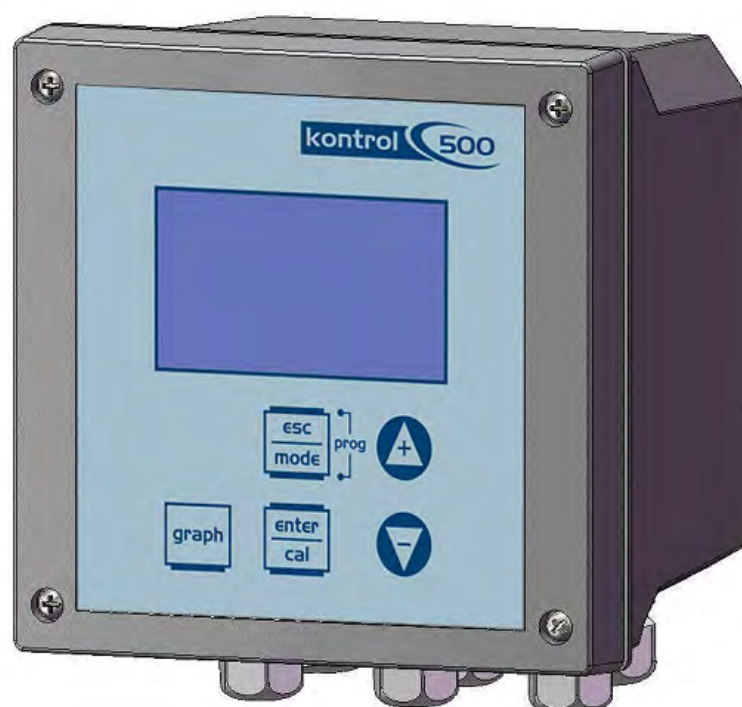


АНАЛИЗАТОР ПРОВОДИМОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
1.1	ИНФОРМАЦИЯ О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ	5
1.1.1	<i>ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ.....</i>	<i>5</i>
1.2	ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	5
1.2.1	<i>ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.....</i>	<i>6</i>
1.2.2	<i>БЕЗОПАСНОСТЬ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ</i>	<i>6</i>
1.3	ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ	7
1.4	СИМВОЛ "ВНИМАНИЕ!"	8
1.5	ТАБЛИЧКА ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	8
1.6	ИНФОРМАЦИЯ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ И ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ	8
1.6.1	<i>СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРИТИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ.....</i>	<i>9</i>
1.7	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	9
1.8	ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ.....	9
1.9	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
1.9.1	<i>Технические характеристики измерения ПРОВОДИМОСТИ (ПЕРВИЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ).....</i>	<i>11</i>
1.9.2	<i>Технические характеристики измерения температуры (вторичное измерение).....</i>	<i>11</i>
1.9.3	<i>Функциональные характеристики</i>	<i>12</i>
1.10	ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАТОРЫ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ	13
1.11	ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ.....	14
1.11.1	<i>Перечень основных меню</i>	<i>14</i>
1.11.2	<i>Деление НА ЗОНЫ графического дисплея в рабочем режиме.....</i>	<i>15</i>
2	МОНТАЖ	18
2.1	СОДЕРЖАНИЕ ПОСТАВКИ	18
2.1.1	<i>Установка блока управления на стене.....</i>	<i>18</i>
2.1.2	<i>Подключение питания.....</i>	<i>18</i>
2.1.2.1	<i>Электрические подключения к исполнительным устройствам системы дозирования.....</i>	<i>19</i>
2.1.2.1	<i>Клеммная колодка устройства 4222, монтируемого на стене.....</i>	<i>20</i>
2.1.2.2	<i>Подключение к электрической сети</i>	<i>21</i>
2.1.3	<i>Подключение датчика ПРОВОДИМОСТИ.....</i>	<i>21</i>
3	МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	22
3.1	СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	22
3.1.1	<i>МИНИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ.....</i>	<i>22</i>
3.1.2	<i>МАКСИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ.....</i>	<i>22</i>
	ВВОД СИСТЕМЫ В РАБОТУ	23
3.1.3	<i>ФУНКЦИИ МЕНЮ ПОСЛЕ ВВОДА В РАБОТУ</i>	<i>23</i>
3.1.2.1	<i>Регулировка контрастности.....</i>	<i>23</i>
3.2	ОПИСАНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ	23
3.2.1	<i>МЕНЮ УСТАНОВОК (температура – настройка системы)</i>	<i>24</i>
3.2.2	<i>МЕНЮ УСТАНОВОК (ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД – ДИАПАЗОН).....</i>	<i>26</i>
3.2.3	<i>МЕНЮ УСТАНОВОК (ПОСТОЯННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЯЧЕЙКИ)</i>	<i>27</i>
3.2.4	<i>МЕНЮ ВЫХОДОВ (релейные выходы – УСТАВКА 1)</i>	<i>27</i>
3.2.5	<i>МЕНЮ ВЫХОДОВ (релейные выходы – УСТАВКА 2 и пр.)</i>	<i>30</i>
3.2.6	<i>МЕНЮ ВЫХОДОВ (УСТАВКА ТЕМПЕРАТУРЫ).....</i>	<i>32</i>
3.2.7	<i>МЕНЮ ВЫХОДОВ (аналоговый выход).....</i>	<i>33</i>
3.2.8	<i>МЕНЮ ВЫХОДОВ (НАСТРОЙКА ПИД-регулирования).....</i>	<i>34</i>
3.2.9	<i>МЕНЮ КАЛИБРОВКИ.....</i>	<i>35</i>
3.2.10	<i>МЕНЮ АРХИВИРОВАНИЯ</i>	<i>38</i>
3.2.11	<i>МЕНЮ ГРАФИКОВ ИЗМЕРЕНИЙ.....</i>	<i>39</i>
3.2.12	<i>МЕНЮ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....</i>	<i>40</i>

3.2.13	Функции рабочего режима	42
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СО СТОРОНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	43
4.1	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРИТИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ	43

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 ИНФОРМАЦИЯ О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном документе содержится конфиденциальная информация. Эта информация может быть изменена или обновлена без какого-либо предварительного уведомления

Данное руководство является неотъемлемой частью прибора. При первом включении прибора после установки оператор должен внимательно изучить содержимое данного руководства, проверив целостность и полноту последнего.

Соблюдение процедур и мер предосторожности, приведенных в данном руководстве, является основным условием надлежащего функционирования прибора и безопасности оператора.

Прежде чем пользоваться прибором, необходимо прочесть все разделы данного руководства, имея прибор под рукой, и убедиться в том, что вы полностью уяснили для себя работу с прибором во всех режимах, приемы управления и выполнения соединений с периферийным оборудованием, а также меры предосторожности.

Руководство пользователя следует хранить целым и неповрежденным в надежном месте, из которого оператор во время монтажа или применения прибора, а также для проверки монтажа может быстро и просто его извлечь.

1.1.1 ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

В данном руководстве пользователя используются следующие соглашения:

ПРИМЕЧАНИЕ



В примечаниях содержится важная информация, которую необходимо выделить из остального текста. Обычно это информация, полезная оператору для правильного и оптимального выполнения эксплуатационных процедур в устройстве

ОСТОРОЖНО!



Предупредительные сообщения в данном руководстве предваряют описание процедур и операций, которым необходимо строго следовать во избежание возможной потери данных или повреждения оборудования.

ВНИМАНИЕ!



Указательные сообщения в данном руководстве приведены для описания процедур или операций, которые при неправильном выполнении могут привести к травме оператора или пользователей.

1.2 ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для того чтобы гарантировать безопасность оператора и правильное функционирование устройства, необходимо соблюдать все ограничения в применении и меры предосторожности, перечисленные ниже:

ВНИМАНИЕ!



Перед использованием прибора убедитесь, что все требования техники безопасности соблюдены. До выполнения всех условий безопасности устройство нельзя включать и подключать к другим устройствам.

1.2.1 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

ВНИМАНИЕ!



Все цепи блока управления изолированы от земли (неизолированного заземляющего проводника).
НЕ подключайте эти цепи к земляному проводнику.

Для того чтобы обеспечить условия максимальной безопасности оператора, рекомендуется следовать всем указаниям, приведенным в данном руководстве.

- **Подавайте питание на устройство только от сети, соответствующей всем техническим требованиям устройства (85 – 265 В переменного напряжения 50/60 Гц)**
- **Немедленно заменяйте все поврежденные детали.** Любые кабели, соединители, принадлежности или другие детали устройства, которые повреждены или не функционируют должным образом, должны немедленно заменяться. В этих случаях свяжитесь с ближайшим авторизованным центром технической помощи.
- **Используйте только утвержденные принадлежности и периферийные устройства.** Для того чтобы обеспечить выполнение всех требований безопасности, устройство должна эксплуатироваться только с принадлежностями, указанными в данном руководстве, которые проверены в применении с самим устройством. При использовании принадлежностей и расходных материалов других производителей, либо не рекомендованных специально к применению с данным устройством, безопасность прибора и его надлежащая работа не гарантируются. Используйте только периферийные устройства, которые соответствуют правилам для своей категории устройств.

1.2.2 БЕЗОПАСНОСТЬ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Панель блока управления устойчива к жидкостям. Устройство необходимо защищать от капель, брызг или погружения в жидкость; не следует использовать устройство в условиях, в которых такая опасность присутствует. Любые устройства, в которые случайно проникла жидкость, необходимо немедленно отключить, очистить и отдать в проверку авторизованному и квалифицированному персоналу.
- Когда устройство запрограммировано, прозрачное окошко на ИС ПЗУ следует закрыть.

• Защита

Для прибора 4222 в исполнении для настенного монтажа

— класс защиты IP66 по стандарту EN60529

— уровень ВЧ излучения и электромагнитных помех CEI EN 55011 – 05/99

- **Устройство должно эксплуатироваться при значениях окружающей температуры, влажности и давления, находящихся в указанных пределах.** Прибор рассчитан на работу при следующих условиях окружающей среды:

—	Температура рабочей среды	0°C ... +50°C
—	Температура при хранении и перевозке	-25°C ... +65°C
—	Относительная влажность	10% ... 95% (без конденсации)

ВНИМАНИЕ!



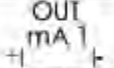
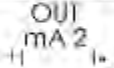
Устройство должно быть надежно установлено, закреплено и включено в систему. В процессе эксплуатации работа системы должна производиться в соответствии с вышеуказанными правилами безопасности.

Параметры, установленные в блоке управления, должны соответствовать действующим правилам.

Сигнализация о неправильной работе блока управления должна быть размещена в таком месте, где она всегда видна обслуживающему персоналу или оператору. Невыполнение даже одного из этих условий может привести к работе логической части блока управления в потенциально опасном для пользователей режиме. Поэтому во избежание любых потенциально опасных ситуаций эксплуатационному и обслуживающему персоналу рекомендуется работать со всей осторожностью и своевременно реагировать на появление сигналов, относящихся к безопасности. Если вышеуказанные рекомендации для описываемого изделия невозможно выполнить, то производитель не несет никакой ответственности за любой имущественный ущерб или за причинение травм персоналу, которые могут быть вызваны неправильным функционированием устройства.

1.3 ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

В следующей таблице приведены изображения, описание и местоположение всех графических символов, имеющих на панелях устройства, а также на другом оборудовании и внешних устройствах, с которыми прибор может быть соединен

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПОЛОЖЕНИЕ
	Символ "Внимание!"	Этот символ нанесен около клемм для подключения устройства к питающей сети.
	Фазный провод	Эти символы нанесены около клемм соединителя для подключения устройства к питающей сети.
	Нейтральный провод	
	Заземляющий провод	
	Внимание! Обратитесь к прилагаемой документации	Этот символ нанесен около клемм, при подключении которых необходимо справиться с руководством пользователя (см. раздел с заголовком ВНИМАНИЕ!).
	Положительный контакт	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ контакт соединителя RS485 (A+)
	Отрицательный контакт	Отрицательный контакт соединителя RS485 (B-)
	Ячейка	Соединитель для подключения ячейки измерения электрической проводимости
	PT100/1000	Соединитель для подключения датчика температуры
	Аналоговый выход mA1	Гальванически развязанный аналоговый выход 0/4 – 20 мА
	Аналоговый выход mA2	Гальванически развязанный аналоговый выход 0/4 – 20 мА
	Символ вторичной переработки	Этот символ нанесен с правой стороны блока управления

1.4 СИМВОЛ "ВНИМАНИЕ!"

Символ "ВНИМАНИЕ!", показанный ниже, указывает на то, что оператору рекомендуется обратиться к руководству пользователя за особенно важной информацией, предупреждениями и указаниями, относящимися к безопасности и надлежащему использованию устройства.



В частности, при нанесении символа около мест подключения кабелей и периферийных устройств оператору рекомендуется внимательно прочесть руководство пользователя и найти в нем указания, касающиеся характера сигналов на этих кабелях и периферийных устройствах, и способы правильного и безопасного их подключения.

Для того чтобы узнать места расположения символов "ВНИМАНИЕ!" в данном устройстве, обратитесь к разделу 2 "Органы управления, индикаторы, подключение" и разделу 3 "Монтаж" данного пользовательского руководства. В этих разделах приведены рисунки панелей устройства с указанием соответствующих органов управления, соединителей, символов и ярлыков. Назначение каждого знака "Внимание!" подробно разъяснено.

1.5 ТАБЛИЧКА ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Mod.	4222
SN.	XXXXXXX
Volt	100-240 Vac/dc Hz 50/60
SW Ver.	X.X

Модель	4222
Сер. №	XXXXXXX
Вольт	100-240В пост./пер. Гц 50/60
Версия ПО	X.X

1.6 ИНФОРМАЦИЯ, ОТНОСЯЩАЯСЯ КО ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ И ПОВТОРНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАТЕРИАЛОВ

В соответствии со специальными европейскими директивами и для того, чтобы свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду компонентов устройства, расходных материалов и упаковки, а также самого устройства по окончании срока его эксплуатации, производитель постоянно работает над улучшением конструкции своих изделий и процессов их производства.

Упаковка разрабатывается и производится таким образом, чтобы большую часть материалов можно было восстановить, повторно использовать или подвергнуть вторичной переработке, а также минимизировать количество отходов и остаточных веществ, подлежащих уничтожению. Для того чтобы обеспечить наименьшее воздействие на окружающую среду, устройство проектируется с использованием как можно более миниатюрных радиоэлементов, с минимальным расходом материалов, из максимально однотипных компонентов, выбираются материалы, обеспечивающие повторную переработку, максимальное повторное использование деталей и требующие процедур уничтожения, не представляющих опасности для окружающей среды. Устройство изготавливается так, что любые материалы, содержащие загрязняющие вещества, можно легко отделить от других или демонтировать, в частности, при операциях технического обслуживания или при замене деталей.

ВНИМАНИЕ!



Уничтожение или вторичная переработка упаковочных материалов, расходных материалов и самого устройства по окончании срока его службы должны выполняться в соответствии с действующими правилами и нормами страны, в которой устройство применяется.

1.6.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРИТИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ

Устройство оборудовано жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД), содержащим некоторое количество токсичных материалов.

1.7 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Анализатор, описанный в данном руководстве, включает в себя электронный блок управления и техническое руководство.

Блок управления можно установить на электрической панели или на стене, максимальное удаление от датчика 15 метров.

Блок питается от электрической сети (100 – 240 В пост./перем. напряжения 50-60 Гц), импульсный блок питания прибора потребляет 7 Ватт.

Устройство предназначено для он-лайн анализа проводимости растворов в таких приложениях, как:

- Биологические окислительные системы
- Промышленные системы слива и обработки сточных вод
- Рыбоводческие хозяйства
- Системы первичной или питьевой воды



Рис. 1 – Блок управления анализатора температуры и проводимости в исполнении для монтажа на стене

1.8 ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Измерение электрической проводимости служит для определения концентрации ионов в растворе.

Чем выше количество солей, кислот или щелочей в растворе, тем выше его проводимость. Единицей измерения этой проводимости является Сименс/см. Диапазон измерения для водных растворов начинается от сверхчистой воды, значение проводимости для которой составляет величину 0,05 мкСм/см (при 25° С). Природная вода, например, питьевая или верховая, имеет значение проводимости приблизительно 100 ... 1000 мкСм/см. Максимальное значение проводимости можно получить с некоторыми щелочами, такими как едкое кали, при этом достигается значение, несколько большее 1000 См/см.

Измерение проводимости используется главным образом для анализа воды (питьевой воды, минеральной воды, подземной воды, дистиллированной воды, деминерализованной воды, воды, подаваемой в бойлеры, и сточной воды) в электролитических установках, в системах очистки воды (от органических материалов, пищевых отходов), в тепловых электростанциях

(контроль цикла испарения-конденсации), в пищевой промышленности, на сахарных заводах, винзаводах, в текстильной промышленности, в автоматических ирригационных системах, и т. д. Электрическая проводимость раствора определяется как величина, обратная сопротивлению кубического сантиметра этого же раствора, или, практически, сопротивлению между двумя электродами с площадью поверхности 1 см^2 , помещенных на расстоянии 1 см друг от друга и погруженных в исследуемый раствор.

При использовании в качестве исходной температуры 20°C , изменение проводимости от температуры можно выразить следующей формулой

$$C_t = C_{20} [1 + \alpha/100 (T - 20)]$$

где:

C_t	= проводимость при температуре T
C_{20}	= проводимость при температуре 20°C
T	= температура раствора
α	= температурный коэффициент относительно 20°C в % / $^\circ \text{C}$

Почти для всех электролитов значение α лежит между 1,3 и 3,1 % / $^\circ \text{C}$; для слабых растворов его обычное значение 2 % / $^\circ \text{C}$. Для того чтобы можно было сравнивать значения проводимости различных растворов, результаты всех измерений должны приводиться к опорной температуре 20°C по вышеуказанной формуле (имейте в виду, что если измеритель проводимости не имеет компенсатора температуры, то измерение покажет проводимость раствора при его фактической температуре; если измеритель проводимости имеет компенсатор, то измерение покажет температуру, которую имел бы раствор, если его привести к опорной температуре, независимо от фактической температуры раствора во время измерения). Для того чтобы выполнить измерение проводимости, в дополнение к электронному прибору требуется измерительная ячейка. Эта ячейка включает в себя два или более электрода. Основной электрической характеристикой ячейки измерения проводимости является "коэффициент ячейки" (K); его значение зависит исключительно от геометрических размеров самой ячейки и выражается в см (поперечное сечение в см^2 , деленное на расстояние в см); производитель часто предоставляет значение "постоянной ячейки" в см^{-1} , что является величиной, обратной "коэффициенту ячейки". Значение проводимости получается как:

$$C_s = C * K = C/F \quad [2]$$

где:

C_s	= удельная проводимость раствора
C	= проводимость, измеренная устройством
K	= постоянная ячейки, в см^{-1}
α	= коэффициент ячейки, в см

В общем случае, ячейки с высоким коэффициентом предпочтительнее для измерения низких значений проводимости, и наоборот. Еще одним важным отличающим фактором является материал, из которого изготовлены электроды:

- ➡ С платиновым покрытием (губчатое покрытие из Pt)
- ➡ Нержавеющая сталь (матовое покрытие и обезжиривание поверхности)
- ➡ Графит

Наконец, ячейки подразделяются еще на так называемые концентрические (или самозранируемые) и на ячейки с симметричными электродами. Точность и стабильность измерений может значительно снизиться при поляризации или загрязнении электродов. Эффект поляризации приводит к тому, что на поверхностях электродов образуются электростатические заряды (даже если движение ионов происходит под воздействием переменного электрического поля), и этот эффект особенно ощутим в концентрированных растворах; с другой стороны, загрязнение может привести к наличию отложений, обрастанию коркой, маслом, жиром, и т. д.

Эти два явления можно ослабить (частично), выбрав ячейки с электродами из материалов, подходящих по характеру раствора, а также задав соответствующую частоту колебаний генератора, питающего ячейку.

1.9 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Измерение проводимости
- Измерение температуры датчиком NTC/PT100/PT1000
- Автоматическая компенсация температуры
- Клавиатура для программирования из 5 выпуклых кнопок
- ЖК графический дисплей 128×68 точек с фоновой подсветкой
- Внутренний регистратор данных (флэш-память 4 Мбит) с отображением данных измерений в графическом и табличном виде
- ПИД-регулирование
- Последовательный выход RS485 по протоколу MODBUS
- Загрузка данных в USB накопитель (необязательная функция)
- 2 программируемых аналоговых выхода
- 2 релейных выхода для фиксации пороговых значений
- 1 релейный выход для выдачи тревожного сигнала о неправильной работе устройства или при достижении значения уставки температуры
- 1 релейный выход для промывки датчика или фиксации температурной уставки
- 1 дискретный вход для запрета дозирования

➤ **Основные аппаратные характеристики блока управления**

Аппаратное решение данного устройства основывается на использовании современных 8-битных КМОП-микропроцессоров, разработанных специально для так называемых "встроенных приложений".

Для сохранения архивов временных зависимостей, а также регистрационных файлов событий используется флэш-память на плате.

Плата оборудована последовательным портом RS485 (с оптической гальванической развязкой) для подключения к локальной сети, что можно использовать для соединения с локальными коммуникационными устройствами (конфигурационными компьютерами, удаленными терминалами, и т. д.).

На плате также имеется встроенный таймер реального времени (часы/календарь), что позволяет программе сохранять данные в хронологическом порядке.

➤ **Блок управления выполнен в корпусе с классом защиты IP66.**

1.9.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОВОДИМОСТИ (ПЕРВИЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ)

Диапазоны измерений	00,00 – 20,00 / 000,0 – 200,0 / 0 – 2000 мкСм — 00,00 – 20,00 мСм (датчик K1)
Разрешение	± 0,01/± 0,1/± мкСм ... ± 0,01 мСм
Погрешность	± 1% полной шкалы
Максимальная нагрузка	500 Ом
Выход сигнализации по спецификации NAMUR	2,4 мА (при диапазоне 4/20 мА)

1.9.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ (ВТОРИЧНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ)

Датчик	PT100/PT1000
Диапазон измерения	0 — + 50°C
Разрешение	± 0,1° C
Погрешность	± 1% полной шкалы

1.9.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	100 ... 240 В пост./перем. напряжения 50/60 Гц (возможно 24 В постоянного тока)
Энергопотребление	< 7 Вт
Релейные выходы:	
Уставка включения/выключения	00,00 ... 20,00 / 000,0 ... 200,0 / 0 0 – 2000 мкс — 00,00 ... 20,00 мс
Время включенного/отключенного состояния	000 ... 999 секунд Для каждой уставки срабатывает реле с перекидными контактами, максимальный переключаемый ток 1 А при переменном напряжении 230 В. Максимальная переключаемая активная мощность 230 ВА.
Сигнализация:	
Функция	Задержка, неисправности и мин./макс.
Время задержки	00:00 — 99:99 минут
Срабатывание по порогу	Запрет/Разрешение
Функция реле	Замкнуто/Разомкнуто
Диапазон удержания	00,0 – 20,00 / 000,0 – 200,0 / 0 – 2000 Δ мкс — 00,00 ... 20,00 Δ мс
Время удержания	00:00 – 99:99 мин. На выходах сигнализации и промывки работает реле с нормально разомкнутыми контактами и с максимальным током переключения 1 А при переменном напряжении 230 В, максимальная активная коммутируемая мощность 230 ВА.
Дискретный вход:	
Входное напряжение	24 В переменного/постоянного тока
Потребление по входу	макс. 10 мА
Аналоговые выходы:	
Выходы	2 выхода, 0/4 – 20 мА, программируемые
Максимальная нагрузка	500 Ом
Выход сигнализации NAMUR	2,4 мА (при диапазоне 4/20 мА)
Функция ПИД-дозирования	П – ПИ – ПИД
Пропорциональная составляющая	0 – 500%
Интегрирование	0:00 – 5:00 мин.
Дифференцирование	0:00 – 5:00 мин.

1.10 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИНДИКАТОРЫ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ



Рис. 2 – Блок управления в исполнении для настенной установки, передняя панель

1. ЖК дисплей
2. Клавиша UP (вверх)
3. Клавиша ESC (отмена)
4. Клавиша ENTER (ввод)
5. Клавиша DOWN (вниз)
6. Клавиша GRAPH (графики)

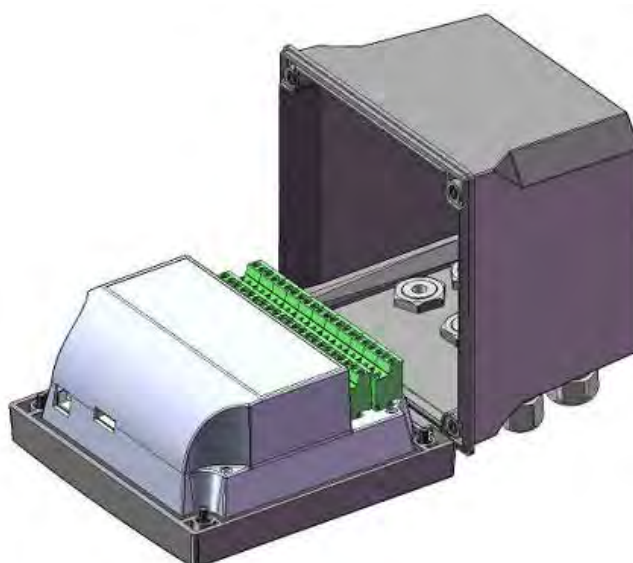


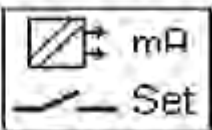
Рис. 3 – Доступ к клеммной колодке

1.11 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Через графический дисплей осуществляется доступ к различным меню, а также к программированию и переключению режимов отображения дисплея при работе прибора.

1.11.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ МЕНЮ

В следующей таблице указаны различные меню, отображающиеся на дисплее.

ЗНАЧОК НА ДИСПЛЕЕ		ОПИСАНИЕ
1	 IMPOSTAZIONI	МЕНЮ УСТАНОВОК Позволяет выполнять конфигурирование всех основных параметров функционирования устройства
2	 USCITE	МЕНЮ ВЫХОДОВ Установки аналоговых и цифровых выходов
3	 CALIBRAZIONI	МЕНЮ КАЛИБРОВКИ Процедура калибровки электрода
4	 ARCHIVIO	МЕНЮ АРХИВИРОВАНИЯ Установки отображения данных и режима архивирования
5	 GRAFICI MISURE	МЕНЮ ГРАФИКОВ ИЗМЕРЕНИЙ Отображение данных из архивов в графической форме
6	 CONTROLLO MANUALE	МЕНЮ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ Включение входов и выходов и управление ими вручную

1.11.2 ДЕЛЕНИЕ НА ЗОНЫ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ

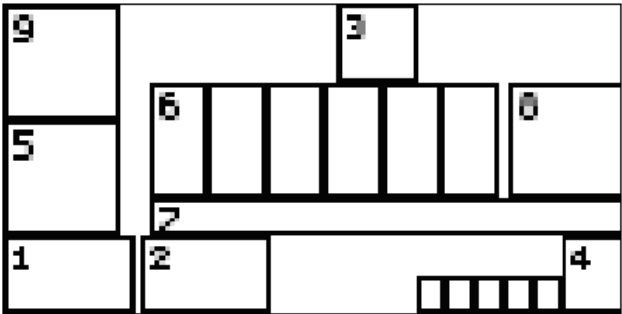
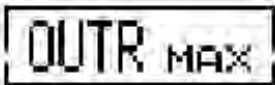
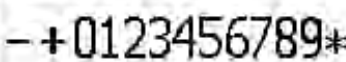
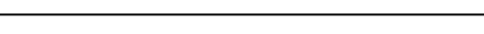
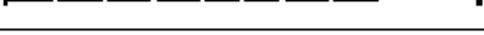


Рис. 4 – Графический дисплей – Деление на зоны

В следующей таблице приведено краткое описание различных символов, которые могут появляться в каждой зоне графического дисплея (из указанных на рис. 4) в процессе функционирования блока управления.

ЗОНА ДИСПЛЕЯ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
1		Выход SET1 – Контакты реле разомкнуты
		Выход SET1 – Контакты реле замкнуты
		Выход SET1 – Запрограммирован, установлен таймер, срабатывание по порогу разрешено, контакты реле разомкнуты
		Выход SET1 – Запрограммирован, установлен таймер, срабатывание по порогу запрещено, контакты реле разомкнуты
		Выход SET1 – Запрограммирован, установлен таймер, разрешено срабатывание по порогу, контакты реле замкнуты
2		Выход SET2 – Контакты реле разомкнуты
		Выход SET2 – Контакты реле замкнуты
		Выход SET2 – Запрограммирован, установлен таймер, срабатывание по порогу разрешено, контакты реле разомкнуты
		Выход SET2 – Запрограммирован, установлен таймер, срабатывание по порогу запрещено, контакты реле разомкнуты
		Выход SET2 – Запрограммирован, установлен таймер, срабатывание по порогу разрешено, контакты реле замкнуты
1-2		Выход заблокирован подачей сигнала на дискретный вход

ЗОНА ДИСПЛЕЯ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
		Время удержания Показания датчика зафиксировались в одном значении
		Установка логики на максимум Значение вышло за пределы максимальной уставки
		Установка логики на минимум Значение вышло за пределы минимальной логической уставки
		Превышение времени срабатывания реле Превышено максимальное время дозирования
3		Промывка Разрешена операция промывки
4		Выход mA1 Значение на выходе mA1
		Выход mA2 Значение на выходе mA2 в режиме "температура"
		Вспомогательный выход mA2 Значение на вспомогательном выходе mA2
		Выход mA2 в режиме ПИД Значение выхода, используемого в качестве ПИД-регулятора
		Термометр в градусах Фаренгейта Автоматическое измерение температуры в градусах Фаренгейта
		Ручной термометр в градусах Фаренгейта Ручное измерение температуры в градусах Фаренгейта
		Термометр в градусах Цельсия Автоматическое измерение температуры в градусах Цельсия
		Ручной термометр в градусах Цельсия Ручное измерение температуры в градусах Цельсия
5		Ожидание Состояние с зафиксированными значениями измерений и выходов
6		Численные значения
7		0 % шкалы
		10 % шкалы

ЗОНА ДИСПЛЕЯ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
		20 % шкалы
		30 % шкалы
		40 % шкалы
		50 % шкалы
		60 % шкалы
		70 % шкалы
		80 % шкалы
		90 % шкалы
		100 % шкалы
8	μS	Проводимость Единица измерения
	mS	Проводимость Единица измерения
	S	Проводимость Единица измерения
	SEC	Отсчет времени стабилизации в секундах
9		Архив заполнен
		Сохранение Данные сохранены

2 МОНТАЖ

Перед монтажом **АСР 4222** внимательно изучите информацию, представленную далее.

2.1 СОДЕРЖАНИЕ ПОСТАВКИ

2.1.1 УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НА СТЕНЕ

Для того чтобы обеспечить плотное прилегание блока управления, стена должна быть абсолютно ровной.

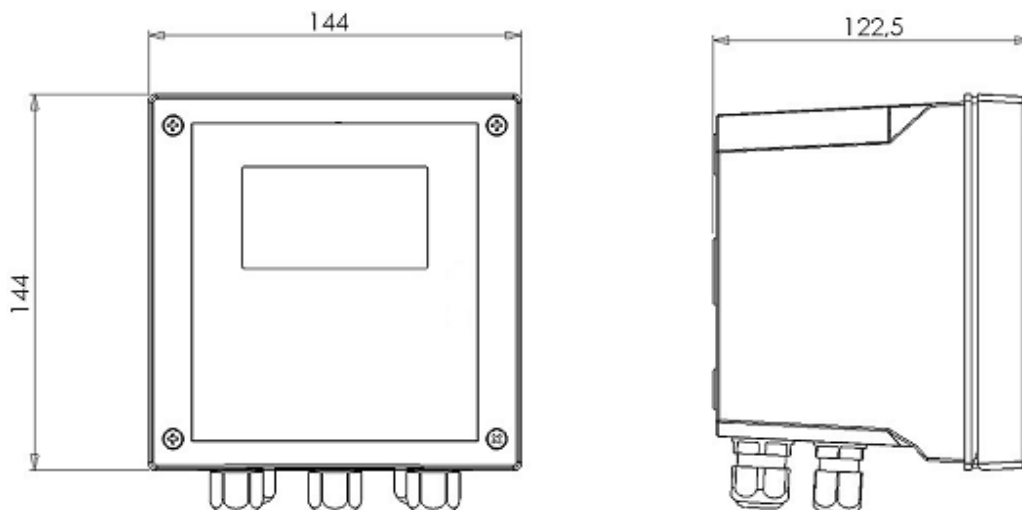


Рис. 5 – Размеры и выступы блока управления настенной установки

Механические характеристики	
Размеры (Д × В × Ш)	144 × 144 × 122,5 мм
Глубина установки	122,5 мм
Материал	акрилонитрил-бутадиен-стирол, цвет 7045 по стандарту RAL (серый)
Тип установки	Настенная
Масса	1 кг
Передняя панель	Поликарбонат, устойчивый к УФ излучению

Откройте устройство, просверлите намеченные отверстия и закрепите устройство на стене. Закройте отверстия изнутри колпачками, поставляемыми вместе с устройством.

Кабельные входы с сальниками для электрических подключений расположены в нижней части блока управления. Поэтому для удобства прокладки соединений любые другие устройства должны располагаться на расстоянии не менее 15 см от блока.

Защитите устройство от брызг и капель воды из примыкающих зон во время фазы программирования и калибровки.

2.1.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

По возможности устанавливайте прибор и прокладывайте его соединительные кабели в удалении от силовых кабелей, поскольку последние могут вызвать индуктивные наводки, особенно в аналоговой части системы.

Используйте питание переменным напряжением от 100 В до 240 В частотой 50/60 Гц, основываясь на информации, приведенной на табличке данных устройства. Напряжение питания должно быть как можно более стабильным.

Абсолютно недопустимо подключение устройства к строительным сетям, например, с использованием трансформаторов, где одна и та же линия используется также и для питания других нагрузок (возможно, индуктивного характера). Это может привести к генерации выбросов высокого напряжения, излучение которых трудно предотвратить или исключить.

ВНИМАНИЕ



Электрическая линия должна быть оборудована соответствующим автоматическим выключателем, отвечающим надлежащим стандартам монтажа.

Тем не менее, всегда желательно проверить качество заземляющего соединителя. В промышленном окружении не всегда просто найти заземляющий проводник, который предотвращает электрические помехи, а не вызывает их; в случае сомнений относительно качества средств, обеспечивающих заземление, лучше подключить электрическую часть блока управления к специально выполненному заземляющему электроду.

2.1.2.1 Электрические подключения к исполнительным устройствам системы дозирования

ВНИМАНИЕ!



Перед подключением блока управления анализатора к внешним исполнительным устройствам удостоверьтесь, что они отключены в электрическом щитке и что на проводниках питания напряжение отсутствует.

Термин "исполнительные устройства" служит для указания на используемые релейные выходы блока управления

- (SET1) для управления дозированием или управляющими насосами
- (SET2) для управления дозированием или управляющими насосами
- (ALARM) команда подачи сигнализации, подаваемая прибором на сирену и/или маячок
- (WASH) команда промывки электрода

ОСТОРОЖНО!



При активной нагрузке каждый контакт реле может выдерживать максимальный ток 1 А при максимальном напряжении 230 В, поэтому общая коммутируемая мощность составляет 230 ВА.

В случае более высоких значений мощности рекомендуется выполнять соединения с исполнительными устройствами по схеме, представленной на рис. 6-b)

С другой стороны, если нагрузка маломощная или имеет активный характер, можно использовать схему на рис. 6-a)

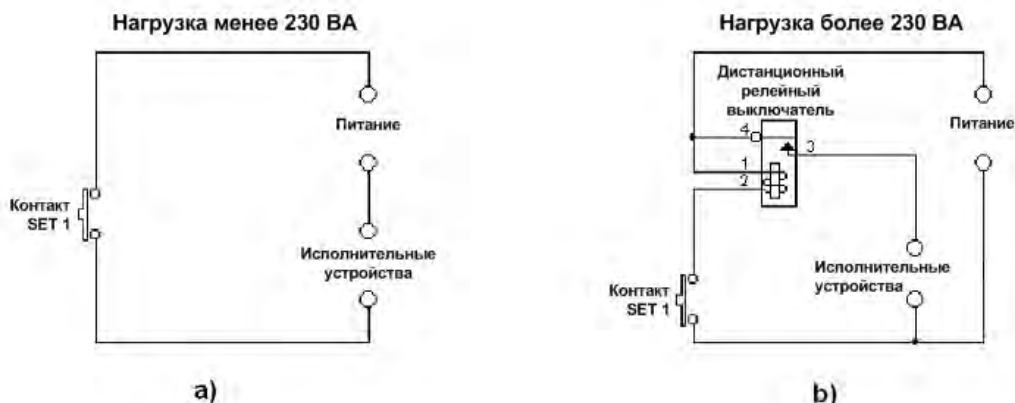


Рис. 6 Примеры соединения с исполнительными устройствами

ПРИМЕЧАНИЕ



На схемах, указанных выше, указаны только общие данные и отсутствуют подробности, относящиеся ко всем необходимым предохранительным и защитным устройствам.

2.1.2.1.1 Клеммная колодка устройства 4222, монтируемого на стене

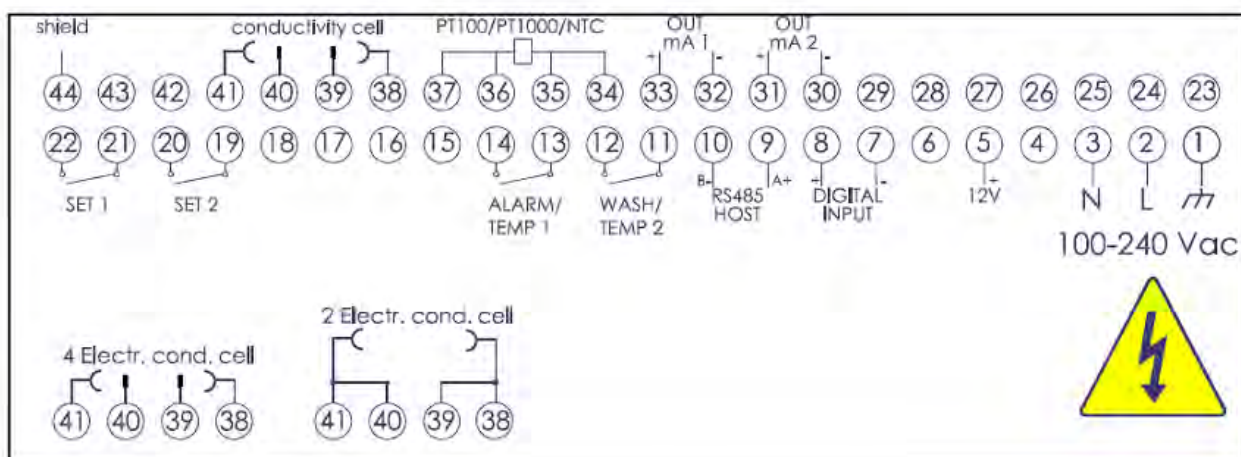
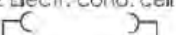


Рис. 7 Подключения для модели, монтируемой на стене

№ КЛЕММЫ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
1		Питание (Земля)
2	L	Питание (Фаза)
3	N	Питание (Нейтраль)
5	12V⁺	Питание измерительного датчика (+ 12 В)
7		Дискретный вход (-)
8		Дискретный вход (+)
9		RS485 (A+)
10		RS485 (B-)
11		Реле промывки и температуры (НЗ контакт)
12		Реле промывки и температуры (НР контакт)
13		Реле сигнализации и температуры (НЗ контакт)
14		Реле сигнализации и температуры (НР контакт)
19		Реле УСТАВКИ 2 (НЗ контакт)
20		Реле УСТАВКИ 2 (НР контакт)

№ КЛЕММЫ	СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
21	 SET 1	Реле УСТАВКИ 1 (НЗ контакт)
22		Реле УСТАВКИ 1 (НО контакт)
30	OUT mA 2 + -	Выход mA2 (-)
31		Выход mA2 (+)
32	OUT mA 1 + -	Выход mA1 (-)
33		Выход mA1 (+)
34	 PT100/PT1000/NTC	Общий провод NTC / PT100 / PT1000
35		Сигнальный провод NTC / PT100 / PT1000
36		Сигнальный провод NTC / PT100 / PT1000
37		Общий провод NTC / PT100 / PT1000
38	4 Electr. cond. cell 	Контроль 1 (4 провода)
39		Обратный проводник сигнала (4 провода)
40		Обратный проводник сигнала (4 провода)
41		Контроль 2 (4 провода)

Если соединение ячейки измерения проводимости выполнено двумя проводами:

38	2 Electr. cond. cell 	Сигнал 1 (2 провода)
39		Сигнал 1 (2 провода)
40		Сигнал 2 (2 провода)
41		Сигнал 2 (2 провода)

2.1.2.1 Подключение к электрической сети

После проверки вводного питающего напряжения на соответствие требованиям, установленным в предыдущих разделах, подключите электрический кабель к указанным клеммам, а заземляющий провод к клемме, обозначенной соответствующим значком.

2.1.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ПРОВОДИМОСТИ

Отключите питание прибора.

Подключите кабели электрода к клеммам на клеммной колодке измерительного прибора, следуя цветовой схеме, показанной на этикетке под крышкой отсека подключений, либо сверившись с руководством (см. 3.1.3.1.1 и 3.1.3.1.2).

3 МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

3.1 СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

3.1.1 МИНИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

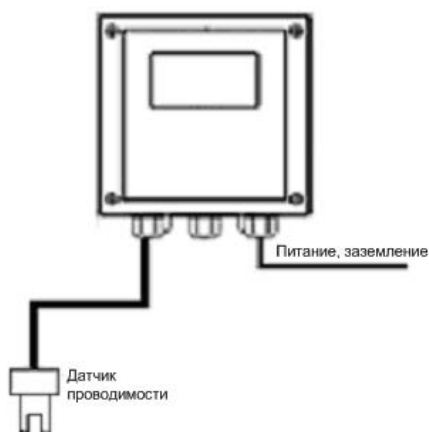


Рис. 8 Минимальная конфигурация

3.1.2 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

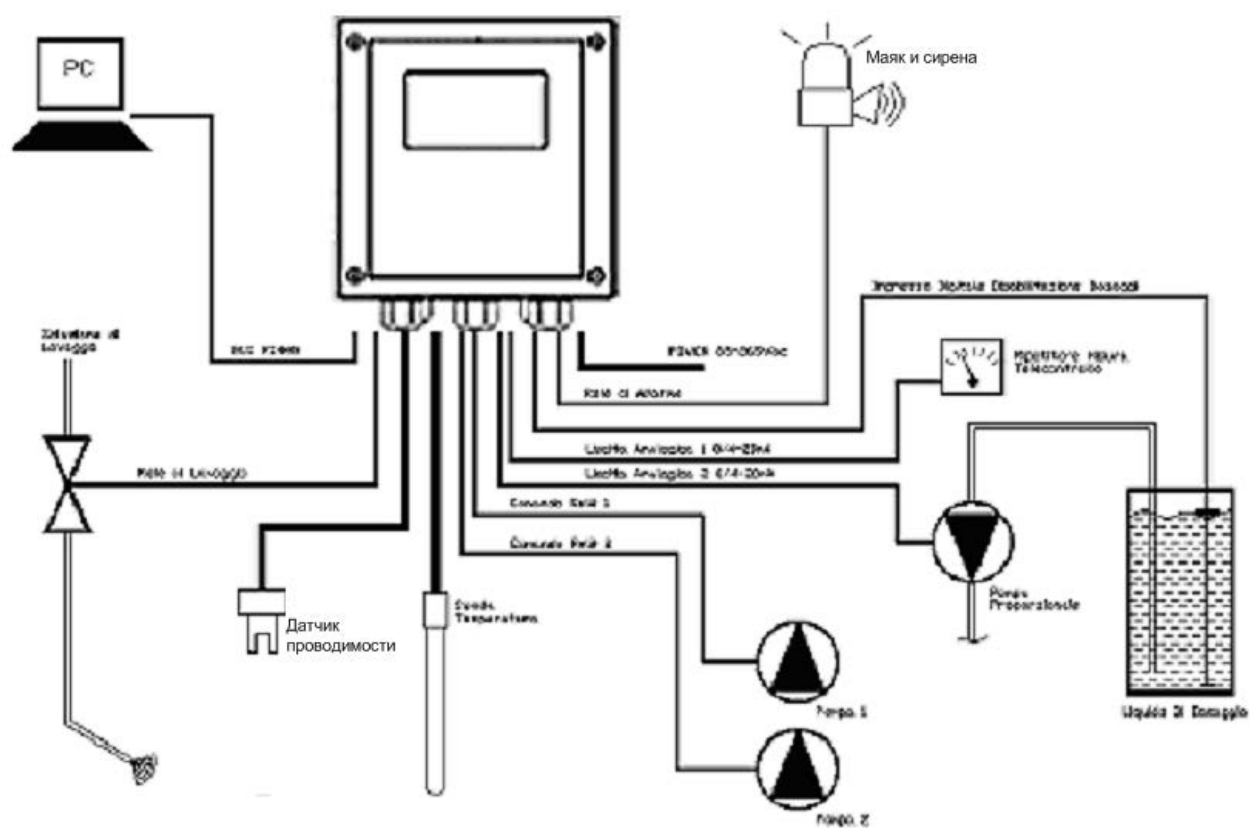


Рис. 9 Максимальная конфигурация

ВВОД СИСТЕМЫ В РАБОТУ

После того, как электронный блок управления и измерительный датчик установлены, следует выполнить программные установки, чтобы "подстроить" параметры для правильного использования оборудования.

Устройство вводится в работу включением ввода электропитания – на самом блоке управления выключатель питания отсутствует.

3.1.3 ФУНКЦИИ МЕНЮ ПОСЛЕ ВВОДА В РАБОТУ

После ввода устройства в работу для доступа к функциям программирования, недоступным после выполнения инициализации, можно использовать определенные клавиши.

3.1.3.1 Регулировка контрастности

При включении устройства нажмите и удерживайте клавишу DOWN (вниз). Держите клавишу нажатой до тех пор, пока на дисплее не появится сообщение "Contrast control" ("Регулировка контрастности").

При этом откроется доступ к экранной странице регулировки контрастности дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ



Во время этой операции отпускайте кнопку DOWN (Вниз) сразу же, как только услышите первый акустический сигнал. Иначе значение контрастности дисплея уйдет в 0 % и экран станет полностью белым. Для восстановления нужного уровня контрастности нажмите клавишу UP (Вверх).

С помощью клавиш "Вверх" и "Вниз" отрегулируйте процентное соотношение контрастности.

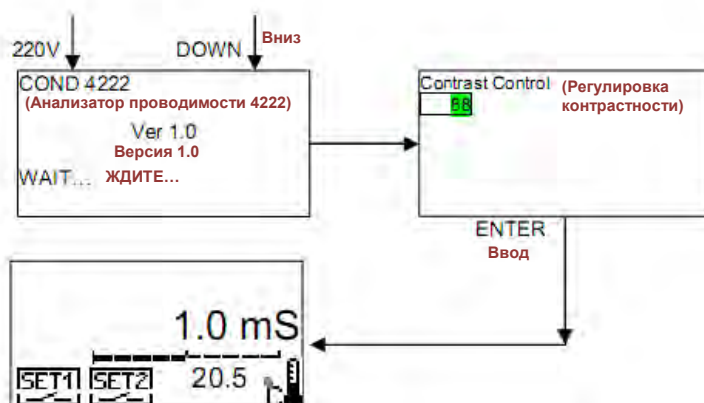


Рис. 10 – Диаграмма выполнения функции регулировки контрастности

По окончании нажмите ENTER (Ввод), откроется экранная страница рабочего режима.

3.2 ОПИСАНИЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ

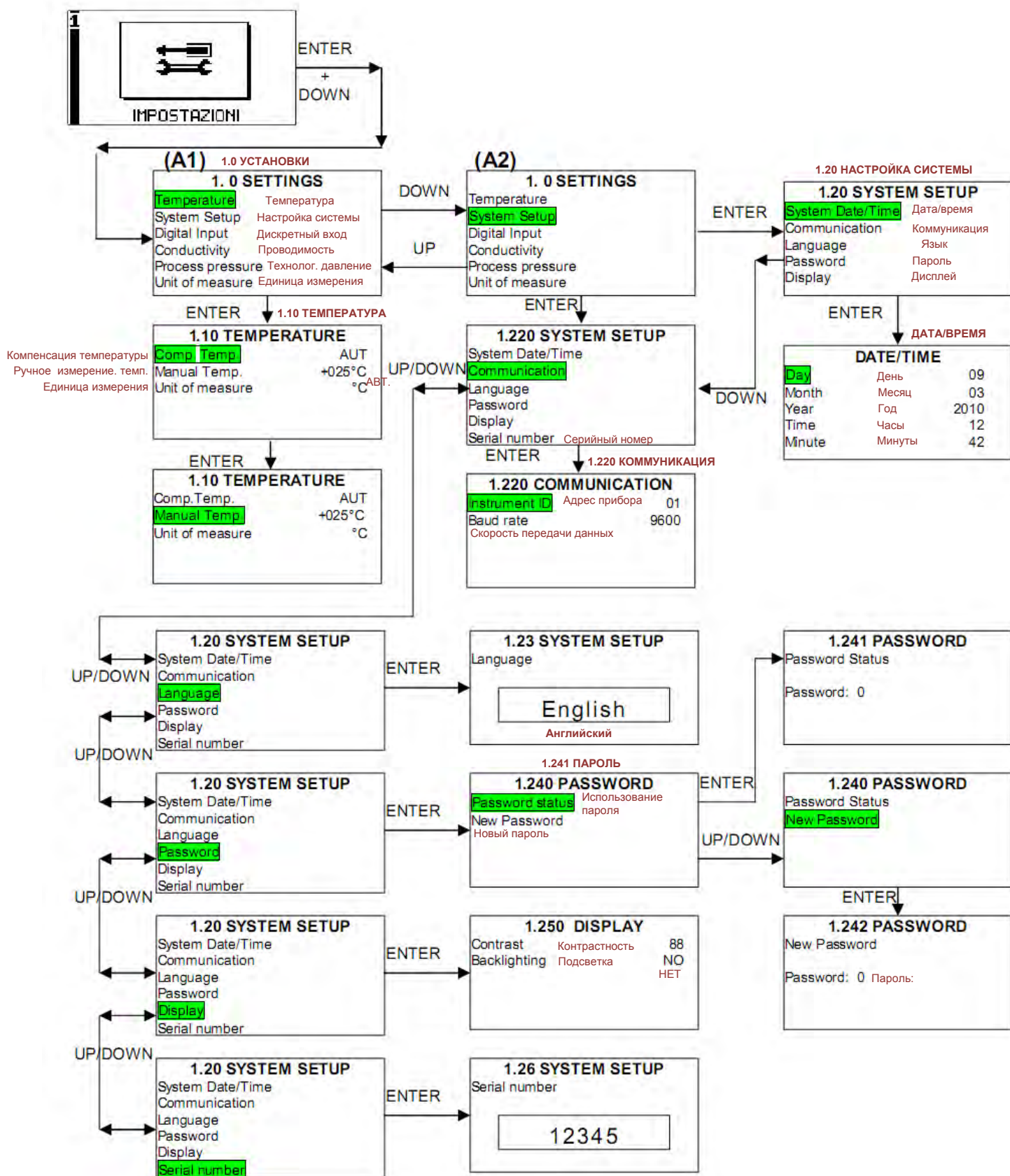
Для ввода или изменения рабочих данных и выполнения процедур калибровки, с помощью пяти функциональных клавиш на передней панели блока управления по отображению на дисплее осуществляется выбор нужного меню.

При включении устройство автоматически переходит в рабочий режим – функция RUN (Работа). Для перехода в режим программирования необходимо нажать клавишу ESC (Выход). Далее нажатиями ENTER осуществляется переход к различным меню. При этом все выходы будут заблокированы. Перемещение по пунктам меню и подменю, а также изменение данных (увеличение или уменьшение) производится клавишами UP (Вверх) и DOWN (Вниз).

Клавиша ENTER используется для входа в подменю ввода данных и для подтверждения изменений.

Клавиша ESC используется для возврата в предыдущее меню или функцию без сохранения изменений.

3.2.1 МЕНЮ УСТАНОВОК (ТЕМПЕРАТУРА – НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ)



A1) Температура

Функция выбора единицы измерения позволяет пользователю выбирать отображение температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта. По умолчанию значения температуры отображаются в градусах Цельсия.

A2) Настройка системы

Этот шаг программирования подразделяется на 5 функций, которые можно использовать для установки базовых параметров функционирования системы.

Описания этих функций:

ДАТА/ВРЕМЯ

Устанавливаются системные значения ДАТА и ВРЕМЯ, которые будут использоваться для архивирования данных.

КОММУНИКАЦИЯ

В приборе имеется последовательный порт RS485 с гальванической развязкой, который можно использовать для связи с системой верхнего уровня по протоколу Modbus RTU. Последовательный порт можно использовать для просмотра состояния системы в реальном времени, для программирования всех установочных параметров и загрузки всего архива с устройства.

Функция установки коммуникации включает в себя два параметра, которые можно использовать для программирования последовательного порта:

Адрес прибора: Численный адрес от 1 до 99, на который отвечает прибор. По умолчанию равен 01.

Скорость передачи данных: Скорость передачи данных через последовательный порт RS485, которую можно задать в диапазоне от 1200 до 38400 бит/с. Значение по умолчанию 9600.

ЯЗЫК

Данная функция позволяет выбрать для программного интерфейса один из следующих языков: итальянский, английский, французский, испанский и немецкий.

ПАРОЛЬ

Данная функция позволяет ввести использование пароля для доступа к устройству и запрограммировать пароль. Если использование пароля разрешено, он будет запрашиваться каждый раз при попытке входа в режим программирования.

Пароль представляет собой 4-значное число. Пароль по умолчанию 2002, он всегда действует, даже если запрограммирован новый пароль.

Для входа в подменю "Использование пароля" или "Новый пароль" в которых устанавливается новый пароль, нужно ввести существующий пароль.

ДИСПЛЕЙ

Контрастность: Эта функция позволяет увеличить или уменьшить контрастность дисплея в зависимости от температуры, при которой работает прибор.

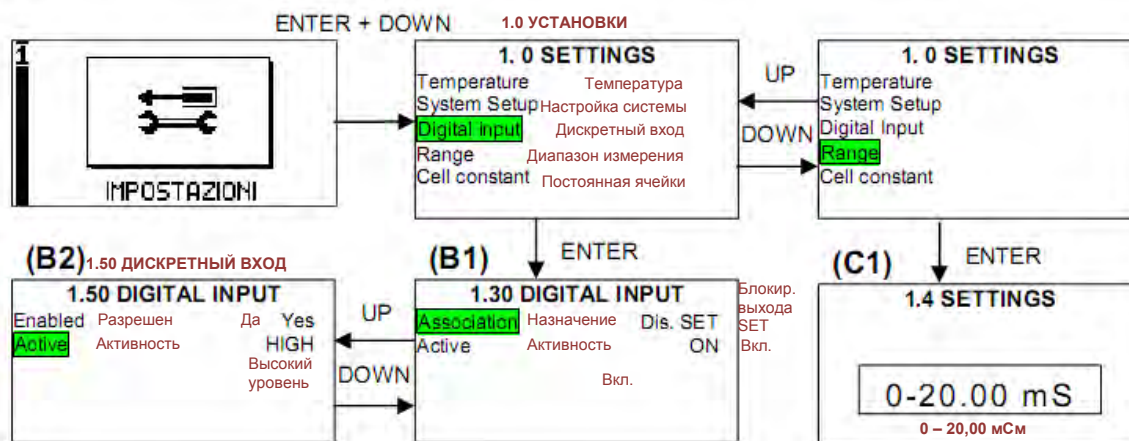
Подсветка: С помощью этой функции пользователь может выбрать либо постоянное включение подсветки, либо ее автоматическое отключение спустя одну минуту после последнего нажатия клавиши.

Выберите YES (Да) для фиксированной подсветки либо NO (Нет) для автоматического отключения. По умолчанию значение установлено в NO.

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

Эта функция позволяет отобразить серийный номер используемого устройства.

3.2.2 МЕНЮ УСТАНОВОК (ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД – ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ)



В1) Дискретный вход: Назначение

С помощью этого параметра назначается функция дискретного входа.

При выборе "Dis. SET" (Блокирование выхода SET) дискретному входу присваивается функция блокировки выхода SET.

При выборе "WASH" (Промывка) дискретному входу назначается функция управления промывкой.

В2) Дискретный вход: Активность

Определяет срабатывание входа по высокому (HIGH) или низкому (LOW) уровням напряжения.

При выборе "HIGH" дискретный вход активен при подаче напряжения.

При выборе "LOW" дискретный вход активен при снятии напряжения.

С1) Диапазон измерения

Позволяет пользователю назначить диапазон, в котором будет работать датчик, на основании заданного значения постоянной ячейки.

Если постоянная ячейки установлена в значение 1, то диапазон можно выбрать из следующих:

- 0 – 200 мСм
- 0 – 20 мСм
- 0 – 2000 мкСм
- 0 – 200 мкСм
- 0 – 20 мкСм

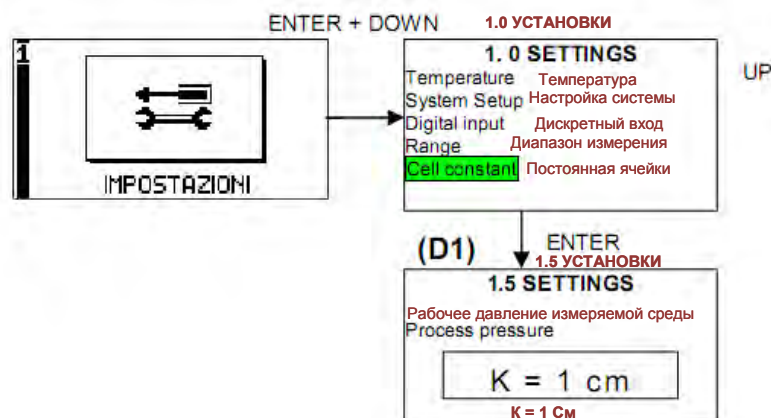
Если постоянная ячейки установлена в значение 0,1, то диапазон можно выбрать из следующих:

- 0 – 2 См
- 0 – 200 мСм
- 0 – 20 мСм
- 0 – 2000 мкСм
- 0 – 200 мкСм

Если постоянная ячейки установлена в значение 10, то диапазон можно выбрать из следующих:

- 0 – 20 мСм
- 0 – 2000 мкСм
- 0 – 200 мкСм
- 0 – 20 мкСм
- 0 – 2 мкСм

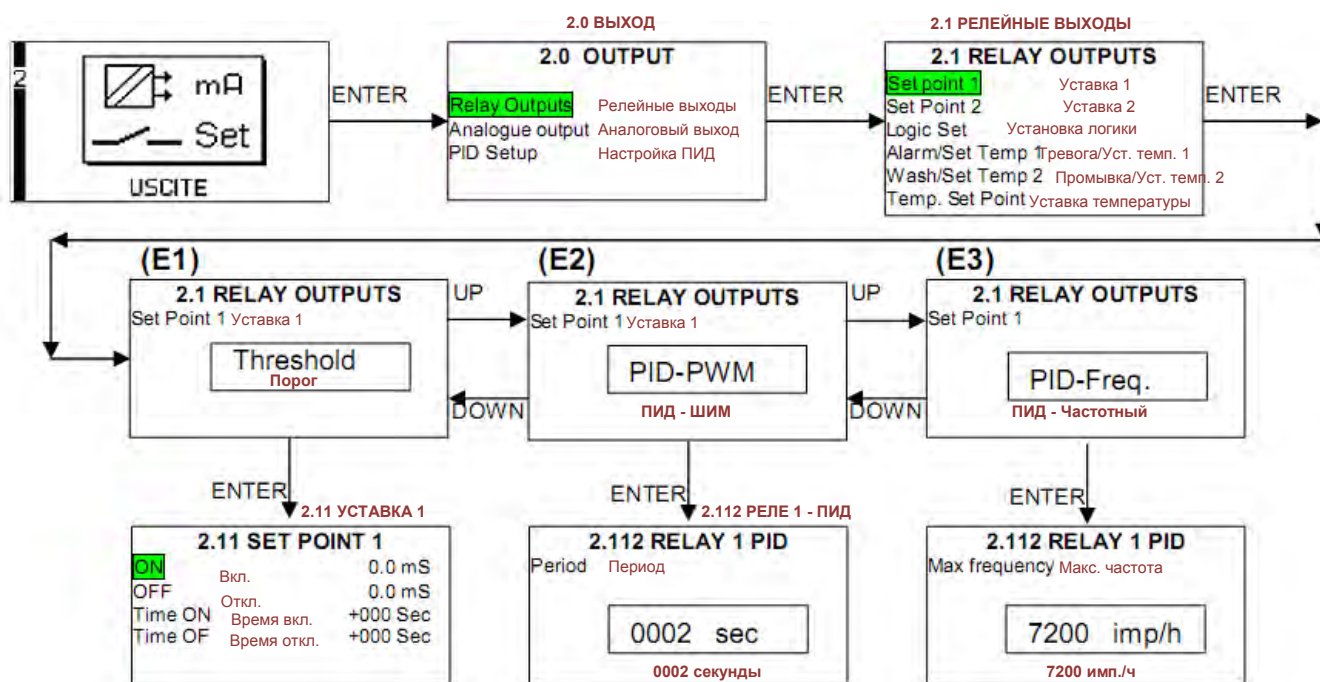
3.2.3 МЕНЮ УСТАНОВОК (ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД – ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ)



D1) Постоянная ячейки

С помощью этой функции пользователь может установить значение постоянной ячейки либо 0,1, либо 1, либо 10.

3.2.4 МЕНЮ ВЫХОДОВ (РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ – УСТАВКА 1)



Запрограммированные параметры УСТАНОВКИ 1 определяют логику функционирования реле 1. Эту логику можно программировать следующим образом:

D1) Порог

Заданием УСТАНОВКИ в виде порога (Threshold) реле можно запрограммировать на включение (ON) или на отключение (OFF). Свободное программирование этих двух значений позволяет пользователю сформировать петлю гистерезиса, пригодную для приложения любого типа.

Программированием значения включения, более высокого, чем значение отключения (рис. 11.а) достигается гистерезис при возрастании: (когда измеряемая величина превышает значение включения, реле включается и остается включенным до тех пор, пока значение не уменьшится до величины ниже значения отключения).

Программированием значения отключения, более высокого, чем значение включения (рис. 11b), достигается гистерезис при убывании (когда значение уменьшается до величины ниже значения включения, реле срабатывает и остается включенным до тех пор, пока величина не превысит значение отключения). См. рис. 11.

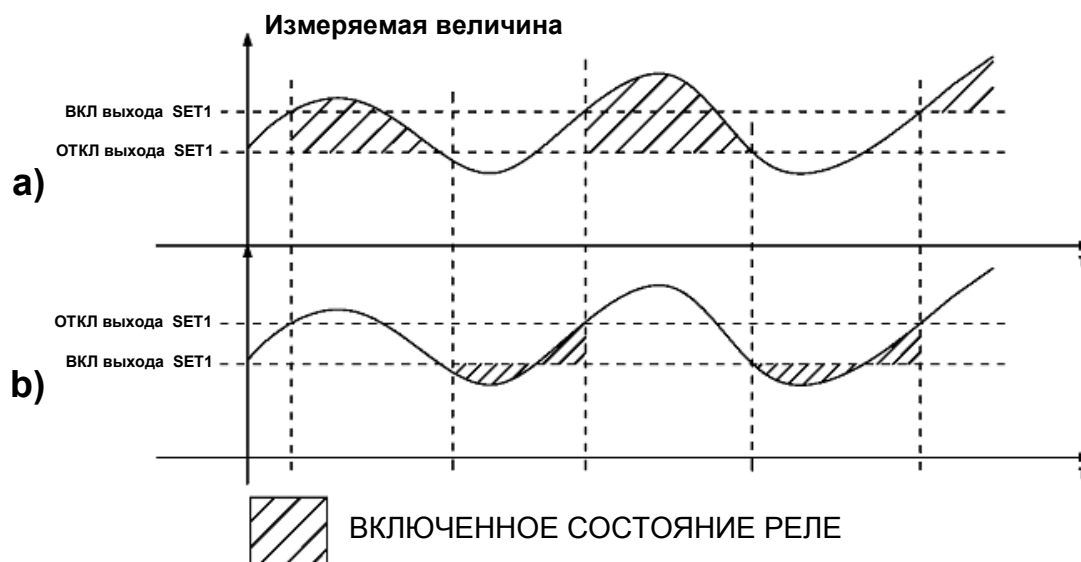


Рис. 11 – Работа функции "Порог"

Параметры **Время включения** и **Время отключения** можно также использовать для установки времен **ЗАДЕРЖКИ** либо **ТАКТИРОВАНИЯ** для активированного реле 1

Временные выдержки включенного и выключенного состояний можно запрограммировать либо в виде отрицательных, либо в виде положительных значений (рис. 12).

Если запрограммировано *отрицательное время*, включается функция **ЗАДЕРЖКИ**:

Пример: включение происходит с задержкой 5 с, отключение – 10 с (рис. 12.а)

Реле включается спустя 5 секунд после достижения порога включения (**Время включения**) и его контакты остаются замкнутыми все время, пока действует это пороговое значение. При отходе от порогового значения контакты реле остаются замкнутыми последующие 10 секунд (**Время отключения**), после чего размыкаются.

Если запрограммированы *положительные значения времени*, то включается функция **ТАКТИРОВАНИЯ**:

Пример: время включенного состояния: 5 с, время отключенного состояния 10 с (рис. 12.б)

После срабатывания по пороговому значению реле будет переключаться из разомкнутого состояния в замкнутое и обратно в соответствии с этими значениями. В приведенном примере контакты реле будут замкнуты в течение 5 секунд (**Время включения**), а затем разомкнуты в течение 10 секунд (**Время отключения**). Этот цикл будет продолжаться до тех пор, пока не произойдет срабатывание по другому пороговому значению

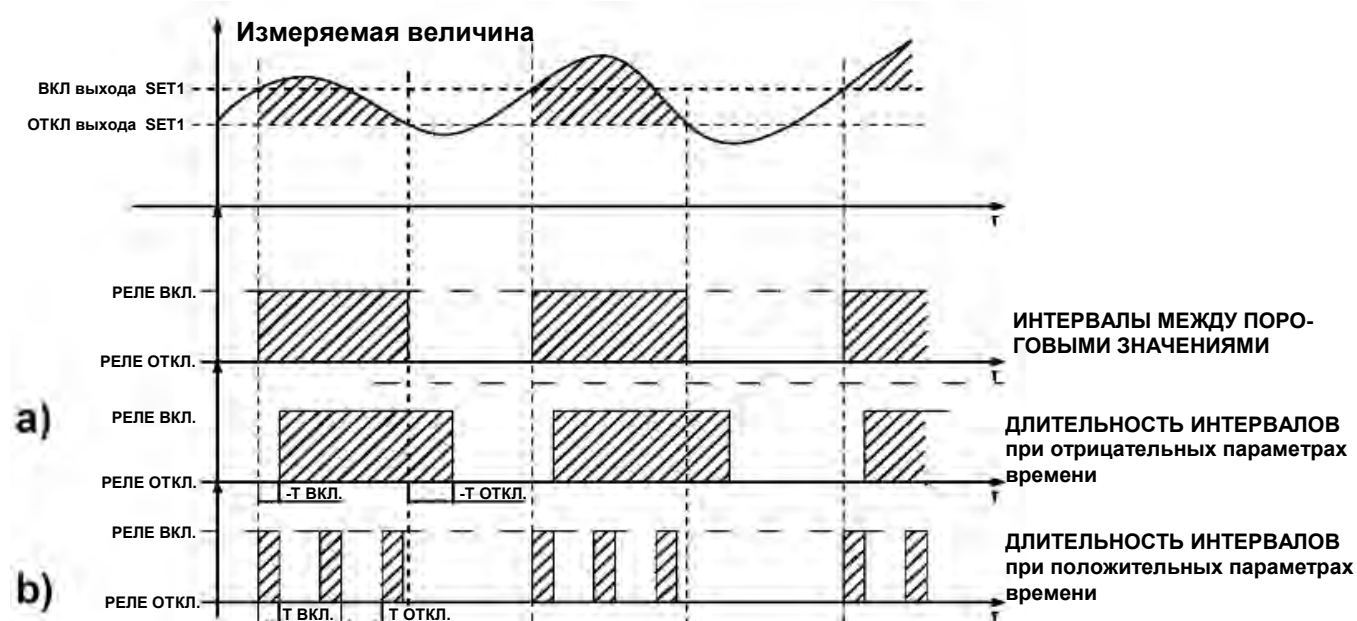


Рис. 12 – Функционирование Реле 1

Е2) ПИД-регулирование с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ)

При задании уставки в виде ПИД-регулирования с ШИМ, реле 1 можно использовать для управления насосом по командам включения-отключения, как если бы производилось пропорциональное регулирование. Для работы этой функции необходимо задать время (в секундах), в пределах которого будут подсчитываться значения ШИМ. Максимальное программируемое время 999 секунд, шаг программирования 1 секунда. Во избежание резких изменений рекомендуется начинать программирование с малых значений времени, последовательно увеличивая их. Работа реле при функционировании ПИД-регулирования с ШИМ показана на рис. 13.б

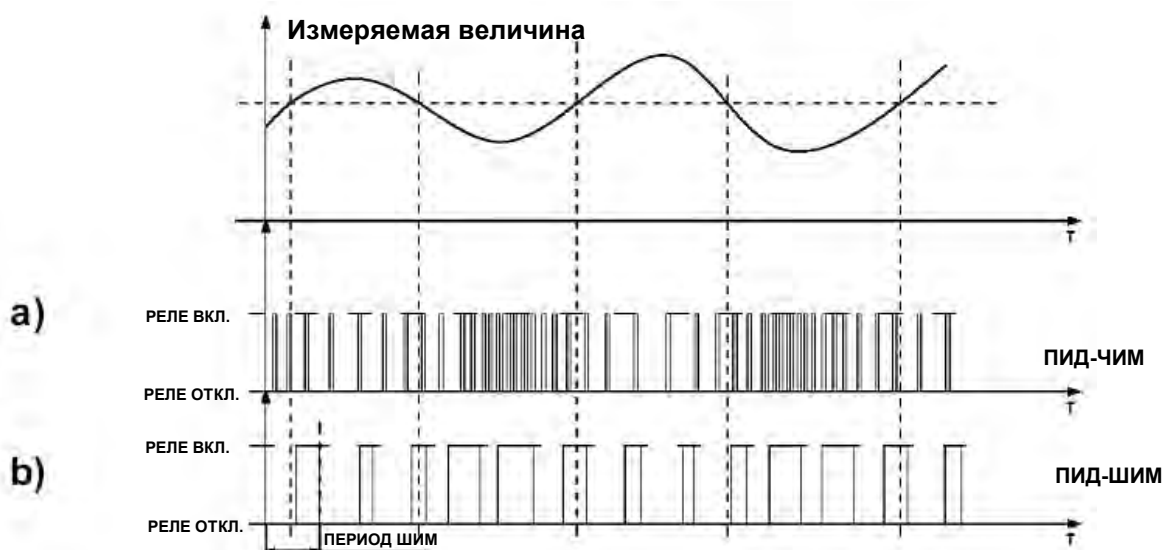


Рис. 13 – Функционирование реле 1 в режиме ПИД-регулирования

Д3) ПИД-регулирование с частотно-импульсной модуляцией (ЧИМ)

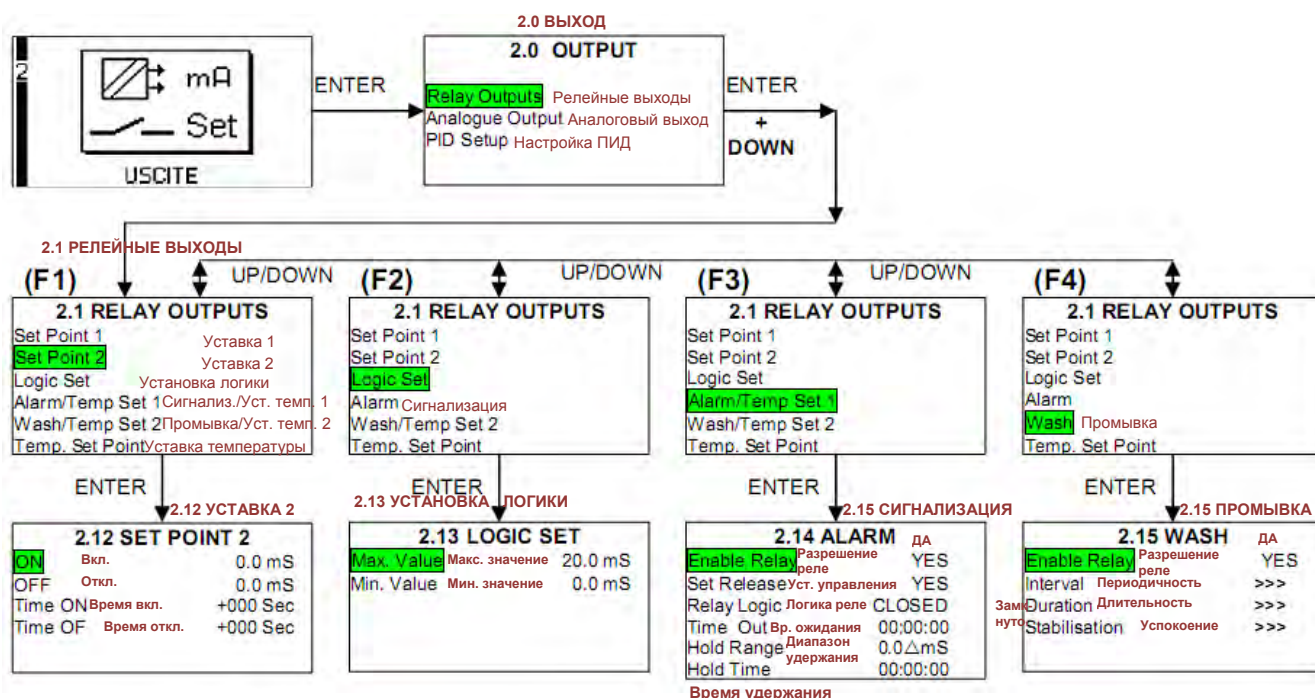
Если параметр установлен в значение "ПИД-регулирование с ЧИМ", то реле 1 можно использовать для непосредственного управления насосом с импульсным входом. Для этой функции необходимо задать максимальное число импульсов в час, которое схема насоса может обработать. Максимальное число 7200 имп./ч, шаг программирования – 200. Длительность импульсов включенного и отключенного состояний фиксирована и составляет 250 мкс. Работа реле при функционировании в режиме ПИД-регулирования с ЧИМ показана на рис. 13.а.

ПРИМЕЧАНИЕ



Данная функция связана с запрограммированными в меню 2.31 параметрами ПИД (раздел 4.2.8). Поэтому перед установкой данной функции рекомендуется проверить запрограммированные параметры ПИД-регулирования.

3.2.5 МЕНЮ ВЫХОДОВ (РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ – УСТАНОВКА 2, И ПР.)



F1) УСТАВКА 2

Программируемые параметры УСТАВКА 2 определяют логическое функционирование реле 2. Это реле можно запрограммировать только на срабатывание по пороговому значению. Процедура программирования порога 2 идентична описанной процедуре для программирования порога 1.

E2) Уставка срабатывания логики

Параметры установки логики определяют функционирование реле сигнализации. По умолчанию эта функция заблокирована.

Данная функция позволяет включить тревожный сигнал, если измеряемое значение выходит за пределы определенного диапазона. Фактически пользователь устанавливает минимальное и максимальное значения, при значениях выше или ниже которых генерируется тревожный сигнал.

Установка логики полезна для отслеживания аномалий в работе системы, таких как неисправность дозирующих насосов, и т. п.

E3) Сигнализация/УСТАНОВКА температуры 1

Этой функцией определяются базовые УСТАВКИ реле сигнализации, которые связаны со всеми условиями неправильной работы, как в самом приборе, так и вне его.

Учитывая важность данного реле, рекомендуется подключить его к устройству визуальной и акустической сигнализации, постоянно контролирующему оператором, с целью немедленного вмешательства в работу системы в случае появления такого сигнала.

Программирование реле сигнализации включает в себя определение 5 функций, которые позволяют постоянно отслеживать как внешние неисправности (измерительный электрод и системы дозирования), так и внутренние неисправности устройства.

Описание функций:

РАЗБЛОКИРОВАНИЕ РЕЛЕ

С помощью этой функции пользователь назначает режим работы реле.

При разблокировании реле работает как реле сигнализации. При блокировании оно автоматически переходит в режим температурного реле.

УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ

С помощью данной функции пользователь может разрешить или запретить дозирование в случае появления тревожного сигнала.

Если параметр установлен в YES (Да), то при появлении тревожного сигнала контакты реле 1 и 2 немедленно размыкаются, а аналоговые выходы сразу же обнуляются.

Если параметр установлен в NO (Нет), то контакты реле и аналоговые выходы не изменяют своего состояния, даже если появился тревожный сигнал.

ЛОГИКА РЕЛЕ

Реле сигнализации работает как включенное или выключенное в исходном состоянии. Данная функция позволяет пользователю запрограммировать логику размыкания/замыкания контактов реле. По умолчанию реле установлено в замкнутое состояние.

При установке в CLOSED (Замкнуть) контакты реле сигнализации будут разомкнуты при нормальных рабочих условиях и замкнутся при появлении тревожного сигнала.

При установке в OPEN (Разомкнуть) все происходит наоборот. Контакты реле сигнализации будут замкнуты при нормальных рабочих условиях и разомкнутся при появлении тревожного сигнала.

При установке логики реле в OPEN пользователь может также контролировать такие события, как пропадание электропитания или неисправности в самом приборе, которые вызовут немедленное размыкание контактов реле.

ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ

С помощью данной функции пользователь устанавливает максимальное время активации для установок 1 и 2, при превышении которого генерируется тревожный сигнал. Это позволяет непрерывно контролировать состояние дозирующих насосов.

По умолчанию эта функция заблокирована (время 00:00:00). Максимальное программируемое время 60 минут, шаг программирования 15 секунд.

ДИАПАЗОН УДЕРЖАНИЯ – ВРЕМЯ УДЕРЖАНИЯ

С помощью этой функции можно постоянно контролировать рабочее состояние измерительного датчика.

В случае, когда измеряемое значение остается внутри определенного интервала в течение периода времени, большего, чем тот, который был установлен, прибором будет выдан тревожный сигнал.

Для активации этой функции необходимо произвести следующие установки:

Задайте интервал минимального колебания измеряемой величины (отклонение значения мутности) в пункте HOLD RANGE (Диапазон удержания).

Задайте максимальное время, в течение которого изменение должно иметь место в пункте меню HOLD TIME (Время удержания).

Если измеряемая величина постоянно остается в пределах выбранного интервала в течение выбранного периода времени, прибором выдается тревожный сигнал.

По умолчанию эта функция заблокирована, при этом отклонение установлено в 0, а время установлено в 00:00:00. Максимальное программируемое время составляет 99 часов, шаг программирования 15 минут.

F4) Промывка/установка температуры 2

В приборе имеется реле, которое, будучи выбранным как реле промывки, управляет электромагнитным клапаном для промывки измерительного электрода. Это реле можно также конфигурировать как реле температуры.

Фаза промывки длится в общей сложности 1 минуту, включая 15 секунд на управление электромагнитным клапаном (замыкание контактов реле промывки) и 45 секунд на стабилизацию датчика.

РАЗБЛОКИРОВКА РЕЛЕ

С помощью этой функции пользователь может назначить режим работы реле.

При разблокировке оно работает как реле промывки. При блокировке оно автоматически становится температурным реле.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ

С помощью этой функции пользователь может установить временной интервал между двумя последовательными промывками.

Перед началом фазы промывки в приборе запоминаются измеренные значения, состояния реле 1 и 2, а также значения на аналоговых выходах, они сохраняются на протяжении всей фазы промывки.

В течение фазы промывки на дисплее вместо измеренного значения появляются символ песочных часов и счетчик, указывающий число секунд, оставшихся до окончания промывки.

По умолчанию эта функция заблокирована, время установлено в 00 часов и 00 минут. Максимальное программируемое время 24 часа, шаг программирования 5 минут.

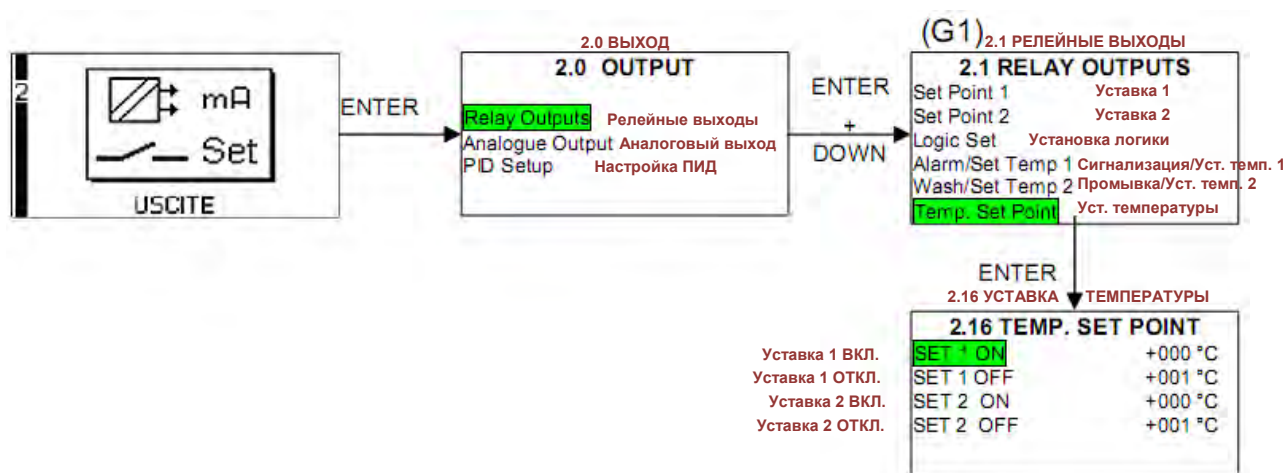
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

С помощью этой функции пользователь может запрограммировать длительность (в секундах) фазы промывки.

СТАБИЛИЗАЦИЯ

С помощью этой функции пользователь может запрограммировать время (в секундах), требующееся для восстановления показаний после промывки.

3.2.6 МЕНЮ ВЫХОДОВ (УСТАВКА ТЕМПЕРАТУРЫ)

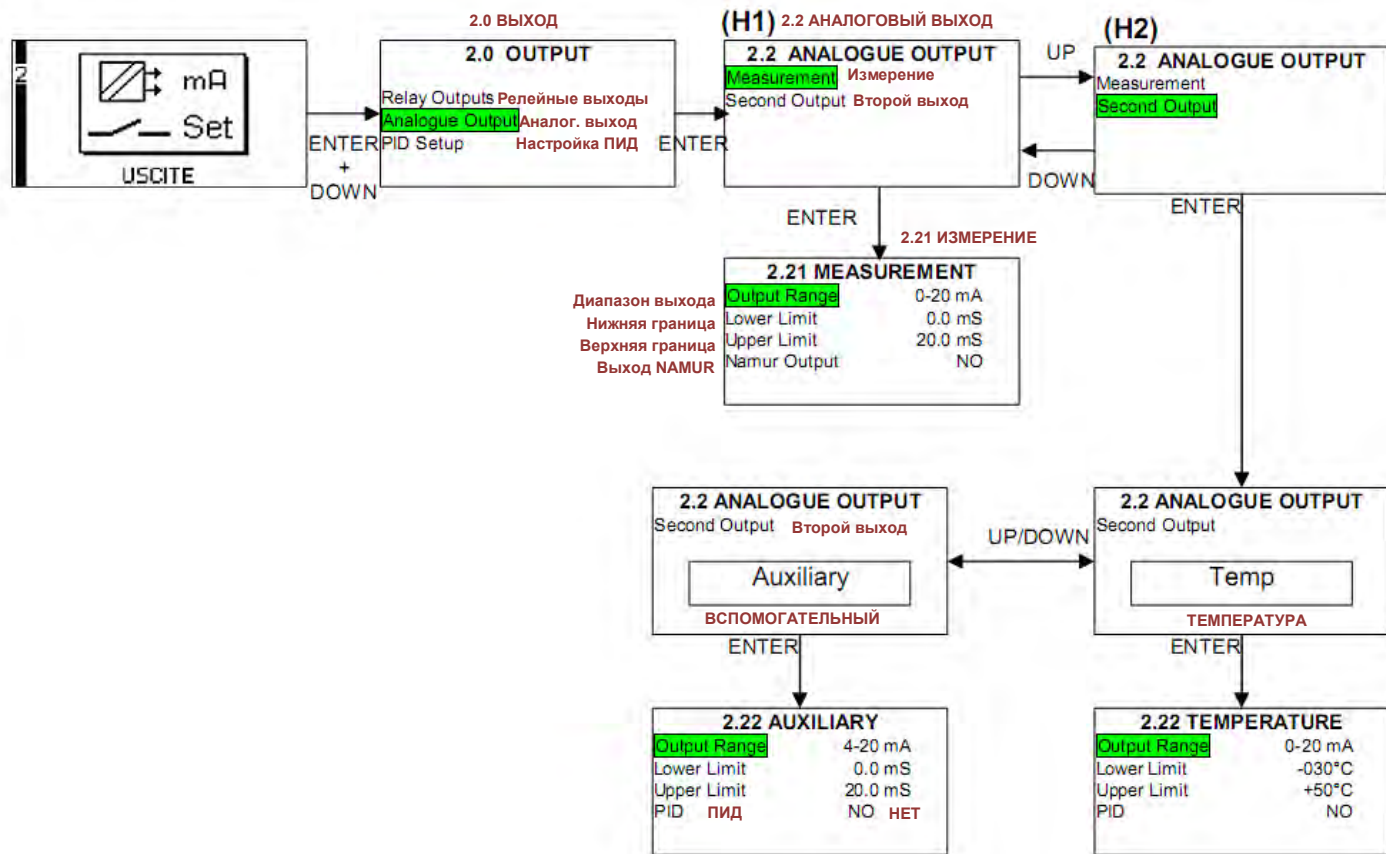


G1) УСТАВКА температуры

Если не менее одного из двух реле, описанных в пунктах **F3** и **F4**, разрешены для работы как температурные реле, то это дает пользователю возможность конфигурировать соответствующую уставку.

3.2.7

МЕНЮ ВЫХОДОВ (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)



В приборе имеется два гальванически развязанных независимых токовых аналоговых выходов. Первый из выходов связан с первичным измерением и, следовательно, сигнал на его выходе всегда пропорционален измеренному значению проводимости. В отличие от первого, второй выход можно запрограммировать либо как температурный, либо как условный.

H1) Измерение

На этом шаге программирования имеется возможность конфигурировать 4 функции:

ДИАПАЗОН ВЫХОДА:

Может быть установлен либо в значение 0 – 20 мА, либо 4 – 20 мА. По умолчанию установлен в 0 – 20 мА.

НИЖНЯЯ ГРАНИЦА:

Значению тока на выходе 0 или 4 мА можно назначить значение проводимости. По умолчанию это значение установлено в 0 мСм.

ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА:

Значению тока выходе 20 мА можно назначить значение проводимости. По умолчанию это значение установлено в 20,0 мСм.

Функции регулирования значений верхней и нижней границ их уменьшением или увеличением позволяют устанавливать масштаб токового выхода. С их помощью можно также инвертировать выходной сигнал, установив диапазон в 20 – 0 мА или 20 – 4 мА.

ВЫХОД NAMUR

Эта функция работает, только если диапазон выходного сигнала установлен в 4 – 20 мА. Если разблокировать эту функцию, значение тока на выходе в случае появления тревожного сигнала будет приводиться к 2,4 мА в соответствии со спецификациями NAMUR. По умолчанию данная функция заблокирована.

Н2) Второй выход

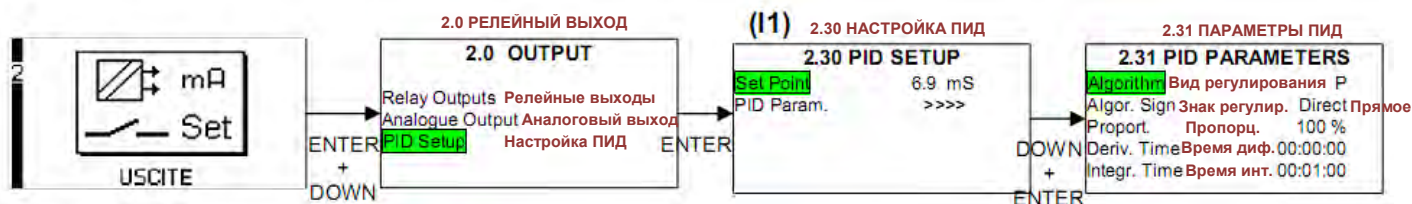
Второй выход можно запрограммировать либо как температурный, либо как COND (условный).

Если его запрограммировать как **Temperature** (Температурный), то можно установить диапазон и границы так же, как и для первого выхода (см. Е1). По умолчанию значения устанавливаются следующими: диапазон 0 – 20 мА, нижняя граница - 30°C, верхняя граница +140°C.

Если его запрограммировать как **Cond.** (Условный), то на нем будет дублироваться результат измерения проводимости. Однако, диапазон и границы можно установить в другие значения, нежели на первом выходе. По умолчанию значения устанавливаются следующими: диапазон 4 – 20 мА, нижняя граница 0,00 мСм, верхняя граница 20,0 мСм.

При установке выхода как температурного, так и условного, его можно запрограммировать как **ПИД**; другие параметры ПИД-регулирования см. в следующем разделе.

3.2.8 МЕНЮ ВЫХОДОВ (НАСТРОЙКА ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ)



И1) Настройка ПИД-регулирования

На этом шаге выполняется программирование параметров для функции ПИД. Выход ПИД-регулирования является как аналоговым, так и цифровым, оба они могут быть разрешены одновременно. Для ПИД-регулирования предназначены: аналоговый выход 2 и реле 1.

Функция ПИД позволяет исключить колебания при релейном управлении дозированием. Также она обеспечивает достижение и поддержание необходимого порога с превосходной точностью. ПИД-регулирование – это сложный процесс, в котором должны учитываться все системные переменные. Данное ПИД-регулирование разработано в расчете на приложения общего назначения с быстрой обратной связью. Фактически максимальное программируемое время, как для интегрирования, так и для дифференцирования составляет 5 минут.

В функции ПИД для управления дозированием предоставляются три вида регулирования.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ (P) регулирование позволяет увеличивать или уменьшать усиление для выходного сигнала

Функция **ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ (D)** позволяет системе более или менее быстро обрабатывать изменения измеряемых значений

Функция **ИНТЕГРИРОВАНИЯ (I)** позволяет усреднять колебания, производимые дифференцирующей составляющей

Описание функций:

УСТАНОВКА

Эта функция используется для установки значения порога при ПИД-регулировании, которое должно поддерживаться стабильным

НАСТРОЙКА ПИД

ВИД РЕГУЛИРОВАНИЯ

Виды регулирования, обеспечиваемые прибором, включают в себя: P – Пропорциональный; PI = Пропорционально-интегрирующий и PID = Пропорционально-интегрирующий-дифференцирующий.

Алгоритм выбирается в соответствии с требованиями применения. По умолчанию алгоритм установлен в P.

ЗНАК РЕГУЛИРОВАНИЯ

Этот параметр используется для программирования знака ПИД-регулирования. Если установить его в значение DIRECT (прямое), то значение ПИД на выходе будет уменьшаться по мере увеличения по отношению к установленному порогу. Если установить параметр в значение INVERSE (обратное), то значение ПИД будет увеличиваться по мере

увеличения измеряемой величины по отношению к установленному порогу. По умолчанию знак регулирования установлен в DIRECT.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Эта функция представляет диапазон пропорциональности ПИД-регулирования относительно нижней точки шкалы прибора.

Пример: для значений проводимости в диапазоне 0 - 20 мСм, если запрограммирована пропорциональная составляющая 100 %, то диапазон регулирования составляет ± 20 мСм относительно установленного порога. Таким образом, значение пропорциональной составляющей обратно пропорционально усилению сигнала на выходе, или, точнее, увеличение процентной доли пропорциональной составляющей ведет к уменьшению воздействия на выходной сигнал.

Величину пропорциональной составляющей можно задать в диапазоне от 1 до 500 %, шагами по 1 %. По умолчанию это значение установлено в 100 %.

ВРЕМЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

Данная функция устанавливает дифференциальную составляющую. Чем больше запрограммированное время, тем лучше система отвечает на изменения измеряемой величины. Время дифференцирования программируется в диапазоне от 0 до 5 минут, шаг программирования 5 секунд. Значение по умолчанию составляет 0 минут.

ВРЕМЯ ИНТЕГРИРОВАНИЯ

Данная функция устанавливает составляющую интегрирования. Чем больше запрограммированное время, тем в большей степени колебания измеряемой величины усредняются системой. Время интегрирования программируется в диапазоне от 0 до 5 минут, шаг программирования 5 секунд. По умолчанию устанавливается значение 1 минута.

3.2.9 МЕНЮ КАЛИБРОВКИ

На этом этапе программирования можно произвести калибровку прибора с используемым электродом. Абсолютно необходимо выполнять калибровку:

- При первом вводе в работу прибора или цепи электродного измерения
- Каждый раз при замене электрода
- При запуске в работу после длительного простоя
- Всегда, когда выявляются несоответствия с заведомо известным значением.

Кроме случаев, указанных выше, необходимо периодически повторять калибровку для обеспечения надлежащего функционирования прибора.

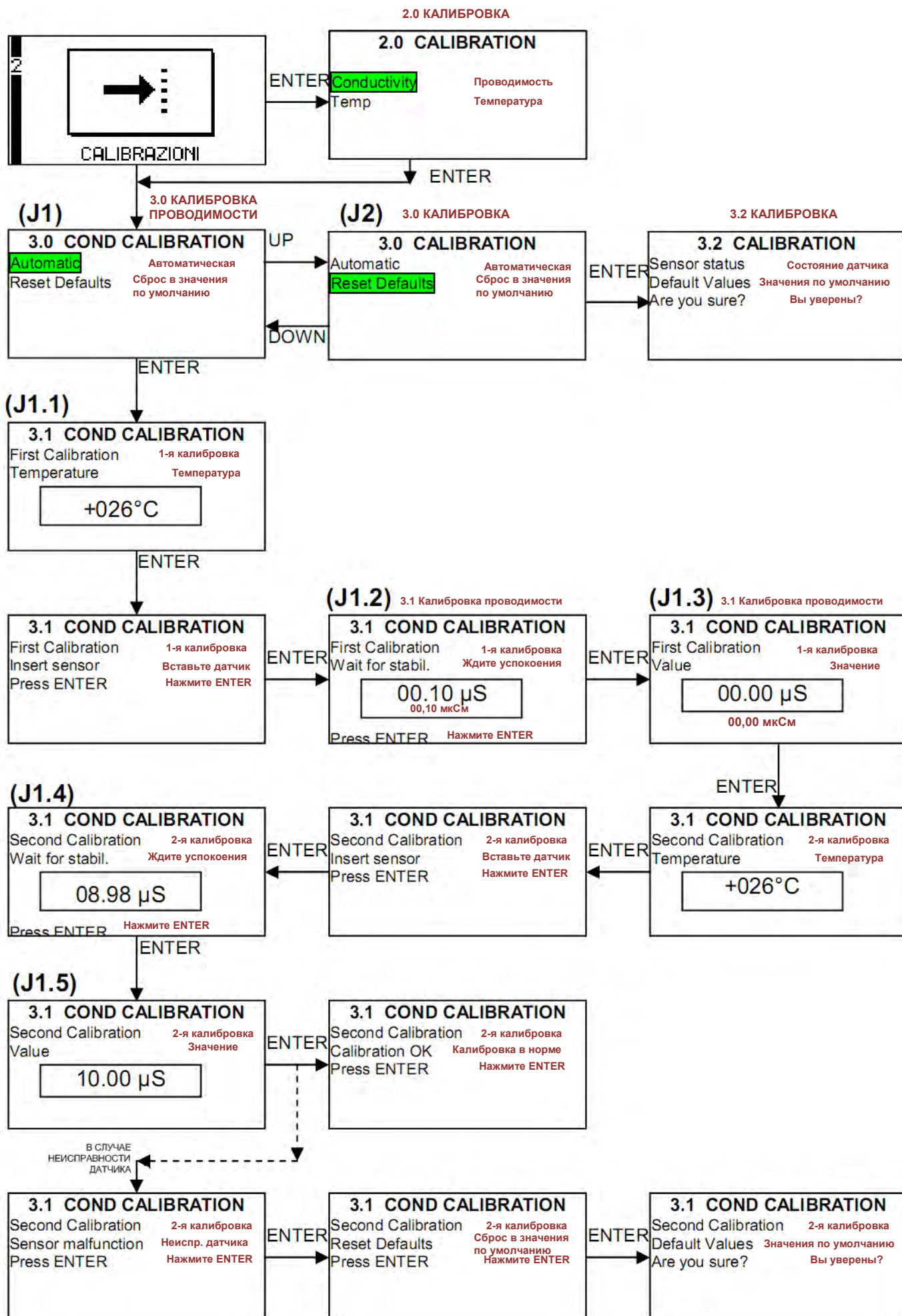
Периодичность этой операции должна устанавливаться пользователем с учетом способа применения и типом используемого электрода.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед любой проверкой или повторной калибровкой необходимо тщательно промыть электроды чистой водой и дать им отстояться не менее 30 минут на воздухе либо в растворе с известным титром.

Функции калибровки описываются на следующей странице:



J1) Автоматическая

Для калибровки анализатора проводимости ACP 4222 требуется две калибровочных точки.

J.1.1) Абсолютно необходимо производить первую калибровку при 0 мкСм! После того, как будет вставлено значение температурной компенсации (если датчик проводимости является термокомпенсированным, то температура будет определена автоматически), нажмите кнопку ENTER, погрузите датчик в раствор с проводимостью 0 мкСм, затем тщательно просушите его под струей воздуха.

J.1.2) Дождитесь отображения показаний датчика и их установления, после чего нажмите ENTER.

J.1.3) На приборе автоматически отобразится значение 0000 мкСм. Сейчас нажмите ENTER.

I.1.4) и I.1.5) В том же порядке, что и для первой точки, выполните калибровку по второй точке. На этом этапе можно использовать растворы с известным титром различных концентраций. Эти значения необходимо ввести с помощью кнопок UP и DOWN.

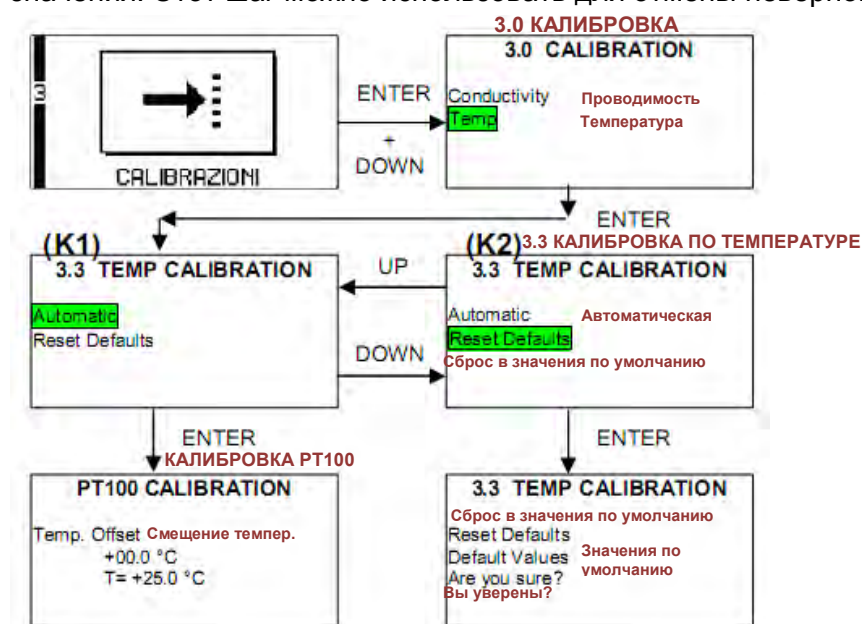
При выборе калибровочных растворов рекомендуется учитывать рабочий диапазон нормальных условий, в которых датчик будет эксплуатироваться. Например: если рабочий диапазон составляет 500 - 1000 мкСм, для второй калибровочной точки используйте раствор с проводимостью 750 – 800 мкСм.

Если отображается сообщение "Неисправность датчика", рекомендуется:

- Проверить физическую целостность датчика;
- Проверить целостность кабеля и его надлежащее подключение к прибору;
- Проверить характеристики калибровочных растворов.

J2) Сброс в значения по умолчанию

На этом шаге программирования калибровочные коэффициенты возвращаются в заводские значения. Этот шаг можно использовать для отмены неверной калибровки.



Калибровка по температуре обеспечивает корректировку значений, полученных от температурного датчика в соответствии с реальными значениями анализа; эту процедуру следует выполнять, только если оператор обнаружил небольшие несоответствия между значениями, полученными прибором, и фактическими рабочими значениями.

K1) Автоматическая калибровка

Такая калибровка включает в себя увеличение или уменьшение величины смещения с целью привести результаты измерения к правильным.

K2) Сброс в значения по умолчанию

Как указано в пункте J2), на этом шаге программирования коэффициенты температурной калибровки возвращаются к заводским значениям.

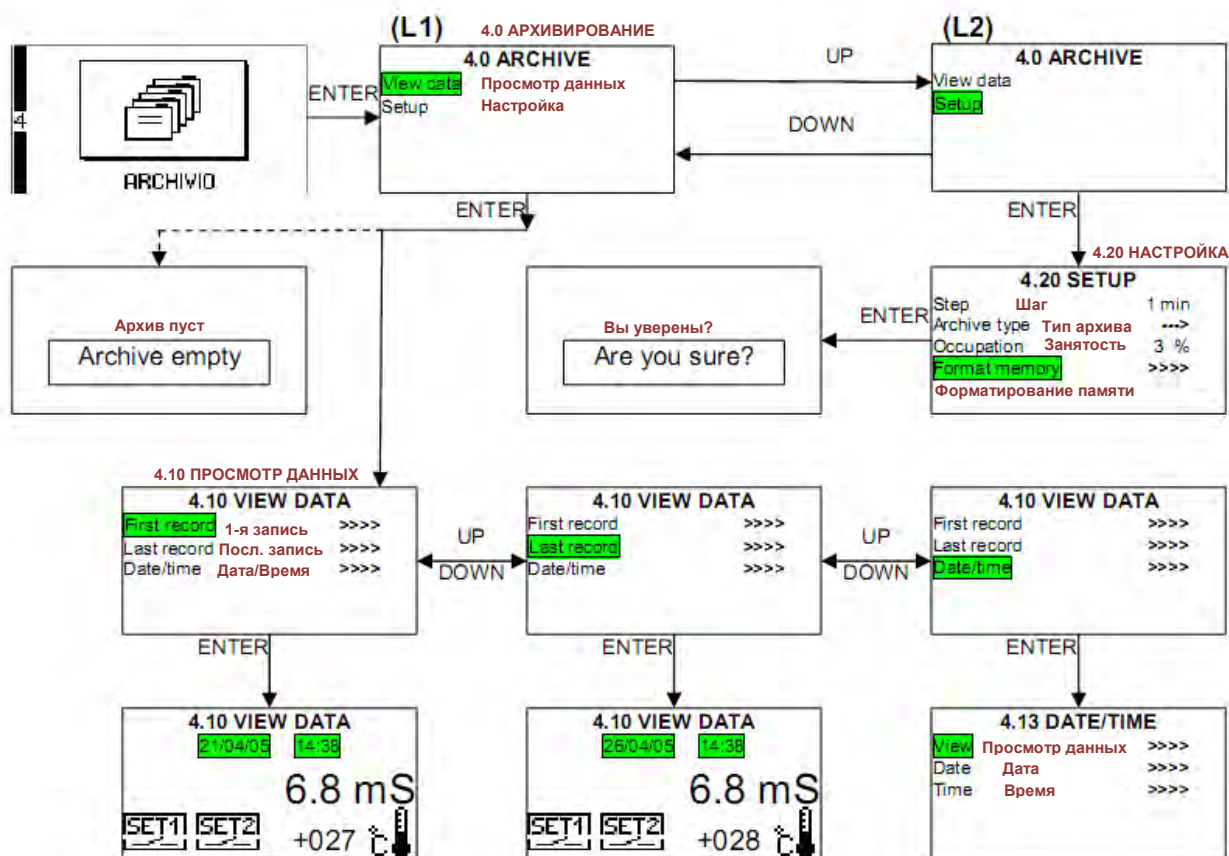
3.2.10 МЕНЮ АРХИВИРОВАНИЯ

Данный прибор оборудован регистратором данных, который может хранить до 16 000 записей. Каждая запись содержит: данные, время, значение проводимости, значение температуры, значения порогов 1 и 2, состояние реле 1 и 2, а также состояние реле сигнализации.

Архив может быть организован циклическим образом, при этом, когда он целиком заполнен, на месте самых старых записей постепенно сохраняются новые; а может организовываться по принципу заполнения, в этом случае, когда архив заполнится, запоминание прекращается, а на дисплее появляется значок "архив заполнен".



Данные из архива могут отображаться на дисплее в графическом либо табличном виде, их можно также переслать на внешний компьютер через последовательный порт RS485 с использованием протокола Modbus RTU.



L1) Просмотр данных

На этом шаге программирования пользователь может просмотреть данные в табличном виде, если архив не пуст. Имеются три варианта:

Первая запись>>> Данные отображаются, начиная с первой сохраненной записи, и выводятся в хронологическом порядке

Последняя запись>>> Данные отображаются, начиная с последней сохраненной записи, и выводятся в порядке, обратном хронологическому.

Дата/Время>>> Данные отображаются, начиная с даты и времени, установленными пользователем.

Переход по архиву производится с помощью стрелок "Вверх" и "Вниз". При достижении первой или последней записи переход прекращается.

L2) Настройка

На этом шаге программирования для установки логики сохранения данных используются 4 функции:

ШАГ

С помощью этой функции задается интервал сохранения, который можно определить в диапазоне от 0 до 99 минут с шагом 1 минута. По умолчанию значение установлено в 0 минут, т. е. сохранение заблокировано.

ОРГАНИЗАЦИЯ АРХИВА

Циклический архив "↺": при заполнении самые старые записи переписываются новыми.

Заполняемый архив "→": при заполнении сохранение прекращается.

ЗАНЯТОСТЬ

Указывается объем памяти в процентах, который уже занят сохраненными данными.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ПАМЯТИ

Удаляются все данные, сохраненные в памяти.

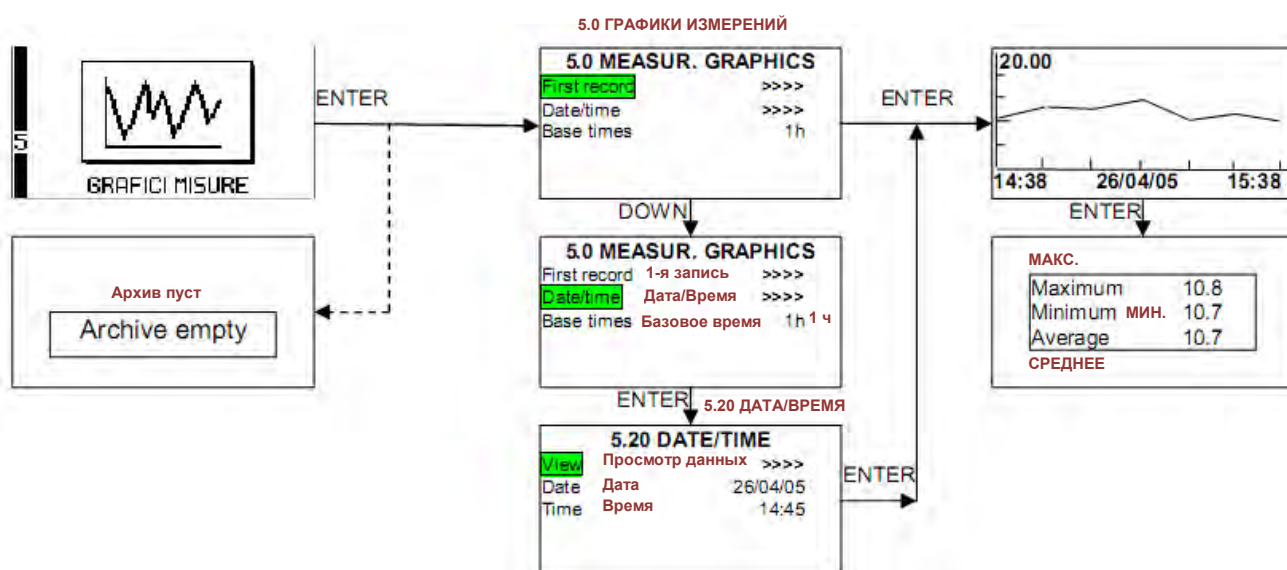
ОСТОРОЖНО!



При выполнении этой операции все архивированные результаты измерений будут удалены.

3.2.11

МЕНЮ ГРАФИКОВ ИЗМЕРЕНИЙ



На этом шаге программирования пользователь может просмотреть данные в графическом виде, если архив не пустой. Имеются два варианта:

Первая запись>>> Данные будут отображаться, начиная с первой сохраненной записи и выводиться в хронологическом порядке.

Дата/Время>>> Данные будут отображаться, начиная с даты и времени, установленных пользователем.

Переход по архиву производится с помощью стрелок "Вверх" и "Вниз". При достижении первой или последней записи переход прекращается.

Базовое время

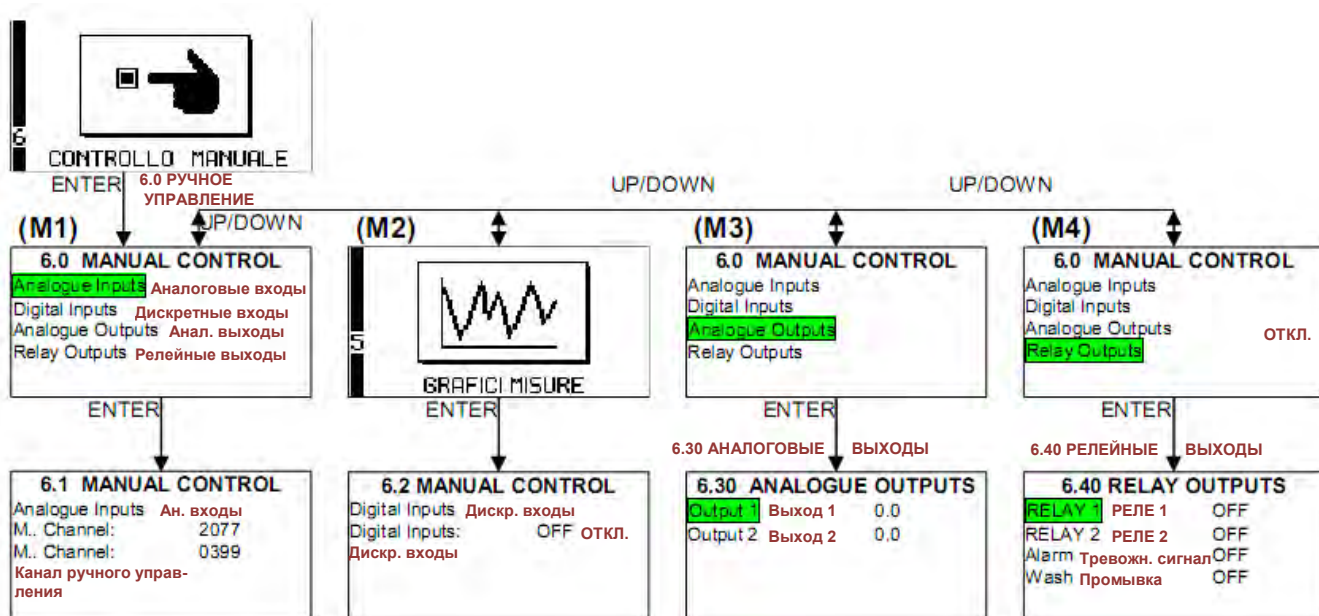
Базовое время служит для установки временного интервала графического просмотра. По умолчанию это значение установлено в 1 час, но пользователь может изменить его на 1, 6 или 24 часа.



Если при просмотре графиков нажать кнопку ENTER, то на дисплее отобразится таблица, отображающая минимальное, максимальное и среднее значения результатов измерений за временной интервал, соответствующий графику на экране. При повторном нажатии ENTER отобразятся графики результатов измерений относительно минимального и максимального значений. При следующем нажатии ENTER график вернется к первоначальному виду.

Функция ZOOM (Увеличение) позволяет выявлять небольшие изменения значений проводимости.

3.2.12 МЕНЮ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ



Этот шаг программирования полезен для выполнения всех необходимых функциональных проверок при вводе в эксплуатацию системы измерений и дозирования, поскольку он позволяет вручную управлять входами и выходами прибора с отображением их состояния на дисплее.

M1) Аналоговые входы

С помощью этой функции пользователь может непосредственно наблюдать значения, поступающие на вход аналого-цифрового преобразователя в процессе измерения проводимости и температуры.

Таким образом, пользователь может определить, правильно ли происходит сбор данных аналоговой частью прибора.

M2) Дискретные входы

У прибора имеется пассивный дискретный вход с гальванической развязкой, через который можно запретить дозирование, осуществляющееся как через релейные, так и через аналоговые выходы. В этом пункте программирования можно проверить функционирование входа. Если контакты реле разомкнуты, должно отображаться OFF (отключено). Если же, наоборот, на клеммы подано напряжение, соответствующее техническим требованиям прибора, то будет отображаться ON (включено).

M3) Аналоговые выходы

С помощью этой функции можно вручную изменять ток на аналоговых выходах. Изменение выходного сигнала происходит с дискретностью 0,1 мА.

M4) Релейные выходы

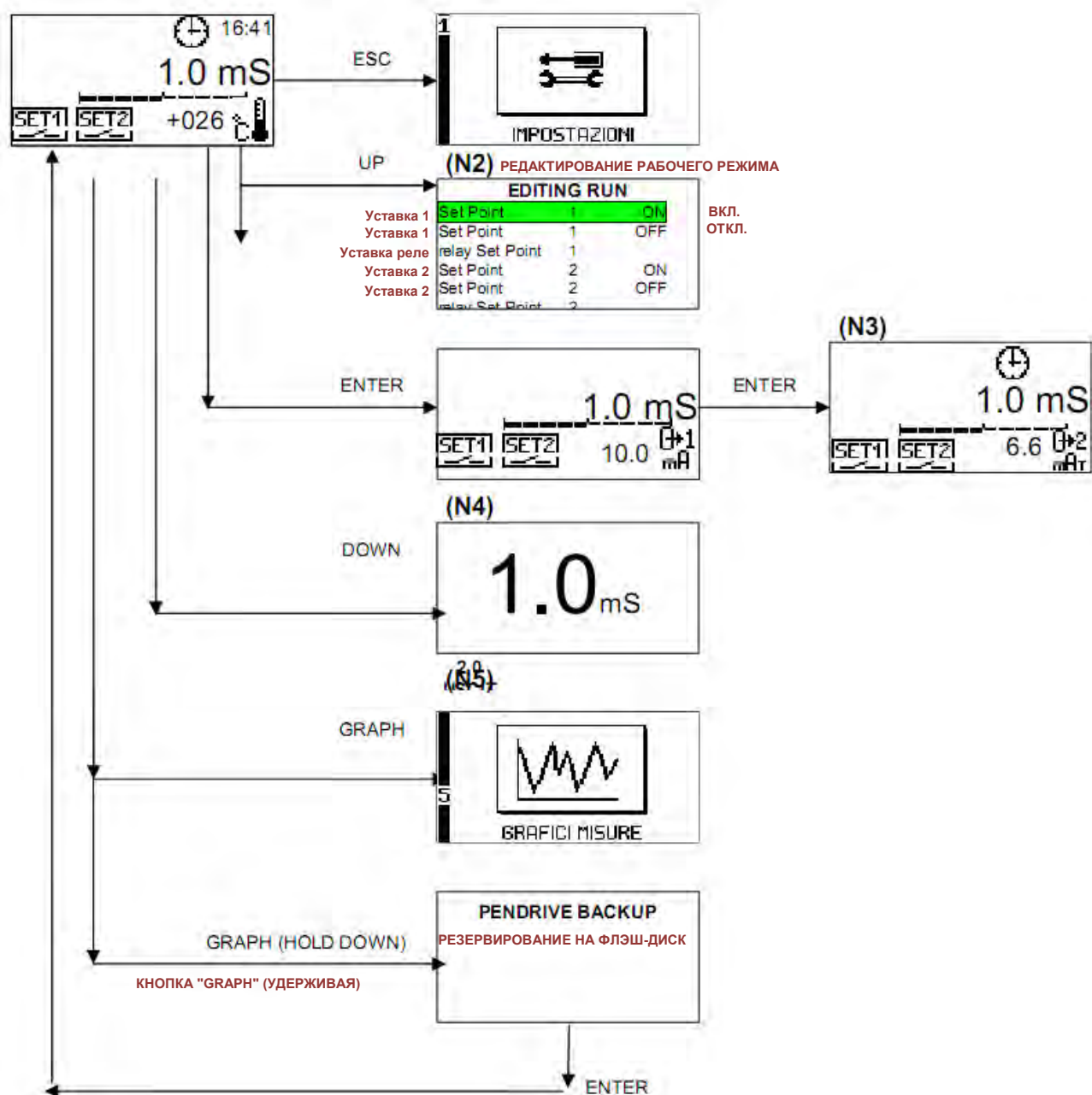
С помощью этой функции можно вручную изменять состояние релейных выходов.

ВНИМАНИЕ!



Для того чтобы выйти из меню параметров и вернуться к экрану рабочего режима, нажмите кнопку ESC и подтвердите операцию нажатием кнопки ENTER. При такой последовательности выхода все внесенные изменения параметров будут сохранены.

3.2.13 ФУНКЦИИ РАБОЧЕГО РЕЖИМА



На экранной странице в фазе измерения (RUN) отображается следующая информация:

- Результат измерения проводимости
- Процентное значение по отношению к нижней границе шкалы (индикацией в виде полосы)
- Системное время
- Состояние и запрограммированное использование реле 1 и реле 2
- Состояние дискретного входа
- Состояние реле сигнализации
- Состояние реле промывки
- Использование пароля
- Состояние фиксации результата измерения и выхода
- Значение температуры, либо аналогового выхода 1, либо аналогового выхода 2
- Системные ошибки
- Сохранение архивных данных
- Заполнение архива

N1) Нажатие кнопки ESC в течение фазы измерения

Использование этой клавиши предоставляет доступ к фазе программирования. Все результаты измерений и функции дозирования блокируются. Внимание: прибор не выходит из состояния программирования автоматически.

В фазе программирования последовательная коммуникация также блокируется.

N2) Нажатие кнопки "Вверх" в течение фазы измерения

Использование этой кнопки позволяет просмотреть состояние и значения уставок 1 и 2, при этом выполнение функций прибора не блокируется и остановки насосов не происходит. Можно также вручную подавать команды на реле 1 и 2.

N3) Нажатие кнопки ENTER в течение фазы измерения

Использование этой кнопки позволяет отобразить в нижней части экрана значение температуры или значения величин на аналоговом выходе 1 или аналоговом выходе 2.

N4) Нажатие кнопки "Вниз" в течение фазы измерения

Использование этой кнопки позволяет просмотреть результаты первичного измерения в увеличенном виде (функция ZOOM).

N5) Нажатие кнопки GRAPH в течение фазы измерения

Использование этой кнопки позволяет сразу же отобразить меню ГРАФИКОВ ИЗМЕРЕНИЙ.

НЕОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Нажатие кнопки GRAPH в течение фазы измерения на 3 – 4 секунды

С помощью этой операции можно получить доступ к меню PENDRIVE BACK UP (резервирование на флэш-накопитель) и сохранить данные на этом USB-накопителе.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СО СТОРОНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРИТИЧНЫМ КОМПОНЕНТАМ

Данное устройство имеет в своем составе жидкокристаллический (ЖК) дисплей, который содержит некоторое количество токсичных материалов.

Во избежание ущерба здоровью и загрязнения окружающей среды строго соблюдайте следующие указания:

ЖК-дисплей:

- ЖК-дисплей электронного блока управления является хрупким (стекло), и с ним следует обращаться осторожно. По указанной причине, рекомендуется при перевозке или в течение срока хранения защитить устройство, поместив его в оригинальную упаковку.
- В случае если стекло ЖК-дисплея разобьется, и жидкость из него вытечет, соблюдайте предосторожность, чтобы ее не касаться. Тщательно, в течение 15 минут, промойте любую часть тела, которой вы могли прикоснуться к жидкости. Если после этой операции появятся какие-либо болезненные симптомы, немедленно обратитесь за медицинской помощью.