кондуктометр осуществляет приведение УЭП к температуре 25 °С с учетом термического коэффициента УЭП по типу пробы (NaCl, HCl, NH_3) и температурной зависимости УЭП теоретически чистой воды (двойная термокомпенсация), а также расчет солесодержания в пересчете на NaCl согласно СО 153-34.37.302 (РД 34.37.302, МУ 34-70-114-85).

1.10. Измерительный канал ЛИДЕР-ТОС

Концентрация ТОС пропорциональна разности УЭП пробы, приведенных к 25 ºС, до и после УФ-модуля. При измерении учитывается УЭП, обусловленная диссоциацией исходной углекислоты, присутствующей в пробе и не связанной с окислением органических веществ.

На измерительную характеристику оказывает влияние расход пробы и интенсивность излучения УФ-лампы.

Для исключения влияния первого фактора, расход пробы настраивается на оптимальное значение, определяемое конструкцией ГБ и интенсивностью УФ-лампы, и поддерживается постоянным как при измерении, так и при калибровке.

Для учета второго фактора производится калибровка канала по очищенной воде и растворам. Возможна калибровка по одной или двум точкам. В качестве первого раствора используется очищенная от органических веществ обессоленная вода, которая задает «смещение нуля» измерительной характеристики. Для калибровки шкалы измерительной характеристики применяется раствор сахарозы, приготовленный на той же подготовленной воде.

1.11. Устройство гидроблока

ГБ (см. рис. 3) состоит из крестовины (1), регулировочного вентиля пробы (2), Н-колонки (3), фильтра пробы (4), отсечного крана пробы (5), ротаметра (6), блоков датчиков ДК-5.ТОС (7), УФ-модуля (8) с УФ-лампой, переливного устройства (9) с датчиком наличия протока, насоса (10), банки для растворов (11), коробки ВП

кондуктометров (19), ИД ЛИДЕР-ТОС с дросселем УФ-лампы и дополнительным БП (20) и общей защитной коробки (21).

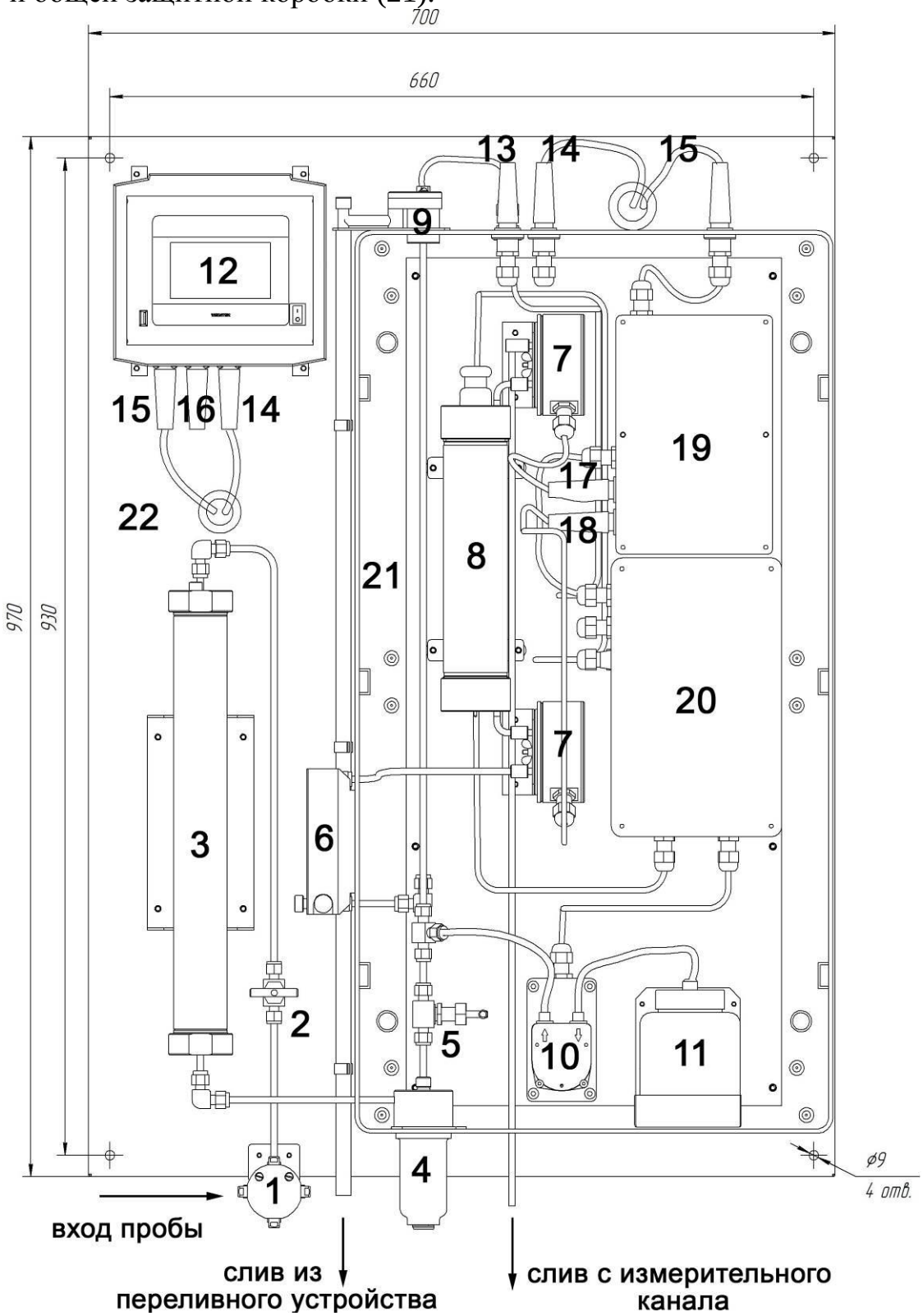

Рис. 3. Габаритно-установочный чертеж анализатора.

1 – крестовина; 2 – регулировочный вентиль пробы; 3 – Н-колонка; 4 – фильтр пробы; 5 – отсечной кран пробы; 6 – ротаметр; 7 – блоки датчиков ДК-5.ТОС; 8 – УФ-моудуль; 9 – переливное устройство с датчиком наличия протока; 10 – насос; 11 – емкость для растворов; 12 – трансмиттер; 13 – разъем внешнего питания ~220 В; 14 – разъемы кабеля питания трансмиттера ~220 В; 15 – разъемы цифрового кабеля связи трансмиттера и ИД; 16 – разъем токовых выходов и RS-485; 17 – разъем ДК-5.ТОС второго канала трансмиттера; 18 – разъем ДК-5.ТОС первого канала

трансмиттера; 19 – коробка ВП кондуктометров; 20 – коробка ИД ЛИДЕР-ТОС; 21 – коробка ГБ (верхняя крышка не показана); 22 – монтажная панель.

На рис. 3 показан анализатор в сборе - трансмиттер (12) и ГБ и монтажной панели (22).

Подвод внешнего питания анализатора (13), связь с ВП и ИД (15), питание трансмиттера (14), а также подключение блоков датчиков ДК-5.ТОС (17, 18) и выходных сигналов (16) осуществляется с помощью герметичных IP65 байонетных разъемов.

Проба поступает на крестовину (1), которая устанавливается при поставке анализатора в составе стенда. Она выполняет функцию фитинга-тройника для раздачи пробы на вход анализатора, а также другие анализаторы стенда. Подвод пробы осуществляется трубкой из нержавеющей стали внешним диаметром 6 мм.

Проба поступает на вентиль (2), предназначенный для регулировки общего расхода пробы (перелива), далее проходит через Н-колонку (3), фильтр пробы (4) и распределяется на переливное устройство (9) и измерительный канал.

Н-колонка поставляется по заказу для Н-катионирования пробы, если присутствуют подщелачивающие примеси. Для корректной работы Н-колонки необходимо установить расход пробы от 10 до 30 л/ч. Регулировка осуществляется вентилем (2), измерение расхода производится вручную со слива переливного устройства.

После Н-колонки проба поступает на разборный фильтр механической очистки (4), обеспечивающий защиту гидравлического тракта и первичных преобразователей. Фильтрующий элемент многоразовый, выполнен из нержавеющей стали. Фильтр требует периодической очистки, устройство фильтра и последовательность его обслуживания представлены на рисунке 4. При сборке-разборке фильтра использовать ключ фильтра ZR06F из комплекта ЗИП.

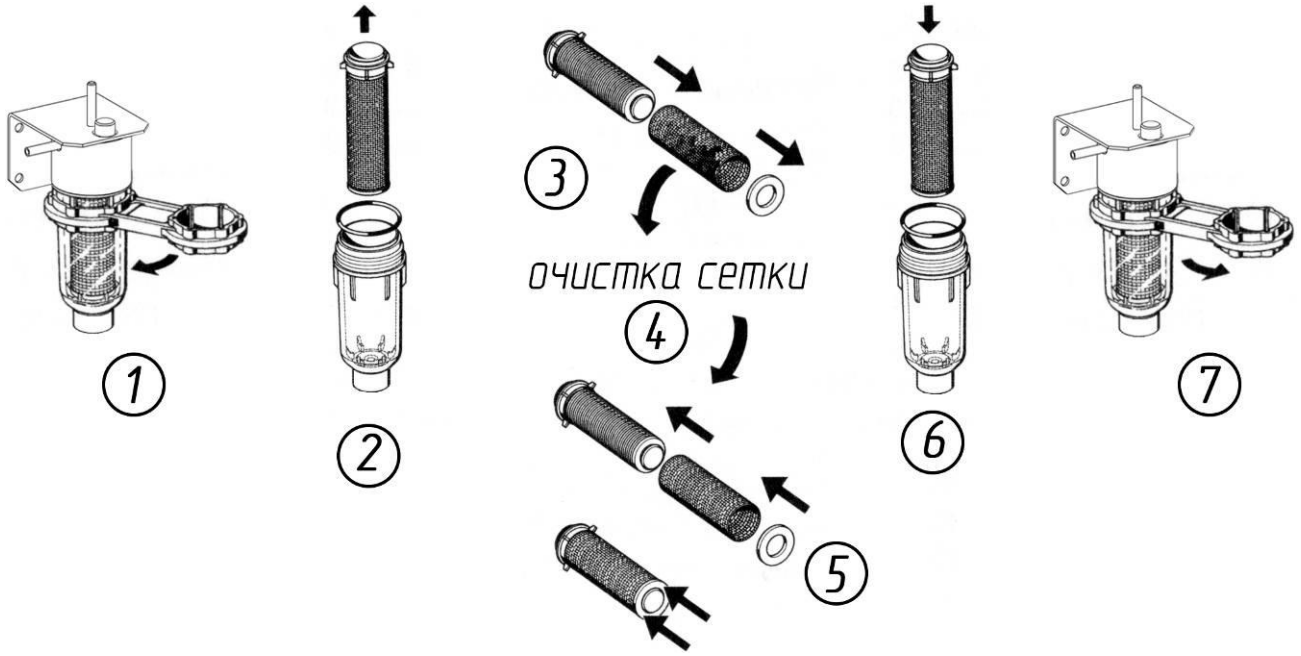

Рис. 4. Устройство и обслуживание фильтра пробы.

После фильтра проба проходит отсечной кран (5), предназначенный для перекрывания пробы для проведения калибровки или анализа ручного отбора, во

время которых раствор подается в ГБ с помощью насоса (10) из банки для растворов (11) с быстросъемным фитингом (см. рис.5).

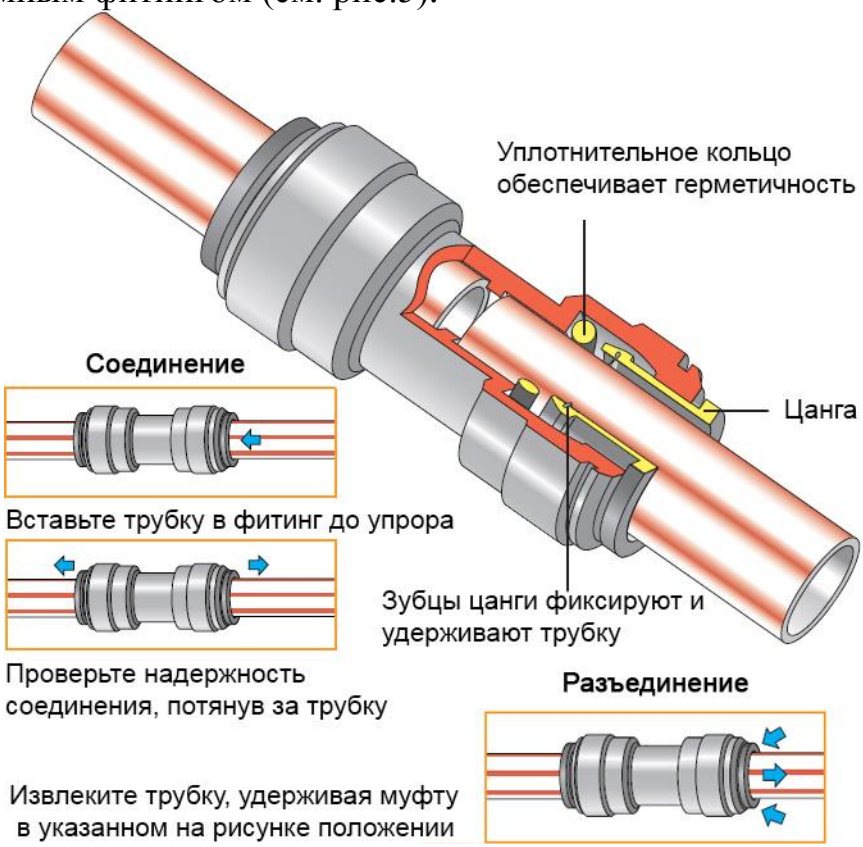

Рис. 5. Устройство цангового фитинга.

Основная часть пробы направляется в переливное устройство для обеспечения представительности пробы и стабильности расхода через измерительный канал. Проба, поступающая в измерительный канал, проходит через ротаметр, блок датчиков ДК-5.ТОС первого канала, УФ-модуль, блок датчиков ДК-5.ТОС второго канала и направляется в слив.

Слив из переливного устройства и измерительного канала должен быть свободным, не рекомендуется удлинять сливные трубки (надевать на них гибкие трубки), т.к. это может привести к некорректной работе ГБ.

Слив с измерительного канала может использоваться для отбора очищенной от органических примесей воды.

1.12. Пользовательское меню ОП

1.12.1. Индикация результатов измерений

После загрузки ОП появляется Основной экран (см. рис.6), центральная часть которого разделена на три области для индикации результатов измерений, относящихся к соответствующим каналам «1>», «2>» и «3>».

Рис.6. Основной экран

На первом и втором каналах выводятся УЭП (к), УЭП25 (к25), УЭС (ρ), солесодержание (С) и температура, на третьем канале - ТОС (см. рис. 6). Переключение вывода на экран к, к25, ρ и С производится клавишами в правой части экрана, вывод температуры производится постоянно.

При штатной работе, в режиме измерения, фон экрана – черный, при калибровке - желтый. При возникновении нештатных ситуаций фон становится красным и в нижней части экрана выводится текстовое сообщение об ошибке. Сведения об индикации сообщений приведены в Приложении 2.

Если канал отключен (см. п. 1.12.9), то в поле вывода данного канала остается только черный фон с обозначением номера канала.

Расчет и индикация ТОС производится спустя 3 минуты после включения УФ-лампы (сначала отображаются нули).

В верхней части экрана ОП отображается строка с текущим временем и датой.

Для входа в меню нужно нажать на любое поле экрана, предназначенное для вывода измеряемых величин. Переход к экрану «Меню» защищен паролем («123») для защиты от несанкционированного доступа к изменению настроек анализатора.

1.12.2.Экран «меню»

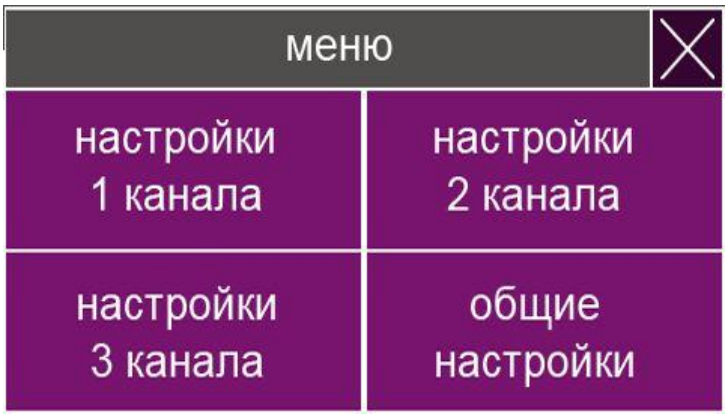

Рис. 7. Экран «меню»

«Меню» позволяет перейти в настройки кондуктометров (1-й и 2-й канал) и ЛИДЕР-ТОС (3-й канал) и общие настройки нажатием соответствующих кнопок. Нажатие кнопки «×» возвращает к Основному экрану.

Если какой-либо канал отключен (см. п.1.12.9), то соответствующее данному каналу меню настройки канала становится недоступным (серый фон).

1.12.3. Работа с клавиатурой

Рис. 8. Цифровая клавиатура

Для ввода данных при настройке прибора используется цифровая клавиатура (см. рис.8).

Для активации клавиатуры необходимо нажать на поле ввода данных, а затем набрать на клавиатуре необходимое число.

Клавиша «С» удаляет введенные символы, клавиша «×» закрывает клавиатуру либо возвращает к предыдущему экрану, клавиша «ОК» подтверждает ввод набранного числа.

1.12.4. Общие настройки

«Общие настройки» состоят из двух экранов, переход между которыми производится с помощью клавиш «<» и « >» (см. рис. 9 и 10).

Нажатием клавиш «токовые выходы», «цифровой выход», «управление каналами», «время/дата», «сведения о приборе», «реле» и «архив ошибок» производится переход к соответствующим экранам.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Меню».

Рис. 9. «Общие настройки», первый экран.

Рис. 10. «Общие настройки», второй экран.

Недоступные для выбора подразделы меню имеют серый фон клавиш. Для экранов «Общие настройки» могут быть недоступны «токовые выходы» и «реле» в том случае, если данные опции отключены в меню «конфигурация», предназначенном для служебного пользования специалистами НПП «Техноприбор».

1.12.5. Токовые выходы

Рис. 11. Экран «токовые выходы»

Клавиши «управление выходным током» и «настройка шкалы тока» (см. рис. 11) предназначены для перехода к соответствующим экранам настроек.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.6. Управление выходным током

Рис. 12. Экран «управление выходным током»

Меню «Управление выходным током» (см. рис. 12) предназначено для программирования значения выходного тока, который будет формироваться в случае перехода анализатора в режим калибровки.

Поля «ТВ#1», «ТВ#2» и«ТВ#3» индицируют номера токовых выходов. При нажатии кнопки «FIX»/«LAST» производится выбор способа установки выходного тока:

«FIX» - ввод фиксированного значения выходного тока (уставки) пользователем. Для ввода значения уставки необходимо нажать на клавишу с индикацией текущей уставки и ввести на клавиатуре необходимое значение;

«LAST» - автоматическая установка тока, значение которого будет соответствовать последнему значению измеряемой величины накануне начала калибровки.

После окончания калибровки анализатор возвращается в штатный режим – выходной ток прямо пропорционален измеряемой величине согласно настройкам шкалы тока.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Токовые выходы».

1.12.7. Настройка шкалы тока

Рис. 13. Экран «настройка шкалы тока»

Нажатие кнопки «ТВ#1» (см. рис. 13) позволяет выбрать номер токового выхода для его дальнейшей настройки. Номер токового выхода соответствует номеру измерительного канала.

Нажатие кнопки «4-20 мА» устанавливает соответствующий диапазон выходного тока: «4-20 мА», «0-20 мА» или «0-5 мА».

Клавиша с индикацией измеряемой величины, например «к», позволяет выбрать измеряемую величину (например, для первого канала - к, к25, ρ или С), значение

которой будет передаваться по токовому выходу (см. п.1.8, формула (1)).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Токовые выходы».

1.12.8. Цифровой выход

Рис. 14. Экран «цифровой выход»

Нажатие кнопки «Скорость» (см. рис. 14) позволяет устанавливать следующие скорости передачи данных (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с).

Нажатие кнопки «Четное число единиц»/ «Нечетное число единиц»/ «Контроль четности отсутствует» настраивает цифровой выход на соответствующие режимы контроля четности.

Нажатие кнопки «Стоп-бит» переключает количество стоп-бит (1 или 2). Нажатие кнопки «Адрес» позволяет с помощью клавиатуры ввести адрес анализатора на шине ModBUS, от 1 до 247.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.9. Управление каналами

Рис. 15. Экран «управление каналами»

Нажимая кнопку «включен»/ «отключен», пользователь имеет возможность включать/ отключать любой из каналов. Отключение канала делает невозможным его настройку ни в одном из экранов и позволяет избавиться от нежелательной индикации ошибок.

На клавишах «включен»/ «отключен» отображается текущее состояние канала. Если на данном канале возникла ошибка «нет связи» (см. Приложение 2), на экране «управление каналами» индикация состояния данного канала автоматически переключается на «отключен», при устранении данной ошибки индикация автоматически переключается на «включен».

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.10. Время/ дата

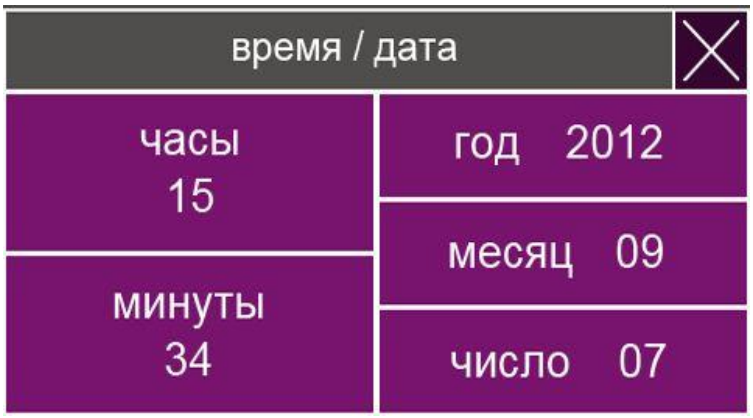

Рис. 16. Экран «время/ дата»

Нажатие кнопок экрана «Время/дата» (см. рис. 16) позволяет с помощью клавиатуры ввести соответствующие значения текущих даты (год, месяц, число) и времени (часы, минуты).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.11. Сведения о приборе

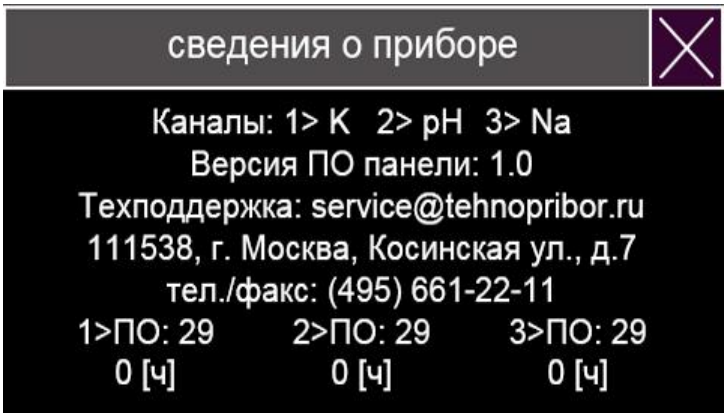

Рис. 17. Экран «сведения о приборе»

На экране (см. рис. 17) приводится информация о версиях программного обеспечения ОП и ИД и составе измерительной системы (наименования и номера каналов), а также контакты техподдержки НПП «Технoприбор».

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.12. Реле

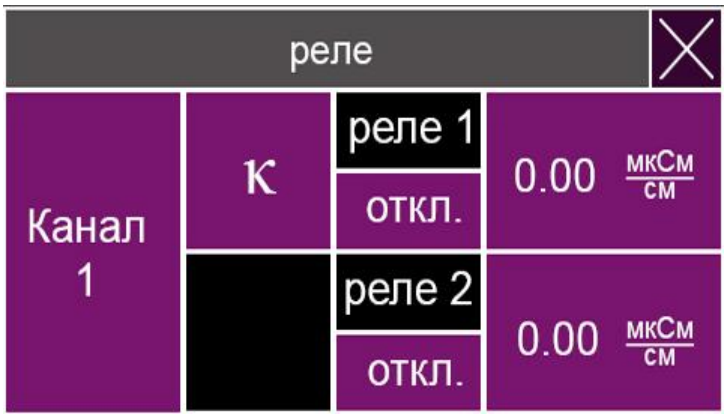

Рис. 18. Экран «реле»

Настройка силовых реле (при их наличии в комплектации анализатора) осуществляется на экране «реле» (см. рис.18).

Нажатие кнопки с обозначением номера канала позволяет выбрать канал и соответствующие ему силовые реле: для канала 1 – реле 1 и реле 2, для канала 2 – реле 3 и реле 4, для канала 3 – реле 5 и реле 6.

Для каждого реле может быть выбрано одно из трех условий работы, задаваемых клавишей «откл.»/ «>»/ «<»:

- отключено (по умолчанию), реле не срабатывает независимо от значений уставок;
- реле срабатывает, когда значения выбранной величины (на рис. 17 – «к») становятся больше значения уставки («>»);
- реле срабатывает, когда значения выбранной величины (на рис. 17 – «к») становятся меньше значения уставки («<»).

Клавиша с индикацией измеряемой величины, например «к», позволяет выбрать измеряемую величину (для первого и второго каналов - к, к25, ρ или С), для которой задается уставка. Для ввода уставки необходимо нажать на область вывода ее текущего значения и ввести значение уставки с помощью клавиатуры.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.13. Архив ошибок

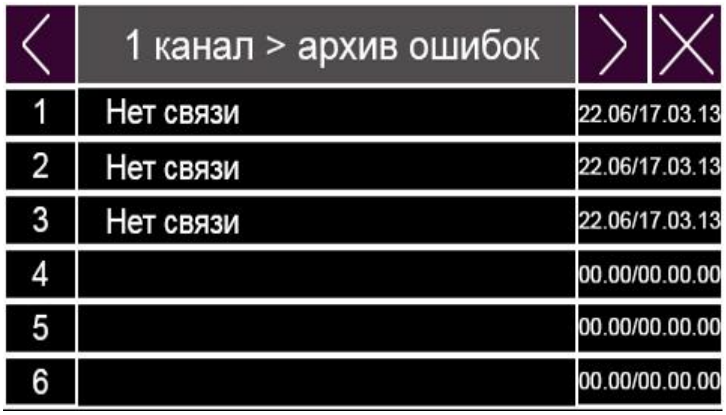

Рис. 19. Экран «архив ошибок»

Анализатор непрерывно производит самодиагностику и, при обнаружении нештатных ситуаций, выводит сообщения о текущем состоянии на Основном экране, а также сохраняет эти сообщения в архив с указанием времени и даты на момент обнаружения данной ошибки (см. рис. 19).

Архив хранится в энергонезависимой памяти и содержит по 30 ячеек на каждый канал, при заполнении всех ячеек производится циклическая перезапись архива. Пролистывание архива производится клавишами «>» и «<». Переключение между каналами – нажатием на поле вывода сообщений.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Общие настройки».

1.12.14. Настройка канала кондуктометра

Рис. 20. Экран «Настройка канала кондуктометра»

Клавиши «калибровка термометра» и «калибровка кондуктометра» переключают на соответствующие экраны (см. рис. 21 и рис. 23).

Клавиша «темп. коэф-т NaCl»/ «темп. коэф-т HCl» / «темп. коэф-т NH3» устанавливает и отображает текущий температурный коэффициент пробы, соответствующий растворам NaCl, HCl или NH3.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Меню».

1.12.15. Калибровка термометра

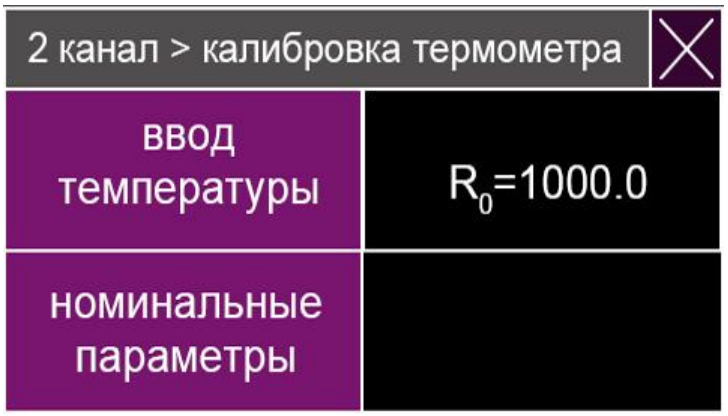

Рис. 21. Экран «Калибровка термометра»

Калибровка термометра осуществляется путем ввода эталонного значения температуры пробы, после чего вычисляется новое значение константы R0 и сохраняется в энергонезависимой памяти ИД (см. рис. 21).

Клавиша «ввод температуры» осуществляет переход к экрану ввода температуры (см. рис. 22).

Клавиша «номинальные параметры» предназначена для установки номинального значения константы R0 (1000,0 Ом). Текущее значение R0 отображается в правой части экрана.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Настройка канала кондуктометра».

1.12.16. Ввод температуры

Рис. 22. Экран «Калибровка термометра»

Для ввода значения температуры необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, после чего набрать на клавиатуре нужное значение и нажать «ОК».

На черном поле выводится текущее измеренное значение температуры.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Калибровка термометра».

1.12.17. Калибровка кондуктометра

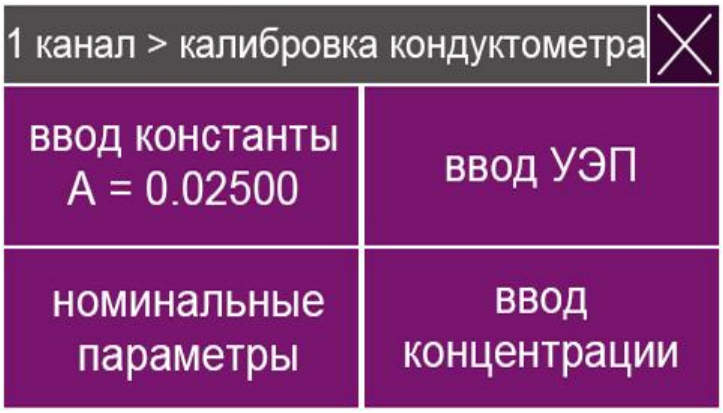

Рис. 23. Экран «Калибровка кондуктометра»

Возможны три способа калибровки кондуктометра:

1. Клавиша «ввод константы» отображает текущее значение кондуктометрической константы А в [1/см] и переключает к экрану ввода константы (см. рис. 24).
2. Клавиша «ввод УЭП» переключает к экрану ввода УЭП (см. рис. 25).
3. Клавиша «ввод концентрации» переключает к экрану ввода концентрации раствора KCl (см. рис. 26).

Клавиша «номинальные параметры» устанавливает номинальное значение константы А.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Настройка канала кондуктометра».

1.12.18. Ввод константы

Рис. 24. Экран «Ввод константы»

Для ввода значения константы А необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, после чего набрать на клавиатуре нужное значение и нажать «ОК».

На черном поле выводится текущее значение константы А [1/см].

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Калибровка кондуктометра».

1.12.19. Ввод УЭП

Рис. 25. Экран «Ввод УЭП»

Для ввода значения УЭП необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, после чего набрать на клавиатуре нужное значение и нажать «ОК».

Выбор масштаба размерности УЭП производится клавишей «нСм/см» / «мкСм/см»/ «мСм/см» (на клавише отображается выбранный масштаб).

При нажатии «ОК» производится калибровка, при этом вычисляется и сохраняется новое значение А.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Калибровка кондуктометра».

1.12.20. Ввод концентрации

Рис. 26. Экран «Ввод концентрации»

Для ввода значения концентрации необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, после чего набрать на клавиатуре нужное значение и нажать «ОК».

Выбор масштаба размерности концентрации производится клавишей «мкг/кг» / «мг/кг»/ «г/кг» (на клавише отображается выбранный масштаб).

При нажатии «ОК» запускается процесс калибровки с автоматическим отслеживанием стабильности показаний. При этом происходит переход к Основному экрану (см. рис. 6), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки можно произвести клавишей «отмена» на экране «Настройка канала кондуктометра».

В случае стабилизации показаний калибровка завершается и сохраняется новое значение А, появляется окно «калибровка завершена». В случае возникновения ошибок при калибровке появляются соответствующие сообщения (см. Приложение 2).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «Калибровка кондуктометра».

1.12.21. Настройка канала ТОС

Рис. 27. Экран «Настройка канала ТОС»

Для перехода в режим калибровки канала ТОС необходимо нажать «калибровка ТОС», предварительно заполнив банку контрольным раствором. Последует переход к экрану ввода концентрации контрольных растворов ТОС (п. 1.12.22), включится лампа и насос. Перед началом калибровки следует перекрыть отсечным краном пробу.

УФ-лампа может работать в ручном и автоматическом режимах. Для ручного включения лампы предназначена клавиша «включить лампу», при нажатии на которую питание лампы включается и текст меняется на «выключить лампу», при повторном нажатии питание лампы выключается и текст меняется на «включить лампу». Если лампа была выключена через «настройки», то включить ее можно только через «настройки». После включения лампы через меню «настройки» активируется режим, при котором лампа автоматический отключается и включается в зависимости от наличия протока пробы (см. п.1.7).

При нажатии «включить насос» клапан перекрывает пробу и включается насос подачи контрольного раствора, текст на клавише меняется на «выключить насос». При повторном нажатии клапан открывает пробу, насос останавливается, текст меняется на «включить насос».

При нажатии «параметры датчика» происходит переход к экрану п. 1.12.23.

При нажатии «Х» переход к экрану «меню».

1.12.22. Калибровка ТОС

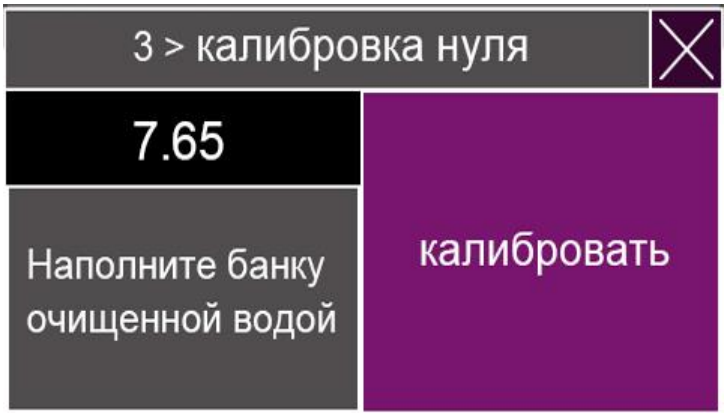

Рис. 28. Экран «Калибровка ТОС»

Рис. 29. Экран «Калибровка ТОС»

Калибровка выполняется по одной или двум точкам, для обеспечения заявленной точности измерений ТОС во всем диапазоне измерений рекомендуется двухточечная калибровка.

При калибровке по первой точке (см. рис. 28) необходимо залить в банку подготовленную воду согласно п.2 Приложения 1. После стабилизации показаний ТОС (через 8-10 минут) нажать «калибровать» - происходит коррекция «нуля» измерительной характеристики (параметр K0) и переход к экрану калибровки шкалы (см. рис. 29).

Если нужно пропустить калибровку «нуля» - нажать «Х».

Для ввода значения концентрации ТОС в контрольном растворе (см. рис. 29) необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, после чего набрать на клавиатуре нужное значение в [мкг/л]. Перед нажатием «ОК» необходимо подождать стабилизации текущих показаний ТОС (8-10 минут), которые выводятся в черной области экрана.

При нажатии «ОК» производится калибровка шкалы (параметр S), насос останавливается и появляется окно «калибровка завершена» с кнопкой «ОК». При нажатии «ОК» калибровка завершается, насос останавливается и происходит возврат к Основному экрану.

После завершения калибровки следует отрыть отсечным краном подачу пробы.

При нажатии «Х» происходит отмена калибровки шкалы и переход к экрану «настройка канала ТОС».

1.12.23. Параметры датчика

На экране выводятся параметры K0 (смещение нуля) и S (шкала) измерительной характеристики канала ТОС и даты их последних калибровок.

При нажатии «номинальные параметры» устанавливаются стандартные параметры K0 и S.

При нажатии «Х» происходит переход к экрану «настройка канала ТОС».

1.13. Маркировка

1.13.1. На левой боковой стенке корпуса Т нанесены:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- код комплектации анализатора (см. Приложение 3);
- серийный номер и год выпуска;
- питание анализатора.

1.13.2. На нижней стенке корпуса Т нанесены обозначения разъемов.

1.13.3. На лицевой стороне корпуса гидроблока нанесены:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование измерительного канала «ЛИДЕР-ТОС»;

1.13.4 На верхней стороне корпуса гидроблока нанесены обозначения разъемов.

1.13.5. На левой стороне корпуса гидроблока нанесены:

- зарегистрированный товарный знак предприятия-изготовителя;

- серийный номер анализатора и года выпуска.

1.14. Упаковка

1.14.1. Комплекты монтажных, запасных частей, инструмента и принадлежностей, документация согласно комплектности и упаковочный лист по форме, установленной заводом-производителем, должны быть упакованы в полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,15 мм и вложены во внутреннюю тару анализатора.

1.14.2. Комплект анализатора упакован в транспортную тару - ящики типа П по ГОСТ 5959-80. Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 по категории КУ-2 или КУ-3. После упаковки транспортная тара опломбирована.

1.14.3. При транспортировании анализатора в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы анализатор должен упаковываться по ГОСТ 15846-2002.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Указания мер безопасности

2.1.1. Производить монтаж, обслуживание и эксплуатировать анализатор имеют право лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации, а также с правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2.1.2. Клемма заземления анализатора, расположенная на панели, должна быть соединена с контуром заземления медным проводом сечением 2,5 мм^2.

2.1.3. Сопротивление контура заземления в любое время года не должно превышать 4 Ом.

2.2.4. Клемма заземления не должна использоваться для закрепления каких-либо проводов.

2.1.5. Последовательное включение в заземляющий провод нескольких заземляемых элементов запрещается.

2.2. Подготовка к использованию

2.2.1. Панель с ГБ и Т монтировать на вертикальной плоскости (см. рис. 3). Подвод контролируемой среды к гидроблоку выполнять трубкой из нержавеющей стали диаметром 6 мм к крестовине (1) или вентилю (2) при отсутствии крестовины. Слив пробы должен быть свободным.

2.2.2. Электрические соединения Т и ГБ выполнить входящими в комплект поставки кабелями. Припаять входящие в ЗИП разъемы выходных сигналов и питания к соответствующим кабелям (не входят в комплект поставки) в соответствии с табл.3. Кабель питания подключить к ГБ, кабели выходных сигналов – к Т.

2.2.3. Включить питание анализатора, переключив клавишу трансмиттера в положение «I».

2.2.4. Подать пробу и отрегулировать ее расход через переливное устройство вентилем (2). При комплектации с Н-колонкой отрегулировать расход от 10 до 30 л/ч, измеряя его на сливе из переливного устройства. С помощью вентиля ротаметра (6) установить расход через измерительный канал: 20 мл/мин при работе в поддиапазоне от 0 до 500 мкг/л, 10 мл/мин - при работе в поддиапазоне от 500 до

1000 мкг/л.

2.2.5. При штатной работе через 3 минуты после подачи пробы должны появиться показания на всех каналах, в строке состояния для каждого канала должно отображаться сообщение «идет измерение». При наличии ошибок, устранить неисправность, руководствуясь рекомендациями Приложения 2.

2.2.6. При необходимости, настроить параметры выходных сигналов анализатора в меню пп.1.12.5-1.12.8, 1.12.12 в соответствии с требованиями системы регистрации и обработки данных.

2.3. Использование анализатора

2.3.1. Анализатор работает в автоматическом режиме без вмешательства персонала, за исключением работ по периодическому обслуживанию (см. п.3).

2.3.2. При обнаружении неисправности анализатор выводит соответствующие сообщения на экран ОП. Перечень нештатных ситуаций и рекомендации по устранению неисправностей приведены в Приложении 2.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Не реже одного раза в 3 месяца производить калибровку канала ТОС по двум растворам. Для коррекции «нуля» измерительной характеристики произвести отбор пробы со слива измерительного канала в режиме измерений ТОС (при включенной УФ-лампе). Подготовленную пробу залить в банку (11) (см. рис.3) и произвести калибровку согласно п. 1.12.22, прокачивая раствор через измерительный канал с расходом 20 мл/мин. Далее рекомендуется продолжить калибровку по раствору сахарозы №6 (см. Приложение 1).

Базовый раствор сахарозы можно приобрести в ООО «НПП «ТЕХНОПРИБОР» (см. Приложение 4).

При необходимости проверки по п.3.3, калибровку канала ТОС выполнять после нее, если в ходе проверки была проведена калибровка кондуктометра или термометра.

3.2. Периодически необходимо производить очистку фильтра пробы (4) (рис. 3) и, при комплектациях с Н-колонкой, совмещать эту операцию с заменой катионита в Н-колонке.

Периодичность очистки фильтра зависит от качества пробы, критериями его загрязнения являются снижение общего расхода пробы и превышение показаний УЭП25 на первом канале значения 2 мкСм/см. Устройство фильтра и последовательность его обслуживания представлены на рисунке 4. При сборке-разборке фильтра использовать ключ фильтра ZR06F из комплекта ЗИП.

Периодичность замены катионита зависит от качества пробы, критерием его выработки является превышение показаний УЭП25 на первом канале значения 2 мкСм/см.

Для замены катионита необходимо перекрыть подачу пробы вентилем (2) и краном (5), открутить фитинги на входе и выходе Н-колонки (3), снять ее с кронштейна, открутить верхнюю крышку и заменить катионит (примерно 0,5 кг). При загрузке необходимо оставить 5-10 см высоты Н-колонки, не заполненной катионитом. Использовать подготовленный катионит в Н+ форме. После замены катионита произвести сборку в обратном порядке.

3.3. Ежегодно производить проверку кондуктометров с помощью образцового кондуктометра и термометра:

- отсоединить патрубок насоса (10) от банки (11) для растворов (см. рис.3), снять с банки крышку;
- взять два куска гибкой трубки длиной 30-50 см, одну трубку подсоединить к входу датчика УЭП образцового кондуктометра, другой конец трубки опустить в банку, второй трубкой соединить патрубок насоса и выход датчика;
- поставить банку под сливной трубкой измерительного канала, заполнить банку дистиллированной водой или пробой с УЭП не более 10 мкСм/см;
- поместить в банку эталонный термометр;
- в меню настройки канала ТОС (п.1.12.21) включить насос и выключить лампу, проследить, чтобы раствор прокачивался через измерительный канал и сливался обратно в банку;
- через 30 минут зафиксировать показания образцового кондуктометра и показания УЭП первого и второго каналов. Если показания УЭП анализатора отличаются от показаний УЭП образцового кондуктометра не более, чем на ±1,0%, то проверка успешно завершена. В противном случае, произвести химическую или механическую очистку электродов блока датчиков (см. п.3.4) и повторить проверку. При расхождении показаний при повторной проверке произвести калибровку кондуктометра путем ввода значения УЭП образцового кондуктометра (см. п. 1.12.19);
- сравнить показания температуры анализатора и эталонного термометра: если их разница больше ±0,3 °С, то произвести калибровку термометров путем ввода значения температуры, измеренного эталонным термометром (см. п.1.12.15, 1.12.16).

3.4. Для удаления загрязнений из гидравлического тракта анализатора и с поверхности электродов блоков датчиков ДК-5.ТОС рекомендуется произвести химическую очистку раствором щелочи (5 - 10 %). Для этого перекрыть подачу пробы в ГБ, налить в банку чистящий раствор и запустить насос, лампу на время промывки отключить вручную (см. п.1.12.21). Промыть банку обессоленной водой и прокачать обессоленную воду в количестве 5-6 объемов банки через гидравлический тракт ГБ.

При сильном загрязнении электродов необходимо произвести механическую очистку рабочей поверхности электродов, для этого выполнить следующие действия:

- перекрыть продачу пробы в ГБ;
- снять верхнюю часть корпуса ГБ (с дверцами и защитными панелями);
- открутить крепежные винты ДК-5.ТОС, отсоединить кабели блоков датчиков и снять их с кроншейнов;
- разобрать блоки датчиков, произвести очистку рабочей поверхности электродов ветошью, смоченной ацетоном. Для глубокой очистки допускается применять шлифовку абразивной бумагой без применения пасты, во время шлифовки рекомендуется смачивать рабочую поверхность электродов водой.
- после очистки вытереть насухо электроды и собрать блоки датчиков и ГБ в обратном порядке. При сборке блоков датчиков заменить уплотнительные кольца между электродами (см. Приложение 4). После сборки произвести проверку канала УЭП согласно п.3.3.

3.5. При снижении производительности перистальтического насоса произвести

замену трубки насоса (см. Приложение 4).

3.6. Не реже одного раза в год, после выполнения пп.3.3 и 3.1, производить проверку эффективности УФ-модуля в следующем порядке:

- приготовить стандартные растворы по методике п.7 Приложения 1;
- промыть банку для растворов и гидравлический тракт ГБ анализатора подготовленной по методике п.2 Приложения 1обессоленной водой;
- поочередно прокачать через анализатор стандартные растворы 1,4-бензохинона и сахарозы в режиме измерений ТОС с расходом 10 мл/мин, фиксируя показания ТОС через 10 минут после подачи раствора;
- рассчитать эффективность УФ-модуля по формуле:

КПД [%] = 100% × TOCb/TOCs,

где TOCb – показания ТОС при измерении раствора 1,4-бензохинона;

TOCs – показания ТОС при измерении раствора сахарозы.

КПД должно быть в пределах от 85 до 115%, в противном случае, произвести замену УФ-лампы (см. Приложение 4). После замены лампы требуется калибровка канала ТОС согласно п.3.1 и повторная проверка по п.3.6.

3.7. Ежегодно производить поверку анализатора согласно методике поверки ЛИД 300.08.00.000МП.

4. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

4.1. Анализаторы в упаковке транспортируются на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), водным транспортом (в трюмах судов), воздушным транспортом (в отапливаемых герметизированных отсеках). Транспортирование производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2. Способ расстановки и крепления ящиков с анализаторами на транспортном средстве должен исключать возможность их перемещения и ударов друг о друга и о другие предметы. При погрузке и выгрузке ящиков должны быть соблюдены требования манипуляционных знаков и надписей.

4.3. Анализатор в упаковке для транспортирования должен быть прочным к воздействию механико-динамических нагрузок, действующих вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары, согласно группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

4.4. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 2 (С) по ГОСТ 15150-69, но с нижним значением предельной температуры минус 20 °С.

4.5. После транспортирования в условиях отрицательных температур выгруженные ящики должны быть выдержаны упакованными в течениие не менее 6 часов в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

4.6. Условия хранения анализаторов после снятия транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. При хранении анализатор должен быть прочным к воздействию температуры окружающей среды от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

4.7. Срок временной противокоррозионной защиты в указанных условиях транспортирования и хранения - 3 года.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

Анализатор экологически безопасен, не содержит радиоактивных, токсичных, пожароопасных и взрывоопасных веществ. Его утилизация не требуется обеспечение особых мер предосторожности.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие анализатора требованиям ТУ 4215-300-42732639-2017 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством и сохранности пломбировки предприятия-изготовителя.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации анализатора устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяца с момента изготовления. Возможно расширение гарантийного срока по согласованию с Заказчиком.

6.3. Гарантийные обязательства на комплектующие покупные изделия – по документам на эти изделия.

6.4. Изготовитель обязан в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать анализатор, если он за это время выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм технических требований не по вине потребителя.

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При неисправности анализатора в период гарантийного срока по вине изготовителя, а также после его истечения, неисправный прибор в заводской упаковке с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя: 111538, Москва, ул. Косинская 7, ООО «НПП «ТЕХНОПРИБОР», www.tehnopribor.ru

Тел./факс: +7(495)-661-22-11, e-mail: info@tehnopribor.ru

Все предъявленные к анализатору рекламации регистрируются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
Методика приготовления контрольных растворов.

1. Реактивы и принадлежности:

- колбы мерные 2-го класса точности с притертой пробкой по ГОСТ 1770-74;
- пипетки мерные 2-го класса точности по ГОСТ 29228-91;
- весы лабораторные не ниже 2 кл. точности с пределом взвешивания от 20 г до 210 г по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- стаканчик для взвешивания СН-60/14 по ГОСТ 25336-82;
- шкаф сушильный лабораторный;
- сахароза кв. «ХЧ» или «ЧДА» ГОСТ 5833-75;
- 1,4-бензохинон 99%;
- вода обессоленная с удельной электропроводностью при 25 ^{0}С не более 1,5 мкСм/см, с массовой концентрацией ионов натрия не более 1 мкг/дм^3, с массовой концентрацией хлорид-ионов не более 1 мкг/дм^3.

2. Подготовка воды

Промыть измерительный тракт ГБ анализатора обессоленной водой, прокачивая ее насосом из банки для растворов. Отмывку проводить до достижения показаний УЭП25 на первом и втором каналах менее 1,5 мкСм/см при выключенной лампе. Для удаления органических веществ из обессоленной воды прокачать ее через ГБ анализатора в штатном режиме измерений ТОС (при включенной УФ-лампе и расходе 20 мл/мин). Обработанную воду собирать со слива измерительного канала анализатора для дальнейшего приготовления контрольных растворов.

3. Подготовка реактивов и посуды

Перед приготовлением растворов выдержать сахарозу в течение 3 часов в сушильном шкафу при температуре 105 ºС. Подготовленную воду и химическую посуду выдержать в помещении, где будут готовить раствор, не менее 2 часов, посуду тщательно промыть с применением хромовой смеси, тщательно ополоскать очищенной водой и высушить.

4. Базовый раствор сахарозы (~500 мгС/дм^3)

Перенести навеску (1,20±0,01) г предварительно высушенной сахарозы в мерную колбу вместимостью 1000 см^3.

Добавить до ¼ объема колбы подготовленной воды, раствор тщательно перемешать и довести объем раствора до метки.

Раствор перенести во флакон из темного стекла с герметичной крышкой. Срок хранения раствора в темном прохладном месте 1 месяц.

Рассчитать точное значение концентрации ТОС в растворе по формуле:

$$Cs\ [мг/дм^3] = ws[г] \times 421{,}0$$

где ws[г] – навеска сахарозы.

5. Контрольные растворы сахарозы

Отобрать с помощью пипетки соответствующей вместимости указанный объем базового раствора (см. таблицу 5), перенести в мерную колбу и довести объем

раствора до метки подготовленной водой. Раствор тщательно перемешать. Приготовленный раствор использовать в течение суток.

Для проведения калибровки в качестве первого раствора необходимо использовать подготовленную воду, далее рекомендуется продолжить калибровку по раствору №6.

Поверку проводят по растворам №2-7.

Таблица 5.

Индекс контрольного раствора	Массовая концентрация ТОС, мг/дм^3	Исходное вещество, исходный раствор	Навеска/ Объем исходного раствора	Объем готового раствора, см^3
1	Cs	Сахароза	(1,20 ± 0,01) г	1000
2	1 × Cs/500	Раствор 1	1 см^3	500
3	0,8 × Cs/500	Раствор 1	0,8 см^3	500
4	0,5 × Cs/500	Раствор 1	0,5 см^3	500
5	0,2 × Cs/500	Раствор 1	0,2 см^3	500
6	0,1 × Cs/500	Раствор 1	0,1 см^3	500
7	0,05 × Cs/500	Раствор 4	10 см^3	500

Cs – расчетное значение ТОС (см. формулу п.4).

6. Базовый раствор 1,4-бензохинона (~500 мгС/дм^3)

Перенести навеску (0,75±0,01) г предварительно высушенного 1,4-бензохинона в мерную колбу вместимостью 1000 см^3.

Добавить до ¼ объема колбы подготовленной воды, раствор тщательно перемешать и довести объем раствора до метки.

Раствор перенести во флакон из темного стекла с герметичной крышкой. Срок хранения раствора в темном прохладном месте 1 месяц.

Рассчитать точное значение концентрации ТОС в растворе по формуле:

Cb [мг/дм^3] = wb[г] × 666,7

где wb[г] – навеска 1,4-бензохинона.

7. Стандартные растворы для испытания на эксплуатационную пригодность

Вычислить необходимый объем базового раствора для приготовления стандартного раствора по формуле:

V [мл] = 500 [мл] × (0,5 [мгС/дм^3] / C)

где C [мгС/дм^3] – концентрация базового раствора, вычисленная по формуле п.4 для сахарозы или п.6 для 1,4-бензохинона.

Приготовить стандартные растворы сахарозы и 1,4-бензохинона (по 500 см^3): отобрать с помощью пипетки соответствующей вместимости вычисленный объем V базового раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 500 см^3 и довести объем раствора до метки подготовленной водой. Раствор тщательно перемешать. Приготовленный раствор использовать в течение суток.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Возможные неисправности и методы их устранения.

№п/п	Сообщения о неисправностях	Вероятная причина	Метод устранения
1	Нет связи	Установлен некорректный номер канала	Установить номер канала, соответствующий коду комплектации*
		Обрыв линии связи Т и ВП/ИД	Заменить цифровой кабель ВП/ИД **
2	Перегрев ИД	Перегрев ВП/ИД вследствие нарушений условий эксплуатации	Отключить питание анализатора, обеспечить условия эксплуатации согласно п.1.2, включить питание анализатора
3	Сбой датчика	Несоответствие версий ПО ВП кондуктометров/ ИД и Т	Сообщить специалистам техподдержки версии ПО (см. п.1.12.11)
		Отказ цифровой платы ВП/ ИД	Заменить цифровую плату *
4	Поврежден термодатчик	Короткое замыкание или обрыв в цепи термодатчика	Отключить кабель от блока датчиков на канале с указанной неисправностью. К контактам 2, 3 кабельного разъема подключить резистор номиналом от 20 Ом до 80 кОм. Если ошибка исчезла, то необходим ремонт или замена блока датчиков*. Если ошибка не исчезла, проверить ВП кондуктометра и кабель*.
5	Слишком низкая УЭП	Нет пробы, между электродами блока датчиков воздух	Убедиться, что есть проток пробы через блок датчиков
		Обрыв в цепи датчика УЭП	Отключить кабель от блока датчиков на канале с указанной неисправностью. Замкнуть контакты 1, 4 кабельного разъема – если ошибка поменялась на «Слишком высокая УЭП», то требуется ремонт или замена блока датчиков*. В противном случае, проверить

			ВП кондуктометра и кабель*.
6	Слишком высокая УЭП	УЭП пробы больше верхнего предела измерений	Обеспечить условия эксплуатации согласно п.1.2
		Короткое замыкание в цепи датчика УЭП	Отключить кабель от блока датчиков на канале с указанной неисправностью. Если ошибка поменялась на «Слишком низкая УЭП», то требуется ремонт или замена блока датчиков*. В противном случае, проверить ВП кондуктометра К и кабель*.
7	Предел измерений УЭП25	Область нелинейной термокомпенсации УЭП (солесодержание > 16 г/кг)	Обеспечить условия эксплуатации согласно п.1.2
8	Обрыв токовой линии	Обрыв цепи выходного тока	Отключить кабель токового выхода от Т и замкнуть контакты блочного разъема соответствующего канала (см. табл.3). Если ошибка осталась, требуется ремонт Т*, в противном случае устранить обрыв кабеля или внешних цепей выходного тока
9	Нет связи с ПВИ	Нет связи Т с токовой платой и платой реле	Если плата отсутствует в комплектации анализатора, отключить ее в меню «конфигурация»*. В противном случае обратиться в техподдержку.
10	Неверный ввод	Некорректный ввод значений на клавиатуре при калибровке	Ввести правильное значение
11	Ошибка калибровки	Во время калибровки возникла ошибка	Для уточнения ошибки перейти к Основному экрану
12	Ошибки на 1 или 2	Вычисление ТОС	См. сообщение об ошибке для

	канале	невозможно из-за фатальных ошибок кондуктометров	1-го и/или 2-го канала на Основном экране. Устранить неисправность согласно рекомендация данного Приложения.
13	Калибровка на 1 и/или 2 каналах	Вычисление ТОС невозможно во время калибровки кондуктометров	Дождаться завершения калибровки
14	Нет пробы	Малый расход пробы или нет пробы	Проверить наличие слива пробы из сливных трубок переливного устройства и измерительного канала.
		Неисправен датчик наличия протока	Снять люк переливного устройства и извлечь из него датчик. Переместить поплавок датчика в верхнее положение – если ошибка не исчезла, обратиться в техподдержку.
		Загрязнение датчика наличия протока	Произвести механическую очистку датчика наличия протока и внутренней части корпуса переливного устройства.
15	Нет раствора	см. п.14	см. п.14
16	Лампа отключена	Идет подготовка к запуску лампы	Лампа должна включиться через 3 минуты после устранения ошибки «нет пробы» и «нет раствора»
		Лампа отключена вручную	Включить лампу (см. п.1.12.21).
17	Большая концентрация ТОС	Превышен верхний предел вычисления ТОС (1,5 мг/л)	Обеспечить условия эксплуатации согласно п.1.2

*) Для подробных инструкций просьба обратиться в техподдержку ООО «НПП «Технoприбор»: Тел./факс: +7(495)-661-22-11, e-mail: info@tehnopribor.ru.

**) Перечень запчастей с кодами заказа в Приложении 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.
Обозначение комплектации анализаторов ЛИДЕР с каналом общего органического углерода «ЛИДЕР-ТОС»

ЛИДЕР-ABC.DDDD.E-F, где

A – обозначение трансмиттера:

3 – серия ЛИДЕР-300

B – исполнение анализатора:

0 – размещение трансмиттера и гидроблока на одной панели

1 – раздельное размещение трансмиттера и гидроблока

C – питание:

0 – от 100 до 264 В переменного тока с частотой от 47 до 440 Гц или от 150 до 370 В постоянного тока

DDDD – интерфейсы:

1000 – цифровой выход RS-485/Modbus

0100 – цифровой выход Ethernet/Modbus

0010 – токовые выходы

0001 – реле

E – наименования каналов/ ИД:

8 – анализатор общего органического углерода/ ЛИДЕР-ТОС

F – параметры ГБ:

0 – без Н-колонки;

1 – с Н-колонкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

Перечень расходных материалов для канала ЛИДЕР-ТОС.

Наименование	Описание	Кол-во	Код заказа
УФ-лампа	Лампа для УФ-модуля ЛИДЕР-ТОС	1	22707
Трубка насоса	Трубка перистальтического насоса ЛИДЕР-ТОС	1	22708
Катионит-Н	Катионит активированный в Н-форме	0,5 л	63701
Катионит	Катионит неактивированный, мешок 20 кг	1 шт	63702

ПРИЛОЖЕНИЕ 5.

Перечень запчастей для канала ЛИДЕР-ТОС.

Наименование	Описание	Код заказа
Кабель цифровой	Кабель питания и связи ИД 0,5 м	20050
	Кабель питания и связи ИД, длина L [м] указывается в коде заказа	20051-L
FQ14-9TJ	Кабельный разъем выходных сигналов трансмиттера	20053
FQ24-19ZJ	Кабельный разъем силовых реле трансмиттера ЛИДЕР-300	20054
FQ14-3TJ	Кабельный разъем питания трансмиттера	20055
Трансмиттер	Трансмиттер в комплектации согласно заказу	см. маркировку серий ЛИДЕР
Панель оператора	Сенсорная 4,3” панель оператора трансмиттера ЛИДЕР-300	см. маркировку
LD.7.1	Плата токовых выходов трансмиттера ЛИДЕР-300	20064
LD.8.1	Плата силовых реле трансмиттера Лидер-300	20065
LD.14.1	Плата с блоком питания от 24 до 40 В частотой от 49 до 51 Гц трансмиттера Лидер-300	20066
LD.15.1	Плата с блоком питания от 95 до 264 В частотой от 49 до 440 Гц трансмиттера ЛИДЕР-300	20067
LD.18.1.K	Цифровая плата ВП с ПО для кондуктометра	24750
LD.22.2	Аналоговая плата кондуктометра	24751
LD.18.1.TOC	Цифровая плата ИД с ПО для ЛИДЕР-ТОС	22750
LD.27.1	Аналоговая плата Лидер-ТОС	22751
ДК-5.ТОС	Проточный блок датчиков для кондуктометров анализатора с каналом ЛИДЕР-ТОС	22701
УФ-модуль	УФ-модуль в сборе со змеевиком и лампой	22702
Клапан	Электромагнитный клапан пробы для ЛИДЕР-ТОС	22703
Насос	Перистальтический насос для подачи калибровочных растворов или отборов пробы для ЛИДЕР-ТОС	22704
Банка	Банка для калибровочных растворов или отборов пробы для ЛИДЕР-ТОС	22705
Гидроблок	Гидроблок ЛИДЕР-ТОС в боксе IP65 в сборе	22706
Кабель питания	Кабель питания 220 В от гидроблока к трансмиттеру 0,5 м	22753
	Кабель питания от гидроблока к трансмиттеру, длина L [м] указывается в коде заказа	22753-L