Научно-производственное предприятие
«ТЕХНОПРИБОР»

ОКПД2: 26.51.53.120

МЕНЮ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА ТРАНСМИТТЕРОВ ЛИДЕР-300

Руководство по эксплуатации
ЛИД 353.00.00.000 РЭ

Москва
2022

Содержание

1 Индикация результатов измерений 5
2 Работа с клавиатурой 7
3 Экран «меню» 7
4 Общие настройки 8
5 Токовые выходы 9
6 Управление выходным током 9
7 Настройка шкалы тока 10
8 Цифровой выход 10
9 RS-485 11
10 Ethernet 11
11 Управление каналами 12
12 Время и дата 14
13 Сведения о приборе 14
14 Реле 15
15 Архив ошибок 16
16 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-K 17
16.1 Настройка канала K 17
16.2 Калибровка термометра 18
16.3 Ввод температуры 18
16.4 Калибровка кондуктометра 19
16.5 Ввод константы 20
16.6 Ввод УЭП 20
16.7 Ввод концентрации 21
17 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-pH 22
17.1 Настройка канала pH 22
17.2 Калибровка датчика pH 22
17.3 Калибровка по химанализу 23
17.4 Параметры датчика pH 24
17.5 Точки калибровки 25
18 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-Na 26
18.1 Настройка канала Na 26
18.2 Калибровка датчиков 26
18.3 Калибровка датчика Na 27
18.4 Параметры датчиков 28
18.5 Параметры датчика Na 28
18.6 Точки калибровки 29
19 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-O_2 30
19.1 Настройка канала O_2 30
19.2 Калибровка кислородомера 31
19.3 Калибровка по химанализу 32
19.4 Калибровка по ПГС 32
19.5 Параметры датчика O_2 33
20 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-H_2 34
22.1 Настройка канала H_2 34
20.1 Калибровка водородомера 35
20.2 Калибровка по химанализу 36
20.3 Калибровка по ПГС 36
20.4 Параметры датчика H_2 37
21 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-C 38
21.1 Настройка канала C 38
21.2 Выбор вещества 38

22 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-АПК-1 и ЛИДЕР-АПК-2 39
22.1 Настройка каналов АПК-1 и АПК-2 39
22.2 Калибровка по химанализу 40
Приложение 1 41
Приложение 2 44
Лист регистрации изменений....48

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с режимами индикации результатов измерений, расчетных параметров и другой информации об анализаторах комбинированных ЛИДЕР с трансмиттерами серии ЛИДЕР-300 (далее – анализаторах), выводимой на дисплей панели оператора (далее – ОП) анализатора, а также структурой и правилами работы с меню ОП при эксплуатации анализаторов.

В РЭ приняты следующие сокращения:

Анализируемая среда (жидкость) – проба;

К – удельная электрическая проводимость (УЭП);

$К_{25}$ – удельная электрическая проводимость, приведенная к 25 °С, ($УЭП_{25}$);

$К_{Х}$ – удельная электрическая проводимость, приведенная к температуре Х °С по выбору оператора;

ρ – удельное электросопротивление (УЭС);

С – солесодержание (для ЛИДЕР-К и ЛИДЕР-С), массовая доля вещества (для ЛИДЕР-С);

pH – показатель pH активности ионов водорода;

pH_{25} – показатель pH активности ионов водорода, приведенный к 25 °С;

Е – электродвижущая сила (ЭДС);

ОВП – окислительно-восстановительный потенциал;

Na – массовая концентрация ионов натрия;

$О_2$ – объемная доля и массовая концентрация растворенного кислорода;

$Н_2$ – объемная доля и массовая концентрация растворенного водорода;

NH_3 – массовая концентрация аммиака;

Na+ – содержание катионов в пересчете на ионы натрия;

Cl- – содержание анионов в пересчете на хлорид-ионы;

$Н_2СО_3$ – массовая концентрация углекислоты;

$К_{НС}$ – удельная электрическая проводимость Н-катионированной декарбонизированной пробы;

Р – атмосферное давление;

Т – температура;

ИД – интеллектуальный датчик;

ПП – первичные преобразователи;

ТО – техническое обслуживание.

1 Индикация результатов измерений

После включения питания анализатора происходит загрузка программного обеспечения ОП и на дисплее появляется Основной экран (рисунок 1).

Центральная часть экрана разделена на три области для индикации результатов измерений, относящихся к соответствующим каналам «1>», «2>» и «3>», в верхней части экрана отображается строка с текущим временем и датой.

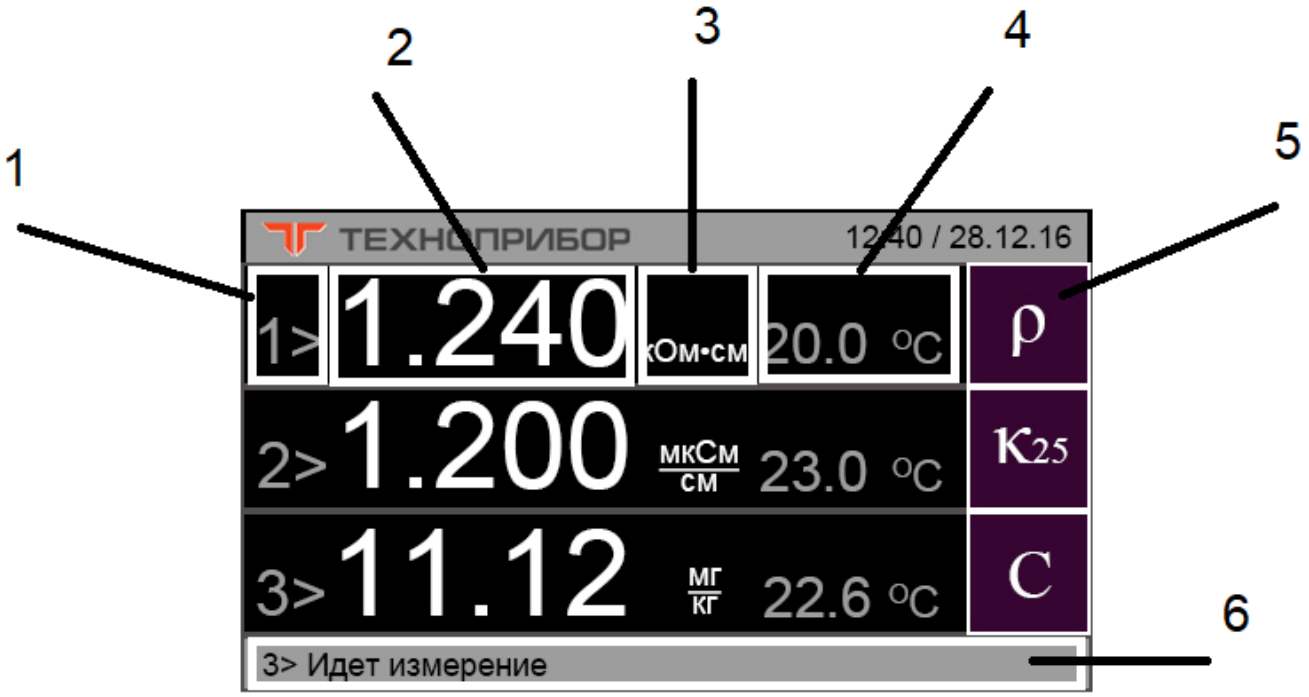

Рисунок 1 – Пример Основного экрана анализатора с тремя блоками ЛИДЕР-К (три канала К)

Каждый из трех каналов индикации имеет 4 индивидуальных поля вывода (позиции 1-5, рисунок 1), клавишу (5) и одно поле (6), общее для всех каналов.

В поле (1) выводятся номер и обозначение канала индикации (см. таблицу 1).

Поле (2) предназначено для индикации результатов измерений одного из физико-химических параметров пробы, приведенных таблице 1, сведения о дискретности индикации приведены в Приложении 1.

В поле (3) выводится размерность величины, отображаемой в поле (2). Размерность переключается автоматически (Приложение 1).

Поле (4) предназначено для отображения результатов измерений Т с дискретностью 0,1 °С, размерности «°С», индикатора состояния датчика (для каналов Na, pH, O_2 и H_2), обозначения температурного коэффициента (для каналов К, п. 16.1) и обозначения вещества (для каналов С, п. 21.2).

Индикатор состояния датчика состоит из трех сегментов, отображающих действующую крутизну (наклон, чувствительность) измерительной характеристики датчика (см. разделы «Параметры датчика pH/ Na/ O_2/ H_2):

- мигание трех сегментов означает, что параметры датчика установлены в номинальные (по умолчанию) значения, требуется калибровка;
- постоянная индикация сегментов означает, что анализатор откалиброван (каналы pH и Na – по двум растворам, O_2 и H_2 – любым из доступных способов калибровки крутизны S);
- мигание одного сегмента означает, что анализатор откалиброван, но действующая крутизна датчика на грани допуска.

Клавиша (5) предназначена для выбора параметра, выводимого в поле (2), и индикации его обозначения.

В поле (6) выводятся текстовые сообщения о результатах самодиагностики анализатора для каждого из каналов, в штатном режиме измерения – «Идет измерение».

При штатной работе в режиме измерения фон экрана – черный, при градуировке (далее – калибровке) с автоматическим отслеживанием стабильности показаний (длительная калибровка) - желтый. При возникновении нештатных ситуаций фон становится красным и в поле (6) выводится текстовое сообщение об ошибке. Сведения об индикации сообщений приведены в Приложении 2.

Если канал отключен (см. п. 11), то в поле вывода данного канала остается только черный фон с обозначением номера канала.

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

Таблица 1 – Спецификация выводимых на Основном экране результатов измерений

Обозначение канала индикации	Наименование блока анализатора	Номер поля вывода на рисунке 1	Выводимые параметры
К	ЛИДЕР-К	2	К, $К_{25}$, ρ, С
		4	Т
pH	ЛИДЕР-pH	2	pH, pH_{25}, Е, ОВП
		4	Т
Na	ЛИДЕР-Na	2	Na, pH, E
		4	Т
O_2	ЛИДЕР-O_2	2	O_2
		4	Т
H_2	ЛИДЕР-H_2	2	H_2
		4	Т
С	ЛИДЕР-С	2	К, $К_{25}$, С
		4	Т
АПК-1	ЛИДЕР-АПК-1	2	NH_3, pH_{25},Na+, Cl-
		4	-
АПК-2	ЛИДЕР-АПК-2	2	pH, pH_{25}, Na+, Cl-, H_2CO_3, K_{HC}
		4	-

2 Работа с клавиатурой

Рисунок 2 – Цифровая клавиатура на экране ОП

Для ввода данных при настройке анализатора используется цифровая клавиатура (рисунок 2), которая появляется на экране ОП в виде окна или отдельного экрана.

Для активации (вызова) 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.

3 Экран «меню»

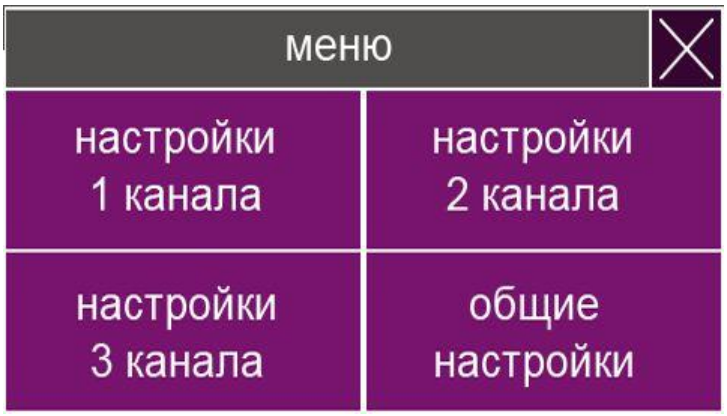

Рисунок 3 – Экран «меню»

Экран «меню» (рисунок 3) позволяет перейти к экранам настройки каналов и общих настроек нажатием соответствующих клавиш.

Экраны настройки каналов предназначены для просмотра и изменения параметров ИД (калибровки, настройки), подключенных к соответствующим каналам, при выполнении ТО.

Нажатие кнопки «×» возвращает к Основному экрану.

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

4 Общие настройки

«Общие настройки» состоят из двух экранов, переход между которыми производится с помощью клавиш «<» и « >» (рисунки 4.1 и 4.2).

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».

Рисунок 4.1 – «общие настройки», первый экран

Рисунок 4.2 – «общие настройки», второй экран

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

5 Токовые выходы

Рисунок 5 – Экран «токовые выходы»

Клавиши «управление выходным током» и «настройка шкалы тока» (рисунок 5) предназначены для перехода к соответствующим экранам настроек.

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

6 Управление выходным током

Рисунок 6 – Экран «управление выходным током»

Меню «Управление выходным током» (рисунок 6) предназначено для установки значения выходного тока, который будет выдавать анализатор в режиме длительной калибровки (см. п.).

Поля «ТВ#1», «ТВ#2» и«ТВ#3» отображают 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 до 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».

7 Настройка шкалы тока

Рисунок 7 – Экран «настройка шкалы тока»

Экран «настройка шкалы тока» предназначен для выбора измеряемой величины, преобразуемой анализатором в выходной сигнал постоянного тока, и настройки соответствующих параметров токового выхода.

Нажатие кнопки «ТВ#1» (рисунок 7) позволяет выбрать номер токового выхода для его дальнейшей настройки. Номер токового выхода соответствует номеру канала индикации.

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

Клавиша с индикацией измеряемого параметра позволяет выбрать величину, значение которой будет передаваться по токовому выходу.

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

8 Цифровой выход

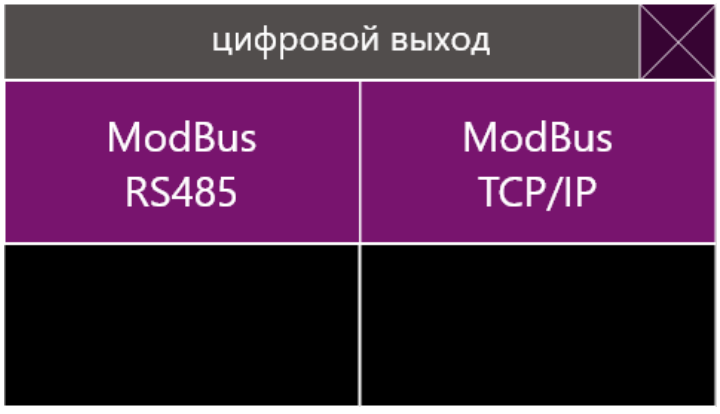

Рисунок 8 – Экран «цифровой выход»

При нажатии на «Modbus RS485» происходит переход к экрану «RS-485» для настройки цифрового выхода RS-485 Modbus RTU.

При нажатии на «Modbus TCP/IP» происходит вызов клавиатуры для ввода пароля доступа к настройкам цифрового выхода Ethernet Modbus TCP.

9 RS-485

Рисунок 9 – Экран «Modbus RS485»

Экран «Modbus RS485» (рисунок 9) предназначен для настройки цифрового выхода RS-485 Modbus RTU. На рисунке 9 показаны настройки по умолчанию.

Нажатие кнопки «Скорость» 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».

10 Ethernet

Для доступа к настройкам цифрового выхода Ethernet Modbus TCP ввести пароль «111111» и нажать «Enter».

По умолчанию установлены следующие параметры сети:

IP-адрес 192.168.0.211
Маска подсети 255.255.255.0
Шлюз 0.0.0.0
DNS 0.0.0.0

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

11 Управление каналами

Рисунок 11 – Экран «управление каналами»

Экран «управление каналами» (рисунок 11) предназначен для настройки параметров подключения блоков и ИД к трансмиттеру, а также для принудительного включения и отключения каналов индикации.

Настройку параметров подключения блоков и ИД к трансмиттеру производят при заводской настройке анализатора, а также при замене ИД или трансмиттера и в случаях нарушения связи трансмиттера с ИД (ошибка «нет связи», Приложение 2).

Настройку параметров подключения выполняют в следующем порядке:

1) выключают питание анализатора;

2) к трансмиттеру подключают один ИД, с которым будет производиться настройка параметров связи. Цифровые кабели остальных ИД, входящих в состав анализатора, отключают от настраиваемого ИД.

При настройке параметров связи анализаторов с блоками ЛИДЕР-АПК-1 выполняют пункты 1) - 7) для каждого из ИД ЛИДЕР-К (1-й и 2-й каналы), затем, оставив подключенным к трансмиттеру один из ИД, выполняют пункты 4) - 7) для настройки 3-го канала индикации на «АПК-1».

При настройке параметров связи анализаторов с блоками ЛИДЕР-АПК-2 выполняют пункты 1) - 7) для каждого из ИД ЛИДЕР-К (1-й и 2-й каналы) и ИД ЛИДЕР-рН (3-й канал), но при выполнении пункта 5) для ИД ЛИДЕР-рН выбирают тип канала индикации «АПК-2».

3) включают питание анализатора;

4) на экране «управление каналами» клавишей «канал 1»/ «канал 2»/ «канал 3» выбирают номер канала индикации, к которому будет привязан настраиваемый блок и ИД. Выбранный номер канала отображается на клавише;

5) клавишей с обозначением канала индикации (на рисунке 11 – «К») выбирают канал индикации, соответствующий настраиваемому блоку анализатора (см. таблицу 1).

6) клавишей с номером канала в верхнем правом углу экрана включают канал - на клавише должна быть надпись «вкл.» и гореть зеленый индикатор;

7) нажимают клавишу «настроить датчик», после чего появляется окно с индикатором настройки в виде трех цветных квадратов с обозначениями «Blk», «Adr» и «Dat». При успешном завершении настройки все квадраты становятся зелеными, окно индикатора исчезает и круглый индикатор в правом нижнем углу экрана загорается зеленым.

Принудительное (ручное) отключение каналов используют для удобства эксплуатации, когда не требуется индикация и формирование выходных сигналов по отключаемому каналу. Отключение канала делает невозможным его настройку ни в одном из экранов меню и

позволяет избавиться от нежелательной индикации ошибок на этом канале. Ручное включение и отключение канала производят клавишей с номером канала и цветным индикатором, расположенной в верхнем правом углу экрана.

Если на канале возникла ошибка «нет связи» (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».

12 Время и дата

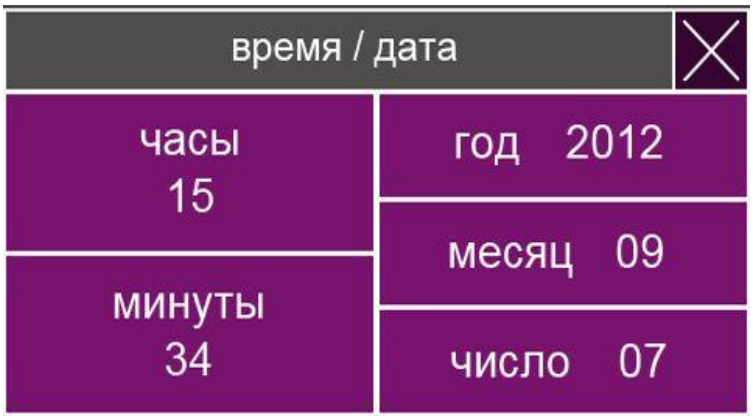

Рисунок 12 – Экран «время и дата»

Экран «время/ дата» (рисунок 12) предназначен настройки часов реального времени. На экране устанавливают время (часы и минуты) и дату (число, месяц, год).

Текущие время и дата отображаются на Основном экране (п. 1) и, в случае возникновения нештатных ситуаций, записываются в архив ошибок (п. 15).

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

13 Сведения о приборе

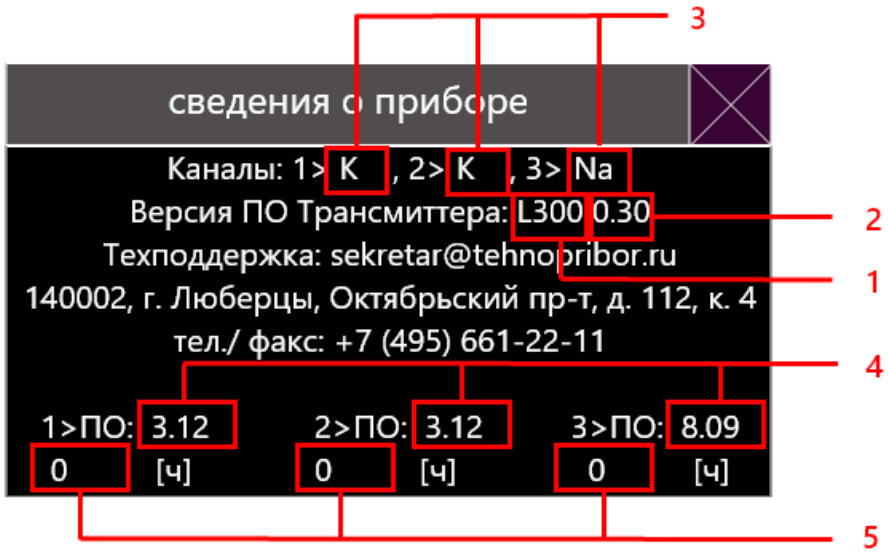

Рисунок 13 – Экран «сведения о приборе»

На экране «сведения о приборе» (рисунок 13) выводится следующая информация:
- наименование и версия программного обеспечения трансмиттера (поля (1) и (2));
- наименования (поля (3)) и версии программного обеспечения ИД (поля (4));
- время наработки ИД (поля (5)).
- контакты отдела техподдержки НПП «ТЕХНОПРИБОР».

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

14 Реле

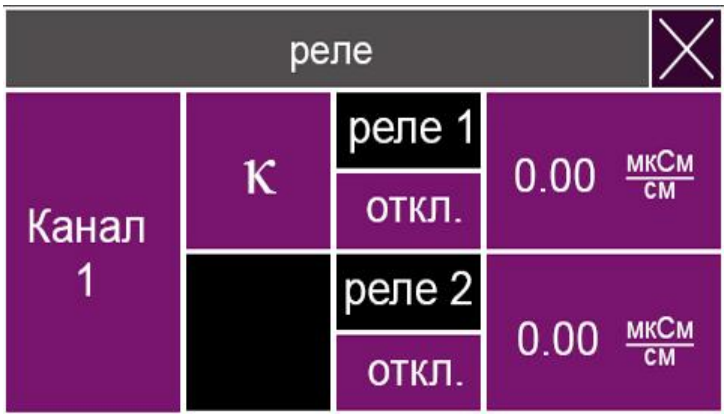

Рисунок 14 – Экран «реле»

Настройку реле (при их наличии в комплектации анализатора) осуществляют на экране «реле» (рисунок 14).

Кнопкой с обозначением номера канала выбирают канал и соответствующие ему 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.»/ «>»/ «<»:

- при индикации «откл.» реле отключено (положение реле соответствует отсутствию питанию реле), пока не выбран другой режим;
- при выборе «>» реле переключается, когда значения выбранной величины (на рисуноке 14 – «К») становятся больше значения уставки и возвращается в исходное положение при значениях выбранной величины меньше значения уставки;
- при выборе «<» реле переключается, когда значения выбранной величины (на рисуноке 14 – «К») становятся меньше значения уставки возвращается в исходное положение при значениях выбранной величины больше значения уставки.

Клавиша с индикацией измеряемой величины, например «К», позволяет выбрать измеряемую величину, для которой задается уставка. Для ввода уставки необходимо нажать на область вывода ее текущего значения и ввести значение уставки с помощью клавиатуры. Размерность выбирают нажатием на обозначение размерности выбранной величины (на рисунке 14 – «мкСм/см»).

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

15 Архив ошибок

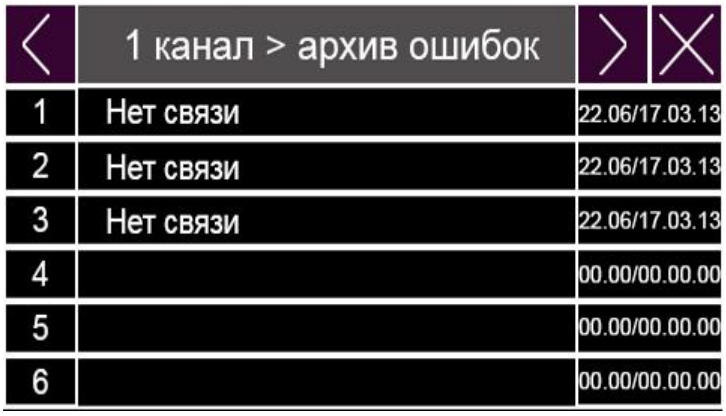

Рисунок 15 – Экран «архив ошибок»

Анализатор непрерывно производит самодиагностику и, при обнаружении нештатных ситуаций, выводит сообщения о текущем состоянии на Основном экране (п. 1), а также сохраняет эти сообщения в архив (рисунок 15) с указанием времени и даты на момент обнаружения данной ошибки.

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».

16 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-К

16.1 Настройка канала К

Рисунок 16.1 – Экран «настройки» канала К

Клавиши «калибровка термометра» и «калибровка кондуктометра» (канал К) на экране «настройки» (рисунок 16.1) переключают на соответствующие экраны (п. 16.2 и п. 16.3).

Клавиша «темп. коэф-т NaCl»/ «темп. коэф-т HCl» / «темп. коэф-т NH3» устанавливает и отображает текущий температурный коэффициент УЭП пробы, соответствующий NaCl, HCl или NH_3. По умолчанию установлен коэффициент «NaCl». В случае пробы с добавками подщелачивающих примесей рекомендуется установить коэффициент «NH_3» для измерения K_{25} без Н-колонки и коэффициент «NaCl» - для измерения K_{25} после Н-колонки.

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

16.2 Калибровка термометра

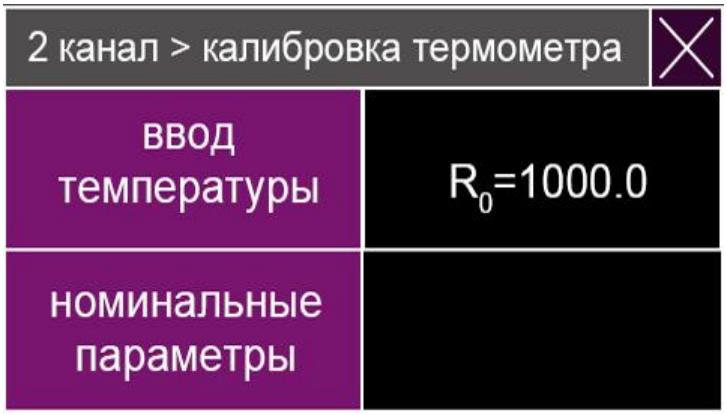

Рисунок 16.2 – Экран «калибровка термометра»

Экран «калибровка термометра» (рисунок 16.2) предназначен для калибровки канала температуры. Анализатор поставляется с заводской калибровкой канала температуры при наличии в комплекте анализатора датчика температуры. При замене датчика температуры необходима повторная калибровка.

Калибровку термометра осуществляют путем ввода действительного значения температуры, после чего анализатор вычисляет новое значение константы R0 и сохраняет ее значение в энергонезависимой памяти ИД.

Клавиша «ввод температуры» осуществляет переход к экрану ввода температуры (рисунок 16.3).

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

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

16.3 Ввод температуры

Рисунок 16.3 – Экран «ввод температуры»

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 измеренное значение температуры.

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

16.4 Калибровка кондуктометра

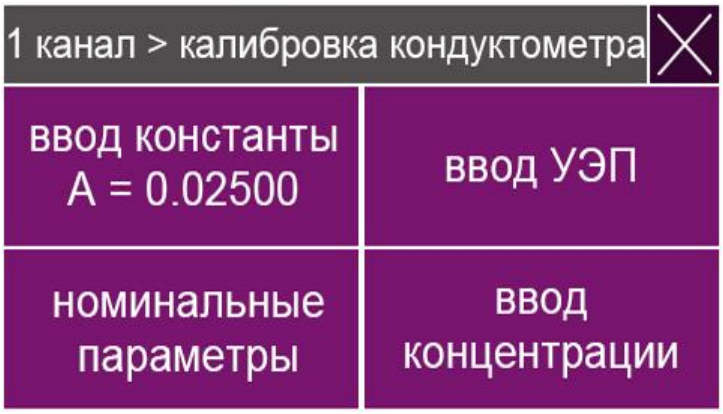

Рисунок 16.4 – Экран «калибровка кондуктометра»

Экран «калибровка кондуктометра» (рисунок 16.4) предназначен для калибровки анализатора с датчиком УЭП (ДК-5, ДК-6 или ДК-7). Анализатор поставляется с заводской калибровкой при наличии в комплекте анализатора датчика ДК-5, ДК-6 или ДК-7.

Возможны три способа калибровки.

1. Клавиша «ввод константы» отображает текущее значение кондуктометрической константы А в [1/см] и переключает к экрану ввода константы (рисунок 16.5).

Данный способ калибровки применяют при замене датчика УЭП, при этом вводят значение константы, указанное на шильдике датчика.

2. Клавиша «ввод УЭП» переключает к экрану ввода УЭП (рисунок 16.6).

Данный способ калибровки применяют при заводской калибровке датчика УЭП, а также, при необходимости, во время проведения ТО, используя эталонный кондуктометр (см. раздел 3 ЛИД 353.01.00.000 РЭ).

3. Клавиша «ввод концентрации» переключает к экрану ввода концентрации раствора KCl (рисунок 16.7).

Данный способ калибровки применяют, при необходимости, во время проведения ТО, применяя эталонный раствор УЭП вместо эталонного кондуктометра (см. раздел 3 ЛИД 353.01.00.000 РЭ).

Клавиша «номинальные параметры» устанавливает номинальное значение константы А.

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

16.5 Ввод константы

Рисунок 16.5 – Экран «ввод константы»

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

В случае успешного завершения калибровки ИД выдает один звуковой сигнал, вычисляет и сохраняет новое значение А. В случае ошибки ИД выдает два звуковых сигнала и сообщение об ошибке (Приложение 2).

На черном поле выводится текущее значение константы А (1/см).

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

16.6 Ввод УЭП

Рисунок 16.6 – Экран «ввод УЭП»

Для ввода значения УЭП необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, набрать на клавиатуре действительное значение УЭП, выбрать размерность ввода УЭП клавишей «нСм/см» / «мкСм/см»/ «мСм/см» (на клавише отображается размерность) и нажать «ОК».

В случае успешного завершения калибровки ИД выдает один звуковой сигнал, вычисляет и сохраняет новое значение А. В случае ошибки ИД выдает два звуковых сигнала и сообщение об ошибке (Приложение 2).

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

16.7 Ввод концентрации

Рисунок 16.7 – Экран «ввод концентрации»

Для ввода значения концентрации необходимо нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, набрать на клавиатуре действительное значение массовой концентрации хлорида калия в эталонном растворе, выбрать размерность ввода концентрации клавишей «мкг/кг» / «мг/кг»/ «г/кг» (на клавише отображается размерность) и нажать «ОК».

При нажатии «ОК» запускается процесс длительной калибровки - с автоматическим отслеживанием стабильности показаний и завершением калибровки. При этом происходит переход к Основному экрану (п. 1), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки во время стабилизации показаний можно произвести клавишей «отмена» на экране «настройки».

В случае успешного завершения калибровки ИД выдает один звуковой сигнал, вычисляет и сохраняет новое значение А. В случае ошибки ИД выдает два звуковых сигнала и сообщение об ошибке (Приложение 2).

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

17 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-pH

17.1 Настройка канала pH

Рисунок 17.1 – Экран «настройки» канала pH

Клавиши «калибровка термометра», «калибровка датчика pH» и «параметры датчика pH» на экране «настройки» (рисунок 17.1) переключают на соответствующие экраны (п. 16.2, п. 17.2 и п. 17.4). Меню «калибровка вольтметра» используют при заводской настройке анализатора.

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

17.2 Калибровка датчика pH

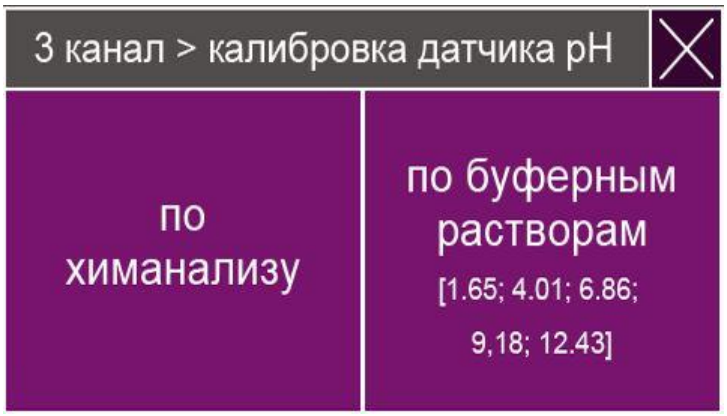

Рисунок 17.2 – Экран «калибровка датчика pH»

Экран «калибровка датчика pH» (рисунок 17.2) предназначен для калибровки анализатора с электродной системой pH-электрод / электрод сравнения.

Возможны два способа калибровки: по химанализу и по буферным растворам. Калибровка по химанализу заключается в коррекции показаний по известному значению pH пробы (раствора). Калибровку по буферным растворам проводят по одному или двум растворам (рекомендуется).

При выборе «по химанализу» происходит переход к экрану ввода значения pH раствора (рисунок 17.3).

При выборе по «буферным растворам» запускается длительная калибровка - с автоматическим распознаванием типа буферного раствора из ряда pH = {1,65; 4,01; 6,86; 9,18; 12,43} при 25 °С, отслеживанием стабильности показаний и завершением калибровки. При этом происходит переход к Основному экрану (п. 1), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки во время стабилизации показаний можно произвести клавишей «отмена» на экране «настройки».

В случае успешного завершения калибровки появляется окно «продолжить калибровку по следующему раствору?» с кнопками «ДА» и «НЕТ». При выборе «ДА» окно закрывается и процесс калибровки продолжается. При выборе «НЕТ» калибровка завершается с выводом окна «калибровка завершена».

В случае возникновения ошибок при калибровке появляются соответствующие сообщения (Приложение 2).

После успешного завершения калибровки по первому раствору (точке) ИД вычисляет и сохраняет новое значение Ei, после успешного завершения калибровки по второму раствору (точке) ИД вычисляет и сохраняет новые значения Ei и S_{20} (см. п. 17.4).

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

17.3 Калибровка по химанализу

Рисунок 17.3 – Экран «калибровка по химанализу»

На черном поле выводится измеренное значение pH (рисунок 17.3).

Для коррекции pH нажать на серое поле ввода в верхней части экрана, набрать на клавиатуре действительное значение pH и нажать «ОК».

В случае успешного завершения калибровки ИД вычисляет и сохраняет новое значение Ei (см. п. 17.4). В случае ошибки ИД выдает сообщение об ошибке (Приложение 2).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка датчика pH».

17.4 Параметры датчика pH

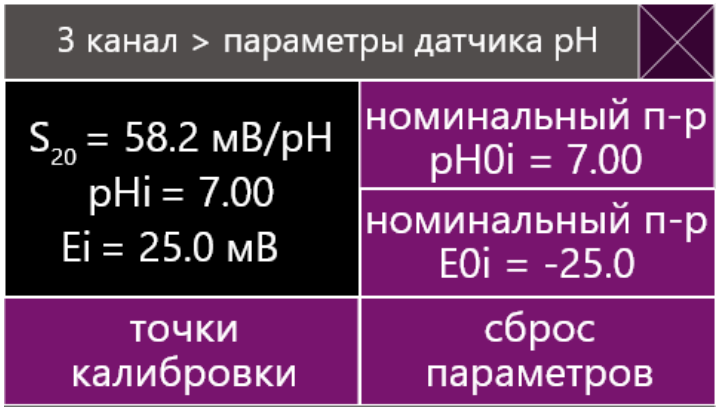

Рисунок 17.4 – Экран «параметры датчика pH»

Экран «параметры датчика pH» (рисунок 17.4) предназначен для просмотра и изменения параметров электродной системы pH-электрод / электрод сравнения, а также просмотра точек калибровки (рисунок 17.5).

На черном поле выводятся действующие параметры электродной системы: крутизна характеристики при 20 °C (S_{20}) и координаты изопотенциальной точки [pHi; Ei].

Справа от действующих параметров выводятся значения номинальных параметров pH0i и E0i, значения которых указаны в паспорте на pH-электрод и/или на его корпусе. Анализатор использует номинальные параметры для сравнения вычисленных в процессе калибровки действующих параметров электродной системы с их допусками.

При замене электрода необходимо проверить и, при необходимости, установить корректные номинальные параметры, для этого нажать на клавиши с выводом номинальных параметров и ввести на клавиатуре их значения.

Для сброса действующих параметров (установки значений по умолчанию) используют клавишу «сброс параметров», при нажатии которой значения pHi и Ei устанавливаются равными pH0i и E0i, а S_{20} сбрасывается в номинальное значение 58,2 мВ/pH.

Клавиша «точки калибровки» переключает на экран «точки калибровки» (п. 17.5).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «настройка канала pH».

17.5 Точки калибровки

Рисунок 17.5 – Экран «точки калибровки»

На экране «точки калибровки» (рисунок 17.5) выводятся данные действующей калибровки канала pH с указанием значений pH, ЭДС и температуры каждого раствора (точки), а также времени и даты завершения калибровки.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «параметры датчика pH».

18 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-Na

18.1 Настройка канала Na

Рисунок 18.1 – Экран «настройки» канала Na

Клавиши «калибровка термометра», «калибровка датчиков» и «параметры датчиков» на экране «настройки» (рисунок 18.1) переключают на соответствующие экраны (п. 16.2, п. 18.2 и п. 18.4). Меню «калибровка вольтметра» используют при заводской настройке анализатора.

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

18.2 Калибровка датчиков

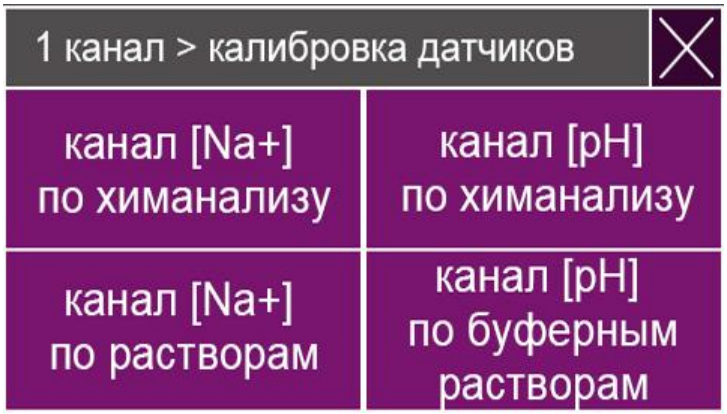

Рисунок 18.2 – Экран «калибровка датчиков»

На экране «калибровка датчиков» (рисунок 18.2) можно выбрать один из способов калибровки анализатора с электродной системой pH-электрод / электрод сравнения (п. 17.2 и 17.3) и с электродной системой Na-электрод / электрод сравнения (п. 18.3).

18.3 Калибровка датчика Na

Рисунок 18.3 – Экран «калибровка датчика Na»

Возможны два способа калибровки электродной системы канала Na: по химанализу и по растворам со значениями массовой концентрации ионов натрия от 30 до 100000 мкг/дм^3 (рекомендуется использовать растворы 230 мкг/дм^3 и 23000 мкг/дм^3). В обоих случаях требуется ввод известного значения массовой концентрации ионов натрия (рисунок 18.3).

На черном поле выводится измеренное значение Na.

Калибровка по химанализу заключается в коррекции показаний Na по известному значению массовой концентрации ионов натрия, при этом калибровка завершается сразу после ввода оператором значения концентрации и нажатии «ОК». В случае успешного завершения калибровки ИД вычисляет и сохраняет новое значение Ei (см. п. 18.5). В случае ошибки ИД выдает сообщение об ошибке (Приложение 2).

Калибровку по растворам проводят по одному, двум или нескольким растворам (до девяти) с известной концентрацией ионов натрия. Для ввода концентрации ионов натрия в растворе нажимают на серое поле ввода в верхней части экрана, набирают на клавиатуре значение и нажимают «ОК». При этом запускается процесс длительной калибровки - с автоматическим отслеживанием стабильности показаний и завершением калибровки, происходит переход к Основному экрану (п. 1), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки во время стабилизации показаний можно произвести клавишей «отмена» на экране «настройки».

После успешного завершения калибровки по первому раствору (точке) ИД вычисляет и сохраняет новое значение Ei, после успешного завершения калибровки по второму раствору (точке) ИД вычисляет и сохраняет новые значения Ei и S_{20} (см. п. 18.5). В случае ошибки ИД выдает сообщение об ошибке (Приложение 2).

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка датчиков».

18.4 Параметры датчиков

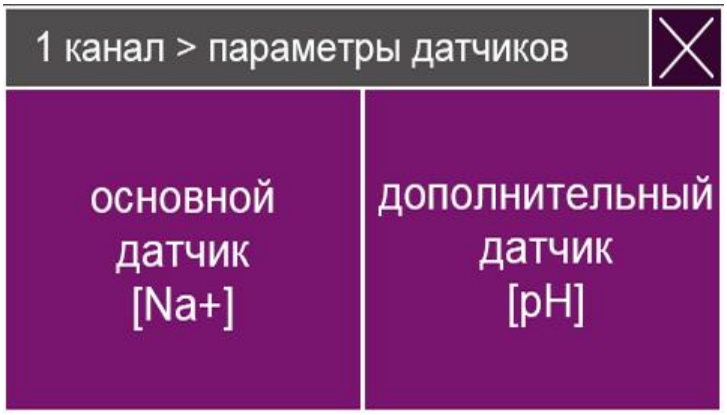

Рисунок 18.4 – Экран «параметры датчика Na»

Экран «параметры датчика Na» (рисунок 18.4) предназначен для перехода к экрану просмотра и изменения параметров электродной системы канала Na нажать «основной датчик [Na+]» (рисунок 18.5) и для перехода к аналогичному экрану электродной системы канала pH – «дополнительный датчик [pH]» (рисунок 17.4).

18.5 Параметры датчика Na

Рисунок 18.5 – Экран «параметры датчика Na»

На экране «параметры датчика Na» (рисунок 18.5) на черном поле выводятся действующие параметры электродной системы канала Na: крутизна характеристики при 20 °C (S_{20}) и координаты изопотенциальной точки [Ei; pNai].

Справа от действующих параметров выводятся значения номинальных параметров pNa0i и E0i, значения которых указаны в паспорте на Na-электрод и/или на его корпусе. Анализатор использует номинальные параметры для сравнения вычисленных в процессе калибровки действующих параметров электродной системы с их допусками.

При замене электрода необходимо проверить и, при необходимости, установить корректные номинальные параметры, для этого нажать на клавиши с выводом номинальных параметров и ввести на клавиатуре их значения.

Для сброса действующих параметров (установки значений по умолчанию) используют клавишу «сброс параметров», при нажатии которой значения pNai и Ei устанавливаются равными pNa0i и E0i, а S_{20} сбрасывается в номинальное значение 58,2 мВ/pH.

Клавиша «точки калибровки» переключает на экран «точки калибровки» (п. 18.6).
Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «параметры датчиков».

18.6 Точки калибровки

Рисунок 18.6 – Экран «точки калибровки»

На экране «точки калибровки» (рисунок 18.6) выводятся данные действующей калибровки канала Na с указанием значений массовой концентрации ионов натрия, pH, ЭДС и температуры каждого раствора (точки), а также времени и даты завершения калибровки.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «параметры датчика Na».

19 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-O_2

19.1 Настройка канала O_2

Рисунок 19.1 – Экран «настройки» канала O_2

Клавиши «калибровка термометра» и «калибровка кислородомера» на экране «настройки» (рисунок 19.1) переключают на соответствующие экраны (п. 16.2 и п. 19.2). Меню «калибровка барометра» используют при заводской настройке анализатора.

Нажатие кнопки «×» возвращает на экран «меню».

19.2 Калибровка кислородомера

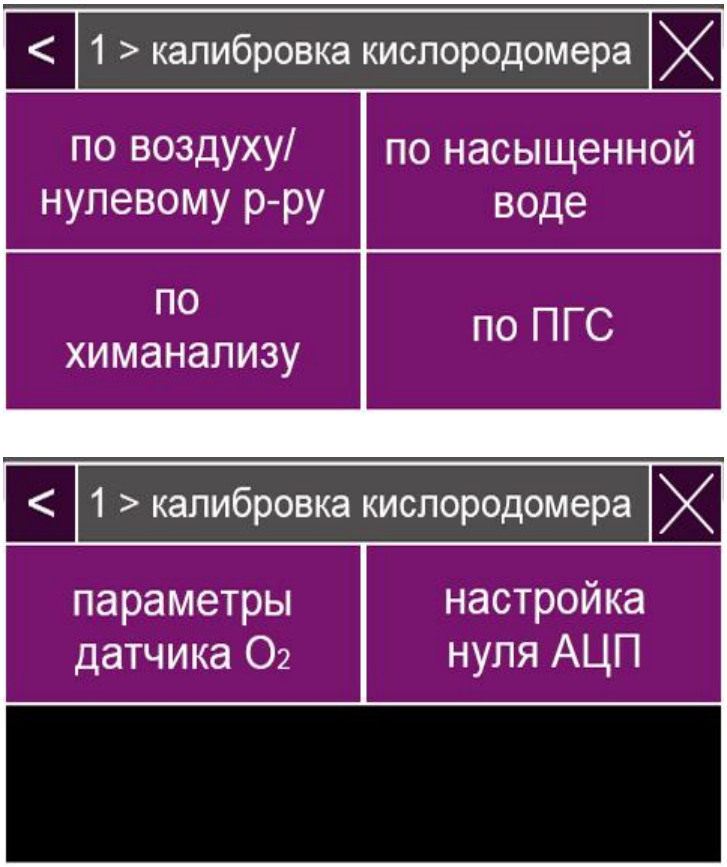

Рисунок 19.2 – Экраны «калибровка кислородомера»

Экраны «калибровка кислородомера» (рисунок 19.2) предназначены для калибровки анализатора с датчиком кислородным. Переключение между экранами производится клавишей «<».

Возможны следующие способы калибровки:

- по воздуху;
- по насыщенной воде;
- по ПГС;
- по «нулевому» раствору;
- по химанализу.

Рекомендуется производить калибровку по двум точкам, начиная с насыщенной воды, воздуха или ПГС, и заканчивая «нулевым» раствором.

Все способы калибровки, за исключением «по химанализу», являются длительными - с автоматическим отслеживанием стабильности показаний и завершением калибровки. После запуска калибровки происходит переход к Основному экрану (п. 1), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки во время стабилизации показаний можно произвести клавишей «отмена» на экране «настройки».

При нажатии клавиши «по воздуху/ нулевому раствору» запускается длительная калибровка, в процессе которой ИД автоматически определяет тип калибровки, и, в случае успешного завершения калибровки, вычисляет и сохраняет новое значение S в случае воздуха или C0 в случае «нулевого» раствора (см. п. 19.5).

При выборе «по насыщенной воде» запускается длительная калибровка, в случае успешного завершения которой ИД вычисляет и сохраняет новое значение S (см. п. 19.4).

При выборе «по химанализу» происходит переход к экрану п. 19.3, «по ПГС» – к экрану п. 19.4, «параметры датчика O_2» – к экрану п. 19.5.

Меню «настройка нуля АЦП» предназначена для заводской настройки анализатора.

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

19.3 Калибровка по химанализу

Рисунок 19.3 – Экран «калибровка по химанализу»

Для ввода массовой концентрации растворенного кислорода в (мкг/дм^3) нажать на серое поле ввода в верхней части экрана и набрать на клавиатуре действительное значение. При нажатии «ОК» ИД вычисляет и сохраняет новое значение S, если введенное число больше 100 мкг/дм^3, или С0, если введенное число меньше 100 мкг/дм^3.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка кислородомера».

19.4 Калибровка по ПГС

Рисунок 19.4 – Экран «калибровка по ПГС»

Для ввода массовой доли кислорода в (%) нажать на серое поле ввода в верхней части экрана и набрать на клавиатуре действительное значение. При нажатии «ОК» запускается процесс калибровки с автоматическим отслеживанием стабильности показаний.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка кислородомера».

19.5 Параметры датчика O_2

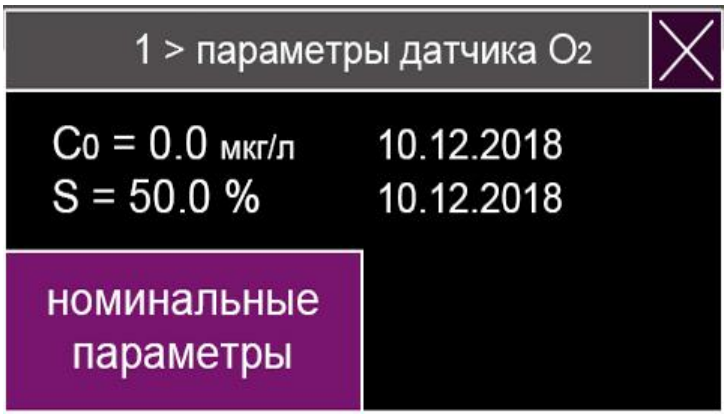

Рисунок 19.5 – Экран «параметры датчика O_2»

На экране «параметры датчика O_2» (рисунок 19.5) выводятся действующие параметры кислородного датчика: крутизна характеристики S (нормированное значение в %) и смещение нуля C0 (мкг/дм^3), напротив которых выводится дата «ДД.ММ.ГГГГ» их последнего изменения (калибровки или сброса параметров).

Для установки номинальных (по умолчанию) значений предусмотрена клавиша «номинальные параметры» (устанавливает параметры C0 = 0.0 мкг/дм^3 , S = 100.0 %).

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

20 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-H_2

22.1 Настройка канала H_2

Рисунок 20.1 – Экран «настройки» канала H_2

Клавиши «калибровка термометра» и «калибровка водородомера» на экране «настройки» (рисунок 20.1) переключают на соответствующие экраны (п. 16.2 и п. 20.2). Меню «калибровка барометра» используют при заводской настройке анализатора.

Нажатие кнопки «×» возвращает на экран «меню».

20.1 Калибровка водородомера

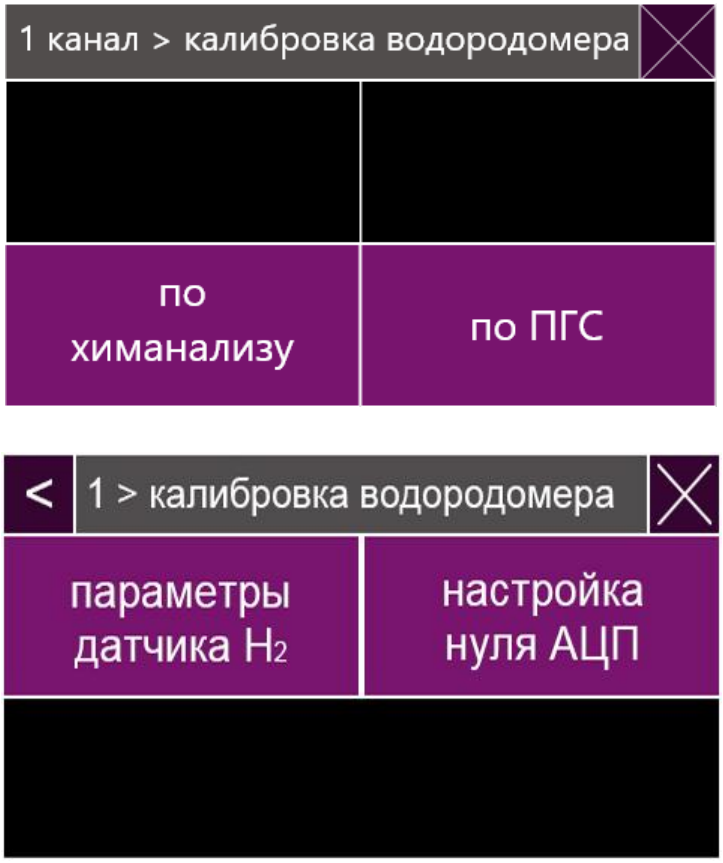

Рисунок 20.2 – Экраны «калибровка водородомера»

Экраны «калибровка водородомера» (рисунок 20.2) предназначены для калибровки анализатора с датчиком водородным. Переключение между экранами производится клавишей «<».

Возможны следующие способы калибровки:

- по ПГС;
- по химанализу.

Рекомендуется производить калибровку по двум точкам, начиная с ПГС с объемной долей водорода не менее 15 % и заканчивая подачей воздуха (0 % водорода).

Калибровка «по ПГС» является длительной - с автоматическим отслеживанием стабильности показаний и завершением калибровки. После запуска калибровки происходит переход к Основному экрану (п. 1), на котором индикация измеряемых величин калибруемого канала производится на желтом фоне. Отмену калибровки во время стабилизации показаний можно произвести клавишей «отмена» на экране «настройки».

При выборе «по химанализу» происходит переход к экрану п. 20.3, «по ПГС» – к экрану п. 20.4, «параметры датчика H_2» – к экрану п. 20.5.

Меню «настройка нуля АЦП» предназначена для заводской настройки анализатора.

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

20.2 Калибровка по химанализу

Рисунок 20.3 – Экран «калибровка по химанализу»

Для ввода массовой концентрации растворенного водорода в (мкг/дм^3) нажать на серое поле ввода в верхней части экрана и набрать на клавиатуре действительное значение. При нажатии «ОК» ИД вычисляет и сохраняет новое значение S, если введенное число больше 100 мкг/дм^3, или С0, если введенное число меньше 100 мкг/дм^3.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка водородомера».

20.3 Калибровка по ПГС

Рисунок 20.4 – Экран «калибровка по ПГС»

Для ввода массовой доли водорода в (%) нажать на серое поле ввода в верхней части экрана и набрать на клавиатуре действительное значение. При нажатии «ОК» запускается процесс калибровки с автоматическим отслеживанием стабильности показаний.

В случае успешного завершения калибровки ИД вычисляет и сохраняет новое значение S, если введенное число соответствует концентрации более 100 мкг/дм^3, или С0, если введенное число соответствует концентрации менее 100 мкг/дм^3.

Нажатие кнопки «×» возвращает к экрану «калибровка водородомера».

20.4 Параметры датчика H_2

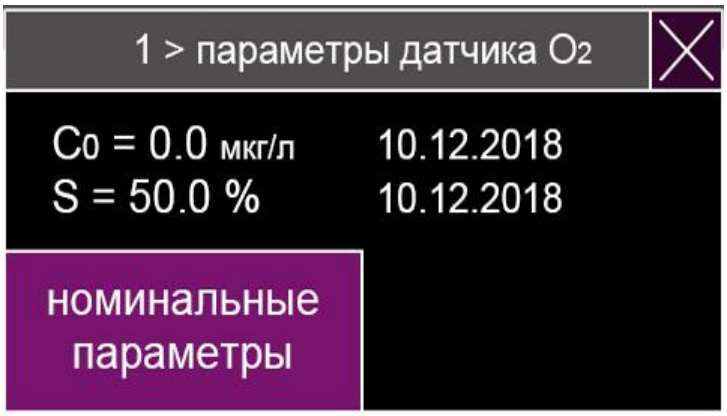

Рисунок 20.5 – Экран «параметры датчика H_2»

На экране «параметры датчика H_2» (рисунок 20.5) выводятся действующие параметры водородного датчика: крутизна характеристики S (нормированное значение в %) и смещение нуля C0 (мкг/дм^3), напротив которых выводится дата «ДД.ММ.ГГГГ» их последнего изменения (калибровки или сброса параметров).

Для установки номинальных (по умолчанию) значений предусмотрена клавиша «номинальные параметры» (устанавливает параметры C0 = 0.0 мкг/дм^3 , S = 100.0 %).

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

21 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-С

21.1 Настройка канала С

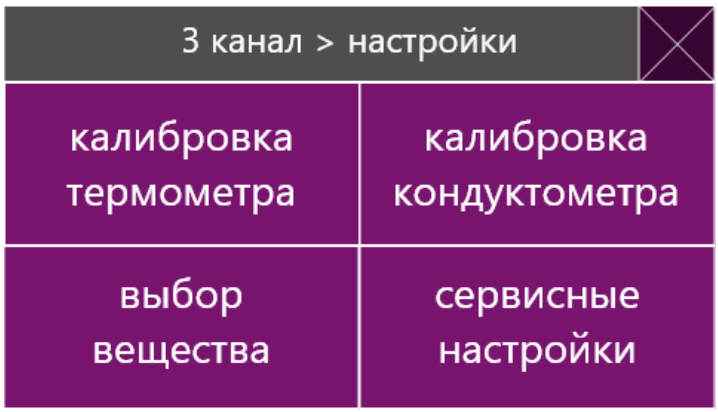

Рисунок 21.1 – Экран «настройки» канала С

Клавиши «калибровка термометра», «калибровка кондуктометра» и «сервисные настройки» на экране «настройки» (рисунок 21.1) предназначены для заводских настроек анализатора.

При нажатии «выбор вещества» происходит переход к экрану п. 21.2.

Нажатие кнопки «×» возвращает на экран «меню».

21.2 Выбор вещества

Рисунок 21.2 – Экран «выбор вещества»

Для выбора рабочего вещества, для которого анализатор будет осуществлять автоматическое приведение УЭП к 25 °С и расчет массовой доли и солесодержания, необходимо нажать на клавишу с обозначением соответствующей химической формулы вещества.

Клавиша с выбранным веществом имеет темный цвет.

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

22 Настройка анализатора с блоками ЛИДЕР-АПК-1 и ЛИДЕР-АПК-2

22.1 Настройка каналов АПК-1 и АПК-2

Рисунок 22.1 – Экран «настройки» каналов АПК-1 и АПК-2

Экран «настройки» каналов АПК-1 и АПК-2 (рисунок 22.1) предназначен для выбора режима работы, калибровки анализатор и просмотра архива измерений среднесуточных значений K_{25}.

Выбор режима измерений производится клавишей «проба с подщелачиванием»/ «проба без подщелачивания», выбранный режим отображается на клавише.

Для перехода к экрану калибровки коэффициента К1, определяющего глубину ионного обмена в Н-фильтре, (далее – коэффициент), необходимо нажать «калибровка по химанализу» (п. 22.2). Для каждого режима («проба с подщелачиванием» и «проба без подщелачивания») в памяти анализатора хранится отдельный коэффициент.

Клавиша «замена Н-колонки» производит установку номинального (по умолчанию) значения коэффициента для выбранного режима работы.

Клавиша «среднесуточные значения k25» переключает на экран вывода архива измерений, содержащего последние 10 среднесуточных значений K_{25} для 1-го и 2-го каналов анализатора.

22.2 Калибровка по химанализу

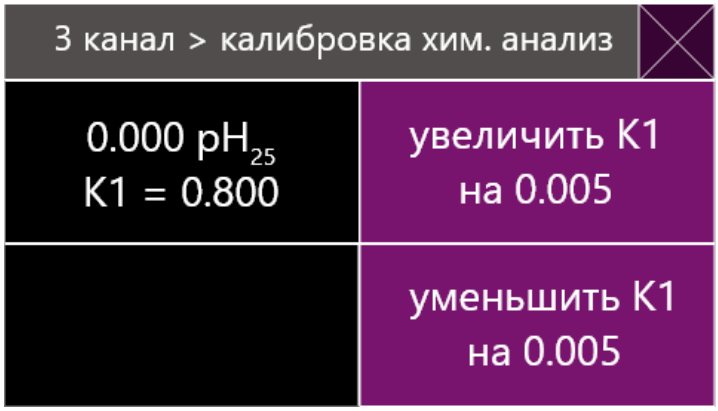

Рисунок 22.2 – Экран «калибровка по химанализу»

Экран «калибровка по химанализу» (рисунок 22.2) предназначен для калибровки анализатора с блоками АПК-1 и АПК-2 путем подстройки коэффициента K1 по показаниям pH_{25}.

На экране выводятся измеренные значения pH_{25} и действующий коэффициент K1. Коррекция коэффициента производится клавишами «увеличить K1 на 0,005» и «уменьшить K1 на 0,005», значение pH_{25} при этом пересчитывается автоматически.

Приложение 1

Таблица П.1 – Дискретность и диапазоны показаний на Основном экране панели оператора

Канал индикации	Измеряемая величина	Формат вывода	Диапазон показаний	Размерность
K	K, K_{25}	X.XXX	0.000-9.999	нСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	нСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	нСм/см
		X.XXX	1.000-9.999	мкСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	мкСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	мкСм/см
		X.XXX	1.000-9.999	мСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	мСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	мСм/см
	C	X.XXX	0.000-9.999	мкг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мкг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мкг/дм^3
		X.XXX	1.000-9.999	мг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мг/дм^3
		X.XXX	1.000-9.999	г/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	г/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	г/дм^3
	T	-XX.X	(-50.0)-(-10.0)	°C
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	°C
		X.X	0.0-9.9	°C
		XX.X	10.0-99.9	°C
		XXX.X	100.0-200.0	°C
pH	pH, pH_{25}	X.XXX	0.000-9.999	pH
		XX.XXX	10.000-14.000	pH
	E, ОВП	-XXXX.X	(-2500.0)-(-1000.0)	мВ
		-XXX.X	(-999.9)-(-100.0)	мВ
		-XX.X	(-99.9)-(-10.0)	мВ
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	мВ
		X.X	0.0-9.9	мВ
		XX.X	10.0-99.9	мВ
		XXX.X	100.0-999.9	мВ
		XXXX.X	1000.0-2500.0	мВ
	T	-XX.X	(-50.0)-(-10.0)	°C
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	°C
		X.X	0.0-9.9	°C
		XX.X	10.0-99.9	°C
		XXX.X	100.0-200.0	°C
Na	Na	X.XX	0.00-9.99	мкг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мкг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мкг/дм^3
		X.XX	1.00-9.99	мг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мг/дм^3
		X.XX	1.00-9.99	г/дм^3

Канал индикации	Измеряемая величина	Формат вывода	Диапазон показаний	Размерность
		XX.XX	10.00-99.99	г/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	г/дм^3
	E	-XXXX.X	(-2500.0)-(-1000.0)	мВ
		-XXX.X	(-999.9)-(-100.0)	мВ
		-XX.X	(-99.9)-(-10.0)	мВ
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	мВ
		X.X	0.0-9.9	мВ
		XX.X	10.0-99.9	мВ
		XXX.X	100.0-999.9	мВ
		XXXX.X	1000.0-2500.0	мВ
	pH	X.XXX	0.000-9.999	pH
		XX.XXX	10.000-14.000	pH
	T	-XX.X	(-50.0)-(-10.0)	°C
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	°C
		X.X	0.0-9.9	°C
		XX.X	10.0-99.9	°C
		XXX.X	100.0-200.0	°C
O_2 / H_2	O_2 / H_2	X.X	0.0-9.9	мкг/дм^3
		XX.X	10.0-99.9	мкг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мкг/дм^3
		X.XX	1.00-9.99	мг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мг/дм^3
		X.XX	0.00-9.99	%
		XX.XX	10.00-99.99	%
		XXX.X	100.0-999.0	%
	T	-XX.X	(-50.0)-(-10.0)	°C
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	°C
		X.X	0.0-9.9	°C
		XX.X	10.0-99.9	°C
		XXX.X	100.0-200.0	°C
C	K, K_{25}	X.XXX	0.000-9.999	мСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	мСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	мСм/см
		XXXX	1000-9999	мСм/см
	C	X.XXX	0.000-9.999	%
		XX.XX	10.00-99.99	%
		XXX.X	100.0-999.9	%
		X.XXX	0.000-9.999	мкг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мкг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мкг/дм^3
		X.XXX	1.000-9.999	мг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мг/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	мг/дм^3
		X.XXX	1.000-9.999	г/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	г/дм^3
		XXX.X	100.0-999.9	г/дм^3
	T	-XX.X	(-50.0)-(-10.0)	°C

Канал индикации	Измеряемая величина	Формат вывода	Диапазон показаний	Размерность
		-X.X	(-9.9)-(-0.1)	°C
		X.X	0.0-9.9	°C
		XX.X	10.0-99.9	°C
		XXX.X	100.0-200.0	°C
АПК-1	pH_{25}	X.XXX	0.000-9.999	pH
		XX.XXX	10.000-14.000	pH
	NH_3, Na+, Cl-	X.XX	0.00-9.99	мкг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мкг/дм^3
		XXX	100-999	мкг/дм^3
		XXXX	1000-9999	мкг/дм^3
АПК-2	pH, pH_{25}	X.XXX	0.000-9.999	pH
		XX.XXX	10.000-14.000	pH
	Na+, Cl-, H_2CO_3	X.XX	0.00-9.99	мкг/дм^3
		XX.XX	10.00-99.99	мкг/дм^3
		XXX	100-999	мкг/дм^3
		XXXX	1000-9999	мкг/дм^3
	K_{HC}	X.XXX	0.000-9.999	нСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	нСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	нСм/см
		X.XXX	1.000-9.999	мкСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	мкСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	мкСм/см
		X.XXX	1.000-9.999	мСм/см
		XX.XX	10.00-99.99	мСм/см
		XXX.X	100.0-999.9	мСм/см

Приложение 2

Таблица П.2 – Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

№	Сообщения о неисправностях на экране панели оператора	Вероятная причина неисправности	Рекомендации по устранению неисправности
1	Нет связи	Некорректные настройки RS-485 ИД	Произвести сброс настроек RS-485 ИД и настроить канал связи через меню трансмиттера
		Обрыв линии связи трансмиттера и ИД	Заменить цифровой кабель ИД
2	Сбой АЦП	Отказ цифровой платы ИД	Заменить цифровую плату
3	Поврежден термодатчик	Короткое замыкание или обрыв в цепи термодатчика	К разъему «ДАТЧИК» или «Т» ИД / трансмиттера (контакты 2, 3 для ДК-5, ДК-6, ДК7, С; контакты 3, 4 для кислородных и водородных датчиков) подключить резистор номиналом от 20 Ом до 80 кОм. Если ошибка исчезла, то необходим ремонт датчика, в противном случае – ремонт ИД/ трансмиттера
4	Слишком низкая УЭП	Нет пробы, между электродами датчика воздух	Убедиться, что есть проток пробы через датчик
		УЭП пробы меньше нижнего предела измерений	Заменить ДК-6 на ДК-5 или ДК-7
		Обрыв в цепи датчика УЭП	Отключить кабель датчика от ИД и проверить все жилы на обрыв, в случае неисправности - заменить кабель. Если кабель исправен, то необходим ремонт датчика
5	Слишком высокая УЭП	УЭП пробы больше верхнего предела измерений	Заменить блок датчиков на ДК-6
		Короткое замыкание в цепи датчика УЭП	Отключить кабель датчика от датчика и ИД/ трансмиттера и проверить все жилы на КЗ, в случае неисправности, заменить кабель. Если кабель исправен, то необходим ремонт блока датчиков
6	Предел измерений УЭП25	Область нелинейной термокомпенсации УЭП (солесодержание > 16 г/кг)	В данном диапазоне рекомендуется использовать ЛИДЕР-С
7	Электроды загрязнены	Поверхность электродов загрязнена	Произвести очистку электродов согласно п. 3.2 ЛИД 353.01.00.000

№	Сообщения о неисправностях на экране панели оператора	Вероятная причина неисправности	Рекомендации по устранению неисправности
			РЭ
8	Обрыв токовой линии	Обрыв цепи выходного тока	Подключить кабель выходных сигналов. Если ошибка осталась, отключить кабель и замкнуть контакты токового выхода (1, 2 – первый канал, 3, 4 – второй канал, 5, 6 – третий канал). Если ошибка осталась, обратиться в техподдержку, в противном случае - устранить обрыв кабеля или внешних цепей выходного тока
9	Нет связи с ПВИ	Нет связи трансмиттера с платой токовых выходов	Заменить плату токовых выходов
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	Ошибка определения буферного раствора	Неверно выбран тип буферного раствора	Буферные растворы для калибровки с автоматическим определением типа раствора выбирают из ряда pH = {1,65; 4,01; 6,86; 9,18; 12,43} при 25 °С
		Загрязнение измерительной ячейки и электродов	Для блоков ЛИДЕР-pH произвести очистку ГБ и электродов согласно п. 3.3 ЛИД 353.02.00.000 РЭ. Для блоков ЛИДЕР-Na с ГБ для чистой воды произвести химическую очистку ГБ – демонтировать проточную ячейку и блок регулировки потока, извлечь из них все комплектующие, оставив только корпуса из оргстекла. Очистка корпусов возможна двумя способами: 1) вымачиванием в концентрированной соляной кислоте 2) обработкой в ультразвуковой ванне, заполненной 10-15% раствором лимонной кислоты
		Буферный раствор испорчен	Повторить калибровку на свежеприготовленном растворе
		Неисправна электродная система	Заменить электроды и повторить калибровку

№	Сообщения о неисправностях на экране панели оператора	Вероятная причина неисправности	Рекомендации по устранению неисправности
13	Показания нестабильны	Неисправна электродная система	Заменить электроды и повторить калибровку
14	Нарушен допуск на Ei Нарушен допуск на S20	Установлены некорректные номинальные параметры электродной системы	В меню панели оператора проверить и, при необходимости, установить корректные номинальные параметры электродной системы, указанные в паспорте на электрод (см. раздел «Калибровка датчика pH/ Na»)
		Калибровочный раствор испорчен	Повторить калибровку на свежеприготовленном растворе
		Загрязнение измерительной ячейки и электродов	Для блоков ЛИДЕР-Na с ГБ для чистой воды произвести химическую очистку ГБ – демонтировать проточную ячейку и блок регулировки потока с панели, извлечь из них все комплектующие, оставив только корпуса из оргстекла. Рекомендуемые способы очистки: 1) вымачивание в концентрированной соляной кислоте 2) обработка в ультразвуковой ванне, заполненной 10-15% раствором лимонной кислоты
		Неисправна электродная система	Заменить электроды и повторить калибровку
15	Температура раствора нестабильна	При изменении температуры раствора во время калибровки более, чем на 1 °С, при разнице температур буферных растворов более 2 °С	Выдержать растворы при температуре окружающей среды и повторить калибровку
16	Низкий уровень pH	Слишком большой расход пробы	Уменьшить расход пробы через измерительную ячейку
		Раствор подщелачивателя истощен	Долить или заменить раствор аммиака в подщелачивателе
		Требуется калибровка канала pH	Произвести калибровку канала pH согласно п. 2.3.10 ЛИД 353.03.00.000 РЭ
17	Рекомендуется калибровка по нулевому раствору	Рекомендуется калибровка по нулевому раствору	Произвести калибровку по «нулевому» раствору согласно п. 2.3.9 ЛИД 353.04.00.000 РЭ
18	Нарушен допуск на S	Требуется ТО или	Выполнить п. 3.2 ЛИД

№	Сообщения о неисправностях на экране панели оператора	Вероятная причина неисправности	Рекомендации по устранению неисправности
	Нарушен допуск на С0	замена датчика	353.04.00.000 РЭ. В случае повторной индикации необходима замена датчика
Примечание: для подробных инструкций просьба обратиться в техподдержку ООО «НПП «ТЕХНОПРИБОР»: Тел./факс: +7(495)-661-22-11, e-mail: sekretar@tehnopribor.ru			

Лист регистрации изменений

Изменение	Номера листов (страниц)				Номер документа, обоснование	Дата	Подпись	Срок
	измен.	заменен	новых	аннул.				