

ОХ 500

Анализатор растворенного кислорода и температуры

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

Указатель

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1	ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ	7
1.1.1	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	7
1.2	ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	8
1.3	ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	8
1.3.1	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ	8
1.3.2	БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОЧИХ УСЛОВИЙ	9
1.4	ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ	10
1.5	ЗНАК ВНИМАНИЕ	Ошибка! Закладка не определена.
1.6	ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА С ПОДРОБНЫМИ ДАННЫМИ	11
1.7	ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАТЕРИАЛОВ	11
1.7.1	ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ, УДЕЛЯЕМОЕ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫМ КОМПОНЕНТАМ	11
1.8	ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ	12
2	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	12
2.1	ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ	12
2.2	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
2.2.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА	13
2.2.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ	13
2.2.3	РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
2.3	ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ	15
2.3.1	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ МЕНЮ	15
2.3.2	РАЗДЕЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ НА ЗОНЫ В РАБОЧЕМ МЕТОДЕ (RUN)	16
3	УСТАНОВКА	19
3.1	ОБЪЕМ ПОСТАВКИ	19
3.1.1	УСТАНОВКА НАСТЕННОГО УСТРОЙСТВА	19
3.1.2	УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПАНЕЛЬ	20
3.1.3	ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ	21
3.1.3.1	Электрические подключения к системам дозирования (Пользователи)	21
3.1.3.1.1	Соединительная клеммная коробка для настенного устройства 4082/P	22
3.1.3.1.2	Соединительная клеммная коробка для панельного устройства	24
3.1.3.2	Подключения к источнику питания	26
3.1.4	СОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА	26
4	МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	27
4.1	СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	27
4.1.1	МИНИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	27
4.1.2	МАКСИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	27
4.2	ПУСК СИСТЕМЫ	28
4.2.1	ФУНКЦИИ МЕНЮ ПРИ ПУСКЕ	28
4.2.1.1	Тип выбора измерения (конфигурация Кислород)	28
4.2.1.2	Регулирование температуры	28
4.2.1.3	Регулирование контраста	29
4.3	ВВЕДЕНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ – ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНОПОК	29
4.3.1	МЕНЮ НАСТРОЕК (ВЫХОД РЕЛЕ – УСТАВКА 1)	30
4.3.2	МЕНЮ НАСТРОЕК (ВЫХОД РЕЛЕ – УСТАВКА 2) И Т.Д.)	33

4.3.3	УСТАНОВОЧНОЕ МЕНЮ (ТЕМПЕРАТУРА – УСТАНОВКА СИСТЕМЫ – УСТАНОВКА PID)	35
4.3.4	УСТАНОВОЧНОЕ МЕНЮ (ЦИФРОВОЙ ВВОД).....	38
4.3.5	МЕНЮ КАЛИБРОВКИ.....	38
4.3.6	МЕНЮ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА	40
4.3.7	АРХИВНОЕ МЕНЮ	41
4.3.8	МЕНЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ГРАФИКИ	43
4.3.9	МЕНЮ «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ».....	44
4.3.10	МЕНЮ «ВЫХОД ИЗ МЕНЮ».....	45
4.3.11	ФУНКЦИИ В РЕЖИМЕ RUN (РАБОТА).....	45
5	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	46
5.1	СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	46
6	РЕМОНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	46
6.1	ЗАМЕНА ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	46

1.1 ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ

Настоящий документ содержит защищенную информацию. Она может подлежать модификациям и обновлениям без предварительного уведомления.

Настоящее руководство является неотъемлемой частью прибора. После исходной установки оборудования оператор должен выполнить внимательную проверку содержимого руководства, чтобы проверить его целостность и завершенность.

Если по какой-либо причине оно испорчено, не завершено или не отвечает требованиям, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком, чтобы тотчас же завершить или заменить не удовлетворяющее требованиям руководство.

Официальными версиями машины, за которую несетя непосредственная ответственность, являются версии на итальянском и английском языках.

Для стран с языками, отличающимися от вышеуказанных языков, официальное руководство будет предоставлено на итальянском языке. Ответственность не несетя за любые возможные переводы на разные языки, осуществляемые распространителями или самими пользователями.

Соответствие методам работы и мерам предосторожности, описываемым в настоящем руководстве, является существенным требованием к правильной работе прибора и гарантией полной безопасности оператора.

Руководство должно быть готово во всех частях, находиться перед прибором, до его использования должны быть ясны все методы работы, а также регуляторы, соединения с периферийным оборудованием и меры предосторожности по правильному и безопасному использованию.

Все части руководства для пользователя должны составлять одно целое, быть разборчивыми и храниться в безопасном месте, в тоже время оно должно быть доступным для оператора во время проведения установки, использования и/или установки операций редакции.

1.1.1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем руководстве для пользователя используются следующие условные обозначения:

ПРИМЕЧАНИЕ



Примечания содержат важную информацию, выделяемую по сравнению с остальным текстом. Они обычно содержат информацию, которая является полезной для оператора для выполнения и оптимизации методов работы оборудования правильным образом.

ВНИМАНИЕ



Сообщения «Внимание» появляются в руководстве перед выполнением операций, которым необходимо следовать во избежание каких-либо потерь данных или повреждений оборудования.

ВНИМАНИЕ



Сообщения «Внимание» появляются в руководстве в соответствии с описанием методик или операций, которые в случае неправильного выполнения могут вызвать травмы оператора или пользователей.

1.2 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

будет нести ответственность за безопасность, надежность и работу оборудования только в случае его использования в соответствии со следующими условиями:

- Калибровка, модификации или ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие полномочия.
- Открывание оборудования и доступ к его внутренним частям должны проводиться только квалифицированным обслуживающим персоналом с соответствующими полномочиями.
- Среда, в которой используется оборудование, должна соответствовать правилам техники безопасности.
- Электрические соединения среды должны выполняться в соответствии с правилами и должны быть полностью работоспособными.
- Замены, которые можно проводить на деталях оборудования и вспомогательных устройствах, должны производиться на другие устройства такого же типа и с такими же характеристиками.
- Использование и техобслуживание оборудования и соответствующих вспомогательных устройств должно выполняться в соответствии с инструкциями, указанными в настоящем руководстве.
- Все части настоящего руководства должны всегда сохраняться как единое целое и быть разборчивыми.

1.3 ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для гарантии безопасности оператора вместе с правильной работой оборудования важно выполнять работу в допустимых пределах и принять все нижеуказанные меры предосторожности:

ВНИМАНИЕ



Провести проверку перед использованием, чтобы убедиться, что все требования безопасности выполняются полностью. На оборудование нельзя подавать питание или его нельзя подключать к другому оборудованию, пока не будут выполнены все условия техники безопасности.

1.3.1 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

ВНИМАНИЕ



Все соединения изолированы от основания рабочих условий (масса не изолирована).
НЕ заземляйте никакие из этих соединений.

Для гарантии условий наивысшей степени безопасности оператора мы рекомендуем следовать всем указаниям, представленным в данном руководстве.

- Подавайте питание на оборудование используя только напряжение в сети в соответствии со спецификациями (85÷265 В перем. тока/постоян. тока 50/60Гц)
- **Немедленно замените поврежденные детали.** Немедленно замените кабели, разъемы, вспомогательные устройства или прочие детали оборудования, которые, возможно, повреждены, или работают неправильно. В этом случае свяжитесь с ближайшим уполномоченным центром технической помощи.
- **Используйте только указанные вспомогательные и периферийные устройства.** Для гарантии всех требований безопасности, важно использовать только вспомогательные устройства, указанные в настоящем руководстве, которые прошли испытания вместе с оборудованием. Использование не рекомендуемых вспомогательных устройств или расходных материалов других заводов-изготовителей не будет гарантировать безопасность и правильную работу оборудования. Используйте только те периферийные устройства, которые соответствуют правилам своих конкретных категорий.

1.3.2 БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОЧИХ УСЛОВИЙ

- **Панель устройства 4082/P защищена от попадания жидкостей.** Избегайте попадания на оборудование капель, брызг воды или погружения в воду, и использования в условиях, в которых могут присутствовать такие риски. Оборудование, в которое случайно попали жидкости, необходимо тотчас же выключить, очистить и отрегулировать с помощью уполномоченного и квалифицированного персонала.
- Как только будет выполнено программирование, мы рекомендуем закрыть прозрачную панель.
- Защита.
 - с закрытой прозрачной панелью IP65 EN60529
 - с открытой защитной панелью IP54
 - электромагнитные помехи/радиочастотные помехи CEI EN55011-05/99Для μ АСР 4082, установка на **Панель**
 - передняя панель IP54
 - задняя панель IP30
- Используйте оборудование в пределах указанной температуры, влажности и давления. Прибор разработан для работы в следующих условиях окружающей среды:
 - Температура рабочей среды $0^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
 - Температура хранения и транспортировки $-25^{\circ}\text{C} \div +65^{\circ}\text{C}$
 - Относительная влажность $10\% \div 95\%\text{RH}$
(относительная влажность)-
не конденсирующийся

ВНИМАНИЕ



Водоподготовительная установка, в которую вставляется прибор, должна разрабатываться в соответствии с функциональными требованиями, предписываемыми действующим законодательством.

Прибор необходимо устанавливать точно в установку.

Установка должна работать в соответствии с указанными правилами безопасности.

Параметры, указанные на анализаторе, должны соответствовать действующим правилам.

Любые устройства сигнализации о неисправностях устройства должны устанавливаться в среде, которая постоянно контролируется рабочим персоналом или сотрудниками установки.

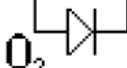
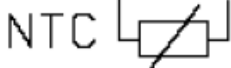
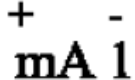
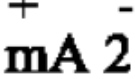
Несоответствие даже одному из настоящих условий может привести «логику» устройства к работе потенциально опасным образом для пользователей услуги.

Поэтому, мы рекомендуем рабочему и/или обслуживающему персоналу выполнять работу с особым вниманием, немедленно отмечая любые изменения в параметрах безопасности, для того чтобы избежать возникновения любых потенциально опасных ситуаций.

Поскольку вышеуказанные положения нельзя контролировать описываемым продуктом, изготовитель не будет нести ответственность за какие-либо повреждения и травмы, которые эти неисправности могут вызвать у людей или предметов.

1.4 ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

В следующей таблице показаны рисунки, соответствующее описание и расположение графических символов на панелях оборудования и на любом другом оборудовании или наружных устройствах, к которым они могут подключаться.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	РАСПОЛОЖЕНИЕ
	Символ «Опасность»	Символ располагается близко к хомутам для подключения питания.
	Фаза	Символы располагаются близко к соединениям оборудования к электрической сети
	Нейтральная	
	Заземление	
	Внимание! См. прилагаемую документацию	Символ располагается близко к точкам, в которых необходимо обратиться к руководству для пользователя для получения важной информации (см. пункт ВНИМАНИЕ)
	Положительный	Положительный полюс разъема RS485
	Отрицательный	Отрицательный полюс разъема RS485
	Хомут	Символ располагается близко к оболочке кабеля для RS485
	КИСЛОРОД	Соединение датчика кислорода
	Датчик NTC	Соединение температурного датчика
	Аналоговый вывод №1	0/4 ÷ 20мА гальванически отделен
	Аналоговый вывод №2	0/4 ÷ 20мА гальванически отделен
	Символ раздельного сбора электрического и электронного оборудования.	Символ располагается в верхней части электронной коробки

1.5 ЗНАК ВНИМАНИЕ

Знак, представленный ниже, обозначает **ВНИМАНИЕ**; он напоминает оператору, что он должен прочитать в руководстве пользователя необходимую информацию, предложения и рекомендации для корректного и безопасного использования оборудования.



В частности, когда он расположен близко к точкам подключения к кабелям и периферийным устройствам, описываемый символ относится к внимательному прочтению руководства для пользователя по инструкциям относительно характера таких кабелей и периферийных устройств и методов правильных и безопасных подключений.

Для получения информации о расположении символов ВНИМАНИЕ на оборудовании, см. Глава 2 «Команды и указатели, соединения» и Глава 3 «Установка» настоящего руководства для пользователя. В настоящей главе предусматриваются воспроизведения панелей оборудования с соответствующими командами, соединениями, символами и бирками. Каждый символ ВНИМАНИЕ сопровождается подробным объяснением его значения.

1.6 ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА С ПОДРОБНЫМИ ДАННЫМИ

	Мод.	4082 o 4082/P		
	Серийный №	XXXXXXX		
	Вольт	85-265	В перем. тока / постоян. тока	Гц 50/60
	Плавкий предохран.	3.15A		
	Версия SW	X.X		

1.7 ИНФОРМАЦИЯ О ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАТЕРИАЛОВ

В соответствии с конкретными европейскими правилами, целью является постоянное усовершенствование методик разработки и изготовления оборудования с целью резкого снижения отрицательного воздействия на среду, вызываемого деталями, компонентами, расходными материалами, упаковкой и самим оборудованием в конце своего срока эксплуатации.

По вопросу упаковки проводятся обсуждения, и она производится так, чтобы ее можно было повторно использовать или перерабатывать, включая переработку большинства материалов, и снижение количества удаляемых отходов или остатков до минимума. Для гарантии правильного воздействия на окружающую среду оборудование разработано с наименее возможным кругооборотом, с наиболее низким разграничением материалов и компонентов, с отбором веществ, которые гарантируют наиболее выгодную переработку и максимальное повторное использование деталей и отходов без экологических рисков.

Оборудование изготовлено таким образом, чтобы гарантировать легкое отделение или демонтаж материалов, содержащих загрязняющие вещества по сравнению с другими во время проведения техобслуживания и замены деталей.

ВНИМАНИЕ



Удаление/переработка упаковки, расходных материалов и самого оборудования в конце своего срока эксплуатации необходимо выполнять в соответствии с нормами и правилами, которые действуют в стране, в которой используется оборудование.

1.7.1 ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ, УДЕЛЯЕМОЕ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫМ КОМПОНЕНТАМ

Прибор оснащен жидкокристаллическим экраном, в котором содержится небольшое количество токсичных материалов.

1.8 ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Заявления о соответствии ЕС двух измерительных моделей Кислород μ АСР4082 и μ АСР4082/P следуют:

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Анализатор настоящего руководства состоит из электронного устройства плюс техническое руководство.

Устройство можно установить на электрощите (4082) или на стене (4082/P) на максимальном расстоянии 15 м от измерительного датчика.

Питание на него подается из сети (85÷265В перемен. тока/постоян. тока-50/60Гц) коммутирующим питателем.

Настоящее оборудование предназначено для анализа АВТОНОМНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ (ОФФЛАЙН) и управления насосами-дозаторами для подготовки воды в различных применениях:

- Установка по очистке сточных вод
- Очистка и удаление воды для производственных нужд
- Рыбоводное хозяйство
- Первичная вода, питьевая вода

2.1 ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Практически каждая жидкость включает в себя большее или меньшее количество растворенного кислорода. Например, насыщенная вода содержит приблиз. 9 мг/л кислорода при температуре 20°C и атмосферном давлении 1013 мбар. Этанол может достигать концентрации 40 мг/л, а глицерин – только 2 мг/л.

Каждая жидкость поглощает необходимое количество кислорода для выравнивания частичного давления кислорода в растворе для давления воздуха или контактирующего газообразного вещества.

Концентрация кислорода также зависит от определенных факторов, таких как температура, атмосферное давление, процесс восстановления микробиологическими активностями или процессом добавок, например, цветением водорослей.

Например, концентрация кислорода является ключевым фактором для:

- условий жизни рыбы и водяных микроорганизмов;
- процессов ухудшения смягчения воды;
- коррозионных процессов внутри трубопроводов;
- сохранения напитков.

В прошлом, количество кислорода определялось титрованием WINKLER. В настоящее время, электрохимическая оксиметрия представляет собой процесс, используемый в соответствии с многочисленными стандартами.

Что касается более простой конструкции, датчик кислорода состоит из одного рабочего электрода и одного интегрирующего электрода. Оба электрода снабжены электролитической системой, которая отделяется от раствора для анализа с помощью газопроницаемой мембраны.

Рабочий электрод восстанавливает молекулы кислорода, тем самым образуя гидроксильные ионы. Чем больше содержание кислорода в растворе, тем больше вырабатываемый электрический сигнал. Благодаря функции растворимости, оксиметр вычисляет концентрацию кислорода в растворе по этому сигналу.

2.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измерение кислорода
- Измерение температуры с помощью датчика NTC
- Автоматическая компенсация температуры
- Программирующая малая клавиатура с 4 кнопками
- Жидкокристаллический графический дисплей 128x64 с фоновой подсветкой
- Внутренний регистратор данных (мигание 4 Мбит) с возможностью графического и табличного отображения измерительных методов
- Регулировка PID
- Серийный выход RS485 MOD BUS RTU
- 2 Программируемых аналоговых выхода
- 1 Выход реле для сигнализации прибора об отклонении от нормы
- 2 Выхода реле для порогов промежуточного положения
- 1 Выход реле для промывки датчика
- 1 Цифровой вход для блокировки дозирования

➤ **Основные характеристики аппаратных средств электронного устройства**

Структура аппаратных средств этой периферии основана на внедрении новых CPU CMOS с 8 битами, разработанными для выполнения так называемых «встроенных» приложений.

В плате используется электрически стираемое ППЗУ для хранения установочных данных и флэш-памяти для хранения архивов накопленных данных и файлов протоколов событий.

В плате есть шлюз 1 RS485 (опто-изолированный) для локальных сетей, используемых для подключений с локальными коммутационными устройствами (конфигурационный компьютер, терминалы и дистанционные регуляторы, и т.д.).

Плата включает часы реального времени (часы с датой), которые позволяют программному обеспечению сохранять цифры в хронологическом порядке.

➤ **Устройство разработано для установки на панель, и оборудовано защитной панелью IP65**

2.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА

Технические характеристики анализатора перечислены в нижеследующей таблице:

Диапазон измерений	0.00 ÷ 20.0 ppm O ₂ 0.00 ÷ 20.0 мг/л 000 ÷ 200% SAT O ₂
--------------------	---

Разрешение	±0.1 ppm O ₂ ±0.01 мг/л ±001 %SAT O ₂
------------	---

Точность:	±0.5% F.S.
-----------	------------

2.2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Датчик	NTC 22КОм при 25°C/PT100/PT1000
--------	---------------------------------

Диапазон измерений	-10÷+130°C
--------------------	------------

Разрешение	±0.1°C
------------	--------

Точность:	± 1% ПОЛНЫЙ ДИАПАЗОН
-----------	----------------------

2.2.3 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

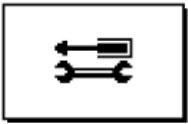
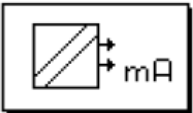
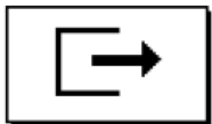
Источник питания	85 ÷ 265 В перемен. тока/постоян. тока 50-60 Гц (24 В перемен. тока/постоян. тока по выбору)
Расход энергии	< 6Вт
Выходы реле: Уставка ON-OFF (ВКЛ-ВЫКЛ)	0.0 ÷ 20.0 ppm O ₂ 0.0 ÷ 20.0 мг/л 000 ÷ 200% SAT O ₂
Время ВКЛ-ВЫКЛ	000 ÷ 999 секунд Для каждого цифрового вывода используется реле с нормально разомкнутыми контактами. Максимальный заменяемый ток - 1 Ампер, максимальное заменяемое напряжение – 230 В перемен. тока, максимальная мощность 230ВА на резистивной нагрузке
Аварийная сигнализация:	
Функция	Задержка, Отказы и Мин./Макс.
Время задержки	00:00 ÷ 99:99 мин
Блокировка порога	Разблокировать / Заблокировать
Функция реле	Замкн. / Разомкн.
Диапазон выдержки	0.0 ÷ 20.0 ppm ΔO ₂ 0.00 ÷ 20.0 мг/л ΔO ₂ 000 ÷ 200% SAT ΔO ₂
Время выдержки	00:00 ÷ 99:99 мин Для цифрового вывода промывки конца аварийной сигнализации используется реле с нормально разомкнутыми контактами. Максимальный заменяемый ток - 1 Ампер, максимальное заменяемое напряжение - 230 В перемен. тока, максимальная мощность – 230 ВА на резистивной нагрузке
Цифровой ввод:	
Напряжение на входе	24В постоянного тока/переменного тока
Поглощение	10мА макс
Аналоговые выводы:	
Выводы	Программируемые выводы №2 0/4-20мА
Макс. нагрузка	500 Ом
Вывод аварийной сигнализации NAMUR	
Функция дозирования PID	2.4 мА (с диапазоном 4/20мА) P-PI-PID
Диапазон пропорционального регулирования	0 - 500%
Интеграция	0:00-5:00 мин
Производное	0:00-5:00 мин

2.3 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Графический дисплей обеспечивает отображение различных меню программирования, и в измерительном методе (RUN), отображение измерений и состояния работы.

2.3.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ МЕНЮ

В следующей таблице приведены обозначения, отображаемые на дисплее, которые представляют различные меню программирования.

ОТОБРАЖЕНИЯ НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ		ОПИСАНИЕ
1  SETUP (УСТАНОВКА)		МЕНЮ НАСТРОЕК Устанавливаются все основные параметры операционной логики
2  CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)		МЕНЮ КАЛИБРОВКИ Процедура калибровки электрода
3  ANALOGUE OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД)		МЕНЮ «АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД» Настройка аналоговых выводов по току
4  ARCHIVE (АРХИВ)		АРХИВНОЕ МЕНЮ Настройка архива данных и режима отображения
5  GRAPHIC MEASUR. (ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ)		МЕНЮ ГРАФИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ Отображение архивов в графической форме
6  MANUAL CONTROL (РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ)		МЕНЮ «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ» Ручное управление и включение Входов и Выходов
7  EXIT MENU (ВЫХОД ИЗ МЕНЮ)		Возврат к операции в методе измерений (RUN)

2.3.2 РАЗДЕЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ НА ЗОНЫ В РАБОЧЕМ МЕТОДЕ (RUN)

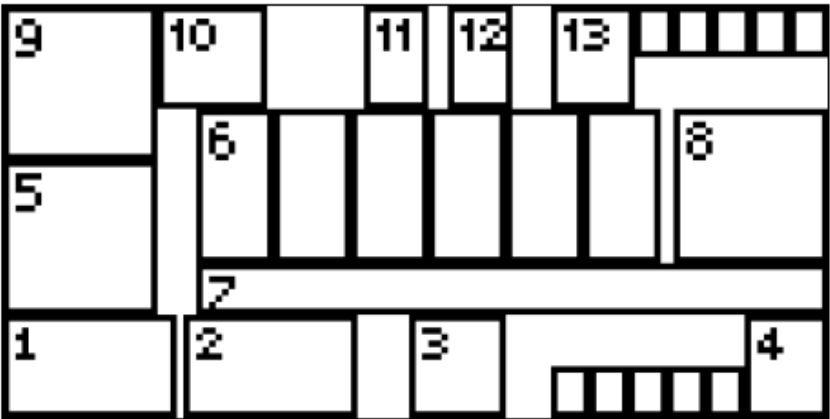
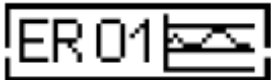
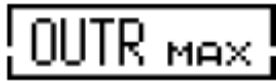
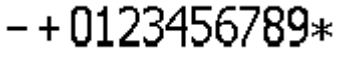
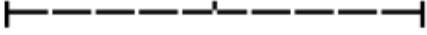
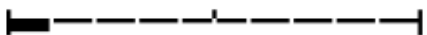
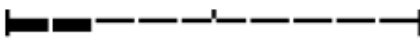
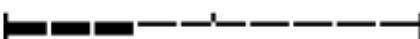
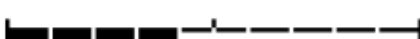
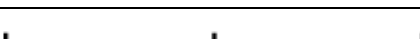
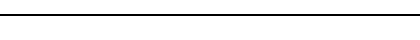
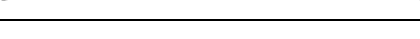
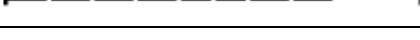
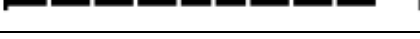


Рис. 1 – Графический дисплей – разделен на зоны

В следующей таблице представлены и кратко описаны обозначения, которые могут появиться во время работы устройства в методе измерений (RUN) для каждой зоны дисплея, показанного на рис.3.

ЗОНА НА ДИСПЛЕЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
1		Настройка1 – Реле разомкнуто
		Настройка1 – Реле замкнуто
		Настройка1 - Синхронизированный Активное пороговое реле разомкнуто
		Настройка1 - Синхронизированный Выключенное пороговое реле разомкнуто
		Настройка1 - Синхронизированный Активное пороговое реле замкнуто
		Настройка2 – Реле разомкнуто
		Настройка2 – Реле замкнуто
		Настройка2 - Синхронизированный Активное пороговое реле разомкнуто
		Настройка2 - Синхронизированный Выключенное пороговое реле разомкнуто
		Настройка2 - Синхронизированный Активное пороговое реле замкнуто
1-2		Блокировка настройки Отображение цифрового входа ВКЛ

ЗОНА НА ДИСПЛЕЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
		Время пребывания Датчик, «замороженный» на значении
		Максимальная логическая настройка превышена
		Минимальная логическая настройка превышена
		Максимальное время дозирования превышено
3		Фаза промывки активна
4		Выход значения №1 (в мА)
		Выход значения №2 температуры (в мА)
		Выход значения №2 вспомогательный (в мА)
		Выход значения №2 с функцией PID (в мА)
		Фактическая величина температуры (в фаренгейтах)
		Ручное значение температуры (в фаренгейтах)
		Фактическая величина температуры (в градусах Цельсия)
		Ручная величина температуры (в градусах Цельсия)
5		Аварийная сигнализация в работе – Реле аварийной сигнализации замкнуто
6		Числовое
7		0% шкалы
		10% шкалы

ЗОНА НА ДИСПЛЕЕ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ОПИСАНИЕ
		20% шкалы
		30% шкалы
		40% шкалы
		50% шкалы
		60% шкалы
		70% шкалы
		80% шкалы
		90% шкалы
		100% шкалы
8		Блок измерения кислорода
		Блок измерения кислорода
		Блок измерения кислорода
		Секунды во время стабилизации
9		Архив заполнен
		Сохранение данных
10		«Замороженный» датчик
11		Ожидание – Фаза «замораживания» измерений и выходов
12		Действующий пароль
13		Системные часы

3 УСТАНОВКА

Перед установкой **μАСР 4082** или **μАСР 4082/P** внимательно прочтите инструкции, указанные ниже.

3.1 ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Поставка включает только один пакет, состоящий из следующих частей:

- 1 электронная панель управления и команд НД.....?????
- 1 Техническое Руководство НД.....?????
- 2 крепежные скобы – одна для панельного устройства **μАСР 4082**.

3.1.1 УСТАНОВКА НАСТЕННОГО УСТРОЙСТВА

Стена должна быть абсолютно гладкой, чтобы обеспечить полное прилегание устройства.

Габариты	μАСР 4082/P
Размеры (L x H x P)	195x160x140мм
Глубина фиксирования	140мм
Материал	ABS Grey RAL 7035
Установка	Настенная
Вес	1 кг
Передняя панель	Поликарбонат, устойчивый к УФ излучению

Клеммная коробка для подключений расположена в нижней части редуктора, и ее необходимо хранить отдельно от другого оборудования, по крайней мере, на расстоянии 15 см, для облегчения использования. Избегайте попадания капель и/или брызг воды из прилегающих зон, чтобы защитить прибор на стадиях программирования или калибровки.

3.1.2 УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПАНЕЛЬ

Стена должна быть абсолютно гладкой, чтобы обеспечить полное прилегание электрической панели близко к устройству.

Чистая глубина панели должна составлять, по крайней мере, 130 мм.

Толщина панели не должна превышать 5 мм.

Перфорация DIMA должна соответствовать следующей компоновке:

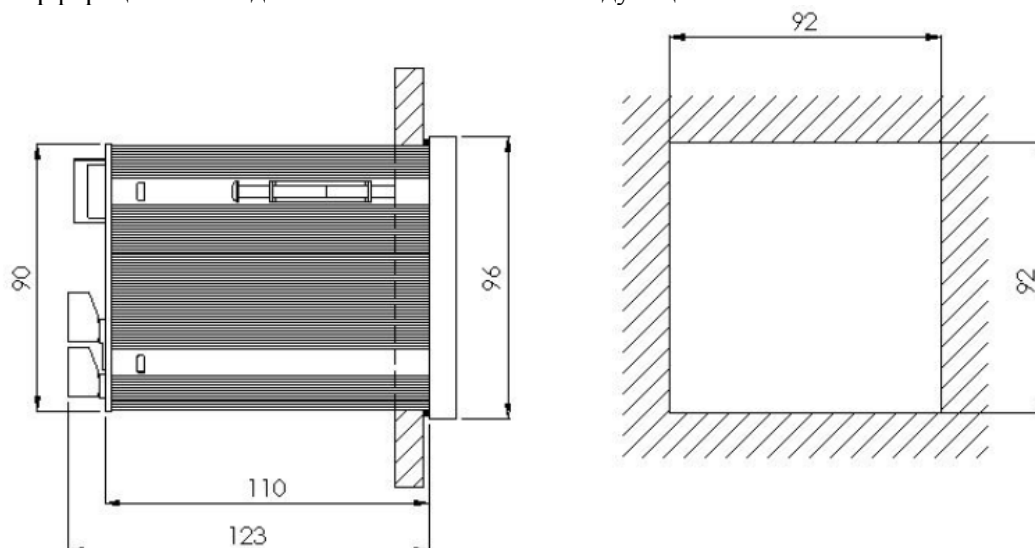


Рис. 2 - Затруднения и Dima для перфорации панели

Габариты	μАСР 4082
Размеры (L x H x P)	96x96x110мм
Глубина фиксирования	130мм
Материал	ABS Black (Черный)
Установка	Панель
Вес	0,7 кг
Передняя панель	Поликарбонат, устойчивый к УФ излучению

Крепление редуктора к панели осуществляется с помощью двух скоб (1), включенных в стандартную поставку, которые вставлены в корпуса (2) и закреплены в положение с помощью соответствующих винтов (3).

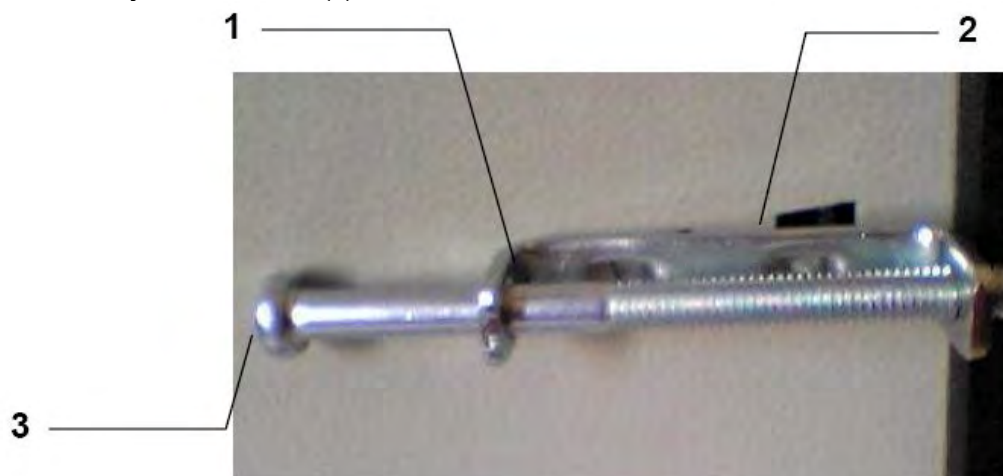


Рис. 3 – Крепление скобы устройства к панели

Избегайте попадания капель и/или струй воды из прилегающих зон.

3.1.3 ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

Если возможно, избегайте расположения любых кабелей, предназначенных для использования большой мощности, рядом с устройством, поскольку они могут вызвать повреждения индукционного характера аналогового участка прибора.

Примените напряжение, изменяющееся между 85В переменного тока и 265В переменного тока частотой 50/60 Гц, согласно характеристикам на табличке с паспортными данными, наиболее стабилизированное напряжение.

Любой ценой избегайте подключений к источникам питания, которые были перестроены, например, с помощью трансформаторов, в которых этот перестроенный источник питания будет питать другие системы кроме устройства (возможно, индукционного характера), потому что в таком случае возникнут всплески высокого напряжения, и как только они будут облучены, становится очень трудно заблокировать и/или устранить их.

ВНИМАНИЕ



Электрическая линия должна оборудоваться соответствующим терромагнитным устройством и устройством пассивной безопасности, в соответствии с подходящими нормами установки.

В любом случае, всегда лучше проверить качество заземляющего соединения. Обычно заземляющие соединения можно найти, в основном, в промышленных средах, которые сами являются генераторами возмущений. В случае каких-либо сомнений касательно качества рекомендуется подсоединение к тяге, предназначенной для установки устройства.

3.1.3.1 Электрические подключения к системам дозирования (Пользователи)

ВНИМАНИЕ



Перед началом выполнения подключений между Устройством и внешними Пользователями, убедитесь, что электрическая панель выключена и кабели от Пользователей не находятся под напряжением.

«Пользователи» означают выходы и реле, используемые в устройстве

- (НАСТРОЙКА1) для насоса-дозатора или команды управления
- (НАСТРОЙКА2) для насоса-дозатора или команды управления
- (АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ) команда аварийной сигнализации передается прибором к сирене и/или сигнальной лампе
- (ПРОМЫВКА) команда промывки электрода

ВНИМАНИЕ



Каждый контакт реле может поддерживать, на резистивной нагрузке, максимальный ток 1 Ампер с напряжением макс. 230 В, следовательно, с полной мощностью 230 ВА

В случае более высоких уровней мощности лучше выполнять подключения, как показано в компоновке на рис. 7-b)

Если передаваемая нагрузка низкая или носит резистивный характер, можно использовать компоновку, показанную на рис. 7-а).

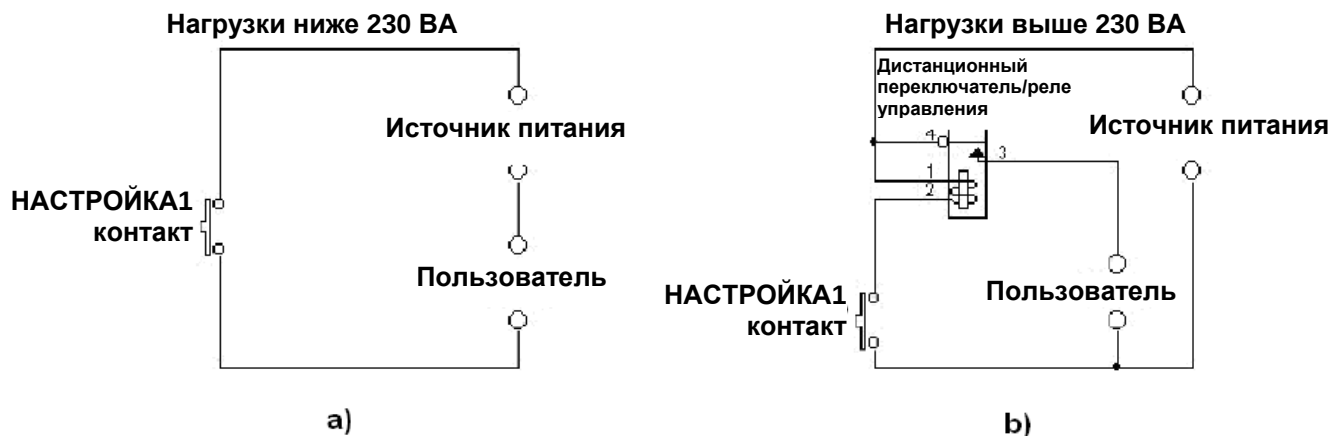


Рисунок 4 Примеры соединения с пользователями

ПРИМЕЧАНИЕ



Вышеуказанные компоновки являются типичными, поскольку подробные данные обо всех необходимых защитных и предохранительных устройствах отсутствуют.

3.1.3.1.1 Соединительная клеммная коробка для настенного устройства 4082/P

Соединение с амперометрическим датчиком S423 (OXYSENS)

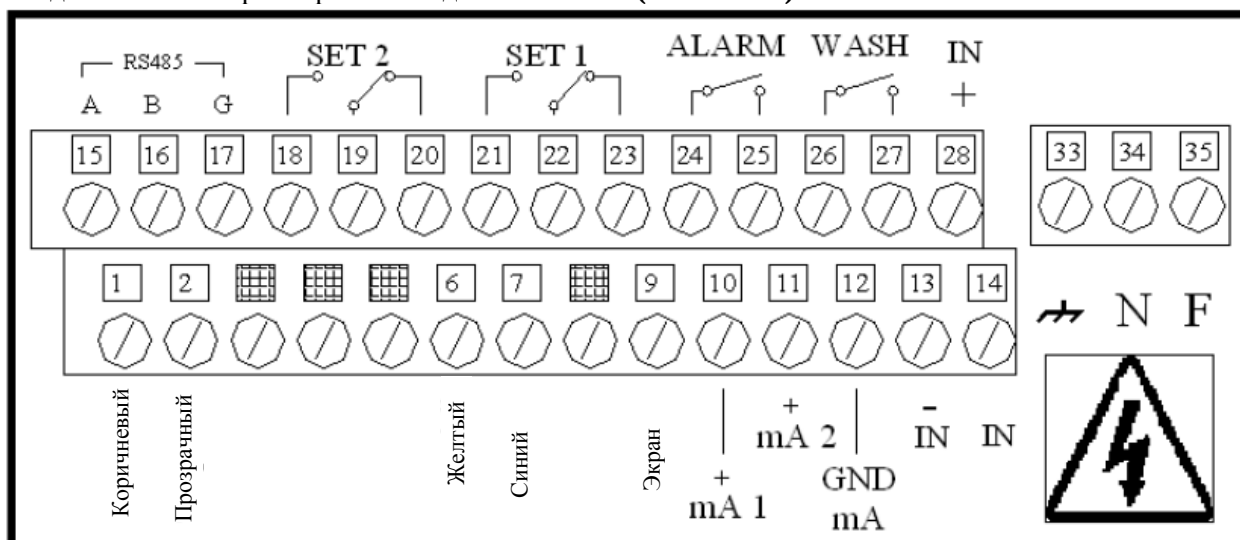


Рис. 5 Соединения для настенной модели

N° CLAMP	GRAPHIC	DESCRIPTION
1		Коричневый эталонный электрод S423 OXYSENS
2		Прозрачный прикатодный электрод S423 OXYSENS
6		Желтый NTC Электрод кабеля S423 OXYSENS
7		Синий NTC Электрод кабеля S423 OXYSENS
10		Положительный кабель mA1
11		Положительный кабель mA2
12		Вывод ЗАЗЕМЛЕНИЕ mA
13		Отрицательный вход 24 В постоянного тока (датчик потока)
14		Цифровой вход 24 В постоянного тока (датчик потока)
15		Интерфейс RS485 (A)

N° CLAMP	GRAPHIC	DESCRIPTION
16		Интерфейс RS485 (B)
17		Интерфейс RS485 (G)
18		Реле для Уставки 2 (контакт нормально разомкнутый)
19		Реле для Уставки 2 (контакт замкнутый)
20		Реле для Уставки 2 (контакт нормально замкнутый)
21		Реле для Уставки 1 (контакт нормально разомкнутый)
22		Реле для Уставки 1 (контакт замкнутый)
23		Реле для Уставки 1 (контакт нормально замкнутый)
24		Реле для дистанционной аварийной сигнализации
25		Реле для дистанционной аварийной сигнализации (контакт нормально разомкнутый)
26		Реле для промывки датчика
27		Реле для промывки датчика (контакт нормально разомкнутый)
28		Положительный вход 24 В постоянного тока (датчик потока)
33		Источник питания (Заземление)
34	N	Источник питания (Нейтральный)
35	F	Источник питания (Фаза)

Соединение с оптическим датчиком S 423 OPT (VISIFERM)

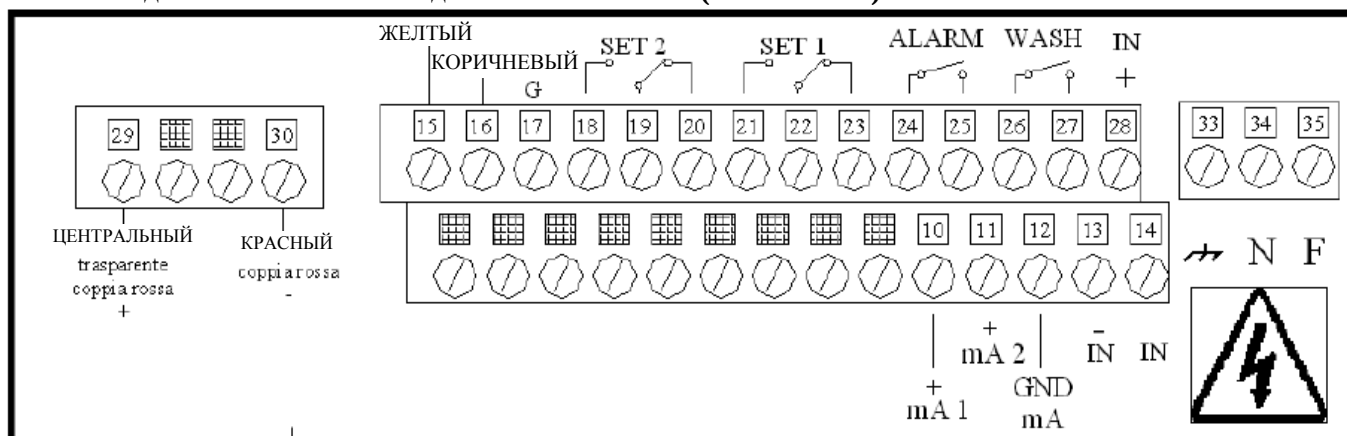


Рис. 6.1 Соединения для настенной модели

В следующей таблице перечислены только отличающиеся соединения с рис.8:

N°ХОМУТА	ГРАФИКА	ОПИСАНИЕ
15		Желтый кабель S423OPT (VISIFERM) Датчик
16		Коричневый кабель S423OPT (VISIFERM) Датчик
17	G	ЗАЗЕМЛЕНИЕ 485
29		Центральный кабель (с прозрачной оболочкой) Красная пара S423OPT (VISIFERM) Датчик
30		Красный кабель Красная пара S423OPT (VISIFERM) Датчик

3.1.3.1.2 Соединительная клеммная коробка для панельного устройства
Соединение с амперометрическим датчиком S423 (OXYSENS)

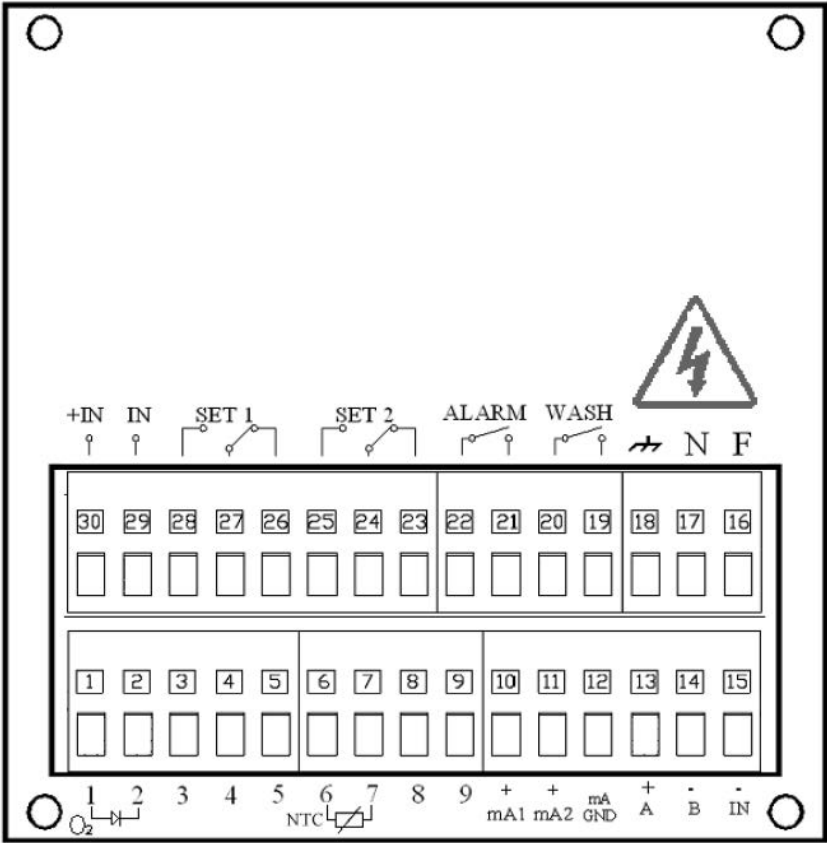
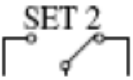
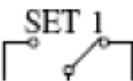


Рис. 7 Соединения для панельной модели (вид сзади)

№ ХОМУТА	ГРАФИКА	ОПИСАНИЕ
1		Коричневый Эталонный электрод S423 OXYSENS
2		Прозрачный прикатодный электрод S423 OXYSENS
6		Датчик NTC Электрод кабеля S423 OXYSENS
7		Датчик NTC Электрод кабеля S423 OXYSENS
10		Положительный кабель mA1
11		Положительный кабель mA2
12		Вывод ЗАЗЕМЛЕНИЕ mA
13		Интерфейс RS485 (A)
14		Интерфейс RS485 (B)
15		Отрицательный вход 24 В постоянного тока (датчик потока)
16		Источник питания (Фаза)
17		Источник питания (Нейтральный)
18		Источник питания (Заземление)
19		Реле для промывки датчика (контакт нормально разомкнутый)
20		Реле для промывки датчика
21		Реле для дистанционной аварийной сигнализации (контакт нормально разомкнутый)
22		Реле для дистанционной аварийной сигнализации

№ХОМУТА	ГРАФИКА	ОПИСАНИЕ
23		Реле для Уставки 2 (контакт нормально замкнутый)
24		Реле для Уставки 2 (контакт замкнутый)
25		Реле для Уставки 2 (контакт нормально разомкнутый)
26		Реле для Уставки 1 (контакт нормально замкнутый)
27		Реле для Уставки 1 (контакт замкнутый)
28		Реле для Уставки 1 (контакт нормально разомкнутый)
29		Цифровой вход 24 В постоянного тока (датчик потока)
30		Положительный вход 24 В постоянного тока (датчик потока)

Соединение с оптическим датчиком S 423 OPT (VISIFERM)

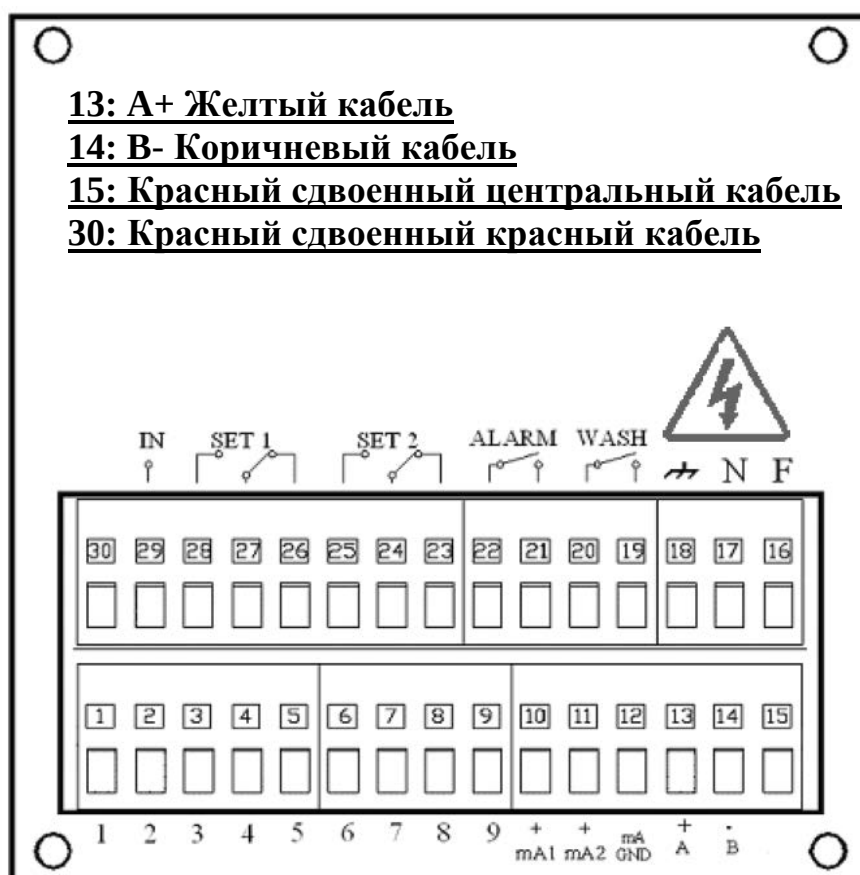


Рис. 8.1

В следующей таблице перечислены только отличающиеся соединения с рис.9:

№ХОМУТА	ГРАФИКА	ОПИСАНИЕ
13	A	Желтый кабель S423OPT (VISIFERM) Датчик
14	B	Коричневый кабель S423OPT (VISIFERM) Датчик
15		Красный кабель Красная пара S423OPT (VISIFERM) Датчик
30		Центральный кабель (с прозрачной оболочкой) Красная пара S423OPT (VISIFERM) Датчик

3.1.3.2 Подключения к источнику питания

Как только вы убедились, что напряжение соответствует напряжению, указанному в предыдущих пунктах, подключите электрическую линию питания к хомутам, отмеченным заземлением хомута к соответствующему обозначению.

3.1.4 СОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА

Выключите питание прибора.

Подключите кабели, идущие к электроду (S423 OXYSENS), к клеммной коробке измерительного устройства. Учитывайте коды цветов на бирке, размещенной под крышкой контейнера с электронным оборудованием или см. руководство (см. Разделы 3.1.3.1.1 и 3.1.3.1.2).

Максимальная длина кабеля, идущего к электроду кислорода, не должна превышать 15 метров. Не следует размещать кабель рядом с кабелями большой мощности или кабелями инвертора, посредством чего можно избежать любых помех при измерении значений кислорода

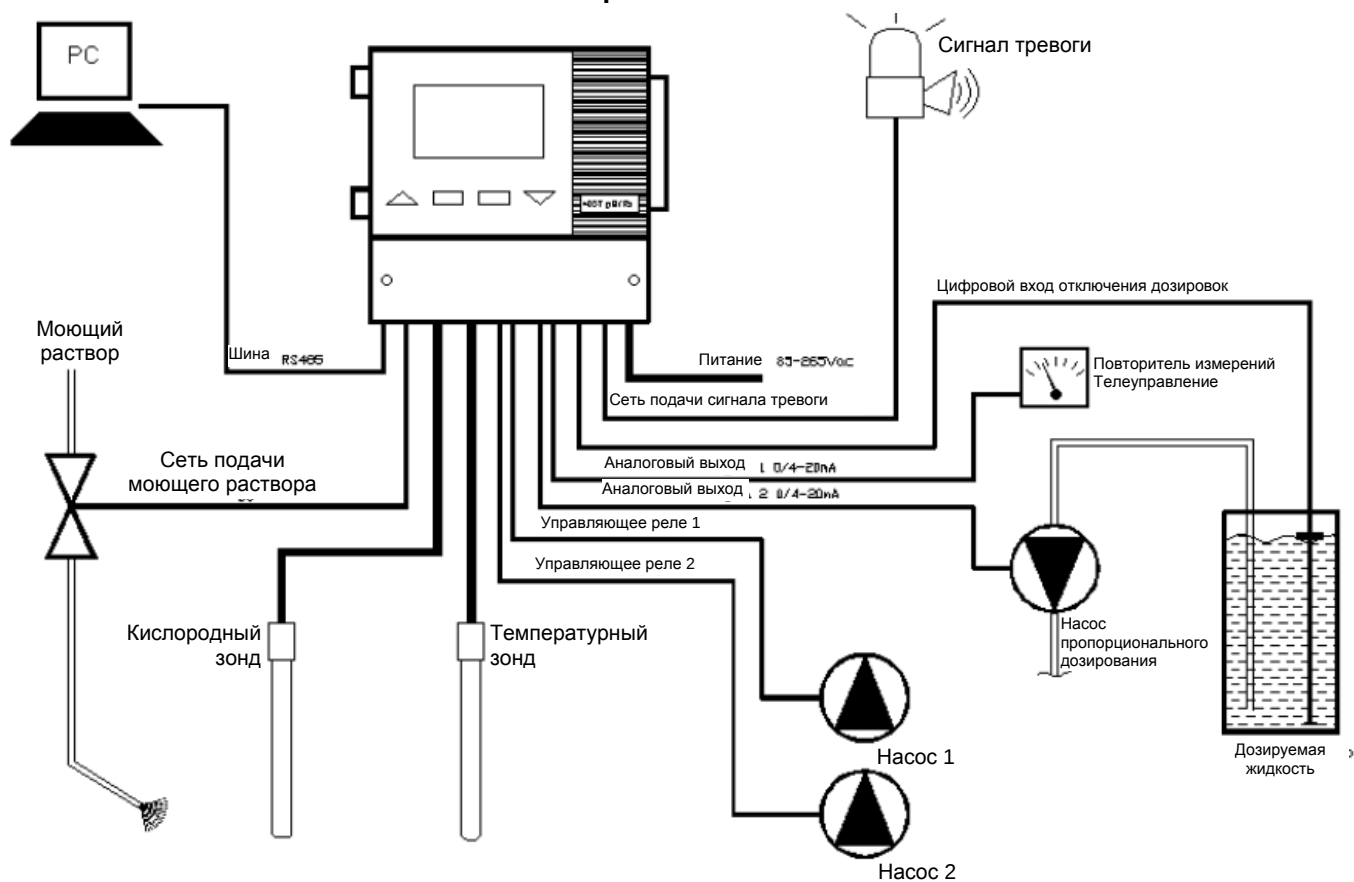
4 МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

4.1.1 МИНИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ



4.1.2 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ



4.2 ПУСК СИСТЕМЫ

Как только электронное устройство и измерительный датчик (Кислорода) подсоединены, необходимо выполнить программирование программного обеспечения, чтобы определить «индивидуализацию» параметров для правильного использования оборудования.

Включите оборудование, подсоединив его к питающему проводу, у устройства нет переключателя источника питания.

4.2.1 ФУНКЦИИ МЕНЮ ПРИ ПУСКЕ

Когда оборудование включено, можно использовать некоторые кнопки, чтобы предотвратить программирование функций, отсутствующих в УСТАНОВКЕ. (См. пункты 4.2.1.1; 4.2.1.2; 4.2.1.3)

4.2.1.1 Тип выбора измерения (конфигурация Кислород)

Нажмите вместе кнопки **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** перед тем как включить оборудование, затем включите и держите их нажатыми, по крайней мере, в течение 5 секунд.

После отображения фирменного знака и номера версии SW, в окне появится окно для выбора конфигурации прибора кислорода с последующей отменой параметров, см. рис. 10.

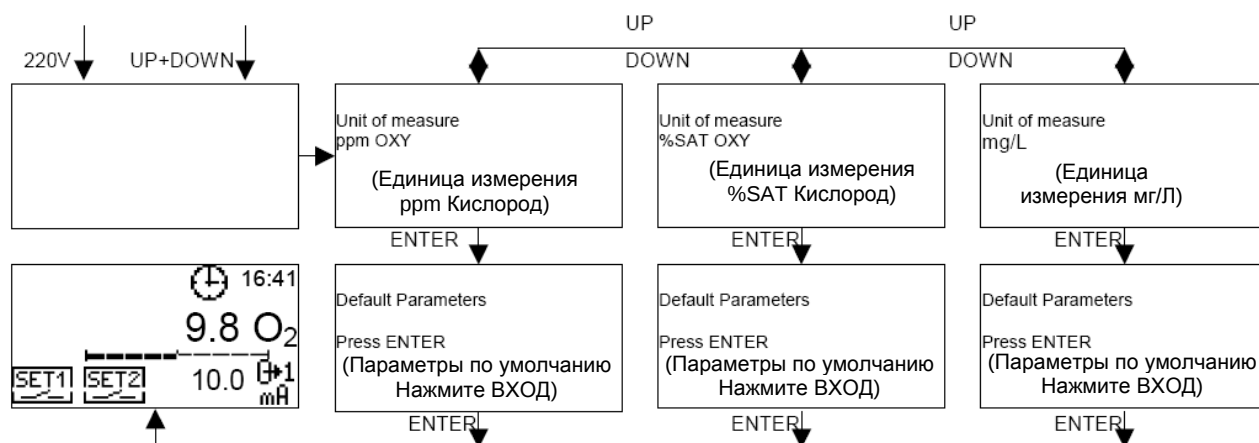


Рис. 9 – Блок-схема редактирующей функции прибора

4.2.1.2 Регулирование температуры

Ниже представлена такая же процедура, только удерживая нажатой кнопку **UP (ВВЕРХ)**, можно регулировать температуру OFFSET (СМЕЩЕНИЕ).

Последовательность показана на рис. 11.

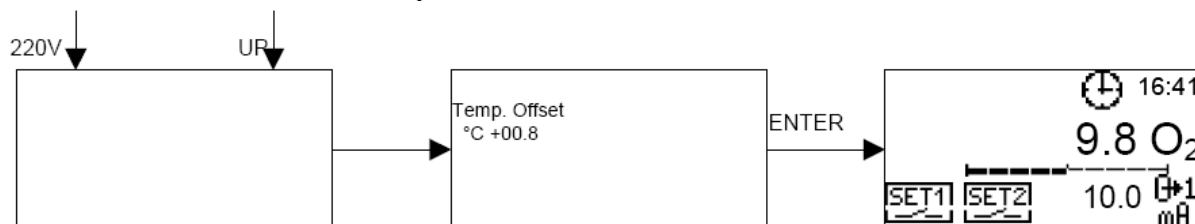


Рис. 10 – Блок-схема функции Смещение температуры

Изменение температуры достигается посредством кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)**, с шагами 0.1°C.

4.2.1.3 Регулирование контраста

С помощью той же самой процедуры, но удерживая нажатой кнопку **DOWN (ВНИЗ)**, появится окно регулирования контраста дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ



Во время проведения этой операции отпустите кнопку **DOWN (ВНИЗ)** сразу после первого звукового сигнала, иначе контраст быстро изменится до 0% и дисплей станет полностью белым. Чтобы установить правильный уровень, просто нажимайте кнопку **UP (ВВЕРХ)** до необходимого значения.

С помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** можно регулировать уровень контраста в процентах.

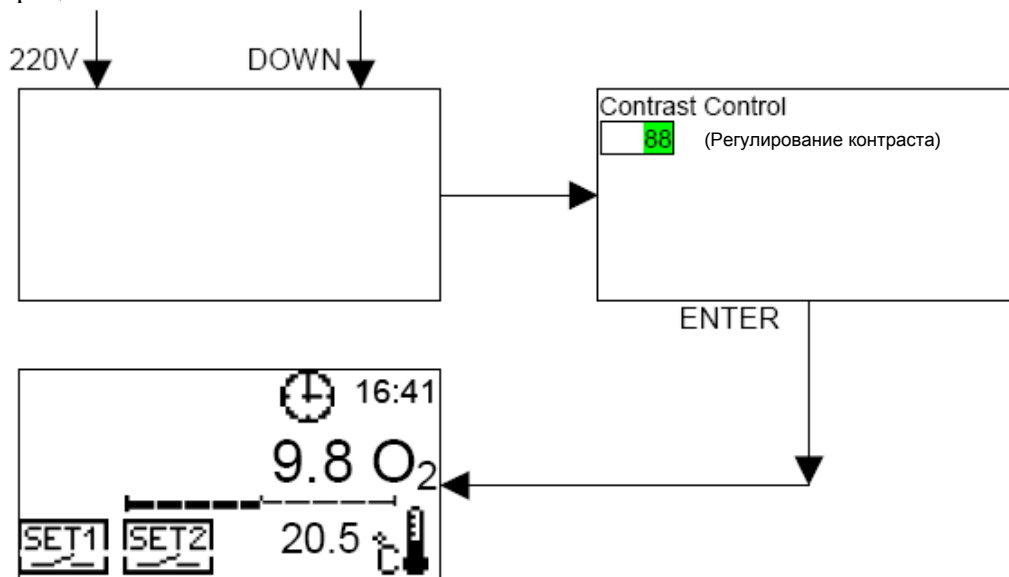


Рис. 11 – Блок схема функции контраста

Нажимая последовательно **ENTER (ВХОД)**, на дисплее появится отображение **RUN**.

4.3 ВВЕДЕНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ – ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНОПОК

Для того чтобы ввести/изменить рабочие цифры и выполнить процедуры калибровки, используйте меню, отображаемые на дисплее посредством 4-х функциональных кнопок, расположенных на передней панели устройства.

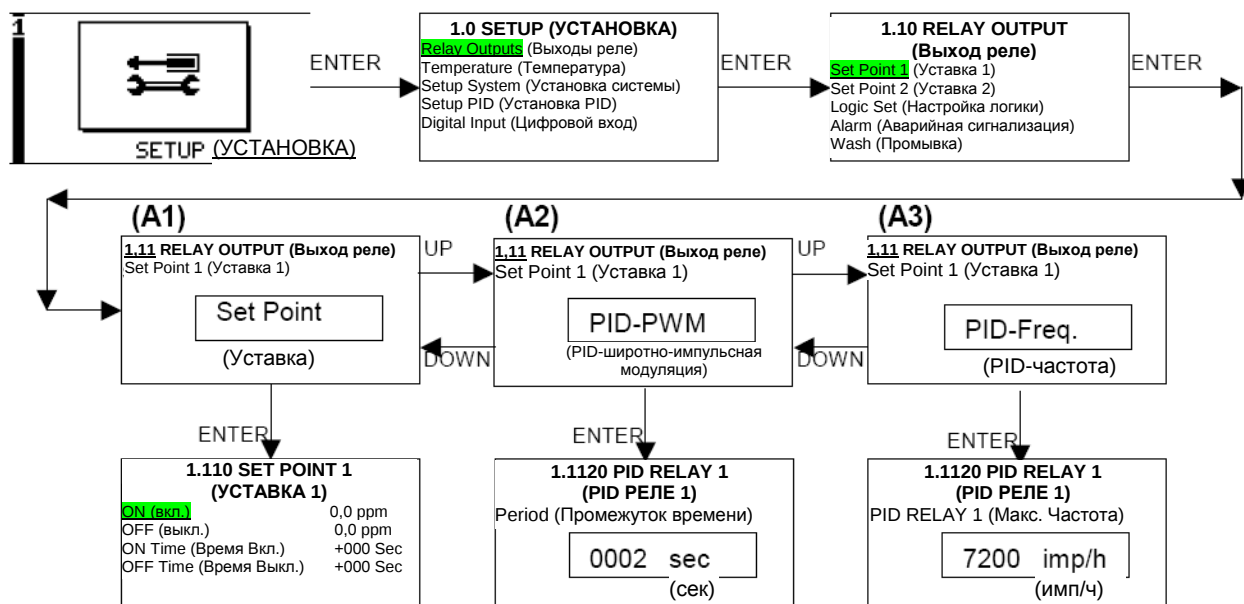
Во включенном состоянии устройство автоматически устанавливается в режим измерения – функция **RUN**. Нажимая кнопку **ESC (ВЫХОД)**, метод программирования будет доступен в первом меню «1 НАСТРОЙКИ».

С помощью кнопок **UP (ВВЕРХ)** и **DOWN (ВНИЗ)** можно прокручивать различные меню и подменю, и можно изменять информацию (увеличение/уменьшение).

С помощью кнопки **ENTER (ВХОД)** можно войти в подменю для ввода информации и подтвердить сделанные изменения.

При нажатии кнопки **ESC (ВЫХОД)**, экран вернется обратно в меню или к предыдущей функции и любые сделанные изменения будут отменены.

4.3.1 МЕНЮ НАСТРОЕК (ВЫХОД РЕЛЕ – УСТАВКА 1)



Параметры программирования Уставки 1 создают рабочую логику Реле 1. Можно программировать с помощью логики Реле 1 следующим образом:

A1) Порог

Программируя Уставку для этой функции, мы можем привести в действие реле в качестве Порога путем программирования значения **ON** (Вкл.) (включение реле) и значения **OFF** (Выкл.) (выключение реле). Свободное программирование этих двух значений позволит создать гистерезис, подходящий для любого применения.

Программируя значение **ON** (Вкл.) выше, чем значение **OFF** (Выкл.) (Рис. 13.a), будет достигнут порог UPWARD (НАПРАВЛЕНИЕ ВВЕРХ). (Если значение превышает значение **ON** (Вкл.), реле включается и остается включенным, пока значение не станет ниже значения **OFF** (Выкл.).

Программируя значение **OFF** (Выкл.) выше, чем значение **ON** (Вкл.) (Рис. 13.b), будет достигнут порог DOWNWARD (НАПРАВЛЕНИЕ ВНИЗ): (Если значение ниже значения **ON** (Вкл.), реле включается и остается включенным, пока значение не станет больше значения **OFF** (Выкл.). См. Рис. 13.

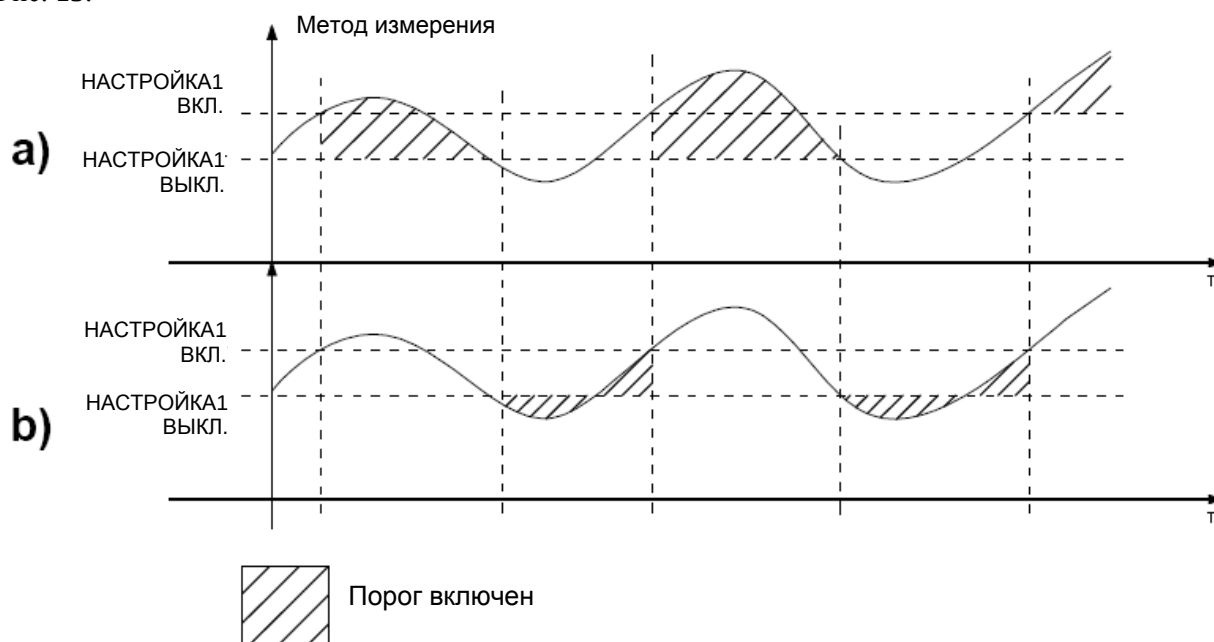


Рис. 12 – Работа порога

Далее, влияя на параметры Time ON (**Время Вкл.**) и Time OFF (**Время Выкл.**), можно определить время ЗАДЕРЖКИ или СИНХРОНИЗИРОВАННУЮ работу реле во время его включения.

Можно определить отрицательное или положительное Время ON (Вкл.) и OFF (Выкл.). (рис.14)

Программируя *Отрицательное Время*, включается функция DELAY (Задержка).

Например, Time ON (Время Вкл.): -5сек, Time OFF (Время Выкл.) -10сек. (рис.14.a)

Когда порог включен, реле замкнется после 5 секунд (**Время Вкл.**) и останется замкнутым в течение всего периода времени, пока порог включен. Когда порог выключен, реле останется замкнутым еще 10 секунд (Время Выкл.), после чего оно разомкнется.

Программируя Положительное Время, функция ВРЕМЯ будет включена.

Например, Time ON (Время Вкл.): 5сек, Time OFF (Время Выкл.) 10сек. (рис.14.b)

Когда порог включен, реле будет чередоваться между разомкнутым/замкнутым положением в соответствии с программируемыми периодами времени. В случае, если например, реле замкнется на 5 секунд (**Время Вкл.**), после этого периода времени оно останется разомкнутым на 10 сек (**Время Выкл.**). Этот цикл будет продолжаться, пока порог 1 не будет выключен.

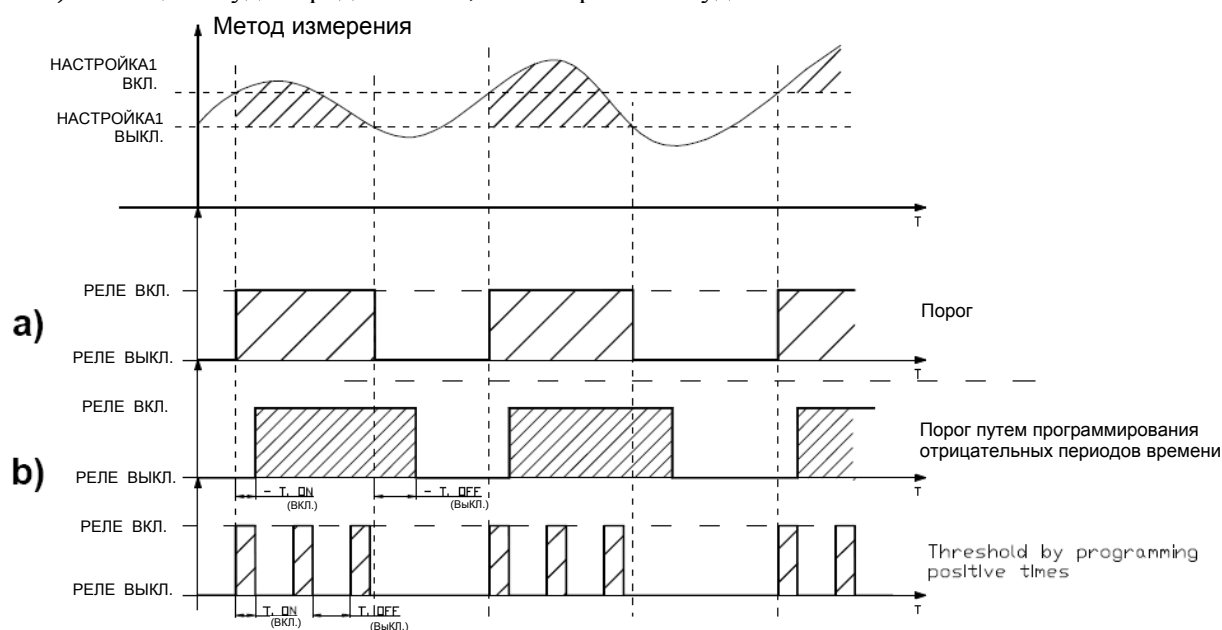


Рис. 13 – Работа реле 1

A2) PID-широотно-импульсная модуляция

Определяя Уставку в качестве PID-PWM (широотно-импульсная модуляция), можно включить насос командой ON(Вкл.)/OFF(Выкл.), почти как если бы у него была пропорциональная регулировка. Для этой функции необходимо запрограммировать период времени (в секундах), в течение которого будет осуществляться расчет регулирования PWM. Макс. время, которое можно запрограммировать, это 999 секунд с шагом в 1 сек. Мы рекомендуем начать с коротких периодов времени и постепенно увеличивать их, чтобы избежать радикальных изменений в измерении. Для получения информации о работе Реле в функции PID-PWM, см. рис. 15.b.

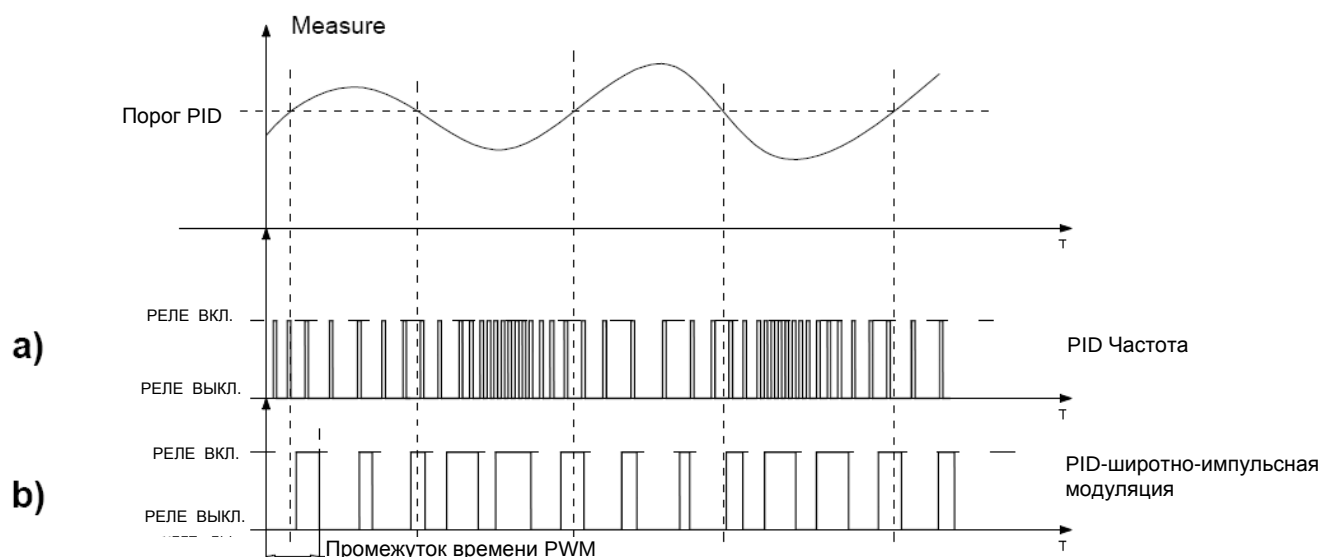


Рис. 14 – Работа реле 1 в качестве PID

A3) PID-Частота

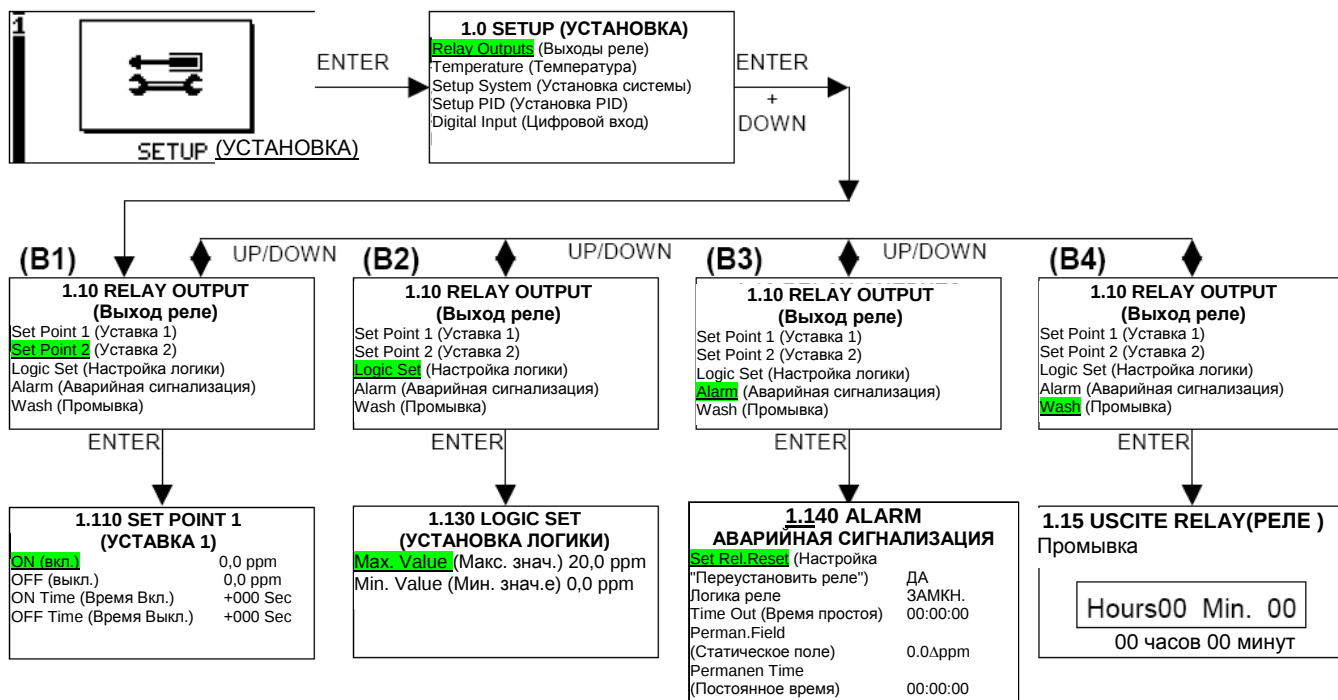
Настраивая Уставку в качестве PID-частоты, можно посредством Реле 1 управлять насосом непосредственно с входными импульсными сигналами. Макс. кол-во - 7200 имп/ч с шагом 200. Интервал между импульсами ON(Вкл.) и OFF(Выкл.) фиксируется при 250 мсек. Для получения информации о работе Реле в функции PID-Частота, см. рис. 15.а.

ПРИМЕЧАНИЕ



Функции A2) и A3) относятся к программированию PID параметров, находящихся в меню 1.4 (пункт 4.3.3). Поэтому, перед программированием этой функции мы рекомендуем вам проверить программирование PID параметров.

4.3.2 МЕНЮ НАСТРОЕК (ВЫХОД РЕЛЕ – УСТАВКА 2) И Т.Д.)



B1) Уставка 2

Параметры программирования уставки 2 определяют работу логики реле 2.

Это реле можно запрограммировать только в качестве порога. Программирование порога 2 идентично программированию порога 1.

B2) Настройка логики

Параметры настройки логики определяют работу реле аварийной сигнализации. Эта функция выключается значением по умолчанию.

Эта функция включает аварийную сигнализацию, когда измерительные величины расположены за пределами конкретного «окна». В действительности можно запрограммировать мин. значение и макс. значение, и как только они будут превышены, прибор подаст аварийный сигнал. Эта функция позволит аварийной сигнализации включиться, если измерительные величины выходят за пределы определенного диапазона. На самом деле можно запрограммировать мин. и макс. значение: В случае превышения, оборудование подаст аварийный сигнал.

Эта настройка логики полезна для управления любыми возможными отказами в системе, например, Дефекты насосов-дозаторов и т.д.

B3) Аварийная сигнализация

Этой функцией определяются основные настройки реле аварийной сигнализации, все из которых регулируются аномальными условиями внутри и снаружи прибора.

Учитывая степень важности настоящего реле, мы рекомендуем подключать его к визуально-звуковому сигналу, который всегда должен находиться под присмотром ответственного персонала работающей установки, чтобы немедленно вмешаться в случае поступления сигнала.

Программирование реле аварийной сигнализации четко сформулировано в 5 функциях, тем самым, позволяя держать под контролем внешние нарушения (измерительный электрод и системы дозирования), а также внутренние нарушения. Описание функций:

НАСТРОЙКА СБРОСА

С помощью этой функции можно выключить или включить системы дозирования в случае аварийного сигнала.

Программируя YES (Да), когда включен любой аварийный сигнал, контакты реле 1 и 2 немедленно разомкнутся, а аналоговые выходы 1 и 2 будут отменены.

Программируя NO (Нет), даже в случае включения аварийной сигнализации, контакты реле и аналоговые выходы не поменяют свои положения. YES (Да) устанавливается в качестве значения по умолчанию.

ЛОГИКА РЕЛЕ

Реле аварийной сигнализации – это двухпозиционная (Вкл./Выкл.) аварийная сигнализация, и с помощью этой функции можно запрограммировать логику ее открывания/закрывания. CLOSED (ЗАМКН.) устанавливается в качестве значения по умолчанию.

Устанавливая «ЗАМКН.», реле аварийной сигнализации будет разомкнуто в нормальных рабочих условиях, и замкнется в случае аварийной сигнализации.

Настраивая «OPEN» (ОТКР), оно будет работать в обратном порядке. Реле аварийной сигнализации замкнется в нормальных рабочих условиях и разомкнется в случае аварийной сигнализации.

Поэтому, устанавливая OPEN (Разомк.), также можно регулировать нарушение отсутствия питающего напряжения, что приведет к немедленному размыканию реле.

ВРЕМЯ ПРОСТОЯ

С помощью этой функции можно настроить максимальное время включения уставки 1 и 2, *после чего включится аварийная сигнализация*. Это позволяет держать под контролем состояние насосов-дозаторов.

Посредством значения по умолчанию эта функция выключается (время 00:00:00). Макс. время, которое можно запрограммировать, это 60 минут с шагом в 15 сек.

СТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ- ПОСТОЯННОЕ ВРЕМЯ

Эта функция позволяет держать под контролем состояние работы измерительного датчика.

Если измерение стабилизировалось в течение определенного интервала в течение времени, которое превышает уставку времени, прибор подаст аварийный сигнал.

Для того чтобы включить эту функцию, необходимо настроить следующее:

в шаге “PERMANENCE FIELD” (СТАТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ) мин. интервал колебаний измерения (дельта кислород)

в “PERMANENCE TIME” (ПОСТОЯННОЕ ВРЕМЯ) макс. время, за которое может появиться амплитуда колебания.

Если во время запрограммированного периода времени измерение всегда находится в пределах запрограммированного интервала, прибор подаст аварийный сигнал.

Значением по умолчанию эта функция выключается как дельта 0, а время 00:00:00 запрограммировано.

Макс. время, которое можно запрограммировать, это 99 часов с шагом в 15 мин.

В4) Промывка

На приборе установлено Реле промывки, которое может управлять электромагнитным клапаном для промывки измерительного электрода.

Фаза промывки длится 1 минуту и включает 15 сек для регулирования электромагнитного клапана (замыкание реле промывки) и 45 сек для стабилизации датчика.

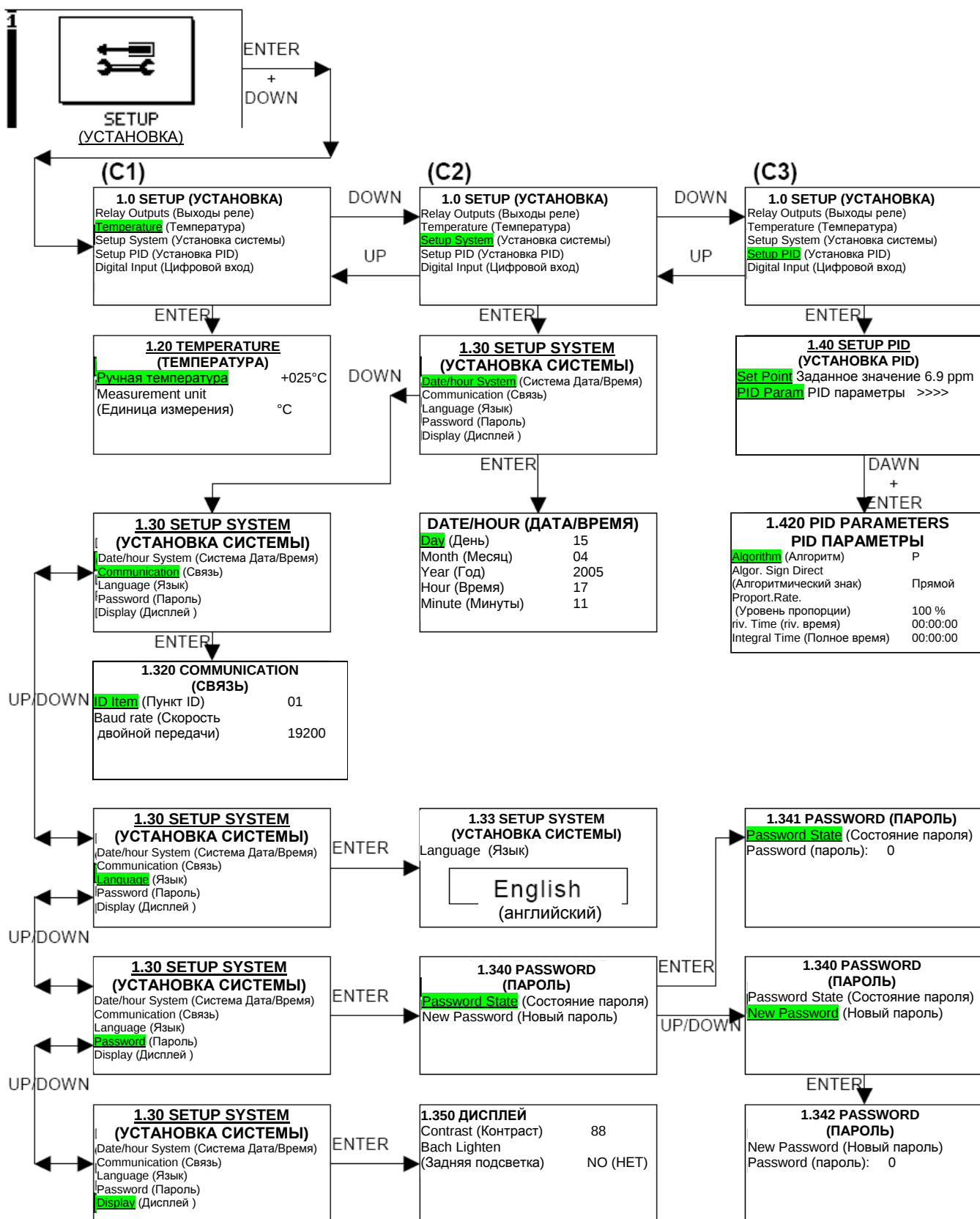
Этой функцией можно задать интервал времени между одной фазой промывки и следующей.

Перед тем как она запустится, прибор запоминает значения измерений, состояние реле 1 и 2 и значения выходов аналоговых сигналов и хранит их "замороженными" в течение всего цикла промывки.

Эта ситуация отображается на дисплее с помощью песочных часов, и кроме этого, вместо измерительного значения появляется счетчик, указывающий, сколько секунд осталось до завершения фазы промывки.

Значением по умолчанию эта функция выключается, поскольку программируется отрезок времени 00 часов и 00 минут. Макс. время, которое можно запрограммировать, это 24 часа с шагом в 15 мин.

4.3.3 УСТАНОВОЧНОЕ МЕНЮ (ТЕМПЕРАТУРА – УСТАНОВКА СИСТЕМЫ – УСТАНОВКА PID)



C1) Температура

Функция «Единица измерения» обеспечивает отображение значения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейтах. Градусы Цельсия устанавливаются в качестве значения по умолчанию.

C2) Установка система

В этой части программы, которая разделена на 5 функций, настраиваются основные рабочие параметры. Описание функций:

СИСТЕМА ДАТА/ВРЕМЯ

Настройка ДАТЫ и ВРЕМЕНИ системы будет запоминаться каждый раз, когда цифры просматриваются в исторической перспективе.

СВЯЗЬ

Прибор имеет порт последовательного ввода-вывода в RS485, который гальванически отделяется и может использоваться для диалога с ХОСТ-системой, используя стандартный протокол MOD BUS RTU. Через порт последовательного ввода-вывода можно отображать статус реального времени, программировать все установки и загрузки всех архивов прибора.

Функция «Настройка связи» используется для программирования порта последовательного ввода-вывода и разделена на две настройки.

Прибор ID: Числовой адрес от 1 до 99, на который ответит прибор. Значение по умолчанию – 01.

Скорость двойной передачи: Скорость порта последовательного ввода-вывода RS485 можно запрограммировать в пределах от 1200 до 38400. Значение по умолчанию – 9600.

ЯЗЫК

Можно выбрать язык, используемый Программным обеспечением: итальянский, английский, французский, испанский и немецкий.

ПАРОЛЬ

На этой стадии можно включить и запрограммировать доступ к прибору. Как только доступ включен, каждый раз когда имеется доступ к стадии программирования, будет запрашиваться пароль доступа.

Пароль состоит из четырехзначного числа. Значение по умолчанию – 2002, которое всегда останется активным, даже если будет запрограммирован новый пароль.

Для того чтобы перейти к шагу «Статус пароля» или «Новый пароль», необходимо ввести существующий пароль и затем можно выполнить новый ввод.

ДИСПЛЕЙ

Контраст: Обеспечивает определение более высокого или низкого контраста дисплея согласно температуре, при которой работает прибор.

Фоновая подсветка: На этой стадии вы можете решить, сохранять фоновую подсветку или нет, или отключить ее через одну минуту после того как будет отпущена кнопка.

Программируя YES (Да), фоновая подсветка остается включенной, программируя ON (Вкл.), она автоматически выключается. NO (Нет) программируется в качестве значения по умолчанию.

C3) Установка PID

На этой стадии программирования выполняется программирование параметров функционирования PID. Выход регулировки PID аналоговый, а также цифровой, и они оба могут включаться в одно и то же время. Выходы PID - Аналоговый выход 2 и реле 1.

Функция PID позволяет исключить все колебания благодаря дозированию ON/OFF (Вкл./Выкл.). Кроме того, она позволяет сохранять и достигать желаемого порога с предельной точностью. Регулировка PID является сложной регулировкой, которая должна учитывать все переменные значения системы. PID разработан для общих приложений с быстрым обратным действием системы. В действительности максимальные интегральные и производные интервалы времени – 5 мин.

Функция PID позволяет трем регулировкам управлять дозированием.

Регулировка PROPORTIONAL (P) (Пропорциональная/Пропорция) позволяет нашей системе стать более или менее реагирующей на изменения в измеряемых размерах.

Функция DERIVATIVE (D) (Производная/Производное) позволяет нашей системе стать более или менее реагирующей на изменения в измеряемых размерах.

Функция INTEGRATIVE (I) (Интегративная) позволяет регулировать колебания благодаря производной части.

Описание функций:

УСТАВКА

Значение порога PID, которое мы хотим сохранить постоянным.

УСТАНОВКА PID

АЛГОРИТМ

Типы алгоритмов, осуществляемых прибором: P = Пропорциональный; PI = Пропорционально – интегральный и PID = Пропорционально – интегрально – производный. Тип алгоритма выбирается в соответствии с необходимым приложением. Регулирование P будет установлено в качестве значения по умолчанию.

ЗНАК АЛГОРИТМА

В той функции программируется знак PID. Если мы программируем DIRECT (Прямо), это означает, что поскольку измеряемое значение увеличивается по сравнению с определяемым порогом, значение PID уменьшится. Однако если мы программируем OPPOSITE (Противоположно), поскольку измеряемое значение увеличивается по сравнению с определяемым порогом, значение PID увеличится. DIRECT (Прямо) устанавливается в качестве значения по умолчанию.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ

Пропорциональный диапазон регулирования PID сравнивается с основанием шкалы для прибора.

Например, для кислорода с диапазоном 0-20, если программируется Пропорциональный 100%, это означает диапазон ± 20 ppm регулирования по сравнению с настройкой порога. Следовательно, значение члена пропорции обратно пропорционально выходу, то есть, поскольку процентное отношение члена пропорции увеличивается, воздействия на выход уменьшаются. Регулирование члена пропорции может изменяться от 1 до 500% с шагом 1%. Значение по умолчанию устанавливается при 100%.

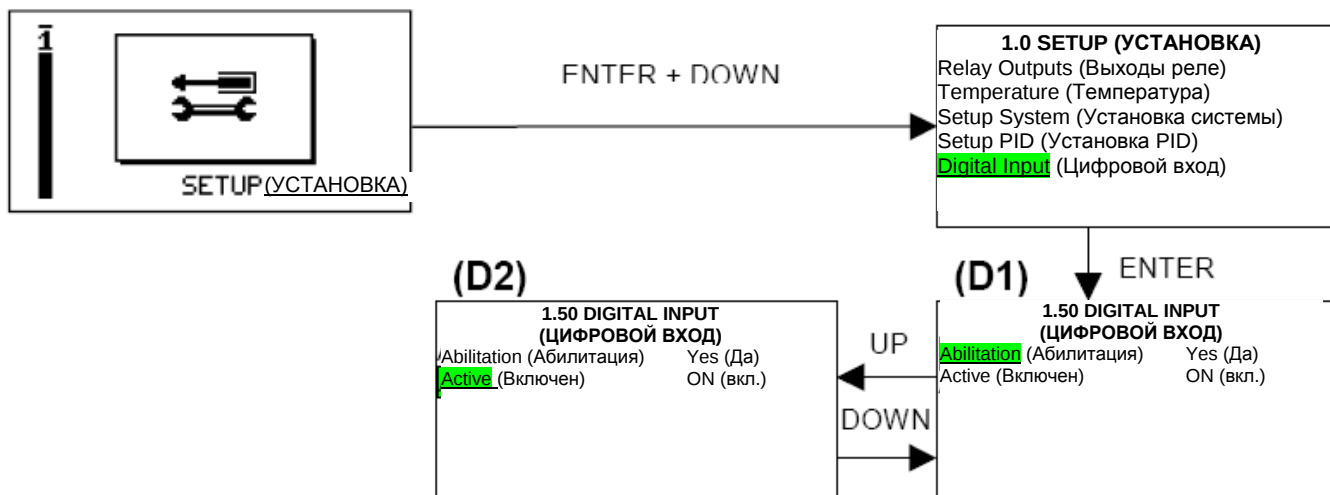
ПРОИЗВОДНОЕ ВРЕМЯ

Устанавливается Производная часть. Чем больше увеличивается программируемое время, тем больше система будет готова к изменениям измерения. Производное время можно запрограммировать от 0 до 5 минут с шагами 5 секунд. Значение по умолчанию программируется при 0 минут.

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ВРЕМЯ

Устанавливается Интегративная часть. Чем больше увеличивается программируемое время, тем больше система будет связующим звеном с измеряемыми колебаниями. Производное время можно запрограммировать от 0 до 5 минут с шагами 5 секунд. Значение по умолчанию программируется при 1 минуте.

4.3.4 УСТАНОВОЧНОЕ МЕНЮ (ЦИФРОВОЙ ВВОД)



D1) Цифровой ввод: абилитация

В этой функции можно активировать цифровой ввод. Устанавливая «Да», цифровой ввод становится активным.

D2) Цифровой ввод: активный

В этой функции можно отключить уставки.

Устанавливая «ON» (Вкл.), уставки будут выключены, когда входные данные увеличиваются.

Устанавливая «OFF» (Выкл.), уставки будут выключены, когда входные данные уменьшаются.

4.3.5 МЕНЮ КАЛИБРОВКИ

Эта стадия программирования обеспечивает калибровку прибора с используемым электродом. Калибровка должна выполняться:

- Запуская цепь измерительного прибора / электрода в первый раз
- Каждый раз, когда заменяется электрод
- Запуская прибор после долгого периода бездействия
- В случае любых расхождений по сравнению с известным значением

Для обеспечения правильной работы кроме вышеуказанных условий потребуется проверка калибровки прибора или периодической повторной калибровки прибора.

Пользователь определит частоту этой операции, учитывая использование приложения и электрода

ПРИМЕЧАНИЕ



Напоминаем вам, что перед выполнением каких-либо проверок или повторных калибровок, электрод должен быть тщательно очищен с помощью чистой воды, обеспечивая его стабилизацию, по крайней мере, в течение 30 минут в среде или в известном растворе.

```
graph TD
    Start[2] --> Calib[CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    Calib --> E1[2.0 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    Calib --> E2[2.0 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    Calib --> E3[2.0 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    
    E1 --> E1_21[2.1 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E1 --> E1_22[2.2 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E1 --> E1_23[2.3 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    
    E2 --> E2_21[2.1 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E2 --> E2_22[2.2 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E2 --> E2_23[2.3 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    
    E3 --> E3_21[2.1 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E3 --> E3_22[2.2 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    E3 --> E3_23[2.3 CALIBRATIONS (КАЛИБРОВКИ)]
    
    E1_21 --> E1_22
    E1_22 --> E1_23
    E1_23 --> D13[D1.3]
    
    E2_21 --> E2_22
    E2_22 --> E2_23
    E2_23 --> D13
    
    E3_21 --> E3_22
    E3_22 --> E3_23
    E3_23 --> D13
    
    D13 --> End[Calibration OK (Калибровка ОК)]
```

Перед запуском автоматической калибровки аккуратно промойте датчик, удерживая его на воздухе или в чистом водном растворе, по крайней мере, в течение 30 минут, затем нажмите кнопку ENTER (Вход), чтобы начать калибровку.

Если датчик не стабилизируется в течение 30 минут, на приборе отобразится сообщение “Faulty Probe” (Датчик неисправен), в противном случае “Calibration OK” (Калибровка в порядке).

- Проверить извлечение защитного колпачка.
- Убедиться, что мембрана, размещенная в верхней части датчика, целая.
- Проверить значение показания в нАмперах в среде. Если такое значение ниже 30 нА, замените датчик.
- Проверить целостность кабеля, правильное подключение к прибору и на датчике.

В отличие от автоматического режима ручная калибровка позволяет задать произвольное значение кислорода.

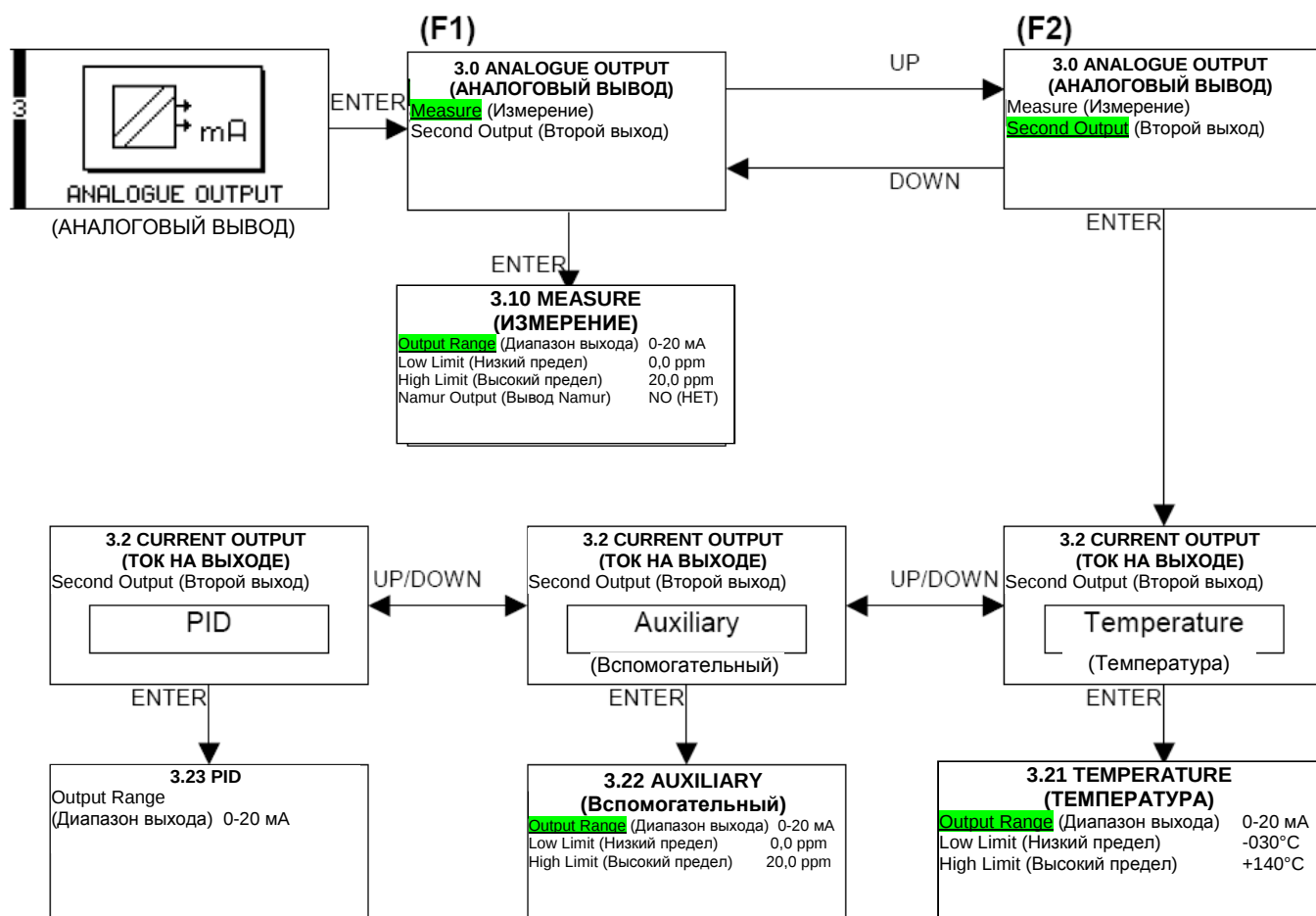
Сначала установите параметр значения солености жидкости, в которую помещен датчик, затем нажмите кнопку ENTER (Вход).

Теперь на приборе отобразятся значения температуры и нАмперов показаний датчиков. Как только эти значения стабилизируются, нажмите кнопку ENTER (Вход) для установки, кнопками UP (Вверх) и DOWN (Вниз), значения кислорода для калибровки, затем подтвердите нажатием кнопки ENTER (Вход).

Е3) Восстановление значения по умолчанию

Этот шаг программы позволяет вернуть коэффициенты калибровки к первоначальным заводским. Использовать при подтверждении неправильных калибровок.

4.3.6 МЕНЮ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА



Прибор оборудуется двумя аналоговыми независимыми друг от друга выводами в направлении, которое гальванически отделено. Первый выход относится к первичному измерению, поэтому измеряется пропорционально кислороду. Однако второй можно запрограммировать между Температурой, Вспомогательной или PID.

F1) Измерение

На этой стадии программирования можно установить 4 функции:

ДИАПАЗОН ВЫХОДА:

Выбор можно сделать между 0-20мА или 4-20мА. Значение по умолчанию программируется при 0-20мА

НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ:

Можно установить значение кислорода при 0-4 мА тока на выходе. Значение по умолчанию устанавливается при 0ppm, 0%SAT о 0мг/Л

ВВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ:

Можно установить значение кислорода 20мА для тока на выходе. Значение по умолчанию устанавливается при 20.0ppm, 200%SAT о 20.0мг/Л

Регулирование функций Нижнего и Верхнего Предела позволяет усилить шкалу выводов аналогового сигнала. Кроме того, вывод можно преобразовать в 20-0мА о 20-4мА

ВЫВОД NAMUR:

Эта функция активируется только если выбирается в качестве Диапазона Выхода 4-20мА. Если эта функция включена в случае аварийной сигнализации, внешнее значение тока будет 2.4мА согласно стандарту NAMUR. Значение по умолчанию этой функции выключается.

F2) Второй выход

Второй выход можно установить как Температуру, Вспомогательную или PID.

Если устанавливается как Температура, можно выбрать диапазон между 0-20мА или 4-20мА, Нижние и Верхние пределы значения Температуры. Для подробного описания того, как их установить, см. пункт 5.1 «Измерение вывода аналоговых сигналов». Диапазон значения по умолчанию - 0-20мА, Нижний предел - -30°C и Верхний предел - +140°C.

Если устанавливается как Вспомогательная также на втором выходе, измерение pH или Rx повторяется. Но можно выбрать диапазон между 0-20мА или 4-20мА, нижний и верхний предел значений pH или Rx, отличающиеся от предыдущих. Для подробного описания того, как их установить, см. пункт 5.1 «Измерение вывода аналоговых сигналов». Диапазон значения по умолчанию - 0-20м, Нижний предел - 0ppm и Верхний предел - 20.0ppm, 200%SAT о 20.0мг/л.

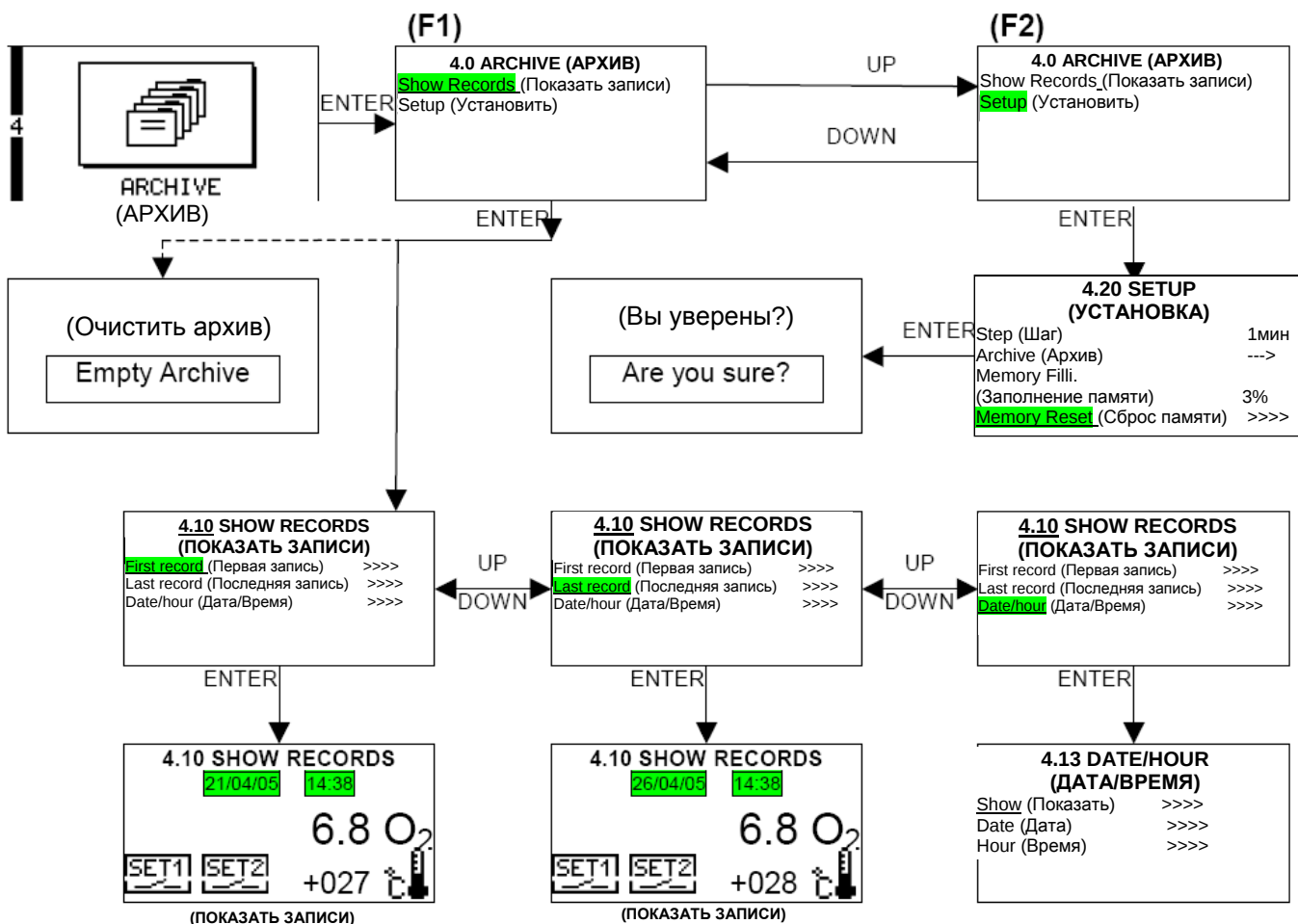
Если устанавливается как PID, необходимо установить диапазон Выхода между 0-20мА или 4-20мА. Для настроек PID см. Часть С3.

4.3.7 АРХИВНОЕ МЕНЮ

Прибор оборудуется устройством регистрации данных, которое обеспечивает хранение 16000 записей. Каждая запись включает: дату, время и значение кислорода, значение температуры, значение Порога 1 и 2, состояние Реле 1 и 2, и состояние Реле аварийной сигнализации. Архив должен быть Циклического типа, поэтому, как только он заполнится, следующие данные будут записаны поверх старых и так далее, пока он не будет полностью ЗАПОЛНЕН, т.е. как только он будет заполнен, хранение заблокируется и появится иконка заполненного архива.



Архив можно отслеживать прямо через прибор в форме таблицы или рисунка. Архив можно загрузить с помощью порта последовательного ввода-вывода.



G1) Отображение данных

В этой части программирования можно отображать данные в форме таблицы до тех пор, пока архивы не будут очищены. Для того чтобы решить, откуда начать проверку таблицы, имеется три опции: Первые данные >>>> Вы начнете проверку архива с первых сохраненных данных, и будете двигаться вперед Последние данные >>>> Вы начнете проверку архива с последних сохраненных данных, и будете двигаться назад Дата/Время >>>> Вы начнете проверку архива с конкретной даты и времени Для того чтобы передвигаться вперед и назад, используйте кнопки UP (ВВЕРХ) и DOWN (ВНИЗ), и как только вы достигнете первых или последних данных, оно остановится.

G2) Установка

В этой части программирования устанавливаются параметры хранения с помощью 4 функций.

ШАГ

Он отображает шаг регистрации и может быть запрограммирован в диапазоне 0-99 минут. Значение по умолчанию - 0 минут, следовательно, выключено, и оно может быть увеличено на 1 минуту за раз.

ТИП АРХИВА

Круговое движение “↻” Архива, как только он будет заполнен и он запишет поверх первых данных Заполнение “→” Как только он будет заполнен, записывание прекратится

ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРОСТРАНСТВО

Оно указывает на количество памяти, занимаемой сохраненными данными.

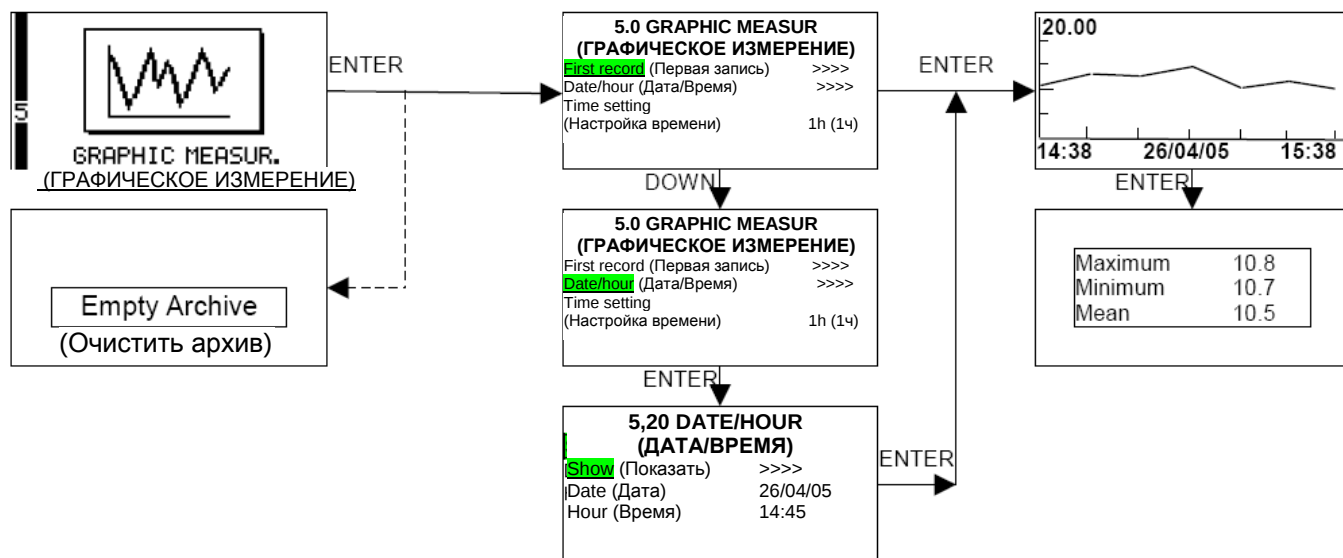
СБРОС ПАМЯТИ

Используется для очистки памяти.

ВНИМАНИЕ

Как только будет выполнена эта операция, все сохраненные измерения будут потеряны.

4.3.8 МЕНЮ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ГРАФИКИ



На этой стадии программирования вы можете видеть данные в графической форме, до тех пор пока архив не будет очищен. Для того чтобы решить, откуда начать проверку таблиц и графики, имеется две опции:

Первые данные >>>> Вы начнете проверку архива с первых сохраненных данных, и будете двигаться вперед

Дата/Время >>>> Вы начнете проверку архива с конкретной даты и времени. Для того чтобы передвигаться вперед и назад, используйте кнопки UP (ВВЕРХ) и DOWN (ВНИЗ), и как только вы достигнете первых или последних данных, оно остановится.

Пункт «Время» показывает, в течение какого времени мы хотим отображать рисунок. Значение по умолчанию – 1 час, но мы можем выбрать из 1, 6 или 24 часов.

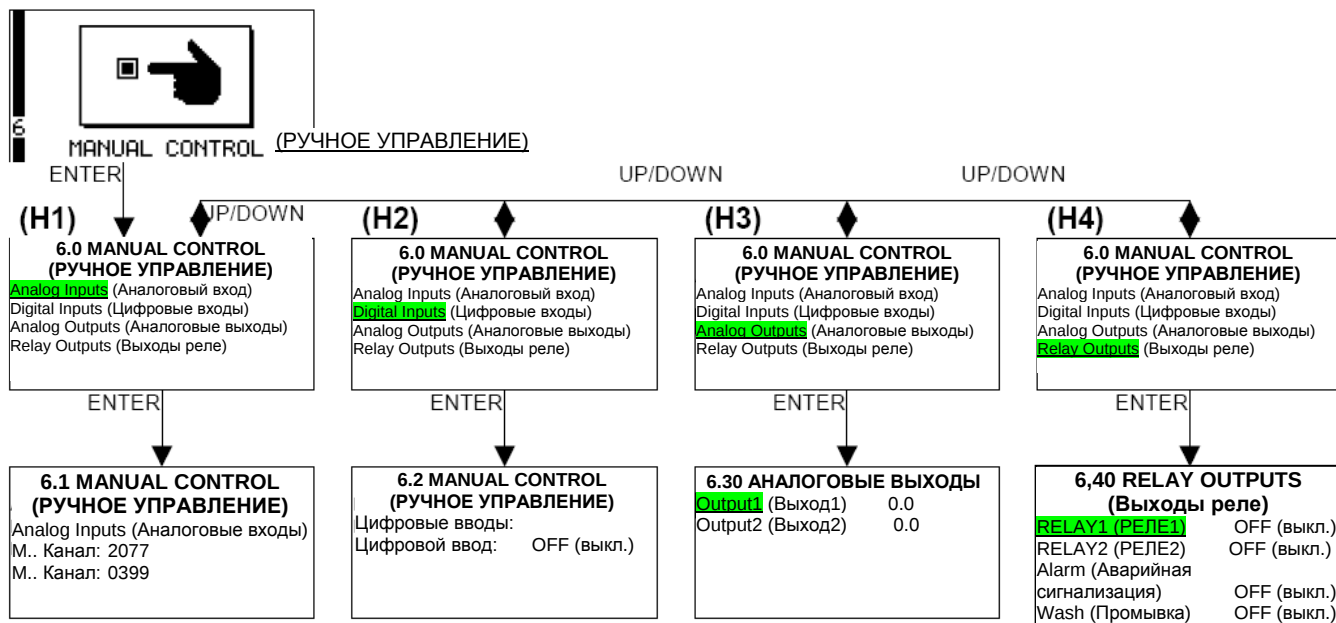
ПРИМЕЧАНИЕ



Как только отобразится рисунок, если нажата кнопка ENTER (ВХОД), появится таблица, отображающая минимальное, максимальное и среднее значение измерений, отображаемых на экране. Кроме того, если кнопка ENTER (ВХОД) снова нажата, появится ZOOM (МАСШТАБИРОВАНИЕ) отображаемых данных. Если кнопка ENTER (ВХОД) снова нажата, произойдет возврат к первоначальному отображению.

ZOOM (МАСШТАБИРОВАНИЕ) обеспечивает более четкую оценку незначительных изменений кислорода.

4.3.9 МЕНЮ «РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»



Эта стадия программирования полезна для всех видов функционального контроля, например, после установки проверить функционирование всей системы.

H1) Аналоговые входы

Эта функция позволяет непосредственно отображать значения, показываемые цифровым аналоговым преобразователем, относящимся к измерению кислорода и температуры.

Это позволяет понять, правильно ли работает уровень аналоговой регистрации прибора.

H2) Цифровые входы

Прибор оборудуется гальванически отделенным пассивным цифровым входом, который позволяет выключать дозирование, на реле, а также на аналоговых выходах. Этот шаг позволяет вам проверить, работает ли цифровой вход выключения дозирования правильно или нет. Если он Открыт, должно отображаться OFF (Выкл.), а если однако напряжение подается на хомуты согласно спецификациям, прибор должен показывать ON (Вкл.).

H3) Аналоговые выходы

Обеспечивает ручную имитацию обоих аналоговых выходов под током. Изменения выходов имеют прохождение 0.1mA.

H4) Выходы реле

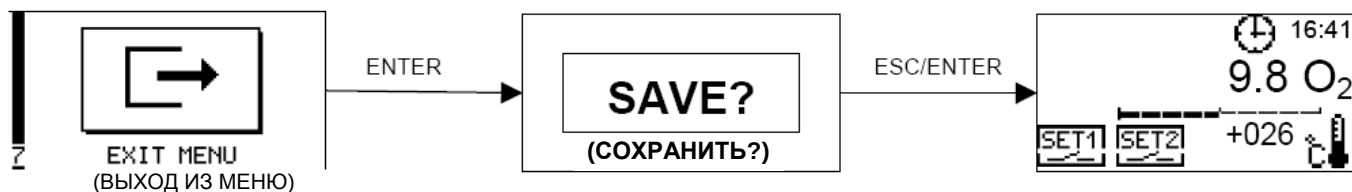
Обеспечивает ручное включение выходов реле

ВНИМАНИЕ



При выходе из функции «Ручное управление», всевозможные ручные настройки будут переустановлены.

4.3.10 МЕНЮ «ВЫХОД ИЗ МЕНЮ»



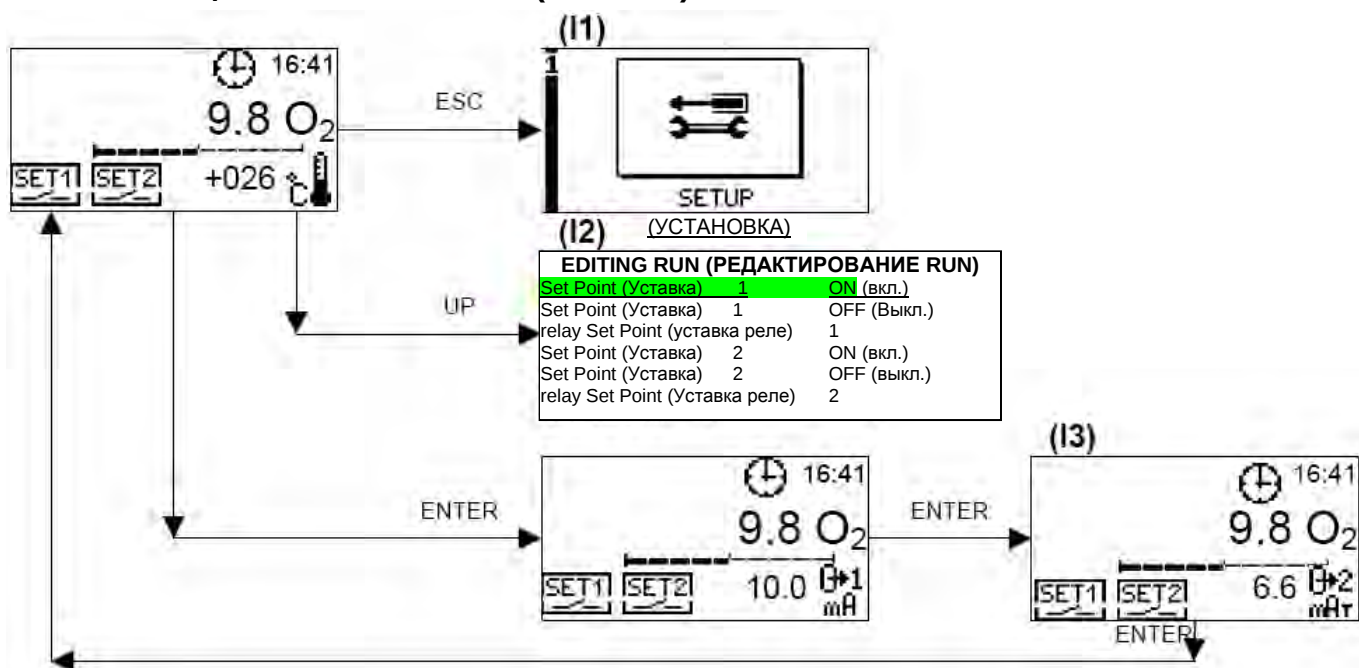
Выход из меню позволяет вам вернуться в режим RUN (Работа). Перед возвращением в рабочий режим и сохранением всего выполненного программирования, прибор запросит подтверждение. Если кнопка ENTER (Вход) нажата, прибор сохранит все программирование на электрически стираемом ППЗУ и вернется к своему рабочему статусу.

ВНИМАНИЕ



Если нажата кнопка ESD (Выход), прибор вернется к своему рабочему состоянию и не сохранит сделанные модификации, но он восстановит предыдущие. Поэтому, все модификации будут потеряны.

4.3.11 ФУНКЦИИ В РЕЖИМЕ RUN (РАБОТА)



На экране в режиме RUN отображается следующее:

- Измерение кислорода
- Точка, в которой он работает
- Время системы
- Статус и тип программирования Реле 1 и 2
- Статус цифрового входа
- Статус реле аварийной сигнализации
- Статус реле промывки
- Статус пароля
- Статус измерения и замораживания выхода
- Значение температуры или аналогового выхода 1 или аналогового выхода 2
- Ошибки системы
- Хранение данных в архиве
- Архив заполнен

11) Нажатие кнопки ESC (Выход)

Нажимая эту кнопку, вы войдете в меню программирования прибора и все функции измерения и дозирования будут выключены. Внимание: Прибор не выйдет из этого меню автоматически и поэтому, если выйти из него в Установке Прибора, он никогда не выполнит операцию. На фазе Установки Прибора серийная связь также выключается.

12) Кнопка UP (Вверх)

Позволяет программировать пороги Уставки 1 и 2 без выключения прибора, и следовательно, выключения насосов. Кроме того, также можно управлять Реле 1 и 2 автоматически без блокирования системы.

13) Кнопка ENTER (Вход)

Отображает значение температуры значения аналогового выхода 1 или значения аналогового выхода 2 в нижней части дисплея.

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

5.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ЖКД (Жидкокристаллический дисплей) входит в состав оборудования и содержит небольшое количество токсических материалов.

Для того чтобы избежать нанесения травм людям и ограничить воздействие на окружающую среду, соблюдайте следующие инструкции:

ЖК-дисплей:

- ЖК-дисплей электронного устройства хрупкий (сделан из стекла) и поэтому с ним необходимо обращаться с особой осторожностью. По этой причине мы рекомендуем осуществлять защиту устройства с помощью первоначальной упаковки во время транспортировки или когда он не используется.
- Если стекло ЖКД разобьется и жидкость прольется, убедитесь, что вы не дотронулись до нее. Вымойте каждую часть тела, которая возможно контактировала с жидкостью, по крайней мере, в течение 15 минут. Как только это операция будет завершена, и вы заметите какие-либо симптомы, немедленно обратитесь к врачу.

6 РЕМОНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Выключайте машину перед каждой работой

6.1 ЗАМЕНА ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Плавкий предохранитель 500 мА-Т, расположенный вблизи подающих хомутов, должны заменяться плавкими предохранителями с таким же значением, в противном случае вы рискуете вызвать непоправимую поломку устройства.

Поставляемый плавкий предохранитель рассчитан согласно максимальному поглощению системы и должен немедленно соскочить, когда изменяются проектные характеристики.

Если после замены необходимо заменить плавкий предохранитель еще раз, проверьте кабели и/или правильное значение самого плавкого предохранителя.