

**UDC3200**  
**Универсальный**  
**цифровой контроллер**  
**Техническое руководство**

---

# Содержание

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1</b>
1.1	Обзор	1
1.2	Операторский интерфейс	5
1.2.1	Назначение экранов и клавиш .....	6
1.3	Программное обеспечение Process Instrument Explorer (PIE)	7
1.4	Соответствие требованиям стандарта ЕС (Европа)	8
<b>2</b>	<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>11</b>
2.1	Обзор	11
2.2	Краткие технические характеристики	12
2.3	Интерпретация номера модели	15
2.4	Информация о контактах управляющего реле и реле сигнализации	17
2.5	Монтаж	18
2.6	Электромонтажная схема	20
2.6.1	Электротехнические соображения .....	20
2.7	Схемы электромонтажа	22
<b>3</b>	<b>КОНФИГУРАЦИЯ .....</b>	<b>36</b>
3.1	Обзор	36
3.2	Иерархия подсказок к конфигурации	37
3.3	Процедура конфигурации	39
3.4	Группа установки параметров настройки	40
3.5	Группа установки линейного изменения уставки	44
3.6	Группа установки Assitune	48
3.7	Группа установки алгоритма	50
3.8	Группа установки выхода	60
3.9	Группа установки входа 1	64
3.10	Группа установки входа 2	68
3.11	Группа установки управления	71
3.12	Группа Опции	78
3.13	Группа установки связи	84
3.14	Группа установки сигнализации	87
3.15	Группа установки дисплея	92
3.16	Лист записи конфигурации	94

<b>4</b>	<b>МОНИТОРИНГ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА</b> .....	<b>96</b>
4.1	Обзор	96
4.2	Операторский интерфейс	97
4.3	Ввод кода защиты	97
4.4	Свойство блокировки	98
4.5	Мониторинг контроллера	100
4.5.1	Сигнализаторы.....	100
4.5.2	Визуализация рабочих параметров.....	101
4.5.3	Диагностические сообщения.....	102
4.6	Процедура запуска контроллера	104
4.7	Режимы управления	105
4.7.1	Определения режима.....	105
4.7.2	Что случается, когда Вы меняете режим.....	106
4.8	Уставки	106
4.9	Таймер	108
4.9.1	Функционирование.....	109
4.10	Настройка Accutune III	109
4.10.1	Настройка для симплексных выходов.....	110
4.10.2	Настройка для дуплекса (Нагрев/Охлаждение).....	111
4.10.3	Использование AUTOMATIC TUNE (автоматической настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение).....	112
4.10.4	Использование BLENDED TUNE(смешанной настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение).....	113
4.10.5	Использование MANUAL TUNE (ручной настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение).....	113
4.10.6	Коды ошибки.....	115
4.11	Подавление нечеткого перерегулирования	116
4.12	Использование двух установок констант настройки	116
4.13	Уставки сигнализации	118
4.14	Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления	120
4.15	Установка отказобезопасного значения выхода для перезапуска после отключения питания	121
4.16	Установка отказобезопасного режима	122
4.17	Обзор скорости/линейного изменения/программы уставки	122
4.18	Скорость уставки	123
4.19	Линейное изменение уставки	123
4.20	Программирование линейного изменения/выдержки уставки	125
<b>5</b>	<b>КАЛИБРОВКА ВХОДА</b> .....	<b>132</b>
5.1	Обзор	132
5.2	Значения минимума и максимума диапазона	133
5.3	Предварительная информация	135
5.4	Электромонтажная схема для настройки Входа 1 или Входа 2	136
5.4.1	Входы термопары, используемые в ледяной ванне.....	136
5.4.2	Входы термопары, использующие источник термопару.....	137
5.4.3	Входы устройства термометра сопротивления (RTD).....	137
5.4.4	Входы Radiamatic, милливольтовые, вольтовые или разности термопар.....	138

5.4.5	0 до 10 В .....	139
5.4.6	Миллиамперы .....	139
5.5	Процедура калибровки Входа 1 .....	140
5.6	Электромонтажная схема для настройки Входа 2 .....	141
<b>6</b>	<b>КАЛИБРОВКА ВЫХОДА .....</b>	<b>143</b>
6.1	Обзор .....	143
6.2	Калибровка токового выхода .....	144
6.3	Калибровка вспомогательного выхода .....	146
6.4	Калибровка выхода при позиционно-пропорциональном и трехпозиционном ступенчатом управлении .....	148
6.5	Процедура восстановления заводской калибровки выхода .....	151
<b>7</b>	<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ/ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>153</b>
7.1	Обзор .....	153
7.2	Вспомогательные средства для поиска и устранения неисправностей .....	154
7.3	Тесты при включении электропитания .....	156
7.4	Тесты состояния .....	156
7.5	Фоновые тесты .....	157
7.6	Признаки отказа контроллера .....	158
7.7	Процедуры поиска и устранения неисправностей .....	160
7.8	Восстановление заводской конфигурации .....	170
7.9	Обновление версий программного обеспечения .....	171
<b>8</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ .....</b>	<b>173</b>
8.1	Пространственное детальное изображение .....	173
8.2	Удаление шасси .....	175
<b>9</b>	<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОДЫ ШИНЫ MODBUS RTU .....</b>	<b>176</b>
9.1	Обзор .....	176
9.2	Общая информация .....	176
9.3	Функциональный код 20 (14h) – Считывание справочных данных о конфигурации .....	178
9.4	Функциональный код 21 (15h) – Запись конфигурационных справочных данных .....	182
9.4.1	Примеры записи конфигурации .....	184
<b>10</b>	<b>СЧИТЫВАЕМЫЕ, ЗАПИСЫВАЕМЫЕ И ПЕРЕОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ШИНЫ MODBUS ПЛЮС ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ КОДЫ.....</b>	<b>185</b>
10.1	Обзор .....	185
10.2	Считывание управляющих данных .....	186
10.3	10.3 Считывание состояние опций Software (программного обеспечения) .....	187

10.4	Разнообразные параметры только для чтения	188
10.4.1	Адреса регистров только для чтения .....	188
10.4.2	Информация только для чтения программы уставки (SPP) .....	188
10.5	Уставки	189
10.6	Использование уставки компьютера (Переопределение уставки контроллера)	190
10.7	Конфигурационные параметры	192
10.7.1	Настройка .....	192
10.7.2	Линейное изменение/Скорость/Программа уставки .....	194
10.7.3	Asscutune .....	197
10.7.4	Алгоритм .....	198
10.7.5	Алгоритмы выхода .....	201
10.7.6	Вход 1 .....	203
10.7.7	Вход 2 .....	206
10.7.8	Управление .....	209
10.7.9	Опции .....	212
10.7.10	Связь .....	215
10.7.11	Сигнализации .....	216
10.7.12	Дисплей .....	218
10.8	Исключительные коды шины Modbus RTU	219
<b>11</b>	<b>ПРОТОКОЛ TCP/IP ДЛЯ ETHERNET .....</b>	<b>221</b>
11.1	Обзор	221
<b>12</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>222</b>
12.1	Последовательные связи Modbus RTU	222
12.2	Обмен данных по протоколу TCP/IP для шины Modbus	222
12.3	Как применять цифровое приборное оборудование в жестких условиях электрических помех	222
<b>13</b>	<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ .....</b>	<b>223</b>
<b>14</b>	<b>ПРОДАЖИ И СЕРВИС .....</b>	<b>224</b>

---

## Таблицы

Таблица 1-1	Назначение экранов и клавиш.....	6
Таблица 2-1	Краткие технические характеристики.....	12
Таблица 2-2	Информация о контактах управляющего реле.....	17
Таблица 2-3	Информация о контактах реле сигнализации.....	17
Таблица 2-4	Процедура монтажа.....	19
Таблица 2-5	Допустимая скрутка проводов в жгуты.....	21
Таблица 2-6	Функциональные возможности и ограничения универсальных выходов.....	23
Таблица 2-7	Клеммы для соединения UDC с MDI-совместимым хабом или коммутатором.....	34
Таблица 2-8	Клеммы для подключения UDC непосредственно к компьютеру с использованием кабеля с прямыми соединениями.....	34
Таблица 3-1	Структура тем.....	36
Таблица 3-2	Иерархия подсказок к конфигурации.....	37
Таблица 3-3	Процедура конфигурации.....	39
Таблица 3-4	Функциональные подсказки к группе настройки.....	40
Таблица 3-5	Функциональные подсказки группы SPRAMP.....	44
Таблица 3-6	Функциональные подсказки по группе ACCUTUNE.....	48
Таблица 3-7	Функциональные подсказки по группе ALGORTHM.....	50
Таблица 3-9	Функциональные подсказки по группе входа 1.....	64
Таблица 3-10	Функциональные подсказки по группе входа 2.....	68
Таблица 3-11	Функциональные подсказки по группе УПРАВЛЕНИЕ (CONTROL).....	71
Таблица 3-12	Функциональные подсказки по группе ОПЦИИ (OPTIONS).....	78
Таблица 3-13	Функциональные подсказки по группе установки связи.....	84
Таблица 3-14	Функциональные подсказки по группе СИГНАЛИЗАЦИИ (ALARMS).....	87
Таблица 3-15	Функциональные подсказки по группе ДИСПЛЕЙ (DISPLAY).....	92
Таблица 4-1	Процедура ввода кода защиты.....	98
Таблица 4-2	Сигнализаторы.....	100
Таблица 4-3	Подсказки параметров посредством клавиши нижнего дисплея.....	101
Таблица 4-5	Процедура запуска контроллера.....	104
Таблица 4-7	Определения режима управления.....	105
Таблица 4-7	Изменение режима управления.....	106
Таблица 4-8	Процедура для изменения локальных уставок.....	107
Таблица 4-10	Процедура для переключения между уставками.....	107
Таблица 4-10	Процедура для запуска «TUNE».....	110
Таблица 4-11	Процедура для использования AUTOMATIC TUNE при запуске для дуплексного управления.....	112
Таблица 4-12	Процедура для использования BLENDED TUNE при запуске для дуплексного управления (Duplex Control).....	113
Таблица 4-13	Процедура для использования MANUAL TUNE для Теплой стороны дуплексного управления.....	113
Таблица 4-14	Процедура для использования MANUAL TUNE для Холодной стороны дуплексного управления.....	114
Таблица 4-15	Процедура для подключения кодов ошибки Accutune.....	115
Таблица 4-16	Коды ошибок Accutune.....	115
Таблица 4-17	Процедура установки.....	117
Таблица 4-18	Процедура для переключения установок PID с клавиатуры.....	118
Таблица 4-19	Процедура для вывода на экран уставок сигнализации.....	119
Таблица 4-21	Процедура для отображения трехпозиционной ступенчатой позиции мотора.....	120
Таблица 4-21	Процедура для установки безотказного значения.....	121
Таблица 4-22	Процедура установки отказобезопасного режима.....	122
Таблица 4-23	Выполнение линейного изменения уставки.....	124
Таблица 4-24	Содержание программы.....	126
Таблица 4-25	Функции Run/Monitor.....	130

Таблица 5-1	Эквиваленты напряжения, тока и сопротивления для значений диапазона входа.....	133
Таблица 5-2	Требуемое оборудование.....	135
Таблица 5-4	Процедура монтажа электропроводки для входов термопары с использованием ледяной ванны.....	136
Таблица 5-4	Процедура монтажа электропроводки для входов термопары с использованием источника термопары.....	137
Таблица 5-5	Процедура монтажа электропроводки для входов устройства термометра сопротивления (RTD).....	137
Таблица 5-6	Процедура монтажа электропроводки для входов Radiamatic, милливольтовых, вольтových или разности термопар (кроме 0-10 В).....	138
Таблица 5-7	Процедура монтажа электропроводки для входов 0 до 10 В.....	139
Таблица 5-9	Процедура монтажа электропроводки для миллиамперных входов.....	139
Таблица 5-10	Процедура калибровки Входа 1 (Цифровой код 10000).....	140
Таблица 5-14	Восстановление заводской калибровки.....	142
Таблица 6-1	Процедура монтажа электропроводки для токового выхода.....	144
Таблица 6-2	Процедура калибровки токового выхода (Цифровой код 30000).....	145
Таблица 6-3	Процедура монтажа электропроводки для вспомогательного выхода.....	146
Таблица 6-4	Процедура калибровки токового выхода (Цифровой код 30000).....	147
Таблица 6-5	Процедура калибровки выхода при позиционно-пропорциональном и трехпозиционном ступенчатом управлении.....	148
Таблица 6-5	Восстановление заводской калибровки.....	151
Таблица 7-1	Процедура для определения номера программного обеспечения.....	155
Таблица 7-2	Процедура для вывода на экран результатов теста состояния.....	156
Таблица 7-3	Фоновые тесты.....	157
Таблица 7-4	Признаки отказа контроллера.....	159
Таблица 7-5	Поиск и устранение признаков отказа питания.....	161
Таблица 7-6	Поиск и устранение отказа токового выхода.....	161
Таблица 7-7	Поиск и устранение отказа выхода позиционно-пропорционального управления.....	162
Таблица 7-8	Поиск и устранение отказа пропорционального по времени выхода.....	163
Таблица 7-9	Поиск и устранение отказа выхода, пропорционального по току/времени или времени/току.....	164
Таблица 7-10	Поиск и устранение отказа выхода реле сигнализации.....	165
Таблица 7-11	Поиск и устранение отказа клавиатуры.....	166
Таблица 7-12	Поиск и устранение отказа связи по стандарту RS-485.....	167
Таблица 7-13	Поиск и устранение отказа связи сети Ethernet.....	168
Таблица 7-14	Поиск и устранение отказа вспомогательного выхода.....	169
Таблица 7-15	Восстановление заводской конфигурации.....	170
Таблица 7-16	Обновление версий программного обеспечения.....	171
Таблица 8-1	Обозначения деталей.....	174
Таблица 8-2	Непоказанные детали.....	174
Таблица 8-3	Дополнительные средства ПО (см. Раздел 7.9).....	174
Таблица 9-1	Тип параметра целое.....	177
Таблица 9-2	Тип параметра с плавающей запятой.....	177
Таблица 9-3	Формат адреса регистра для функционального кода 20.....	179
Таблица 9-4	Формат адреса регистра для функционального кода 21.....	183
Таблица 10-1	Параметры управляющих данных.....	187
Таблица 10-2	Статус опций.....	187
Таблица 10-3	Разнообразные параметры только для считывания.....	188
Таблица 10-4	Информация только для чтения программы уставки.....	188
Таблица 10-5	Выборки кода уставки.....	189
Таблица 10-6	Связанные параметры уставки.....	190
Таблица 10-7	Выбор уставки компьютера.....	190
Таблица 10-8	Связанные параметры компьютерной уставки.....	191
Таблица 10-9	Группа установки – Настройка.....	192
Таблица 10-10	Группа установки – Линейное изменение/Скорость Уставки.....	194

---

Таблица 10-11	Группа установки – Accutune .....	197
Таблица 10-12	Группа установки – Алгоритм .....	198
Таблица 10-13	Группа установки – Выход .....	201
Таблица 10-14	Группа установки – Вход 1 .....	203
Таблица 10-15	Группа установки – Вход 2 .....	206
Таблица 10-16	Группа установки – Управление .....	209
Таблица 10-17	Группа установки – Опции .....	212
Таблица 10-18	Группа установки связи .....	215
Таблица 10-19	Группа установки – Сигнализации .....	216
Таблица 10-20	Группа установки – Дисплей .....	218
Таблица 10-21	Исключительные коды состояния уровней данных шины Modbus RTU .....	220



# Рисунки

Рисунок 1-1	Операторский интерфейс UDC3200	5
Рисунок 1-2	Снимок экрана программы PIE, запущенной на карманном ПК	7
Рисунок 1-3	Изображение ИК-связи	8
Рисунок 2-1	Интерпретация номера модели	16
Рисунок 2-2	Монтажные размеры (не в масштабе)	18
Рисунок 2-3	Способ монтажа	19
Рисунок 2-4	Комбинированная монтажная схема	24
Рисунок 2-5	Источник электропитания сети	25
Рисунок 2-6	Соединения Входа 1	26
Рисунок 2-7	Соединения входа 2	27
Рисунок 2-8	Выход электромеханического реле	28
Рисунок 2-9	Выход полупроводникового реле	29
Рисунок 2-10	Выход открытого коллектора	30
Рисунок 2-11	Выход для опции сдвоенного электромеханического реле	31
Рисунок 2-12	Токовый выход	31
Рисунок 2-13	Соединения трехпозиционного ступенчатого управления, модели DC3200-EE или DC3200-AA	32
Рисунок 2-14	Соединения трехпозиционного ступенчатого управления, модель DC3200-R	32
Рисунок 2-15	Соединения для опции связи RS-422/485	33
Рисунок 2-16	Соединения для опции связи Ethernet	33
Рисунок 2-17	Соединения для опций вспомогательного выхода и дискретных входов	34
Рисунок 2-18	Питание передатчика для 4–20 мА — 2 проволочный передатчик, использующий выход сигнализации 2 открытого коллектора	35
Рисунок 2-19	Питание передатчика для 4–20 мА — 2 проволочный передатчик, использующий вспомогательный выход	35
Рисунок 3-1	Компенсация массового расхода	58
Рисунок 4-1	Операторский Интерфейс	97
Рисунок 4-2	Обзорная функциональная блок-схема контроллера UDC3200	103
Рисунок 4-3	Пример профиля Ramp/Soak	128
Рисунок 4-4	Лист записи программы	129
Рисунок 5-1	Клеммы электромонтажной схемы Входа 1 и Входа 2	135
Рисунок 5-2	Соединения электромонтажной схемы для входов термопары с использованием ледяной ванны	136
Рисунок 5-3	Соединения электромонтажной схемы для входов термопары с использованием источника термопары	137
Рисунок 5-4	Соединения электромонтажной схемы для устройства термометра сопротивления (RTD)	137
Рисунок 5-5	Соединения электромонтажной схемы для входов Radiamatic, разности термопар, милливольт или вольт (кроме 0 до 10 В)	138
Рисунок 5-6	Соединения электропроводки для входов 0 до 10 В	139
Рисунок 5-7	Соединения электропроводки для входов 0 до 20 мА или 4 до 20 мА	139
Рисунок 6-1	Соединения электромонтажной схемы для калибровки токового выхода	144
Рисунок 6-2	Соединения электромонтажной схемы для калибровки вспомогательного выхода	146
Рисунок 8-1	UDC2500 в разобранном виде	173
Рисунок 10-1	Информация о состоянии опций программного обеспечения	187

# 1 Введение

## 1.1 Обзор

### Предназначение

UDC3200 является автономным микропроцессорным контроллером. В конструкции широко используемого размера по стандарту ¼ DIN сочетаются высокий уровень функциональности с простотой эксплуатации. Этот прибор является идеальным контроллером для регулирования температуры и других параметров процесса в многочисленных прикладных задачах, связанных с нагревом и охлаждением, таких как металлообработка, пищевая и фармацевтическая промышленность, производство полупроводников, а также на испытаниях и при моделировании условий окружающей среды.

UDC3200 осуществляет мониторинг и контроль температуры и других параметров в таких прикладных задачах как камеры искусственного климата, оборудование для переработки пластмасс, топочные камеры и печи, а также в упаковочном оборудовании.

### Технические характеристики

- Два универсальных аналоговых входа
- Погрешность 0,20%
- Высокая частота опроса (166 мс)
- До 5 типов аналоговых и дискретных выходов
- Два дискретных входа
- Набор математических функций
- Соединения типа Ethernet и Modbus
- Конфигурация ПК с оптической связью в ИК-диапазоне & карманного ПК
- Защита лицевой панели класса NEMA4X и IP66
- Подсказки на нескольких языках
- Размеры, соответствующие стандарту 1/4 DIN
- Установка конфигурации программным путем (без перемычек)
- Простота модернизации в условиях эксплуатации

### Легкочитаемые дисплеи

Яркие двойные дисплеи с подсказками на многих языках (английском, французском, немецком, испанском или итальянском) обеспечивают удобство операторского интерфейса для чтения, понимания и работы. Простым нажатием клавиш Вы устанавливаете рабочие параметры, отвечающие требованиям по управлению технологическим процессом.

## Аналоговые входы

UDC3200 имеет два аналоговых входа, обычно обеспечивающих точность  $\pm 0,20\%$  от полной шкалы входного сигнала с обычным разрешением 15 бит. Опрос аналоговых входов выполняется 6 раз в секунду (каждые 166 мс).

Первый, или вход параметра процесса, может воспринимать сигналы одной из нескольких термопар, термосопротивления (RTD), пирометра (Radiamatic) и линейные сигналы. Режим ввода линейных сигналов имеет в качестве стандартной опции функцию преобразования характеристик термопары, термосопротивления и пирометра (Radiamatic), а также функцию извлечения квадратного корня.

Вспомогательный вход 2 изолирован и воспринимает те же сигналы, что и вход 1, кроме того, является входом реохорда при позиционно-пропорциональном управлении.

Все рабочие режимы ввода сигналов и преобразования характеристик программируются с клавиатуры. При вводе сигналов термопары обеспечивается компенсация холодного спая. С клавиатуры программируется защита датчика размыканием по верхнему, нижнему пределу и отказобезопасному уровню сигнала. Конфигурируемый цифровой фильтр (0-120 сек) демпфирует входной сигнал.

**Состояние термопары** – В дополнение к обычно конфигурируемым вариантам перегорания по верхнему и нижнему пределам и отказобезопасному уровню сигнала, может быть проведен мониторинг, устанавливающий состояние термопары при возникновении отказа: нормальное, сбой, неизбежный отказ.

## Математические функции

**Алгоритм** – можно использовать простой в применении заранее сконфигурированный алгоритм. Возможности алгоритма позволяют использовать для любого входа функции расчета соотношения и смещения. Для выбора предлагается следующее меню:

*Сумматор упреждающего управления (Feedforward Summer)* – Данная функция складывает любой входной сигнал, к которому применены функции расчета соотношения (Ratio) и смещения (Bias), непосредственно с рассчитанным значением выходного сигнала ПИД регулирования для формирования результирующего выходного сигнала для конечного элемента управления (стандартная функция)

*Блок среднего взвешенного (Weighted Average)* - Рассчитывает среднее взвешенное параметра процесса (PV) или уставки (SP) для получения алгоритма управления. Сигналы поступают на 2 входа (стандартная функция).

*Умножитель упреждающего управления (Feedforward Multiplier)* - использует любой входной сигнал, умноженный на рассчитанный выходной сигнал ПИД регулирования, для формирования результирующего выходного сигнала, посылаемого на конечный элемент управления (стандартная функция).

*Сумматор (Summer/Subtractor)* - производит операции сложения/вычитания входных сигналов с результатами преобразования параметра процесса (PV).

*Умножитель/делитель (Multiplier/Divider)* – использует сигналы аналоговых входов для расчета преобразования PV. Предоставляется как с оператором квадратного корня, так и без него.

*Выбор большего/меньшего входного сигнала (Input High/Low Select)* - задает PV как больший/меньший входной сигнал из 2.

## Дискретные входы

Два изолированных дискретных входа обеспечивают замыкание дистанционного сухого контакта, выбирая одно из 25 действий для каждого входа. Для дискретных входов также допустимо сочетание одной из ниже следующих шести опций с одним из выше указанных вариантов выбора.

## Выходы

*Типы выходов* - UDC3200 может иметь до пяти выходов следующих типов:

- Токовые выходы (4-20 или 0-20 мА)
- Электромеханические реле (5А)
- Полупроводниковые реле (1А)
- Двойные электромеханические реле (2 А)
- Выходы разомкнутого коллектора

## Сигнализации

При достижении предварительно установленных уставок сигнализации для активизации внешнего оборудования доступны одно или два электромеханических реле сигнализации. Каждый из 2 выходов сигнализации можно установить для мониторинга двух независимых уставок. Каждая уставка может быть установлена как сигнализация верхнего или нижнего предела. В качестве типа сигнализации можно выбрать любой входной сигнал, параметр процесса, отклонение, выходной сигнал, отключение связи, скорость изменения параметра процесса, или инициализацию ручного режима сигнализации или сбой по размыканию токового выхода.

Сигнализация также может быть установлена как событие включения (ON) или выключения (OFF) в начале или конце любого сегмента линейного изменения/выдержки (Ramp/Soak) уставки. Может быть сконфигурировано единственное значение гистерезиса в интервале от 0 до 100% диапазона.

- Сигнализация может программироваться с фиксацией и без.
- Сигнализация может быть заблокирована, и при этом возможен запуск без включения питания сигнализации до достижения рабочей области.
- Сигнализация перемены скорости изменения PV
- Сигнализация размыкания контура
- Сигнализация переустановки выхода таймера
- Сигнализация диагностики

## Коммуникационные связи

Коммуникационные связи между контроллером UDC3200 и главным ПК или ПЛК обеспечиваются посредством RS422/485 Modbus® RTU или Ethernet TCP/IP, выбираемых в качестве опций связи. Кроме того, может быть использован ИК-диапазон, предоставляющий возможность осуществлять беспроводную связь с устройством.

## Прочие функции

Вспомогательный выход\* (опция) – Любой из двух токовых выходов может быть использован как вспомогательный выход с возможностью масштабирования от 4 - 20 мА до 0 - 100% любого диапазона. Он может быть сконфигурирован как вход 1, вход 2, PV, активная SP, локальная SP1, отклонение или выход управления.

Источник питания датчика – обеспечивает 30 В постоянного тока для питания двухпроводного датчика. (Требуется задание выхода разомкнутого коллектора сигнализации 2 или второго токового выхода.)

**Три локальные и одна внешняя уставка** - конфигурация, обеспечивающая три локальные и одну внешнюю уставки, которые выбираются с клавиатуры или посредством дискретного входа.

**Энергопитание с универсальным переключением** – Контроллер работает при любом линейном напряжении 90 ÷ 264 В переменного тока, 50/60 Гц без перемычек. Дополнительно можно заказать источник питания 24 В.

**Таймер** – стандартная функция, обеспечивающая программирование периодов в диапазоне от 0 до 99 час. 59 мин., кроме того, период может быть измерен в минутах и секундах. Запускается с клавиатуры, посредством выхода 2 сигнализации или через дискретный вход. Выходом таймера является сигнализация 1, которая включается при окончании установленного периода. Возможно автоматическая переустановка сигнализации 1. Период таймера можно изменять при каждом запуске. Индикация таймера на нижнем дисплее.

**Защита от влаги** – защита лицевой панели класса NEMA4X и IP66 позволяет использовать прибор в условиях влажности, запыленности и возможного повреждения технологических магистралей.

**Программирование линейного изменения/выдержки уставки (Setpoint Ramp/Soak Programming) (Опция)** - дает возможность запрограммировать и хранить 6 сегментов линейного изменения и 6 сегментов выдержки для ведения уставки (SP). С помощью клавиатуры или дистанционного дискретного переключателя выбирается Выполнение (Run) или Фиксация (Hold) программы.

**Скорость уставки (Setpoint Rate)** – дает возможность определить скорость уставки, которая должна применяться к любому локальному изменению SP. Программируется отдельно при изменении SP вверх или вниз по шкале. В качестве альтернативы возможно также программирование скорости линейного изменения одиночной уставки.

**Соответствие европейским стандартам** - Данное изделие изготовлено в соответствии с требованиями по защите, содержащимися в следующих директивах ЕС: 73/23/ЕЕС, Директиве по низковольтному оборудованию, и 89/336/ЕЕС, Директиве по электромагнитной совместимости.

**Возможности сертификации** - Предоставляется сертификат CSA и стандартный листинг UL.

**Две группы констант настройки** – Два набора параметров ПИД управления могут конфигурироваться для каждого контура и выбираться автоматически или посредством клавиатуры.

**Защита данных** - 5 уровней безопасности, конфигурируемые посредством введения с клавиатуры 4-х значного кода, защищают данные настройки, конфигурации и калибровки. Энергонезависимое ЗУ EEPROM гарантирует целостность данных при отключении питания.

**Диагностические/Отказобезопасные выходы** – Постоянно выполняющиеся диагностические программы определяют режимы отказа, инициируют установку значения отказобезопасного выхода и идентифицируют отказ, позволяя минимизировать продолжительность поиска и устранения неисправности.

**Высокая помехоустойчивость** – Конструктивные особенности контроллера обеспечивают надежное, безошибочное функционирование в производственных средах, часто оказывающих воздействие на работу высокочувствительного цифрового оборудования.

**Accutune ПП™** - поддерживает чрезвычайно простой алгоритм на основе принципа автоматического распознавания и конфигурирования подключенных устройств ("включай и работай"), который при нажатии на клавишу или поступлении дискретного входного сигнала точно идентифицирует и настраивает любой процесс, включая процессы с задержкой по времени и накопительные процессы. Это ускоряет и упрощает запуск и допускает перенастройку при любой уставке. Данный алгоритм применялся в улучшенных версиях Accutune П™ предшествующих моделей контроллеров. В настоящее время пользователю предлагается две новые возможности, предназначенные для настройки Вашего процесса: быстрая настройка (Fast Tune) и медленная настройка (Slowtune)

**Быстрая настройка** – позволяет настроить процесс таким образом, чтобы быстрее достичь нужного линейного изменения при допущении небольшого перерегулирования.

**Медленная настройка** – обеспечивает минимизацию перерегулирования, но при этом увеличивается время, необходимое для достижения температурой значения целевой уставки.

**Нагревание/Охлаждение (Дуплексная настройка)** – автоматически обеспечивает регулирование двух сторон процесса: нагревания и охлаждения.

**Нечеткая логика (Fuzzy logic)** - стандартная функция для подавления перерегулирования параметра процесса, вызванного изменениями уставки (SP) или внешними факторами влияния на процесс. Это функция работает независимо от Ascutune III™. Она не изменяет констант ПИД регулирования, но временно изменяет внутреннюю реакцию контроллера для подавления перерегулирования. Это приводит к сочетанию более жесткой настройки с плавным изменением параметра процесса (PV). Функцию можно подключить/отключить в зависимости от конкретной задачи или критериев управления.

## 1.2 Операторский интерфейс











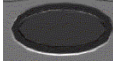

Рисунок 1-1 Операторский интерфейс UDC3200

## 1.2.1 Назначение экранов и клавиш

Таблица 1-1 Назначение экранов и клавиш

Дисплейные индикаторы	
<b>3200</b>	Верхний дисплей (4 больших знака) предназначен для параметра процесса при нормальной работе и для специальных свойств сигнализатора. Также предоставляет оператору инструкции-подсказки в процессе конфигурации (7 знаков).
<b>SP3200</b>	При нормальной работе нижний дисплей показывает вводимые с клавиатуры рабочие параметры, такие как выходной сигнал, уставка, входной сигнал, отклонение, действующая группа параметров настройки, состояние таймера или оставшиеся минуты в сегменте линейного изменения уставки (4 знака). Предоставляет также оператору инструкции-подсказки в процессе конфигурации (8 знаков).
<b>ALM</b>	Указывает на существование условий сигнализации 1 и/или 2
<b>DI</b>	Указывает, включен дискретный вход 1 и/или 2.
<b>OUT</b>	Указывает, включено реле управления 1 и/или 2
<b>F</b> или <b>C</b>	Указывает единицы измерения, в которых определяется температура: в градусах Фаренгейта или в градусах Цельсия.
<b>MAN</b> или <b>A</b>	Указывает тип режима: автоматический или ручной режим
<b>SP</b>	Указывает локальную уставку #1. Кроме того, строка подсвечивается при отображении используемой уставки на нижнем дисплее.

Клавиши и их назначение

	Выбирает функции внутри каждой группы конфигурации.		Выбирает ручной или автоматический режим.
	Просмотр групп конфигурации путем прокрутки.		Удержание клавиши нажатой для просмотра конфигурируемых SP.
	Из режима установки (Set Up) возвращает контроллер к нормальному режиму отображения. Выбирает рабочий параметр для индикации на дисплее.		Делает доступным Выполнение/ Фиксацию линейного изменения SP или запуск программы плюс таймера.
	Увеличивает значение уставки или выходного значения. Увеличивает конфигурируемые значения или изменяет функции в группах режима конфигурации		Уменьшает значения уставки или выходного значения. Уменьшает конфигурируемые значения или изменяет функции в группах режима конфигурации
	Трансивер, работающий в ИК-диапазоне		Винтовое крепление (в каждом углу), класс защиты NEMA4X и IP66.

## 1.3 Программное обеспечение Process Instrument Explorer (PIE)

### Обзор

Программный пакет PIE (Process Instrument Explorer) позволяет сконфигурировать Ваш прибор с помощью настольного / портативного компьютера или карманного компьютера (Pocket PC). Более подробно смотрите руководство Process Instrument Explorer #51-52-25-131.

### Возможности

- Создавать конфигурации с использованием наглядного программного обеспечения, которое запускается на карманном, настольном или портативном компьютере.
- Создавать/редактировать конфигурации непосредственно, корректно устанавливать программное обеспечение для контроллера через коммуникационный порт.
- Создавать/редактировать конфигурации автономно и загружать их затем в контроллер через коммуникационный порт.
- Доступные типы портов при использовании UDC3200:
  - Инфракрасный (стандартный)
  - RS 485 (опция)
  - Ethernet (опция)
- Подобные типы портов на UDC2500 и UDC3500 допускают взаимосвязанность.
- Программное обеспечение доступно на английском, испанском, итальянском, немецком и французском языках.

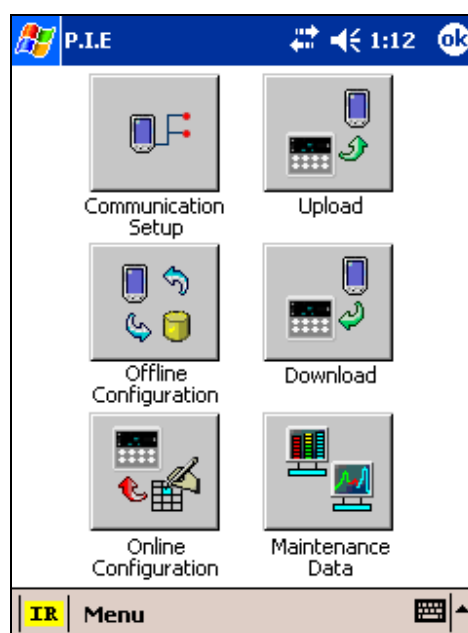


Рисунок 1-2 Снимок экрана программы PIE, запущенной на карманном ПК



## Связь в ИК-диапазоне

Посредством использования ИК-диапазона осуществляется беспроводная связь с устройством и поддерживается целостность по стандартам NEMA4X и IP66.

Для подключения к прибору не требуется открытый доступ к тыльной стороне контроллера, нет необходимости брать отвертку для подсоединения кабелей, исключаются возможные ошибки при монтаже электропроводки.

Вам потребуется всего несколько секунд, чтобы выгрузить конфигурацию из прибора. Вы можете затем сохранить файл конфигурации на вашем ПК или карманном ПК для просмотра, модификации или архивирования. Кроме того, это программное обеспечение предоставляет важную поддерживающую информацию на контроллере: возможность незамедлительно получить информацию о текущих рабочих параметрах, дискретных входах и о состоянии сигнализации, выявить проблемы внутреннего или аналогового ввода.

**Вопрос:** Если у меня имеется несколько контроллеров на одной панели? Как убедиться, что я соединяюсь с нужным контроллером?

**Ответ:** ИК-порт контроллера обычно установлен в состояние «off». Вы активируете ИК-порт нажатием клавиши контроллера. Теперь можете подсоединиться. Через 4 минуты порт опять отключится. Для разных контроллеров можно также назначить различные адреса связи.



Рисунок 1-3 Изображение ИК-связи

## 1.4 Соответствие требованиям стандарта ЕС (Европа)

Данное изделие изготовлено в соответствии с требованиями по защите, содержащимися в следующих директивах ЕС: **73/23/ЕЕС**, Директиве по низковольтному оборудованию, и **89/336/ЕЕС**, Директиве по электромагнитной совместимости. Соответствие данного изделия требованиям других директив «CE Mark» не предполагается.

*Классификация продукта:* Класс I: Постоянно подсоединенное, монтируемое на панели промышленное оборудование для управления с защитным заземлением (EN61010-1).

*Рейтинговые данные о корпусе:* Данный контроллер должен монтироваться на панели со скрытыми монтажными клеммами. Передняя панель контроллера при правильной установке имеет класс защиты NEMA4X и IP66

*Установочная категория (Категория перенапряжения):* Категория II (EN61010-1)

*Степень загрязнения:* Степень загрязнения 2: Типично непроводящее загрязнение со случайной электропроводностью, вызванной конденсацией. (См. стандарт IEC 664-1)

*EMC Классификация:* Группа 1, Класс А, ISM Оборудование (EN61326, излучение), Промышленное Оборудование (EN61326, защищенность)

*Оценки по Методике EMC:* Технический файл (TF)

*Декларация о соответствии:* 51453663

Отклонения от установочных условий, определяемых этим руководством, а также специальных условий для соответствия стандартам качества и безопасности Европейского Союза в подразделе 2.1, могут лишить соответствия этого продукта Директиве по низковольтному оборудованию и Директиве по электромагнитной совместимости (EMC).

---

## ВНИМАНИЕ

Пределы излучения по EN61326 проектировались для обеспечения разумной защиты от вредных помех при работе оборудования в промышленной среде. Работа оборудования в жилой зоне может стать причиной вредных помех. Это оборудование производит, использует, и может излучать высокочастотную энергию, что может явиться помехой для радио и ТВ приема, если оборудование применяется ближе, чем в 30 метрах (98 футов) от антенны. В отдельных случаях, если в непосредственной близости используется особо чувствительная аппаратура, пользователь может применять дополнительные смягчающие меры, направленные на ослабление электромагнитного излучения оборудования.

---

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Если это оборудование используется способом, который не определен производителем, предусмотренная прибором защита может быть ослаблена.

---







## 2 Установка

### 2.1 Обзор

#### Введение

Установка UDC3200 включает монтаж и электромонтаж контроллера в соответствии с инструкциями, данными в этом разделе. Прочтите раздел «Перед установкой», проверьте интерпретацию номера модели (подраздел 2.3) и, ознакомившись с выбранной Вами моделью, продолжайте установку.

#### Что находится в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА	См. страницу
2.1 Обзор	11
2.2 Краткие технические характеристики	12
2.3 Интерпретация номера модели	15
2.4 Информация о контактах управляющего реле и реле сигнализации	17
2.5 Монтаж	18
2.6 Электромонтаж	20
2.7 Электромонтажные схемы	22
Комбинированная электромонтажная схема	24
Напряжение питания сети	25
Соединения Входа 1	26
Соединения Входа 2	27
Выход реле	
Электромеханическое	28
Полупроводниковое	29
Открытый коллектор	30
Сдвоенное электромеханическое реле	31
Соединения токового выхода	31
Соединения для трехпозиционного ступенчатого управления без сдвоенного реле	32
Соединения для трехпозиционного ступенчатого управления со сдвоенным реле	32
Опция связи RS-422/485	33
Опция связи Ethernet	33
Опция вспомогательного выхода и дискретных входов	34
Питание датчика с использованием выхода открытого коллектора	35
Питание датчика с использованием вспомогательного выхода	35

## Перед установкой

Если контроллер не доставали из поставочной упаковки, проверьте упаковку на предмет повреждений, затем вынимайте контроллер.

- Проверьте устройство на наличие очевидных повреждений, возникших при отгрузке, и сообщите перевозчику обо всех повреждениях, возникших из-за транспортировки.
- Убедитесь, что пакет, содержащий монтажный крепеж вложен в упаковку с контроллером.
- Проверьте, что номер модели, указанный на внутренней стороне ящика соответствует вашему заказу.

## 2.2 Краткие технические характеристики

При установке вашего контроллера Honeywell рекомендует Вам просмотреть и строго придерживаться тех эксплуатационных ограничений, которые приведены в таблице 2-1.

**Таблица 2-1 Краткие технические характеристики**

Технические характеристики	
<b>Аналоговые входы</b>	<p><i>Точность:</i> Обычно <math>\pm 0,20\%</math> от полной шкалы входного сигнала (<math>\pm 1</math> знак для дисплея) с обычным разрешением 16 бит. По месту эксплуатации может калиброваться до <math>0,05\%</math> от полного диапазона.</p> <p><i>Темп опроса:</i> Входы опрашиваются шесть раз в секунду</p> <p><i>Температурная стабильность:</i> обычно <math>\pm 0,01\%</math> от полной шкалы входного сигнала / изменение <math>^{\circ}\text{C}</math></p> <p><i>Входной импеданс:</i> Вход сигналов 4-20 мА: 250 Ом Вход сигналов 0-10 В: 200 кОм Остальные: 10 Мом</p> <p><i>Максимальное сопротивление подводящих проводов:</i> Термопары: 100 Ом/провод Термосопротивления 100, 200 и 500 Ом: 100 Ом/провод Термосопротивление сокращенного диапазона 100 Ом: 10 Ом/провод</p> <p><i>Входы реохорда для позиционно-пропорционального управления:</i> От 100 Ом (минимум) до 1000 Ом (Максимум)</p>
<b>Сигнал аналогового входа Аварийная работа</b>	<p><i>Варианты перегорания:</i> По шкале вверх, по шкале вниз, отказоустойчивый или нет.</p> <p><i>Состояние термопары:</i> нормальное, сбой, неизбежный отказ</p> <p><i>Отказобезопасный уровень выходного сигнала:</i> Конфигурируемый в диапазоне <math>0 \div 100\%</math> от выходного диапазона</p>
<b>Подавление паразитных сигналов</b>	<p><b>Общий режим</b> Переменный ток (50 или 60 Гц): 120 дБ (с максимальным импедансом источника 100 Ом) или <math>\pm 1</math> LSB (младший разряд), в зависимости от того, какое из них больше при используемом напряжении сети. Постоянный ток: 120 дБ (с максимальным импедансом источника 100 Ом) или <math>\pm 1</math> LSB, в зависимости от того, какое из них больше при используемом напряжении 120 В постоянного тока Постоянный ток (до 1 КГц): 80 дБ (с максимальным импедансом источника 100 Ом) или <math>\pm 1</math> LSB, в зависимости от того, какое из них больше при используемом напряжении 50 В переменного тока</p> <p><b>Нормальный режим</b> Переменный ток (50 или 60 Гц): 60 дБ (со 100%-ым диапазоном двойной амплитуды)</p>
<b>Дискретные входы (два) (опция)</b>	<p>Источник +30 В постоянного тока для внешних сухих контактов или изолированных полупроводниковых контактов. Дискретные входы изолированы от линии электропитания, заземления, аналоговых входов и всех выходов, за исключением второго токового выхода.</p> <p>Второй дискретный вход и второй токовый выход являются взаимно исключаящими.</p>

<b>Технические характеристики</b>	
<b>Типы выхода контроллера</b>	<p><b>Электромеханические реле (одно или два)</b> Контакты SPDT (контакты однополюсных переключателей на два направления). Как нормально замкнутые, так и нормально разомкнутые контакты, выведены на задние клеммы. Вставлены в гнезда с внутренней стороны. <i>Активная нагрузка:</i> 5 А при 120 В перем. тока или 240 В перем. тока или 30 В пост. тока <i>Индуктивная нагрузка (<math>\cos \varphi = 0,4</math>):</i> 3 А при 130 В перем. тока или 250 В перем. тока <i>Индуктивная нагрузка (<math>L/R = 7</math> мс):</i> 3,5 А при 30 В пост. тока <i>Двигатель:</i> 1/6 л.с.</p> <p><b>Сдвоенные электромеханические реле</b> Два контакта SPST (контакты однополюсных переключателей на одно направление). Один нормально замкнутый контакт для каждого реле выведен на задние клеммы. Эта опция применима для одного из выше приведенных электромеханических реле, и дает особенно хороший результат в случае использования при временном дуплексном, трехпозиционном ступенчатом или позиционно-пропорциональном управлении. При этой опции устройства могут иметь всего четыре реле плюс второй токовый выход. Вставлены в гнезда с внутренней стороны. <i>Активная нагрузка:</i> 2 А при 120 В перем. тока, 240 В перем. тока или 30 В пост. тока <i>Индуктивная нагрузка (<math>\cos \varphi = 0,4</math>):</i> 1 А при 130 В перем. тока или 250 В перем. тока <i>Индуктивная нагрузка (<math>L/R = 7</math> мс):</i> 1 А при 30 В пост. тока</p> <p><b>Полупроводниковые реле (одно или два)</b> Полупроводниковые контакты однополюсных переключателей на одно направление (SPST) с переходом через нулевое значение, состоящие из нормально открытого выхода симистора Вставлены в гнезда с внутренней стороны. <i>Активная нагрузка:</i> 1,0 А при 25°C и 120 или 240 В перем. тока, 0,5 А при 55°C и 120 или 240 В перем. тока <i>Индуктивная нагрузка:</i> 50 ВА при 120 В перем. тока или 240 В пост. тока <i>Минимальная нагрузка:</i> 20 мА</p> <p><b>Выходы разомкнутого коллектора (один или два)</b> Узел переключки в гнезде заменяет реле. Оптическая изоляция от всех других цепей, кроме токового выхода, но не друг от друга. Внутреннее питание 30 В пост. тока Замечание: Подключение внешнего источника электропитания к этому выходу может повредить прибор. <i>Максимальный ток приемника:</i> 20 мА <i>Пределный ток короткого замыкания:</i> 100 мА</p> <p><b>Токовые выходы (один или два)</b> Эти выходы обеспечивают постоянный ток максимум 21 мА на нагрузку с положительным или отрицательным заземлением или на нагрузку без заземления. Токовые выходы изолированы друг от друга, линии питания, заземления и всех других входов. Выходы могут быть легко сконфигурированы посредством клавиатуры как прямое или обратное действие, а также в пределах от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА без калибровки по месту эксплуатации. Оба токовых выхода можно использовать в качестве вспомогательного выхода. Этот вспомогательный выход может быть сконфигурирован как входной сигнал, параметр процесса, уставка, отклонение или выходной сигнал управления. Диапазон вспомогательного выходного сигнала как функция выбранного параметра может масштабироваться и быть установлен в пределах от 0 до 21 мА. Второй токовый выход является взаимно исключаящим со вторым дискретным входом. <i>Разрешение:</i> 14 бит для интервала 0 ÷ 21 мА <i>Точность:</i> 0,05% от полной шкалы <i>Температурная стабильность:</i> 0,01% от полного диапазона на градус Цельсия <i>Сопротивление нагрузки:</i> от 0 до 1000 Ом</p>
<b>Выходы сигнализации (опции)</b>	<p>Одно электромеханическое реле с однополюсным переключением на два направления (SPDT). Второй выход сигнализации доступен, если второе реле управления не задействовано в цепях управления, или при использовании сдвоенного реле. До четырех уставок устанавливается независимо как сигнализации верхнего и нижнего пределов, по две на каждое реле. Уставкой может быть любой входной сигнал, параметр процесса, отклонение, ручной режим, отказобезопасность, скорость изменения параметра процесса, режим внешней уставки (RSP), отключение связи или выходной сигнал. Обеспечивается единственное настраиваемое значение гистерезиса в интервале от 0 до 100%. Сигнализация также может быть установлена как событие включения (ON) или выключения (OFF) в начале любого участка линейного изменения/выдержки уставки. <i>Характеристики релейных контактов сигнализации</i> <i>Активная нагрузка:</i> 5 А на 120 В перем. тока или 240 В перем. тока или 30 В пост. тока</p>



## Установка

Технические характеристики	
	<i>Источник питания переменного тока:</i> электроизолирован от всех других входов и выходов и защитного заземления, чтобы выдержать потенциал высокого напряжения (HIPOT) в 1900 В пост.т. в течение 2 сек. в соответствии с EN61010-1, приложение К.
<b>Изоляция (функциональная)</b>	<i>Аналоговые входы и выходы</i> изолированы друг от друга и всех других контуров так, чтобы выдержать напряжение 850В постоянного тока в течение 2 секунд. <i>Дискретные входы и выходы:</i> электроизолированы от всех других контуров, чтобы выдержать потенциал высокого напряжения (HIPOT) в 850В постоянного тока в течение 2 сек. в соответствии с EN61010-1, приложение К. <i>Контакты реле:</i> с рабочим напряжением 115/230 В пер. т. изолированы друг от друга и от всех других контуров, чтобы выдержать потенциал высокого напряжения (HIPOT) в 345 В пост. тока в течение 2 сек. в соответствии с EN61010-1, приложение К.
<b>Интерфейс связи RS422/485 Modbus RTU (опция)</b>	<i>Скорость передачи данных:</i> 4800, 9600, 19200 или 38400 бод по выбору <i>Формат данных:</i> целые или с плавающей запятой числа <i>Длина линии связи:</i> 2000 фт (600 м) максимум при двухпроводном экранированном кабеле Belden 9271 и согласующем резисторе 120 Ом 4000 фт. (1200 м) максимум при двухпроводном экранированном кабеле Belden 8227 и согласующем резисторе 100 Ом <i>Характеристики линии связи:</i> двухпроводная, многоточечная (максимально 15 точек или до 31 для более короткой линии связи) по протоколу RS485 MODBUS
<b>Интерфейс связи Ethernet TCP/IP (опция)</b>	<i>Тип:</i> 10Base-T (витая пара) <i>Длина линии связи:</i> 330 фт. (100 м) максимум <i>Характеристики линии связи:</i> Четырехпроводная, одноточечная, максимум на пять транзитных участков. <i>IP адрес:</i> IP адрес 10.0.0.2 как заводская установка <i>Рекомендуемая сетевая конфигурация:</i> чтобы максимизировать характеристики UDC Ethernet, предпочтительнее использовать коммутатор (switch), чем хаб (hub)
<b>Связь в ИК-диапазоне (стандарт)</b>	<i>Тип:</i> Последовательная ИК-связь (SIR) <i>Длина линии связи:</i> 3 фт (1 м) максимум для совместимых устройств IrDA 1.0 <i>Скорость в бодах:</i> 19200 или 38400 бод по выбору
<b>Потребляемая мощность</b>	20 ВА максимум (90 до 264 В переменного тока) 15 ВА максимум (24 В переменного тока/постоянного тока)
<b>Пусковой ток</b>	Максимум 10А в течение 4 мс (в рабочих условиях), снижение через 1 секунду до максимума в 225 мА (рабочее напряжение 90 до 264 В переменного тока) или 750 мА (рабочее напряжение 24 В переменного тока/постоянного тока)  <b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b> При подаче электропитания к нескольким приборам убедитесь, что подается достаточная мощность. В противном случае приборы могут не запуститься из-за падения напряжения, вызванного пусковым током.
<b>Вес</b>	3 фунта (1.3 кг)

Условия окружающей среды и рабочие условия				
Параметр	Базовое значение	Номинал	Рабочие пределы	Транспортировка и хранение
<b>Температура окружающей среды</b>	25 ± 3 °C 77 ± 5 °F	15 ÷ 55 °C 58 ÷ 131 °F	0 ÷ 55 °C 32 ÷ 131 °F	-40 ÷ 66 °C -40 ÷ 151 °F
<b>Относительная влажность</b>	10 ÷ 55*	10 ÷ 90*	5 ÷ 90*	5 ÷ 95*
<b>Колебания</b> Частота (Гц) Ускорение (g)	0 0	0 ÷ 70 0,4	0 ÷ 200 0,6	0 ÷ 200 0,5
<b>Механический удар</b> Ускорение (g) Продолжит. (мс)	0 0	1 30	5 30	20 30
<b>Напряжение (В пост. тока)</b>	+24 ± 1	22 ÷ 27	20 ÷ 27	--
<b>Напряжение (В пер.тока) 90 ÷ 240 В перем. тока</b>	120 ± 1 240 ± 2	90 ÷ 240	90 ÷ 264	-- --
<b>24 В перем. тока</b>	24 ± 1	20 ÷ 27	20 ÷ 27	--
<b>Частота (Гц) (перем. ток)</b>	50 ± 0,2 60 ± 0,2	49 ÷ 51 59 ÷ 61	48 ÷ 52 58 ÷ 62	--- ---

\* Максимальный номинал влажности применяется только для температур ниже 40°C. Для более высоких температур характеристика RH уменьшается для поддержания постоянного содержания влаги.

## 2.3 Интерпретация номера модели

### Введение

Запишите номер модели вашего контроллера в специально отведенные позиции и пройдите по соответствующим устройствам в каждой таблице. Эта информация будет также полезна при электромонтаже вашего контроллера.

#### Инструкции

- Выберите желаемый ключевой номер. Стрелка направо отмечает доступный выбор.
- Сделайте желаемые выборки из таблиц I–VI, используя колонки ниже нужной стрелки. Точкой (•) отмечена доступность.

Key Number/  
Ключевой номер

I	II	III	IV	V	VI
_____	_____	_____	_____	_____	_____

#### КЛЮЧЕВОЙ НОМЕР – одноконтурный контроллер UDC3200

Описание	Выборки	Доступность
Цифровой контроллер, напряжение переменного тока 90–264 В	DC2500	↓
Цифровой контроллер, напряжение 24 В переменного /постоянного тока	DC2501	↓

#### ТАБЛИЦА I – Определение управляющего выхода и/или сигнализаций

Output # 1/Выход #1	Никакой (может использоваться только как идентификатор) Токовый выход (4 до 20 мА, 0 до 20 мА) Электромеханическое реле (5 А форма С) Полупроводниковое реле (1 А) Открытый коллектор с транзисторным выходом Сдвоенное 2 А реле (оба форма А) (Приложения Тепло/Холод)	<table border="1"> <tr><td>0_</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>C_</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>E_</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>A_</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>T_</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>R_</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	0_	•	•	C_	•	•	E_	•	•	A_	•	•	T_	•	•	R_	•	•
0_	•	•																		
C_	•	•																		
E_	•	•																		
A_	•	•																		
T_	•	•																		
R_	•	•																		
Output #2/Выход #2 и Alarm #1/Сигнализация #1 или Alarms 1 и 2/ Сигнализации 1 и 2	Нет дополнительных выходов и сигнализаций Только одно реле сигнализации Электромеханическое реле (5А форма С) плюс сигнализация 1 (реле 5А форма С) Полупроводниковое реле (1А) плюс сигнализация 1 (реле 5А форма С) Открытый коллектор плюс сигнализация 1 (реле 5А форма С)	<table border="1"> <tr><td>_0</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_B</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_E</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_A</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_T</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	_0	•	•	_B	•	•	_E	•	•	_A	•	•	_T	•	•			
_0	•	•																		
_B	•	•																		
_E	•	•																		
_A	•	•																		
_T	•	•																		

#### ТАБЛИЦА II – Выбор линий связи и программного обеспечения

Communications – Линии связи	Отсутствует Вспомогательный выход/Цифровые Входы (1 вспом. и 1 цифр. вход или 2 цифр. входа) RS-485 Modbus плюс Вспомогательный выход/Цифровые Входы 10 Base-T Ethernet (Modbus RTU) плюс Вспомогательный выход/Цифровые Входы	<table border="1"> <tr><td>0_ _ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>1_ _ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>2_ _ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>3_ _ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	0_ _ _	•	•	1_ _ _	•	•	2_ _ _	•	•	3_ _ _	•	•
0_ _ _	•	•												
1_ _ _	•	•												
2_ _ _	•	•												
3_ _ _	•	•												
Software Selections – Выбор программного обеспечения	Стандартные функции, единственный дисплей Сдвоенный дисплей с режимами Авто/ручной Программирование уставки (12 сегментов), Сдвоенный дисплей с режимами Авто/Ручной Пограничный контроллер	<table border="1"> <tr><td>_0_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_A_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_B_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_L_ _</td><td>a</td><td>a</td></tr> </table>	_0_ _	•	•	_A_ _	•	•	_B_ _	•	•	_L_ _	a	a
_0_ _	•	•												
_A_ _	•	•												
_B_ _	•	•												
_L_ _	a	a												
Reserved/Зарезервировано	Нет выбора	<table border="1"> <tr><td>_ _ 0_</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	_ _ 0_	•	•									
_ _ 0_	•	•												
Infrared interface – Инфракрасный интерфейс	Отсутствует Инфракрасный интерфейс включается (Может использоваться с карманным PC)	<table border="1"> <tr><td>_ _ _ 0</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_ _ _ R</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	_ _ _ 0	•	•	_ _ _ R	•	•						
_ _ _ 0	•	•												
_ _ _ R	•	•												

#### Таблица III Вход I может изменяться на месте эксплуатации с использованием внешнего сопротивления

Вход 1	ТС, RTD, вВ, 0-5В, 1-5В ТС, RTD, мВ, 0-5В, 1-5В, 0-20мА, 4-20мА ТС, RTD, мВ, 0-5В, 1-5В, 0-20мА, 4-20мА, 0-10В Датчики потенциала углерода, % содержания кислорода, точки росы (Требуется вход 2)	<table border="1"> <tr><td>1_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>2_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>3_ _</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>160</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	1_ _	•	•	2_ _	•	•	3_ _	•	•	160	•	•
1_ _	•	•												
2_ _	•	•												
3_ _	•	•												
160	•	•												
Вход 2	Отсутствует ТС, RTD, мВ, 0-5В, 1-5В, 0-20мА, 4-20мА ТС, RTD, мВ, 0-5В, 1-5В, 0-20мА, 4-20мА, 0-10В Вход реохорда (Требуется два релейных выхода)	<table border="1"> <tr><td>_00</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_10</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_20</td><td>•</td><td>•</td></tr> <tr><td>_40</td><td>•</td><td>•</td></tr> </table>	_00	•	•	_10	•	•	_20	•	•	_40	•	•
_00	•	•												
_10	•	•												
_20	•	•												
_40	•	•												

**Таблица IV Опции**

Аттестация	CE (Стандарт) CE, UL и CSA	0_--- 1_---	• •	• •
Теги	Отсутствуют Tag ID заказчика из полотна – 3 строки w/22 символа/строка Tag ID заказчика из нерж. стали – 3 строки w/22 символа/строка	_0_--- _T_--- _S_---	• • •	• • •
Будущие опции	Отсутствует	_0_---	•	•
	Отсутствует	__0_	•	•
	Отсутствует	___0	•	•

**Таблица V Руководства по продукту**

Руководства	Информация о продукте на CD: Все языки Руководство на английском Руководство на французском Руководство на немецком Руководство на итальянском Руководство на испанском	0_--- E_--- F_--- G_--- I_--- S_---	• • • • • •	• • • • • •
Сертификат	Отсутствует Сертификат соответствия (F3391)	_0_--- _C_---	• •	• •

**Таблица VI**

Отсутствие выбора	Отсутствует	0_---	•	•
-------------------	-------------	-------	---	---

**Рисунок 2-1 Интерпретация номера модели**

## 2.4 Информация о контактах управляющего реле и реле сигнализации

### Управляющие реле

#### ВНИМАНИЕ

Управляющие реле работают в стандартном режиме управления (т.е. находятся под напряжением, если состояние вывода является открытым).

Таблица 2-2 Информация о контактах управляющего реле

Питание устройства	Управляющее реле Электромонтажная схема	Управляющее реле Контакт	Выход #1 или #2 Состояние индикатора
Выкл	N.O.	Открыт	Выкл
	N.C.	Закрыт	
Вкл	N.O.	Открыт	Выкл
		Закрыт	Вкл
	N.C.	Закрыт	Выкл
		Открыт	Вкл

### Реле сигнализации

#### ВНИМАНИЕ

Реле сигнализации спроектированы для работы в безотказном режиме (т.е. обесточены во время состояния сигнализации). Это проявляется в срабатывании сигнализации, когда питание отключено (OFF) или при первоначальном применении, пока устройство не завершит самодиагностику. Если питание устройства нарушено, сигнализации будут обесточены и контакты сигнализации будут закрыты.

Таблица 2-3 Информация о контактах реле сигнализации

Питание устройства	Реле сигнализации Электромонтажная схема	Параметр НЕ в состоянии сигнализации		Параметр в состоянии сигнализации	
		Реле Контакт	Индикаторы	Реле Контакт	Индикаторы
Выкл	N.O.	Открыт	Выкл	Открыт	Выкл
	N.C.	Закрыт		Закрыт	
Вкл	N.O.	Закрыт	Выкл	Открыт	Вкл
	N.C.	Открыт		Закрыт	

N.O. – нормально разомкнутый  
N.C. – нормально замкнутый

## 2.5 Монтаж

### Физические соображения

Контроллер может монтироваться либо на вертикальной, либо на наклонной панели, при помощи прилагаемого комплекта инструментов. Для доступа к тыльной стороне панели необходимо предусмотреть соответствующее пространство для установки и обслуживания.

- Габаритные размеры и требования к контуру панели для монтажа контроллера показаны на Рис. 2-2.
- Монтажный корпус контроллера должен быть заземлен в соответствии со стандартом CSA C22.2 No. 0.4 или Общезаводской Класс (Factory Mutual Class) No. 3820 параграф 6.1.5.
- Передняя панель рассчитана на влажность по классу NEMA3 и IP55, который может быть легко повышен до NEMA4X и IP66.

### Габаритные размеры

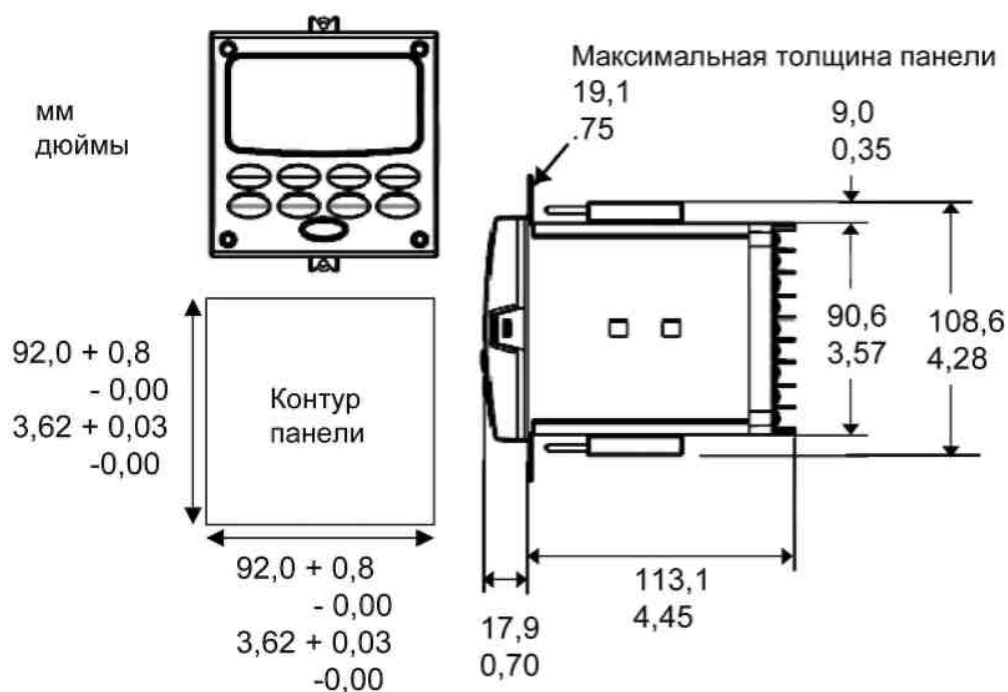


Рисунок 2-2 Монтажные размеры (не в масштабе)

### Замечания по монтажу

Прежде чем приступить к монтажу контроллера, обратите внимание на табличку на обратной стороне корпуса и запишите номер модели. Впоследствии это может помочь при выборе соответствующей конфигурации электромонтажной схемы.

## Способ монтажа

Прежде чем приступить к монтажу контроллера, обратите внимание на табличку на обратной стороне корпуса и запишите номер модели. Впоследствии это может помочь при выборе соответствующей конфигурации электромонтажной схемы.

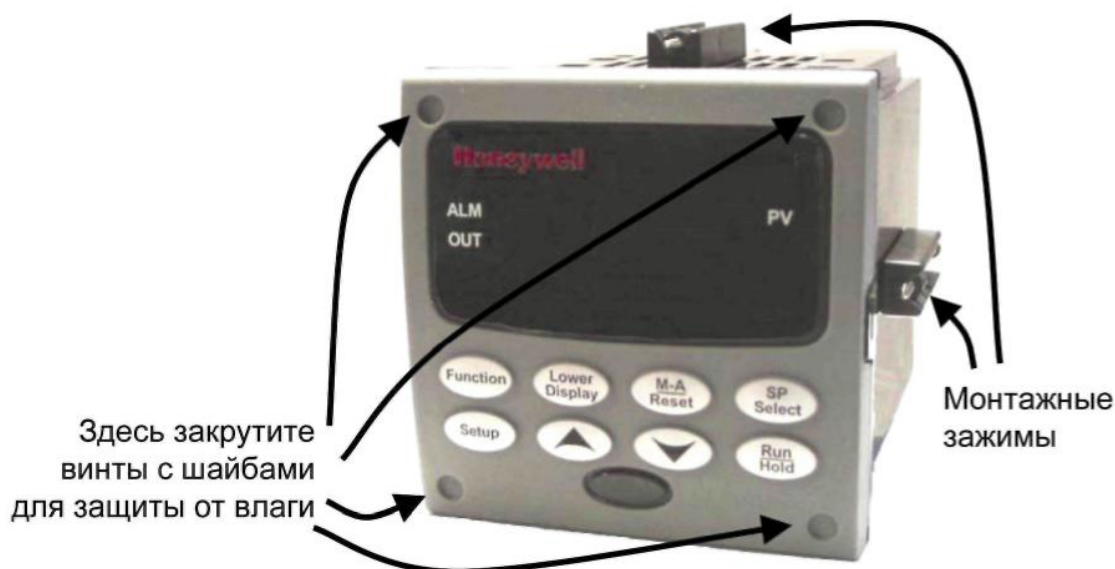


Рисунок 2-3 Способ монтажа

## Процедура монтажа

Таблица 2-4 Процедура монтажа

Шаг	Действие
1	Разметьте и вырежьте отверстие под контроллер в панели в соответствии с информацией о габаритных размерах, приведенной на рис. 2-2.
2	Правильно ориентируйте корпус и плавно задвиньте его через отверстие в панели.
3	Достаньте монтажный комплект из упаковочного контейнера и установите комплект следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для обычной установки требуются два зажима. Вставьте штыри зажимов в два отверстия вверху и внизу по центру корпуса (Рис. 2-3).</li> <li>• В целях водонепроницаемости требуется установить четыре монтажных зажима. Существует два варианта установки зажимов: 1) вставьте штыри зажимов в два отверстия справа и слева верхней и нижней частей корпуса или 2) в центре каждой из четырех сторон (Рис. 2-3).</li> <li>• Затяните винты на 2 фунт-дюйма (22 Н•см), чтобы закрепить корпус в панели. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В результате затяжки возможны перекосы и устройство может быть сделано не должным образом.</li> </ul>
4	В целях водонепроницаемости установите четыре винта с шайбами в четыре углубления по углам лицевой рамки (Рис. 2-3). Надавите на винт по центру, прокалывая эластомер и затяните винты на 5 фунт-дюйм (56 Н•см).

## 2.6 Электромонтажная схема

### 2.6.1 Электротехнические соображения

#### Электромонтаж сетевого напряжения

Данный контроллер рассматривается в качестве «оборудования, монтируемого в стойке или на панели» по EN61010-1, Требования по безопасности к электрооборудованию для измерений, управления и лабораторного использования, Часть 1, Общие Требования. Следование требованиям Директивы по низкому напряжению 72/23/ЕЕС обеспечивает пользователю адекватную защиту от опасности поражения током. Пользователь должен установить данный контроллер в кожух, что ограничит доступ ОПЕРАТОРА к клеммам на тыльной стороне прибора.

#### Источник электропитания сети

Данное оборудование применяется для соединения с источником электропитания от 90 до 264 В переменного тока или до 24 В переменного/постоянного тока 50/60 Гц. Пользователь несет ответственность за обеспечение выключателем и мгновенным (Сев. Америка), быстродействующим и мощным, типа F (Европа), плавким предохранителем 1/2А, 250 В, или автоматом при использовании 90-264 В переменного тока, или плавким предохранителем 1 А, 125 В или автоматом при использовании 24 В переменного/постоянного тока, в качестве элемента установки. Переключатель или автомат должны располагаться в непосредственной близости от контроллера, чтобы *ОПЕРАТОР мог легко до него дотянуться*. Переключатель или автоматический выключатель должны быть маркированы, как приборы, размыкающие контроллер.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

**Применение 90-264 В переменного тока к прибору, рассчитанному на 24 В переменного/постоянного тока серьезно повредит прибор, вызвав опасность воспламенения и задымления.**

При подводке электропитания к различным приборам удостоверьтесь, что подается достаточный ток. Другими словами, приборы могут не запуститься нормально из-за падения напряжения в результате пускового тока.

#### Заземление контроллера

ЗАЩИТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ (заземление) этого контроллера и кожуха, в который он установлен, должно соответствовать Национальным и Местным электрическим нормам. Чтобы минимизировать электрические помехи и резкие подъемы напряжения, которые могут неблагоприятно повлиять на систему, рекомендуется дополнительная местная защита кожуха контроллера на землю, с использованием медного провода No. 12 (4 мм<sup>2</sup>).

#### Монтаж схемы управления/сигнализации

Изоляция проводов, соединяющих клеммы управления/сигнализации должна быть рассчитана на наивысшее напряжение. Провода особо низкого напряжения (ELV) (вход, токовый выход и цепи управления/сигнализации низкого напряжения) должны быть отделены от АКТИВНО ОПАСНЫХ (>30 В переменного тока, пика 42.4 В, или 60 В постоянного тока) проводов допустимой скруткой проводов в жгуты, табл. 2-5.

#### Меры предосторожности от электрических помех

Электрические помехи складываются из неослабленных электрических сигналов, которые оказывают нежелательное влияние на измерения и управляющие контуры (схемы).

Цифровое оборудование главным образом чувствительно к влиянию электрических помех. Ваш контроллер обладает встроенной схемой для ослабления влияния электрических помех от различных источников. При необходимости дальнейшего ослабления этого влияния:

- *Разделите внешнюю проводку* — Разделите соединительные провода на жгуты (Смотри Допустимая скрутка в жгуты при электропроводке – Таблица 2-5) и разведите отдельные жгуты через автономные металлические изолированные кабелепроводы.

*Используйте устройства подавления помех* — Для дополнительной защиты от помех Вам может потребоваться добавить устройства подавления помех на внешнем источнике. Соответствующие устройства подавления помех имеются в продаже.

## ВНИМАНИЕ

Дополнительную информацию о помехах смотрите в документе номер 51-52-05-01,  
Как применять цифровой инструментарий в жестких условиях работы с электрическими помехами.

## Допустимая скрутка проводов в жгуты

Таблица 2-5 Допустимая скрутка проводов в жгуты

Жгут №	Функции проводов
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сетевой провод</li> <li>• Провод заземления</li> <li>• Провод выхода управляющего реле сетевого напряжения</li> <li>• Провод сигнализации сетевого напряжения</li> </ul>
2	<p><b>Провод</b> аналогового сигнала, такой, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Провод входного сигнала (термопара, 4 до 20 мА, и др.)</li> <li>• 4-20 мА провод выходного сигнала</li> </ul>
3	<p><b>Цифровые</b> входные сигналы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Провод выхода реле сигнализации низкого напряжения</li> <li>• Провод низкого напряжения к полупроводниковым цепям управления</li> <li>• Провод низкого напряжения к цепям управления типа открытого коллектора</li> </ul>



## 2.7 Схемы электромонтажа

### Определите требования к электромонтажу

Для определения соответствующих схем для электромонтажа Вашего контроллера обращайтесь к интерпретации номера модели в этом разделе. Номер модели контроллера расположен на внешней стороне корпуса.

### Функциональные возможности и ограничения универсальных выходов (выводов)

Приборы с многочисленными выходами могут быть сконфигурированы для выполнения разнообразных типов выходов и сигнализаций. Например, прибор с токовым выходом и двумя реле может быть сконфигурирован для выполнения следующего:

- 1) Токовый симплекс (Current Simplex) с двумя реле сигнализации;
- 2) Токовый дуплекс (Current Duplex) 100% с двумя реле сигнализации;
- 3) Временной симплекс (Time Simplex) с одним реле сигнализации;
- 4) Временной дуплекс (Time Duplex) без реле сигнализации;
- 5) Трехпозиционное ступенчатое управление без реле сигнализации.

Все эти опции могут быть осуществлены через клавиатуру и электромонтаж к соответствующим выходным клеммам, без внутренних переключателей или переключений для замены. Такая гибкость позволяет заказчику иметь в наличии единственный прибор, который способен управлять различными приложениями.

Таблица 2-6 показывает доступные управляющие типы и сигнализации, базирующиеся на установленных выходах. В этой таблице, при конфигурации управления дуплекса (Duplex Control) и обратного действия (Reverse Action):

«Выход1» есть НАГРЕВ, в то время как «Выход 2» есть ОХЛАЖДЕНИЕ.

В таблице 2-6 при конфигурации трехпозиционного ступенчатого управления (Three Position Step Control): «Выход 1» есть ОТКРЫТ, в то время как «Выход 2» есть ЗАКРЫТ. В таблице 2.6 опцией Выход 1/2 «Одночное реле (Single Relay)» может быть любой из следующих вариантов: электромеханическое реле (Electro-Mechanical Relay), полупроводниковое реле (Solid-State Relay) или выход открытого коллектора (Open Collector Output).

Таблица 2-6 Функциональные возможности и ограничения универсальных выходов

Тип алгоритма выхода	Выход ½ Опция	Функция выхода 1/2	Функции других выходов		
			Выход #3	Выход #4	Вспомогательный выход
Временной симплекс	Одиночное реле	Выход 1	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Токовый выход	INU	Выход 1	Сигнализация 1	Не требуется
	Сдвоенное реле	Выход 1	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Не требуется
Временной дуплекс или TPSC или позиционно-пропорционального типа	Одиночное реле	Выход 1	Выход 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Токовый выход	INU	Выход 2	Выход 1	Не требуется
	Сдвоенное реле	Выходы 1 и 2	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Не требуется
Токовый симплекс	Одиночное реле	INU	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выход 1
	Токовый выход	Выход 1	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Сдвоенное реле	INU	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выход 1
Токовый дуплекс 100% Ток = ОХЛАЖДЕНИЕ и НАГРЕВ	Одиночное реле	INU	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выходы 1 и 2
	Токовый выход	Выходы 1 и 2	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Сдвоенное реле	INU	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выходы 1 и 2
Токовый дуплекс 50% Ток = НАГРЕВ Вспом. выход = ОХЛА- ЖДЕНИЕ	Одиночное реле	N/A	N/A	N/A	N/A
	Токовый выход	Выход 1	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выход 2
	Сдвоенное реле	N/A	N/A	N/A	N/A
Ток/Время Ток = НАГРЕВ Время = НАГРЕВ	Одиночное реле*	Выход 1		Сигнализация 1	Выход 2
	Токовый выход	Выход 2	Выход 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Сдвоенное реле*	Выходы 1 & 2	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выход 2
Время/Ток Время = НАГРЕВ Ток = НАГРЕВ	Одиночное реле*	Выход 1	Выход 2	Сигнализация 1	Выход 1
	Токовый выход	Выход 1	Выход 2	Сигнализация 1	Не требуется
	Сдвоенное реле*	Выходы 1 & 2	Сигнализация 2	Сигнализация 1	Выход 1

TPSC = Three Position Step Control (Трехпозиционное ступенчатое управление)

N/A = Not Available (Не доступно) – Этот тип алгоритма выхода не может быть выполнен при опции Выход 1/2

INU = Installed, Not Used (Установлено, не используется) – Установленная опция Выход 1/2 не используется для конфигурации типа алгоритм выхода.

Не требуется – вспомогательный выход не требуется для выполнения желаемого алгоритма выхода и может использоваться с другой целью. При надлежащей конфигурации вспомогательный выход может также быть использован вместо токового выхода.

\* Чтобы получить этот тип алгоритма выхода с этими опциями для выхода 1/2: 1) Конфигурируйте вариант OUTALG как «TIME D»; 2) Конфигурируйте вспомогательный выход для «OUTPUT» и; 3) При необходимости масштабируйте вспомогательный выход (Auxiliary Output) для желаемого типа алгоритма выхода. Для этих вариантов сигналы выхода 1 (НАГРЕВ) и выхода 2 (ОХЛАЖДЕНИЕ) будут присутствовать и на вспомогательном выходе и на двух реле, обычно используемых для временного дуплекса.

Для этих вариантов сигналы Выход 1 (ТЕПЛО) и Выход 2 (ХОЛОД) будут присутствовать и на Вспомогательном Выходе и на двух реле, обычно используемых для временного дуплекса.

### Электропроводка контроллера

Используя информацию, содержащуюся в номере модели, выберите соответствующие электромонтажные схемы из представленных ниже комбинированных схем. Обращайтесь к индивидуальным схемам, приведенным для электромонтажа контроллера в соответствии с Вашими требованиями.

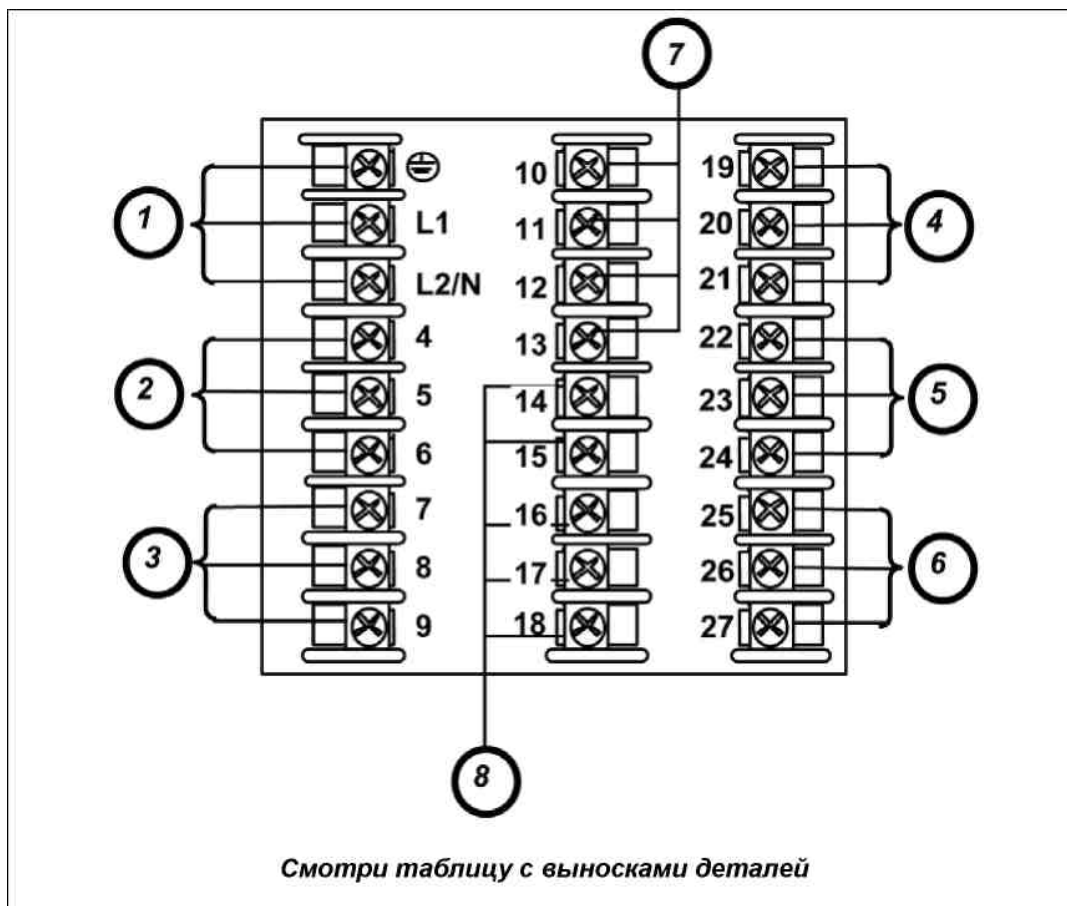


Рисунок 2-4 Комбинированная монтажная схема

Выноска	Описание
1	AC/DC Клеммы линии питания. См. рис. 2-5.
2	Клеммы Выхода 3. См. рис. 2-8 – рис. 2-14.
3	Клеммы Выхода 4. См. рис. 2-8 – рис. 2-14 .
4	Клеммы Выходов 1 и 2. См. рис. 2-8 – рис. 2-14.
5	Клеммы Входа #2. См. рис. 2-7.
6	Клеммы Входа #1. См. рис. 2-6.
7	Клеммы Вспомогательного Выхода и Дискретных Входов. См. рис. 2-17.
8	Клеммы Связи. См. рис. 2-15 и рис. 2-16.

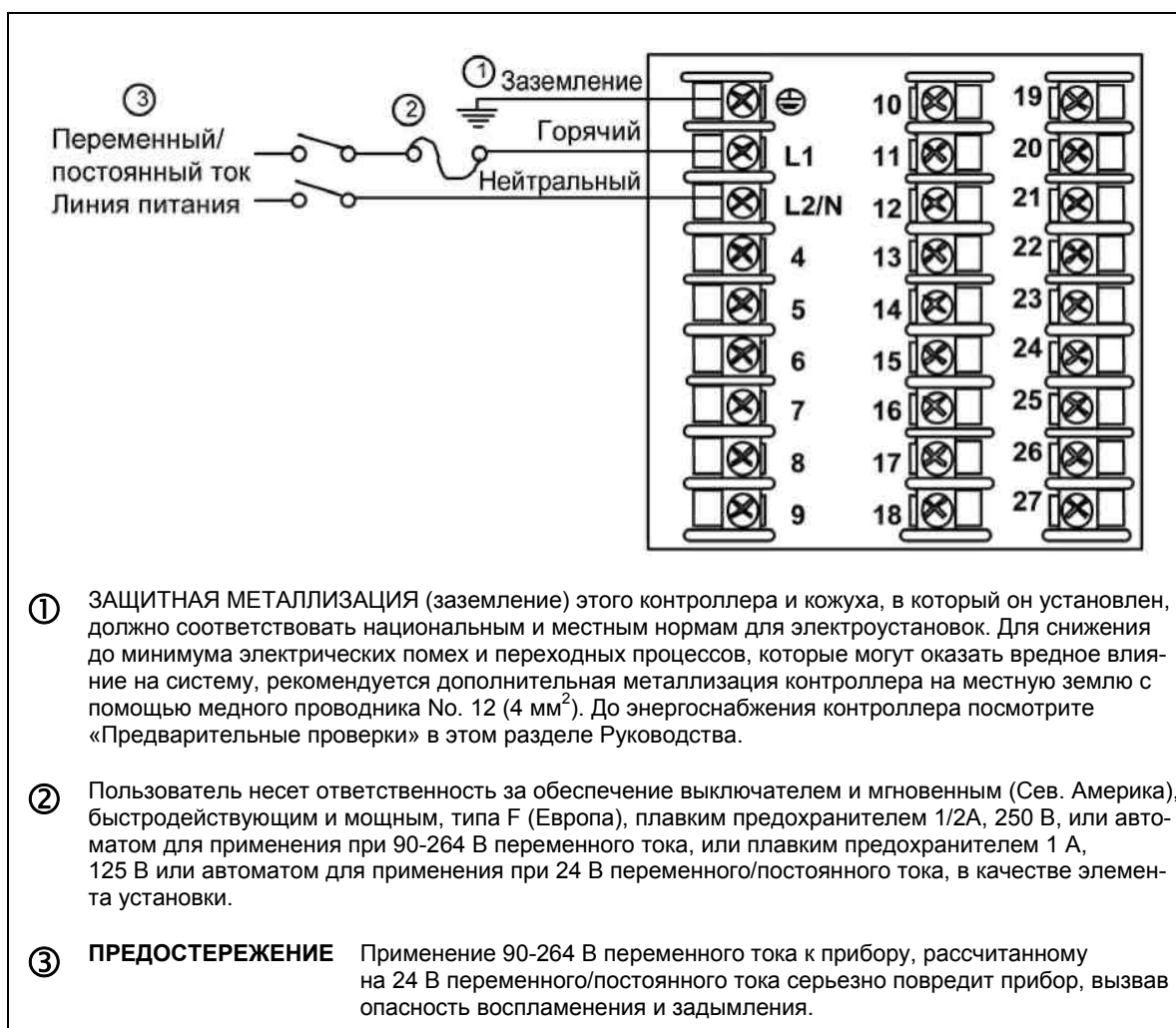


Рисунок 2-5 Источник электропитания сети

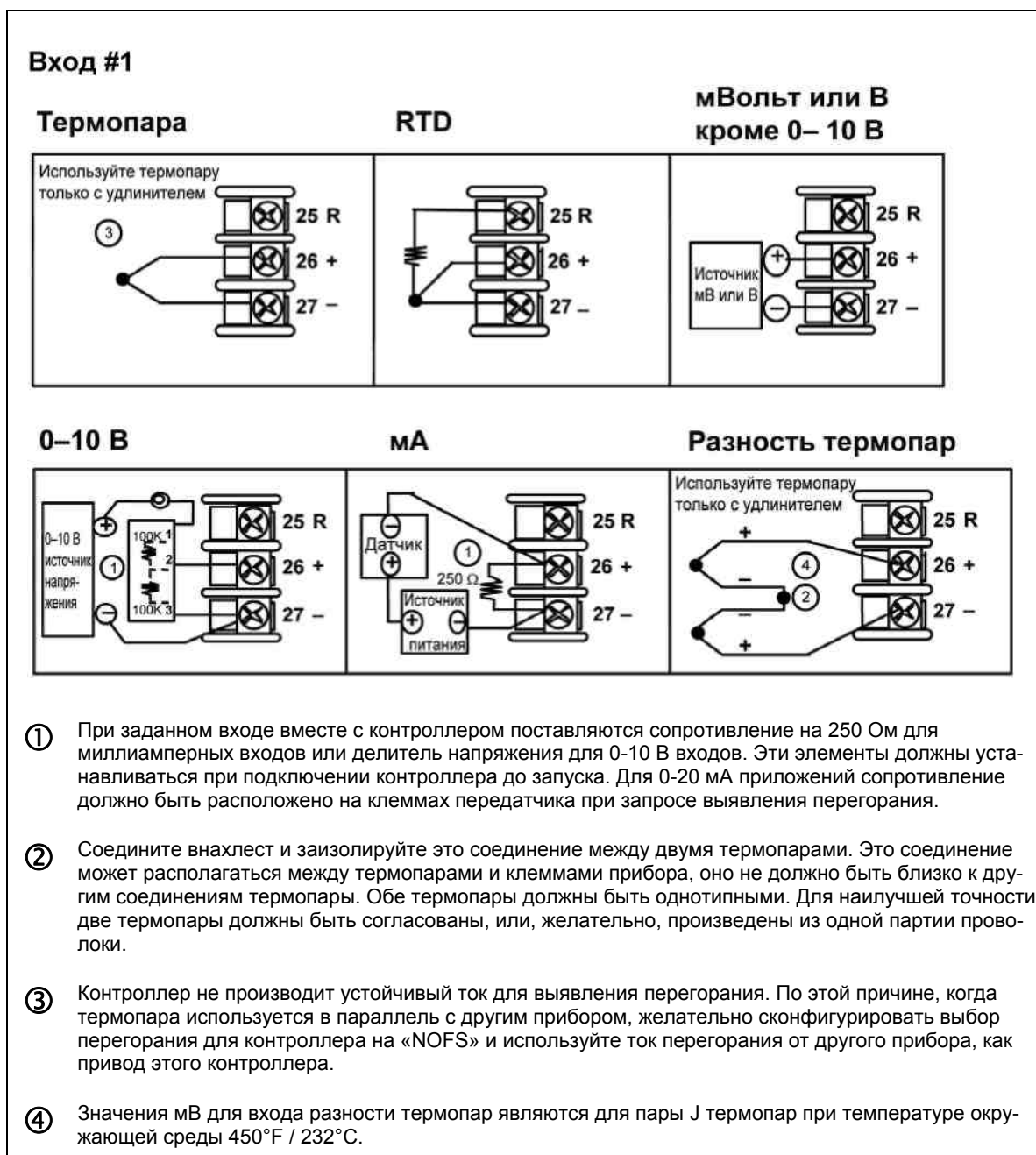


Рисунок 2-6 Соединения Входа 1

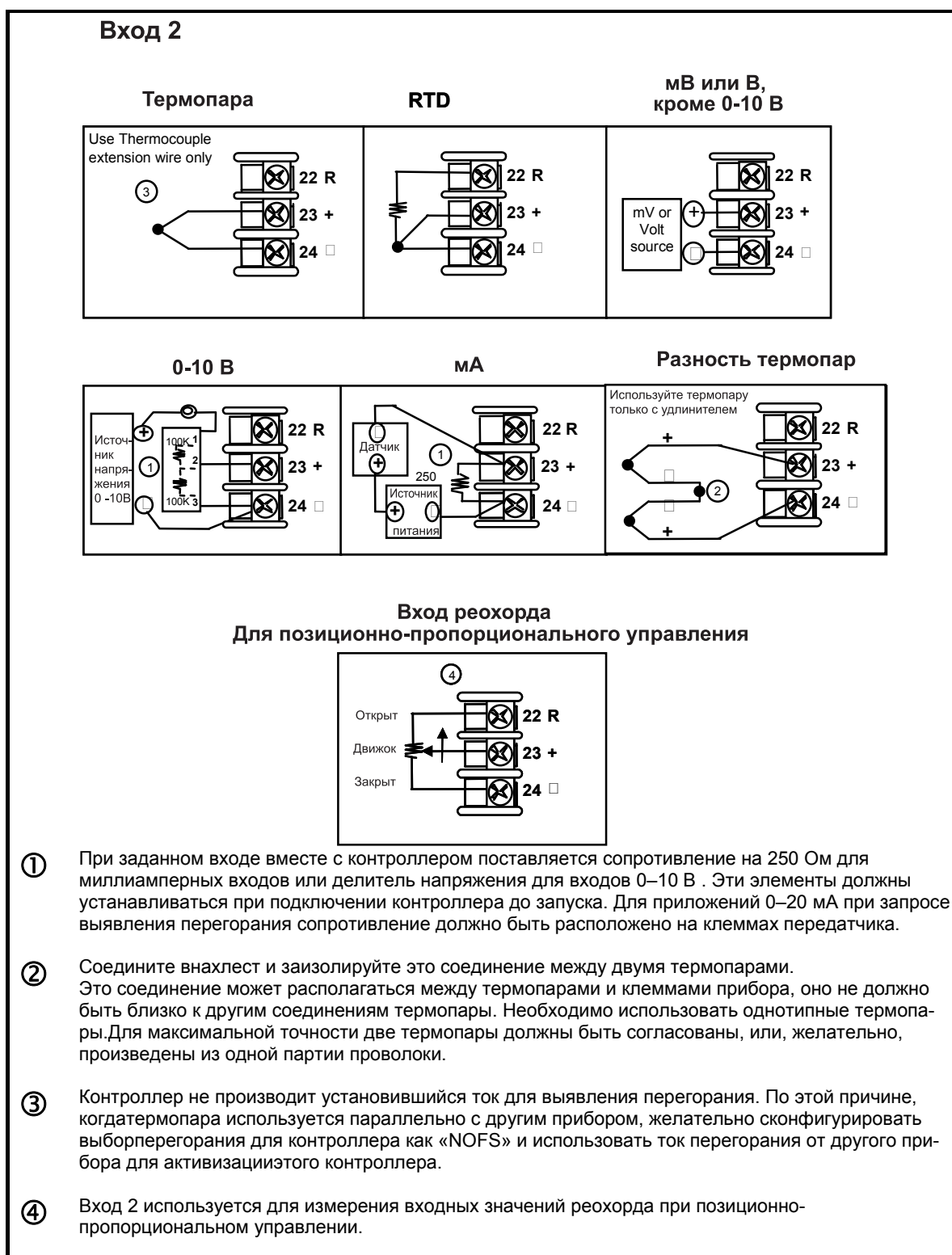
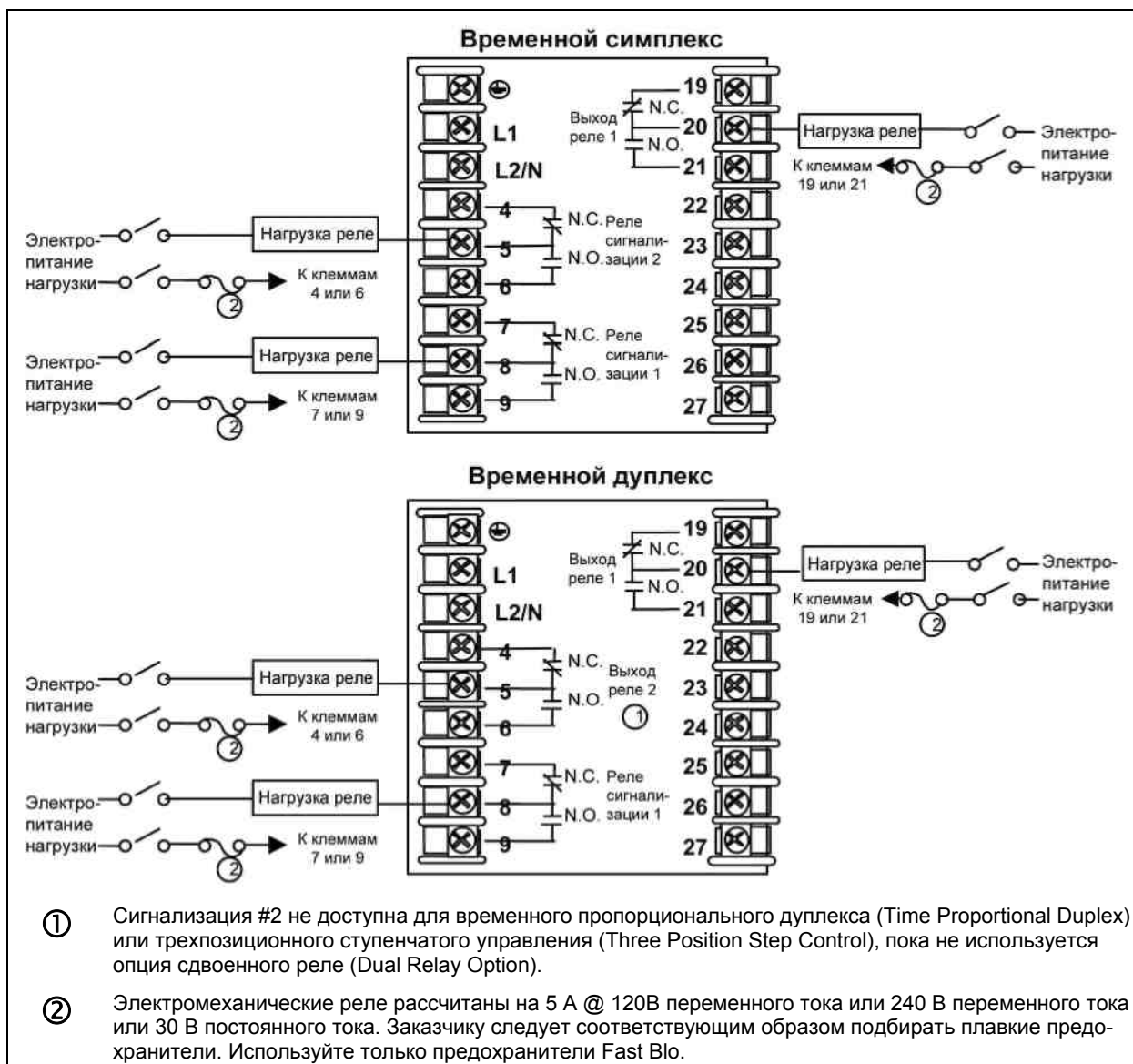
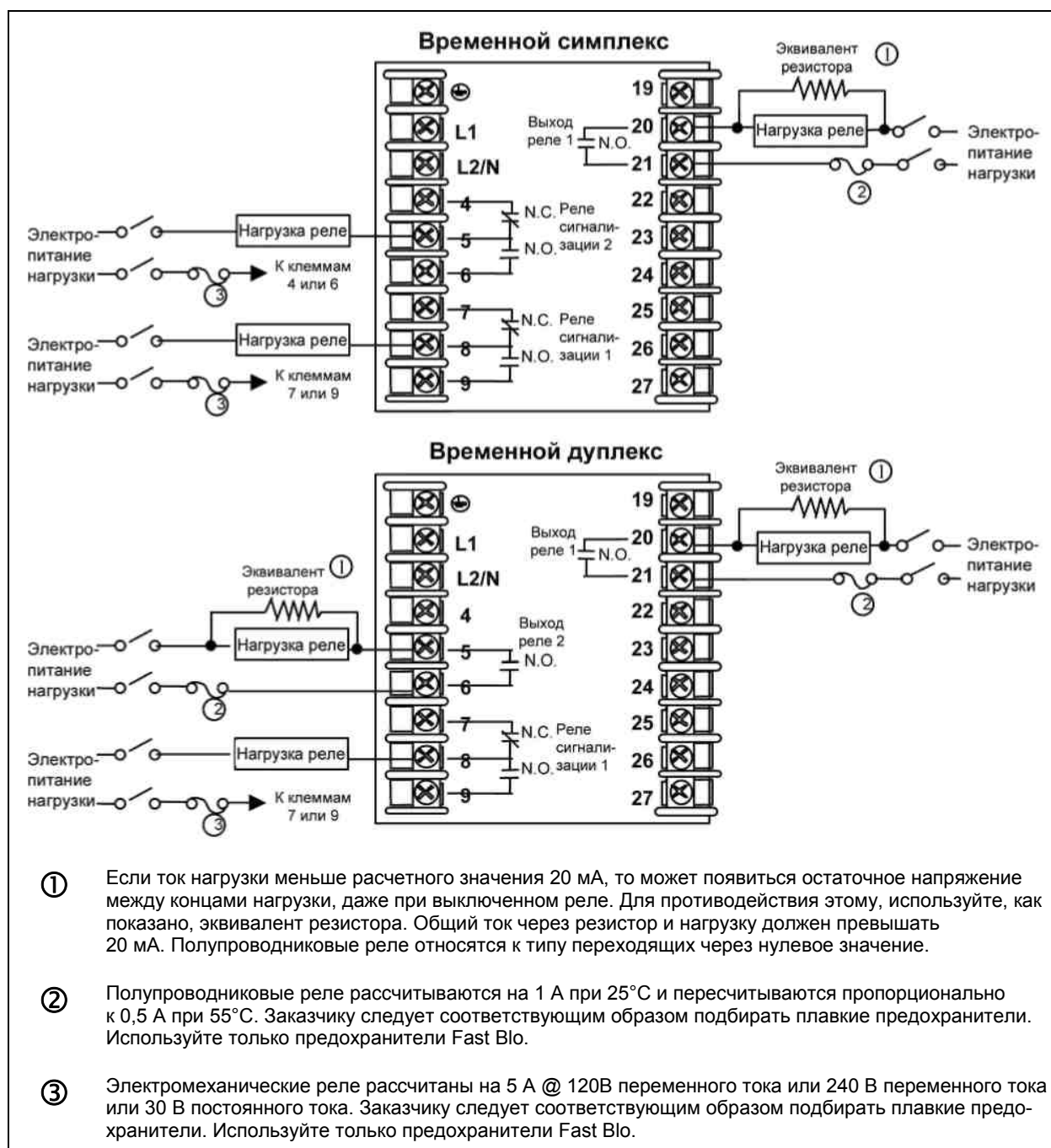


Рисунок 2-7 Соединения входа 2



**Рисунок 2-8 Выход электромеханического реле**

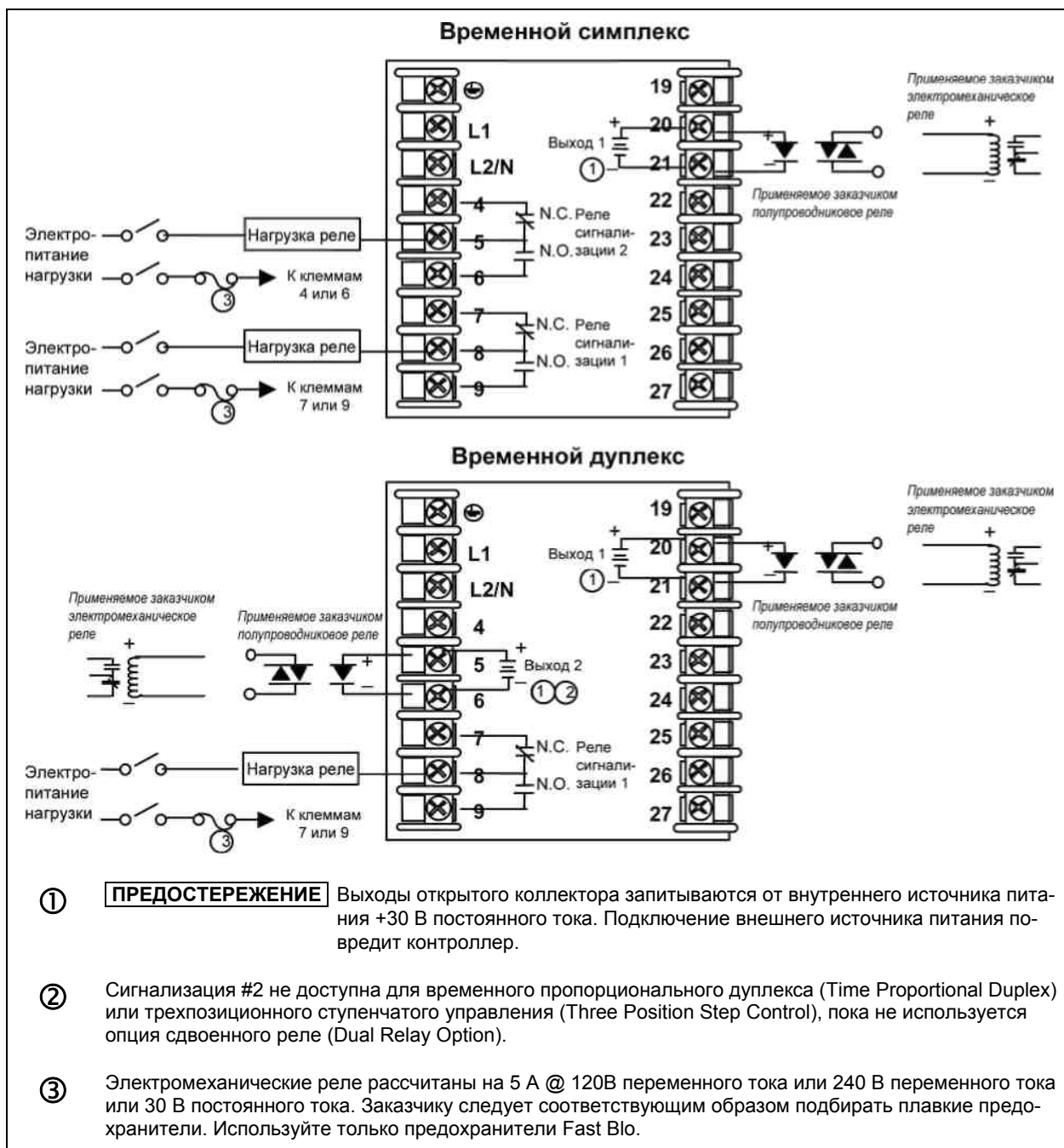
См. таблицу 2-6 о соединениях клемм реле для других типов алгоритма выхода.



**Рисунок 2-9 Выход полупроводникового реле**

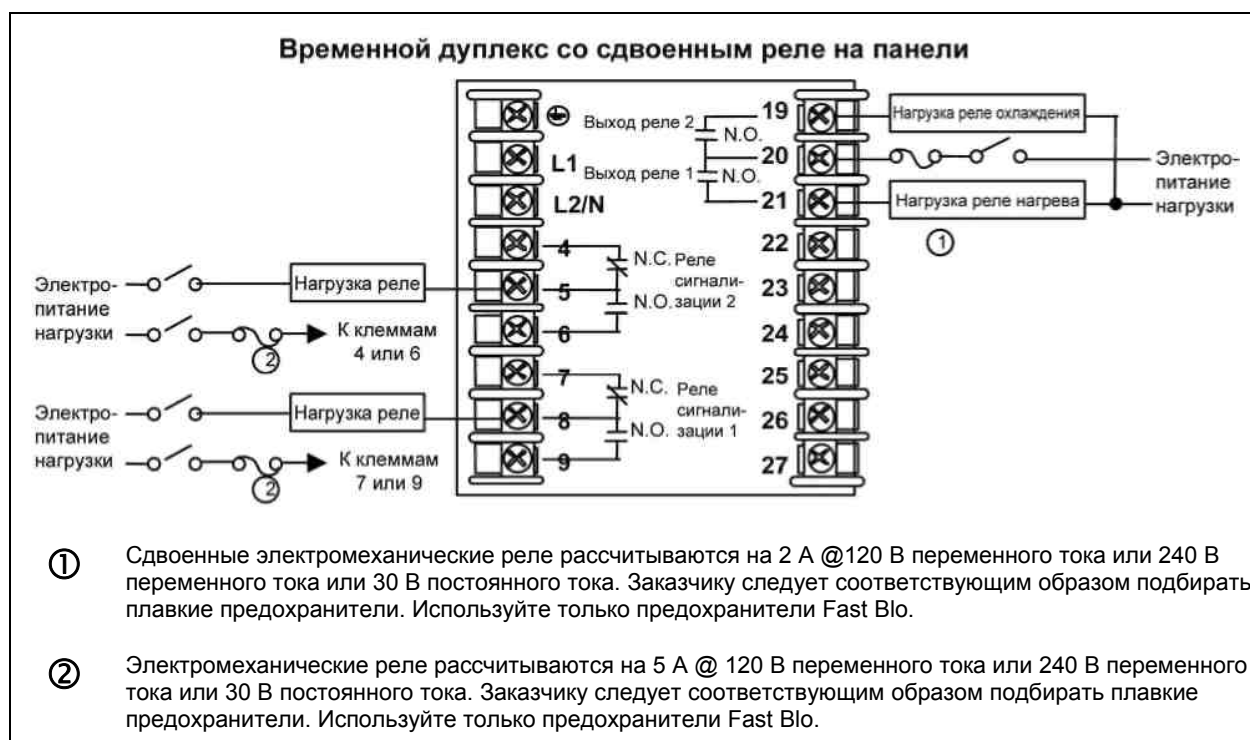
См. таблицу 2-6 о соединениях клемм реле для других типов алгоритма выхода.





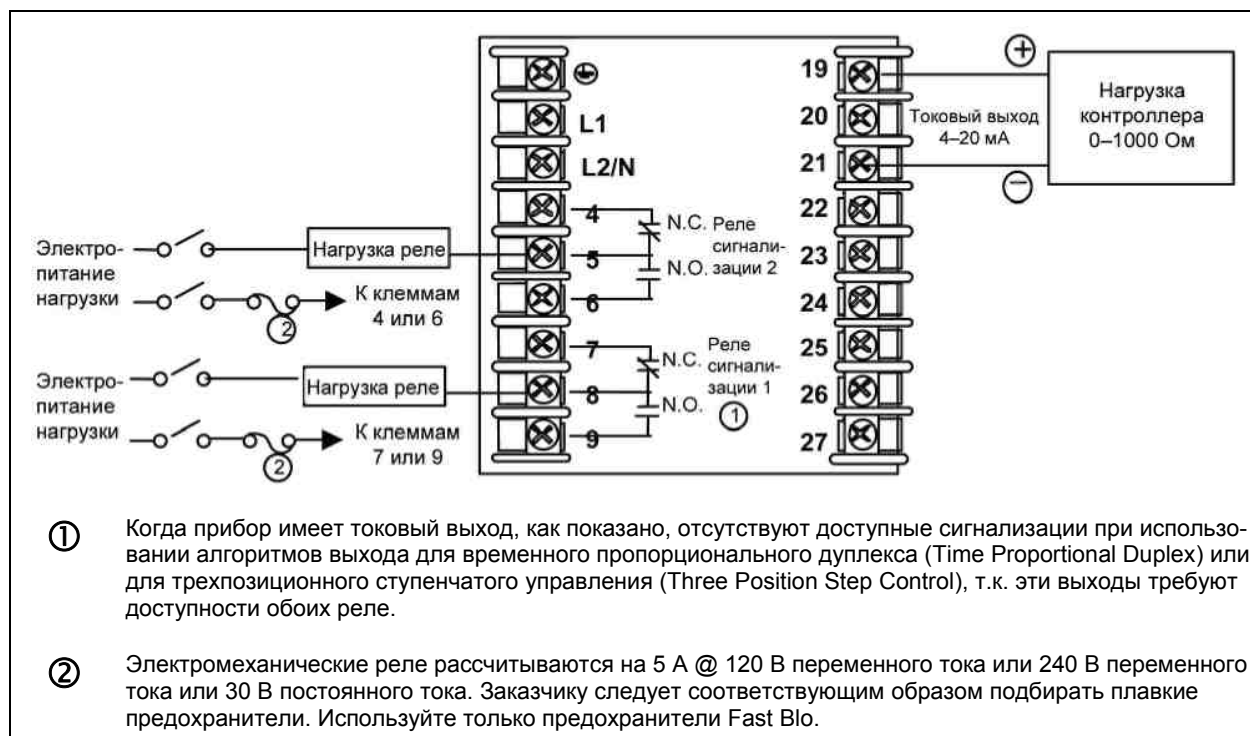
**Рисунок 2-10 Выход открытого коллектора**

См. таблицу 2-6 о соединениях клемм реле для других типов алгоритма выхода.



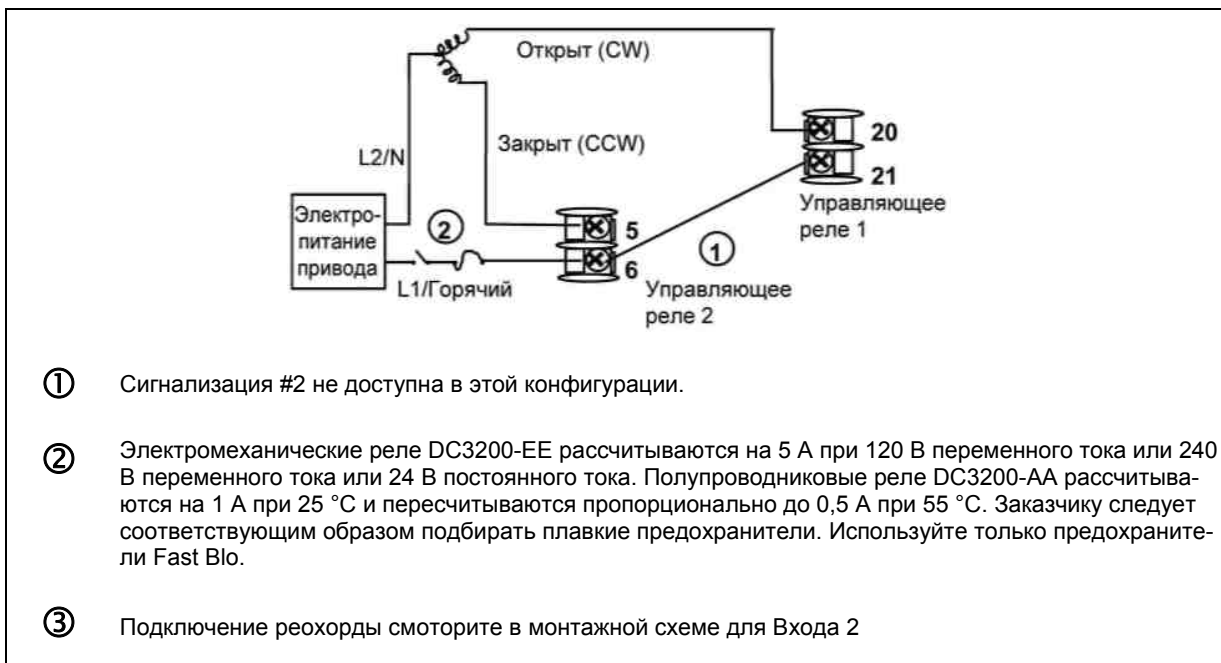
**Рисунок 2-11 Выход для опции сдвоенного электромеханического реле**

См. таблицу 2-6 о соединениях клемм реле для других типов алгоритма выхода.

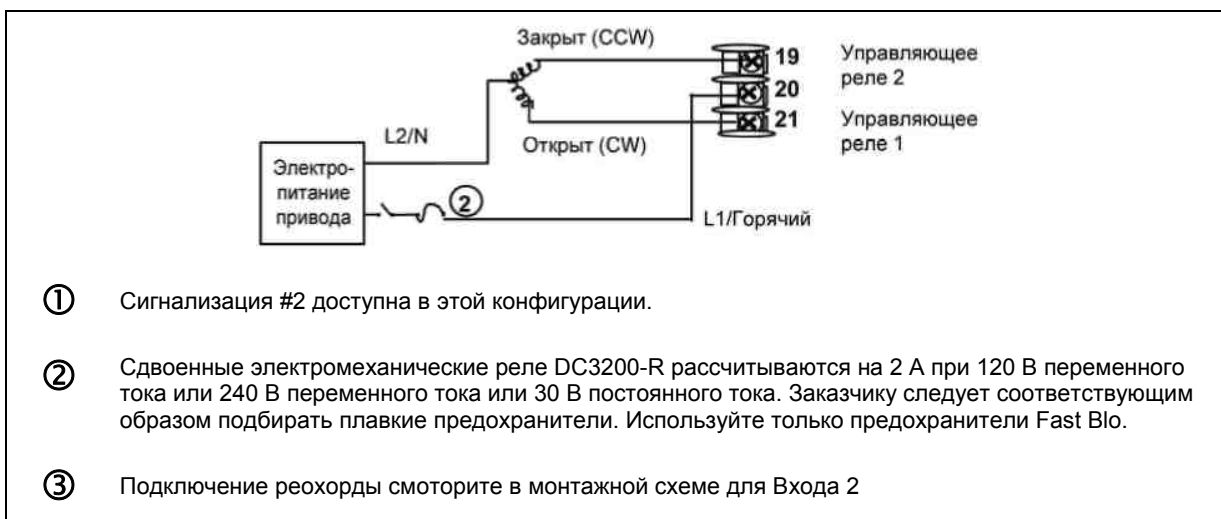


**Рисунок 2-12 Токовый выход**

См. таблицу 2-6 о соединениях клемм реле для других типов алгоритма выхода.



**Рисунок 2-13 Соединения трехпозиционного ступенчатого управления, модели DC3200-EE или DC3200-AA**



**Рисунок 2-14 Соединения трехпозиционного ступенчатого управления, модель DC3200-R**

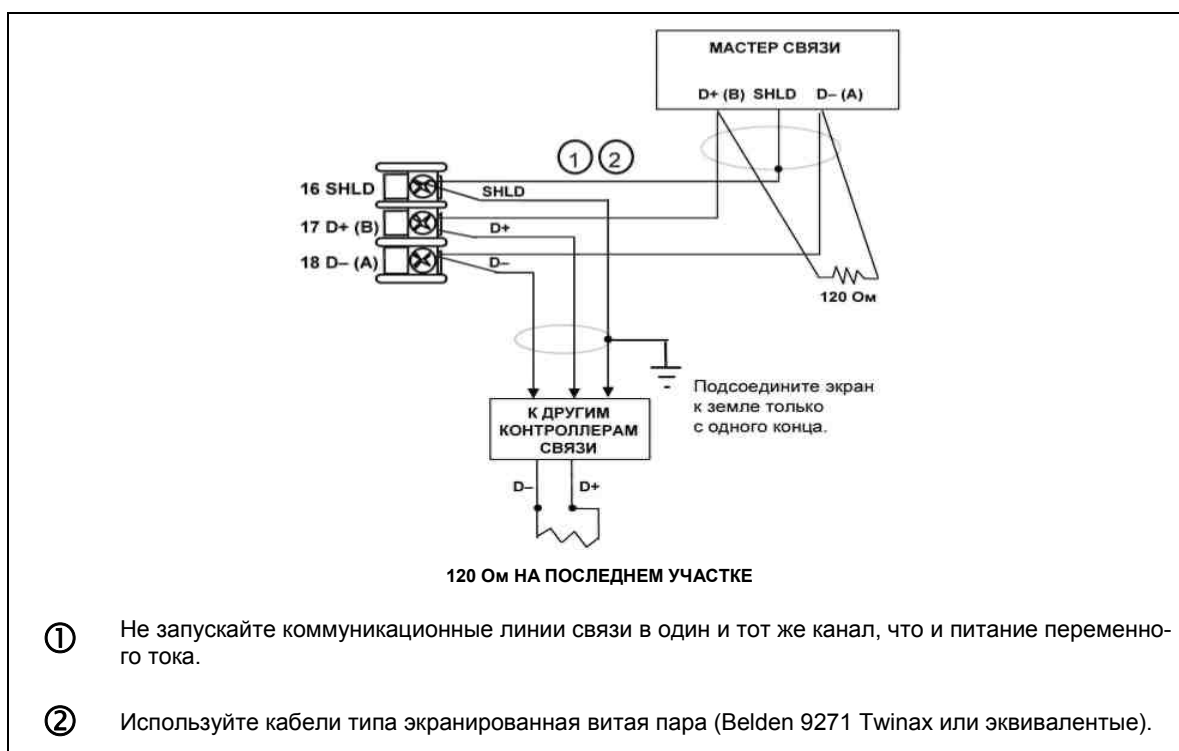


Рисунок 2-15 Соединения для опции связи RS-422/485

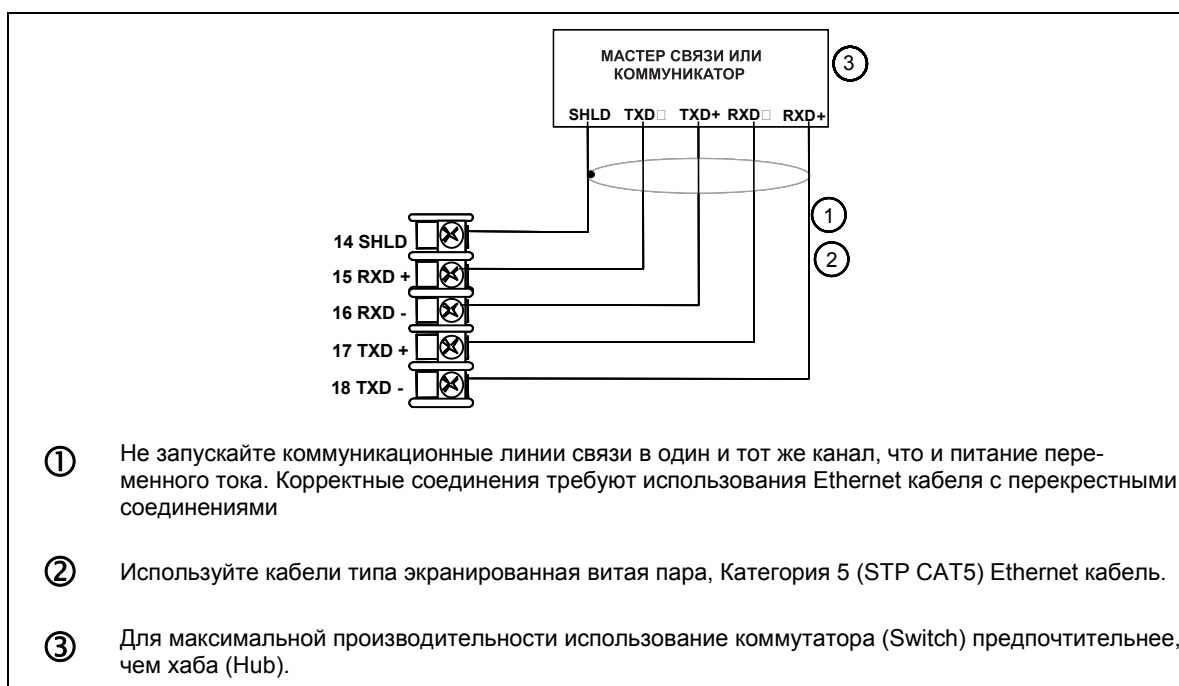


Рисунок 2-16 Соединения для опции связи Ethernet

Рисунок 2-16 и таблица 2-7 показывают, как подключить UDC к MDI-совместимому хабу или коммутатору, используя кабель с прямыми соединениями (straight-through cable), или к компьютеру, используя кабель с перекрестными соединениями (crossover cable).

Таблица 2-7 Клеммы для соединения UDC с MDI-совместимым хабом или коммутатором

Клеммы UDC	Наименование сигнала UDC	Pin # гнезда для RJ45	Наименование сигнала коммутатора
Позиция 14	Экран	Экран	Экран
Позиция 15	RXD-	6	TXD-
Позиция 16	RXD+	3	TXD+
Позиция 17	TXD-	2	RXD-
Позиция 18	TXD+	1	RXD+

Таблица 2-8 показывает, как подключить UDC непосредственно к компьютеру, используя кабель с прямыми соединениями (электромонтаж кабеля UDC таким образом требует создания перекрестных соединений)

Таблица 2-8 Клеммы для подключения UDC непосредственно к компьютеру с использованием кабеля с прямыми соединениями

Клеммы UDC	Наименование сигнала UDC	Pin # гнезда для RJ45	Наименование сигнала компьютера
Позиция 14	Экран	Экран	Экран
Позиция 15	RXD-	2	TXD-
Позиция 16	RXD+	1	TXD+
Позиция 17	TXD-	6	RXD-
Позиция 18	TXD+	3	RXD+

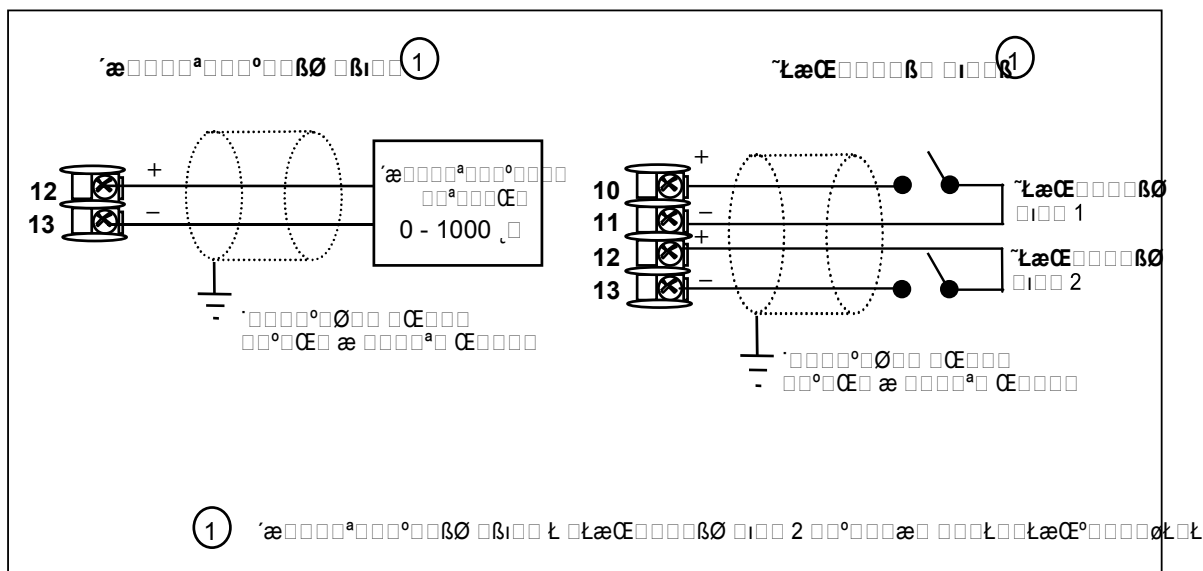
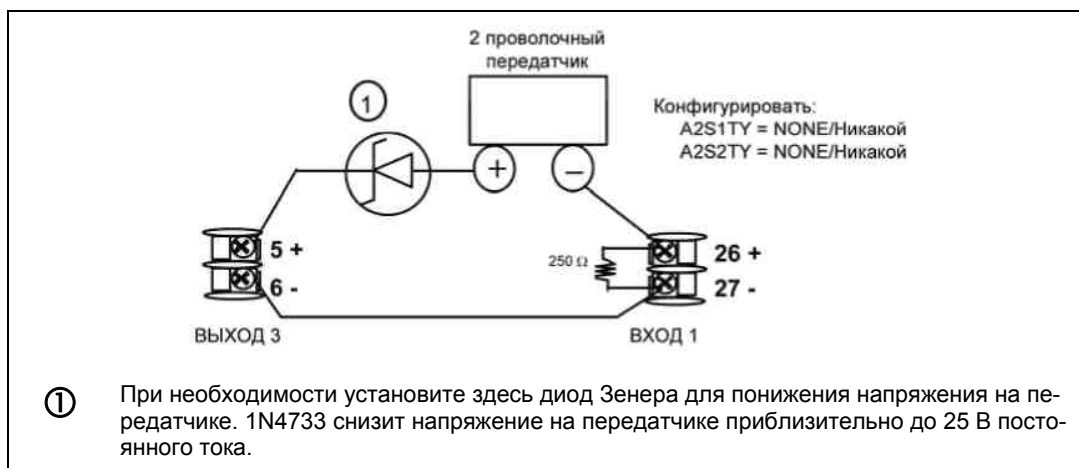
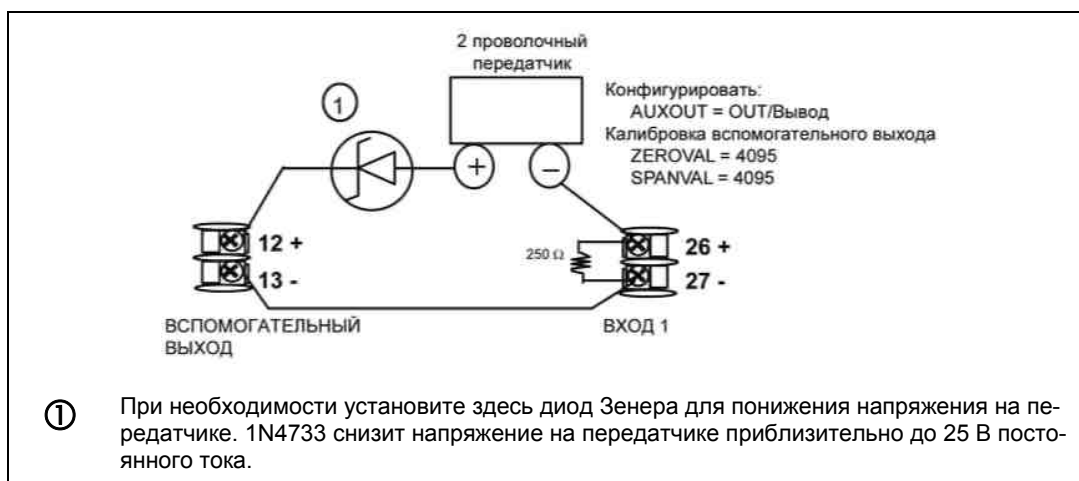


Рисунок 2-17 Соединения для опций вспомогательного выхода и дискретных входов



**Рисунок 2-18 Питание передатчика для 4–20 мА — 2 проволочный передатчик, использующий выход сигнализации 2 открытого коллектора**



**Рисунок 2-19 Питание передатчика для 4–20 мА — 2 проволочный передатчик, использующий вспомогательный выход**

## 3 Конфигурация

### 3.1 Обзор

#### Введение

Конфигурация – это специальная операция, при которой, используя последовательность прямого нажатия клавиш, выбираются и вводятся (конфигурируются) соответствующие управляющие данные, наиболее отвечающие Вашему приложению.

Для облегчения процесса конфигурации имеются подсказки, которые появляются на верхнем и нижнем дисплеях. Эти подсказки определяют, с какой группой данных конфигурации (установочные подсказки) Вы работаете, а также конкретные параметры (функциональные подсказки), связанные с каждой группой.

Таблица 3-1 представляет обзор иерархии подсказок, по мере их появления в контроллере.

#### Что помещено в данный раздел?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

Таблица 3-1 Структура тем

ТЕМА		См. стр.
3.1	Обзор	36
3.2	Иерархия подсказок к конфигурации	37
3.3	Процедура конфигурации	39
3.4	Группа установки настройки (Tuning Set Up Group)	40
3.5	Группа установки (SP Ramp Set Up Group)	44
3.6	Группа установки настройки (Accutune Set Up Group)	48
3.7	Группа установки алгоритма (Algorithm Set Up Group)	50
3.8	Группа установки параметров выхода (Output Set Up Group)	60
3.9	Группа установки параметров входа 1 (Input 1 Set Up Group)	64
3.10	Группа установки параметров входа 2 (Input 2 Set Up Group)	68
3.11	Группа установки управляющего элемента (Control Set Up Group)	71
3.12	Группа установки опций (Options Set Up Group)	78
3.13	Группа установки параметров связи (Communications Set Up Group)	84
3.14	Группа установки параметров сигнализации (Alarms Set Up Group)	87
3.15	Группа установки параметров дисплея (Display Set Up Group)	92
3.16	Экраны конфигурации параметров E-mail и инструментария P.I.E. Ethernet	94
3.17	Бланк для записи конфигураций (Configuration Record Sheet)	36

### 3.2 Иерархия подсказок к конфигурации

Таблица 3-2 Иерархия подсказок к конфигурации

Группа установки	Функциональные подсказки							
<b>TUNING</b>	PROP BD % GAIN	GAINVALn	RATE MIN	RSET MIN % RSET RPM	MAN RSET	PROPBD2 % GAIN 2	RATE2MIN	RSET2MIN % RSET2RPM
	CYC SEC % CYC SX3	CYC2 SEC % CYC2 SX3	SECURITY	LOCKOUT	AUTO MAN	SP SEL	RUN HOLD	
<b>SPRAMP</b>	SP RAMP	TIME MIN	FINAL SP	SP RATE	EU/HR UP	EU/HR DN	EUHRUP2	EUHRDN2
	SP PROG	STRT SEG	END SEG	RAMPUNT	RECYCLES	SOAK DEV	PROG END	STATE
	KEYRESET	HOTSTART	SEGxRAMP % SEGxRATE*	SEGx SP*	* x принимает значения от 1 до 12. Программа завершается после сегмента 12.			
<b>ACCUTUNE</b>	FUZZY	ACCUTUNE	DUPLEX	AT ERROR				
<b>ALGORITHM</b>	CONT ALG	TIMER	PERIOD	START	LOW DISP	RESET	INCREMENT	INP ALG1
	MATH K	CALC HI	CALC LO	ALG1 INA	ALG1 INB	ALG1 INC	PCT CO	PCT H2
	ALG1BIAS	ALG1BIAS						
<b>ALGORITHM</b>	CONT ALG	TIMER	PERIOD	START	LOW DISP	INP ALG1	MATH K	CALC HI
	CALC LO	ALG1 INA	ALG1 INB	ALG1 INC	PCT CO	PCT H2	ALG1BIAS	
<b>OUT ALG</b>	OUT ALG	RLYSTATE	RLY TYPE	CUR OUT	LOW VAL	HIGH VAL	CO RANGE	MOTOR TI
<b>INPUT1</b>	IN1 TYPE	XMITTER1	IN1 HIGH	IN1 LOW	RATIO 1	BIAS IN1	FILTER 1	BURNOUT1
	EMISSIV1							
<b>INPUT2</b>	IN2 TYPE	XMITTER2	IN2 HIGH	IN2 LOW	RATIO 2	BIAS IN2	FILTER 2	BURNOUT2
	EMISSIV2							
<b>CONTRL</b>	PV SOURC	PID SETS	SW VALUE	LSP'S	RSP SRC	AUTOBIAS	SP TRACK	PWR MODE
	PWR OUT	SP HiLIM	SP LoLIM	ACTION	OUT RATE	PCT/M UP	PCT/M DN	OUTHILIM
	OUTLoLIM	I Hi LIM	I Lo LIM	DROPOFF	DEADBAND	OUT HYST	FAILSAFE	FAILMODE
	MAN OUT	AUTO OUT	PBL% GAIN	MINL%LRPM				
<b>OPTIONS</b>	AUX OUT	LOW VAL	HIGH VAL	CORANGE	DIG1 INP	DIG1 COM	DIG2 INP	DIG2 COM



Группа установки	Функциональные подсказки
<b>COM</b>	Com ADDR   ComSTATE   IR ENABLE   BAUD   TX DELAY   WSFLOAT <del>SHEDVAB</del> SHEDTIME
	SHEDMODE   SHEDSP   UNITS   CSP RATO   CSP BIAS   LOOPBACK
<b>ALARMS</b>	A1S1TYPE   A1S1 VAL   A1S1 H L   A1S1 EV   A1S2 TYPE   A1S2 VAL   A1S2 H L   A1S2 EV
	A2S1TYPE   A2S1 VAL   A2S1 H L   A2S1 EV   A2S2TYPE   A2S2 VAL   A2S2 H L   A2S2 EV
	AL HYST   ALM OUT1   BLOCK   DIAGNOST
<b>DISPLAY</b>	DECIMAL   TEMPUNIT   PWR FREQ   RATIO 2   LANGUAGE
<b>CALIB</b>	→ USED FOR FIELD CALIBRATION
<b>STATUS</b>	VERSION   FAILSAFE   TESTS

### 3.3 Процедура конфигурации

#### Введение

Каждая из групп установки и их функции заранее сконфигурированы на заводе. Заводские установки представлены в таблицах с 3-4 по 3-15, что является следствием данной процедуры.








Если Вы хотите изменить некоторые из этих выбранных элементов или значений, следуйте процедуре из табл. 3-3. Эта процедура укажет, какие нажать клавиши для получения любой группы установки и любой соответствующей подсказки параметра функции.

#### Процедура

#### ВНИМАНИЕ

Подсказки прокручиваются с частотой в 2/3 секунды, когда удерживаются клавиши **SET UP** или **FUNCTION**. Также, клавиши ▲ или ▼ будут передвигать подсказки групп вперед или назад в два раза быстрее.

Таблица 3-3 Процедура конфигурации

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима установки		<i>Верхний Дисплей = SET</i> <i>Нижний Дисплей = TUNING</i> (Это заголовок первой группы установки)
2	Выбор любой группы установки		Последовательно выводит на дисплей заголовки других групп установки, показанных в иерархии подсказок таблицы 3-2 Иерархия подсказок к конфигурации.  Вы также можете использовать клавиши ▲ или ▼ для сканирования групп установки в обоих направлениях. Остановите на заголовке той группы установки, которая описывает параметры группы, нужной Вам для конфигурации. Затем переходите к следующему шагу.
3	Выбор параметра функции		<i>Верхний дисплей =</i> текущее значение или выбор для первой функциональной подсказки выбранной группы установки. <i>Нижний дисплей =</i> первая функциональная подсказка внутри группы установки.  Последовательно выводит на дисплей другие функциональные подсказки выбранной Вами группы установки. Остановите на той функциональной подсказке, которую Вы хотите изменить, затем переходите к следующему шагу.
4	Изменение значения или выбора	 или 	Увеличивает или уменьшает значение или выбор, которые появляются для выбранных функциональных подсказок. Если Вы изменяете значение или выбор параметра, находясь в режиме установки, то принимая решение не вводить его, один раз нажмите клавишу <b>MAN/AUTO</b> . Это приведет к повторному вызову исходной конфигурации. Процедура «вызова» не работает для процесса калибровки КИП. Калибровка КИП (в поле) является однонаправленной операцией.
5	Ввод значения или выбора		Вводит значение или произведенный выбор в память после следующего нажатия клавиши.
6	Выход из процедуры конфигурации		Выход из режима конфигурации и возврат контроллера к тому же состоянию, в котором он находился непосредственно перед входом в режим установки. Сохраняются все сделанные вами изменения. Если в течение 30 секунд не нажата ни одна клавиша, будет превышен ответственный лимит времени, и контроллер возвратится к соответствующему режиму и дисплею, использовавшемуся перед входом в режим установки.

### 3.4 Группа установки параметров настройки

#### Введение

Настройка заключается в задании соответствующих значений для констант настройки и их использовании таким образом, чтобы контроллер безошибочно реагировал на изменения параметра процесса и уставки. Настройку можно начать с заранее установленных значений, но необходимо дальнейшее наблюдение за системой для отслеживания их изменения. Свойство Accutune при наличии запроса автоматически выбирает Gain (коэффициент усиления), Rate (скорость) и Reset (сброс).

#### ВНИМАНИЕ

Поскольку эта группа включает функции, которые связаны с безопасностью и блокировкой, мы рекомендуем конфигурировать эту группу последней, после того, как все другие данные по конфигурации уже загружены.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-4 Функциональные подсказки к группе настройки

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>PROB BD</b></p> <p>или</p> <p><b>GAIN</b></p>	<p>0,1 - 9999 %</p> <p>или</p> <p>0,001 - 1000</p>	<p><b>PROPORTIONAL BAND / ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН</b> (символ) – процент диапазона измеряемого параметра, для которого пропорциональный контроллер будет создавать 100 % изменение на выходе.</p> <p><b>GAIN / КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ</b> – отношение изменения выходного параметра (%) к изменению вызывающего это изменение измеряемого параметра (%).</p> $G = \frac{100\%}{PB\%}$ <p>где PB – относительный диапазон (в %)</p> <p>Если PB = 20 %, тогда коэффициент усиления (Gain) равен 5. И при таких установках, вследствие действия пропорциональности, 3-х % изменение в сигнале ошибки (SP-PV) будет приводить к 15-ти % изменению выходного параметра контроллера. Если коэффициент усиления (Gain) равен 2, то PB = 50 %.</p> <p>Определено также как коэффициент усиления «НАГРЕВА» (Gain «HEAT») для дуплексных моделей в различных прикладных задачах, связанных с Нагревом / Охлаждением.</p> <p>Выбор относительного диапазона (Proportional Band) или коэффициента усиления (Gain) производится в группе параметра CONTROL под подсказкой PBoGAIN.</p>
<b>RATE MIN</b>	0.00 – 10.00 минут	<p><b>RATE</b> – воздействие по СКОРОСТИ, в минутах, влияет на выходной параметр контроллера при любом изменении отклонения; чем быстрее меняется отклонение, тем больше оказываемое влияние.</p> <p>Также определено как скорость «НАГРЕВА» (Rate «HEAT») для дуплексных моделей в различных прикладных задачах, связанных с Нагревом/Охлаждением.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>RSET MIN</b> или <b>RSET RPM</b>	0,02 – 50,00	<p><b>RSET MIN</b> = Reset in Minutes per Repeat – сброс в минутах/повтор  <b>RSET RPM</b> = Reset in Repeats per Minute – сброс в повторах за минуту</p> <p><b>RSET (или Integral Time) / Сброс (или Полное время)</b> настраивает выходной параметр контроллера в соответствии как с величиной отклонения (SP–PV), так и, необходимым для его коррекции временем. Количество корректирующих действий зависит от коэффициента усиления (Gain). Настройка сброса (Reset) измеряется количеством повторяющихся воздействий по отклонению в минуту или количеством минут до следующего повторного воздействия по отклонению.</p> <p>Используется с алгоритмом управления PID-A или PID-B.  Также определяется как сброс «НАГРЕВА» («HEAT» Reset) на дуплексных моделях для различных прикладных задач Нагрев/Охлаждение.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Сделать выбор, использовать ли Минуты/Повтор или Повторы/Минуту, можно с помощью группы параметров CONTRL под подсказкой <b>MINorRPM</b>.</p>
<b>MAN RSET</b>	–100 - +100 (в % выходного параметра)	<p><b>MANUAL RESET / РУЧНОЙ СБРОС</b> применяется, если только используется алгоритм управления PD WITH MANUAL RESET в группе установки алгоритма.  Поскольку в обязательном порядке пропорциональный контроллер SP не прогнозирует, может появляться отклонение (смещение) от уставки. Посредством данного действия можно исключить смещение и прогнозировать PV с учетом уставки (SP).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Смещение отображается на нижнем дисплее.</p>
<b>PROPBD2</b> или <b>GAIN 2</b>	0,1 - 9999 % или 0,001 - 1000	<p><b>PROPORTIONAL BAND 2 /ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН 2</b> или <b>GAIN 2 (КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ 2), RATE 2 (СКОРОСТЬ 2), и RESET 2 (СБРОС 2)</b> – Параметры те же, что и ранее описанные для «Нагрева» (Heat), за исключением того, что они относятся к константам настройки зоны охлаждения (cool) на моделях дуплекса или ко второй группе констант PID, к чему бы она не относилась.</p>
<b>RATE2MIN</b>	0.00 - 10.00 минут	<p>Это то же самое, что описано выше, за исключением того, что имеет отношение к дуплексным моделям для зоны «ОХЛАЖДЕНИЕ» в прикладных задачах Нагрев/ Охлаждение или для второй группы констант PID</p>
<b>RSET2MIN</b> <b>RSET2RPM</b>	0,02 – 50,00	<p>Это то же самое, что описано выше, за исключением того, что имеет отношение к дуплексным моделям для зоны «ОХЛАЖДЕНИЕ» в прикладных задачах Нагрев/ Охлаждение или для второй группы констант PID.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>CYC SEC</b> или <b>CYC SX3</b>	1 - 120	<p><b>CYCLE TIME (HEAT) / ВРЕМЯ ЦИКЛА (НАГРЕВ)</b> устанавливает длину одного цикла реле с пропорциональным выходом. Определяется как время цикла «НАГРЕВА» в прикладных задачах Нагрев/ Охлаждение.</p> <p><b>CYC T1</b> — Электромеханические реле <b>СТ1 Х3</b> — Полупроводниковые реле</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> <i>Время циклов изменяется с приращением, равным секунде либо 1/3-секунды, в зависимости от конфигурации RLY TYPE в группе установки алгоритма выхода.</i></p>
<b>CYC2 SEC</b> или <b>CYC2 SX3</b>	1 - 120	<p><b>CYCLE TIME 2 (COOL) / ВРЕМЯ ЦИКЛА 2 (ОХЛАЖДЕНИЕ)</b> – это то же самое, что описано выше, за исключением того, что параметр применяется в качестве времени цикла в зоне «ОХЛАЖДЕНИЯ» для дуплексных моделей в прикладных задачах Нагрев/Охлаждение или для второй группы констант PID.</p> <p><b>CYC2 SEC</b> — Электромеханические реле <b>СТ2 SX3</b>— Полупроводниковые реле</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> <i>Время циклов изменяется с приращением, равным секунде либо 1/3-секунды, в зависимости от конфигурации RLY TYPE в группе установки алгоритма выхода.</i></p>
<b>SECURITY</b>	0 - 9999	<p><b>SECURITY CODE / КОД ЗАЩИТЫ</b> – Уровень блокировки клавиатуры может быть изменен в режиме установки. Знание кода защиты может потребоваться при переходе от одного уровня к другому. Эту конфигурацию необходимо скопировать и поместить в защищенное место. ЗАМЕЧАНИЕ: Код защиты существует только для клавиатурного ввода и не доступен через коммуникационные связи.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> <i>Может быть изменен, если только для LOCK выбрано NONE.</i></p>
<b>LOCKOUT</b>	NONE / Никакой  CALIB  +CONF  +VIEW	<p><b>LOCKOUT / БЛОКИРОВКА</b> – применяется к одной из функциональных групп: конфигурация (Configuration), калибровка (Calibration), настройка (Tuning), Accutune.</p> <p><b>НЕ КОНФИГУРИРУЙТЕ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ВЫПОЛНЕНЫ ВСЕ КОНФИГУРАЦИИ.</b></p> <p><b>NONE / НИКАКОЙ</b> – Нет блокировки, все группы для чтения/записи.</p> <p><b>CALIBRATION / КАЛИБРОВКА</b> — Все группы доступны для чтения/записи, за исключением групп калибровка и блокировка клавиатуры.</p> <p><b>+ CONFIGURATION / КОНФИГУРАЦИЯ</b> — Группы настройки, линейного изменения уставки и Accutune для чтения/записи. Все другие группы только для чтения. Калибровка и блокировка клавиатуры не доступны.</p> <p><b>+VIEW / ПРОСМОТР</b> — Параметры настройки и линейного изменения уставки – для чтения/записи. Другие параметры не доступны для просмотра.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	MAX	<b>MAX</b> - Параметры настройки и линейного изменения уставки доступны только для чтения. Другие параметры для просмотра не доступны.
<b>AUTOMAN</b>	DISABLE ENABLE	<b>MANUAL/AUTO KEY LOCKOUT / БЛОКИРОВКА КЛАВИШИ РУЧН/АВТО</b> — Позволяет сделать недоступной клавишу Manual/Auto.  <b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b>  <b>ВНИМАНИЕ</b> Просмотр может быть разрешен, если только LOCKOUT сконфигурировано как NONE
<b>RUN HOLD</b>	DISABLE ENABLE	<b>RUN/HOLD KEY LOCKOUT / БЛОКИРОВКА КЛАВИШИ ВЫПОЛНЕНИЕ/ФИКСАЦИЯ</b> — Позволяет сделать недоступной клавишу Run/Hold, либо для линейного изменения уставки, либо для программы уставки (SP). Клавиша Run/Hold всегда доступна при использовании для квитирования сигнализации 1.  <b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b>  <b>ВНИМАНИЕ</b> Просмотр может быть разрешен, если только LOCKOUT сконфигурировано как NONE.
<b>SP SEL</b>	DISABLE ENABLE	<b>SETPOINT SELECT KEY LOCKOUT / БЛОКИРОВКА КЛАВИШИ ВЫБОРА УСТАВКИ</b> — Позволяет Вам сделать недоступной клавишу выбора уставки.  <b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b>  <b>ВНИМАНИЕ</b> Просмотр может быть разрешен, если только LOCKOUT сконфигурировано как NONE.

### 3.5 Группа установки линейного изменения уставки

#### Введение

В этой группе могут быть сконфигурированы Set Point Ramp (линейное изменение уставки), Set Point Programs (программы уставки) и Set Point Rates (скорости уставки).

Можно сконфигурировать одиночное *линейное изменение уставки* [SP RAMP] между текущим локальным значением уставки и конечным локальным значением уставки на периоде от 1 до 255 минут.

*Скорость уставки (Set Point Rate)* [SP RATE] позволяет конфигурировать *конкретную скорость изменения* локальной уставки.

Посредством отдельной *программы уставки (Set Point Programm)* [SP PROG] может быть сконфигурировано до 12 сегментов.

Дополнительную информацию о скорости уставки, линейном изменении и программе уставки смотрите в разделах 4.17 – 4.20.

Вы можете запускать и останавливать линейное изменение/программу, используя клавишу **RUN/HOLD**.

*Горячий запуск параметра процесса (PV Hot Start)* является конфигурируемым свойством и означает, что при инициализации уставка устанавливается на текущее значение PV, и затем линейное изменение (Ramp) или скорость (Rate) или программа (Program) запускаются с этим значением в качестве начального.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-5 Функциональные подсказки группы SPRAMP

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>SP RAMP</b></p> <p><i>Программа уставки должна быть не доступна при появлении подсказок для линейного изменения уставки.</i></p>	<p>DISABLE</p> <p>ENABLE</p>	<p><b>SINGLE SETPOINT RAMP / ОДИНОЧНОЕ ЛИНЕЙНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ УСТАВКИ –</b> Позволяет сделать выбор о доступности или недоступности функции линейного изменения уставки. Убедитесь, что Вы конфигурируете время линейного изменения и конечное значение уставки.</p> <p><i>Не должно быть доступно программирование уставки.</i></p> <p><b>DISABLE SETPOINT RAMP</b> — Опция линейного изменения уставки не доступна.</p> <p><b>ENABLE SETPOINT RAMP</b> — Доступно отображение подсказки одиночного линейного изменения уставки</p>
<p><b>TIME MIN</b></p>	<p>0 – 255 мин</p>	<p><b>SETPOINT RAMP TIME / ВРЕМЯ ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВКИ –</b> Ввод числа минут, достаточного для достижения конечной уставки. Время линейного изменения, равное “0” применяется для мгновенного изменения уставки.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>FINAL SP</b>	В пределах области допустимых значений уставки	<p><b>SETPOINT RAMP FINAL SETPOINT / КОНЕЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВКИ</b> – Ввод желаемого значения для конечного значения уставки. После завершения линейного изменения контроллер будет оперировать с установленным здесь значением уставки.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Если для линейного изменения установлено HOLD (ФИКСАЦИЯ), фиксированное значение уставки может быть изменено с помощью клавиш ▲ и ▼. Однако время линейного изменения и исходная скорость не меняются. Поэтому, при возврате в режим RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) скорость линейного изменения уставки сохраняется такой же, что и до изменения локального значения уставки, а при достижении конечного значения уставки до истечения времени произойдет останов.</p> <p>Если время истечет до достижения конечного значения уставки, произойдет скачок к конечному значению уставки.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Функционирование SP RAMP и SP RATE служит причиной прекращения выполнения Accutune в части SP. PV Tune будет продолжать функционировать нормально. Пока идет настройка (конфигурация TUNE), линейное изменение установлено как HOLD.</p>
<b>HOTSTART</b>	DISABLE ENABLE	<p><b>DISABLE</b> – в качестве начального значения уставки линейного изменения используется LSP1</p> <p><b>ENABLE</b> – в качестве начального значения уставки линейного изменения используется текущее значение PV</p>
<p><b>SP RATE</b> <i>Скорость уставки Работает, если только для линейного изменения и программы уставки установлен режим HOLD, или когда линейное изменение и программа уставки не доступны.</i></p>	DISABLE ENABLE	<p><b>SETPOINT RATE— СКОРОСТЬ УСТАВКИ</b> — Позволяет конфигурировать конкретную скорость изменения локальной уставки.</p> <p><b>DISABLE SETPOINT RATE</b> — Не доступна опция скорости уставки.</p> <p><b>ENABLE SETPOINT RATE</b> — Разрешена функция скорости уставки.</p>
<b>EU/HR UP</b>	0 - 9999 в технических единицах измерения в час	<p><b>RATE UP</b> — Увеличивает значение. Когда происходит изменение уставки, это та скорость, при которой контроллер будет увеличивать уставку с начального значения до любого нового. Линейно изменяющееся (текущее) значение уставки может просматриваться на нижнем дисплее в качестве SPn.</p> <p>Ввод 0 приводит к мгновенному изменению уставки (т.е., скорость не используется).</p>
<b>EU/HR DN</b>	0 - 9999 в технических единицах измерения в час	<p><b>RATE DOWN</b> — Уменьшает значение. Когда происходит изменение уставки, это та скорость, при которой контроллер будет уменьшать уставку с начального значения до любого нового. Линейно изменяющееся (текущее) значение уставки может просматриваться на нижнем дисплее в качестве SPn.</p> <p>Ввод 0 приводит к мгновенному изменению уставки (т.е., скорость не используется).</p>



Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
SP PROG	DISABLE ENABLE	<b>SETPOINT RAMP/SOAK PROGRAM / ПРОГРАММА ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ / ВЫДЕРЖКИ УСТАВКИ</b> — Доступна только для контроллеров, в которые включена эта опция. <i>Линейное изменение (SP RAMP) уставки должно быть Не доступно.</i> <b>DISABLE</b> — Не доступна программа уставки. <b>ENABLE</b> — Доступна программа уставки. <b>ВНИМАНИЕ</b> Детальную информацию по подсказкам для программы уставки можно найти в <i>разделе 4.17</i> . Приведенный ниже список служит только для справки.
STR SEG	1 - 11	Номер начального сегмента
END SEG	Четные числа от 2 до 12 (последним всегда является сегмент выдержки) (2,4,....,12)	Номер конечного сегмента
RAMPUNIT	TIME EU/MIN EU/HR	<b>RAMPUNIT</b> - Технические единицы измерения для сегментов линейного изменения  <b>TIME/ВРЕМЯ</b> в часах: минутах <b>RATE/СКОРОСТЬ</b> в технических единицах измерения в минуту <b>RATE/СКОРОСТЬ</b> в технических единицах измерения в час
RECYCLES	От 0 до 99 повторных циклов	Число повторных циклов программы
SOAK DEV	0 - 99 Выбранное число будет значением PV (в технических единицах) выше и ниже которого относительно уставки таймер останавливается	Значение гарантированного отклонения выдержки
PROG END	LASTSP (Удерживается на последней уставке программы) F SAFE (Ручной режим / Отказобезопасный выход)	Состояние завершения программы.
STATE	DISABLE HOLD	Состояние программы в конце программы.
KEYRESET	DISABLE ToBEGIN RERUN	Сброс/Перезапуск программы SP
HOTSTART	DISABLE ENABLE	Горячий запуск
SEG1RAMP или SEG1RATE	0-99 час. 0-59 мин. Тех. ед./мин. или тех. ед./час	Время линейного изменения сегмента #1 или скорость линейного изменения сегмента #1 <b>Выберите TIME, EU/MIN, или EU/HR по подсказке RPUNIT. Сделанный выбор будет применен ко всем линейным изменениям.</b>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>SEG2 SP</b>	В пределах области допустимых значений уставки	Значение уставки Segment #2 Soak (сегмента #2 выдержки)
<b>SEG2TIME</b>	0-99 часов. 0-59 минут	Длительность для Segment #2 Soak (сегмента#2 выдержка)
<b>SEG3RAMP</b> или <b>SEG3RATE</b>  <b>SEG4 SP</b> <b>SEG4TIME</b>  <b>SEG5RAMP</b> или <b>SEG5RATE</b>  <b>SEG6 SP</b> <b>SEG6TIME</b>  <b>SEG7RAMP</b> или <b>SEG7RATE</b>  <b>SEG8 SP</b> <b>SEG8TIME</b>  <b>SEG9RAMP</b> или <b>SEG9RATE</b>  <b>SG10 SP</b> <b>SG10TIME</b>  <b>SG11RAMP</b> или <b>SG11RATE</b>  <b>SG12 SP</b> <b>SG12TIME</b>	Выбор такой же, как и выше	Так же как выше

## 3.6 Группа установки Accutune

### Введение

Accutune III автоматически вычисляет константы настройки GAIN, RATE, и RESET TIME (PID) для вашего управляющего контура. При инициализации по запросу алгоритм Accutune в ответ осуществляет измерения шага процесса и автоматически генерирует константы настройки PID, необходимые для того, чтобы в процессе не было перерегулирования.

Fuzzy, Подавление нечеткого перерегулирования (Fuzzy Overshoot Suppression): Если доступно, эта конфигурация будет подавлять или аннулировать любые выбросы, которые могут произойти в результате приближения параметров настройки, как переменных процесса (PV), к уставке.

Tune, Настройка по запросу (Demand Tuning): Процесс настройки инициализируется посредством клавиш операторского интерфейса или через цифровой ввод (если конфигурируется). Алгоритм затем вычисляет новые параметры настройки и вводит их в группу настройки. Tune будет работать с PIDA, PIDB, PD+MR и алгоритмами трехпозиционного ступенчатого управления.

SP, Настройка уставки: Настройка уставки последовательно регулирует параметры PID в ответ на изменения уставок. Можно выбрать настройку на минимум изменений уставок в диапазоне от 5 % до 15 %. Выполняйте настройку уставки после конфигурации контроллера. Настройка уставки не работает с алгоритмом трехпозиционного ступенчатого управления.

Настройка Simplex применяется, когда сконфигурирован алгоритм управления симплекс (Simplex), использует текущее значение уставки и изменяет значение выхода в диапазоне предельных выходных значений.

Настройка Duplex применяется, когда сконфигурирован алгоритм управления дуплекс (Duplex). Для выполнения настройки дуплекс должны быть сконфигурированы две локальные уставки посредством группы управления из раздела 3.11.

### Функциональные подсказки

Таблица 3-6 Функциональные подсказки по группе ACCUTUNE

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>FUZZY</b>		<b>FUZZY OVERSHOOT SUPPRESSION / ПОДАВЛЕНИЕ НЕЧЕТКОГО ПЕРЕРЕГУЛИРОВАНИЯ</b> — Доступно или не доступно в зависимости от того, доступна или не доступна настройка по запросу или настройка уставки.
	DISABLE	<b>DISABLE</b> — Не доступно подавление нечеткого перерегулирования
	ENABLE	<b>ENABLE</b> — UDC использует нечеткую логику для подавления или минимизации любого перерегулирования, которое может произойти при приближении параметра процесса к уставке. Никакие новые параметры настройки пересчитываться не будут.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>ACCUTUNE</b>	DISABLE TUNE	<b>ACCUTUNE III</b> <b>DISABLE</b> — Не доступна функция Accutune. <b>DEMAND TUNING/НАСТРОЙКА ПО ЗАПРОСУ</b> — Если выбрано TUNE, и настройка инициализируется через операторский интерфейс или через дискретный вход (если сконфигурирован), алгоритм вычисляет новые параметры настройки и вводит их в группу настройки. Такая настройка не требует для инициализации знания процесса и прогнозирования
<b>DUPLEX</b>  <i>Эта подсказка появляется, если только сконфигурирован алгоритм дуплексного управления</i>	MANUAL	<b>DUPLEX ACCUTUNING III</b> — Эти подсказки появляются, если только сконфигурирован дуплексный тип выхода.  <b>MANUAL</b> — Ручная настройка, использующая значения локальных уставок LSP 1 и LSP 2. LSP 1 используется для получения параметров настройки, соответствующих НАГРЕВУ (HEAT) (выход > 50 %). LSP 2 используется для получения параметров настройки, соответствующих ОХЛАЖДЕНИЮ (COOL) (выход < 50 %).
	AUTO	<b>AUTOMATIC</b> — Настройка выполняется автоматически последовательно на НАГРЕВ и ОХЛАЖДЕНИЕ. LSP 1 используется для настройки на НАГРЕВ и LSP 2 используется для настройки на ОХЛАЖДЕНИЕ. Для инициализации настройки необходимо использовать или LSP 1 или LSP 2.
	DISABLE	<b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> — Текущая уставка используется для получения одного набора смешанных параметров настройки. Такая настройка выполняется в диапазоне предельных выходных значений, подобно настройке симплекса. Получаемые параметры настройки разделяются и помещаются в настроечные наборы, как для НАГРЕВА, так и для ОХЛАЖДЕНИЯ (PID 1 и PID 2).
<b>AT ERROR</b> (Только чтение)	NONE  RUNNING    ABORT    SP2	<b>ACCUTUNE ERROR STATUS / СОСТОЯНИЕ ОШИБКИ ACCUTUNE</b> — При обнаружении ошибки в процессе Accutune, появляется подсказка ошибки.  <b>NONE</b> — Отсутствуют ошибки в процессе последней процедуры Accutune.  <b>RUNNING</b> — Процесс Accutune еще активно проверяет коэффициент усиления процесса, если даже не отображено «Т» . Не влияет на работу клавиатуры.  <b>CURRENT ACCUTUNE PROCESS ABORTED / ПРЕКРАЩЕНИЕ ТЕКУЩЕГО ПРОЦЕССА ACCUTUNE</b> — Случается при одном из следующих условий: • переход в ручной режим • обнаружен дискретный вход • в зоне выхода нагревания, но был вычислен выход охлаждения, или наоборот.  <b>SP2</b> — LSP2 не конфигурируется или применяются уставки, отличные от LSP1 или LSP2.

### 3.7 Группа установки алгоритма

#### Введение

Эти данные имеют дело с различными алгоритмами для контроллера и таймера (Timer).

Зона Timer позволяет конфигурировать период времени перерыва и выбирать начальное время либо с клавиатуры (клавиша **RUN/HOLD**), либо посредством сигнализации Alarm 2. В качестве опции для запуска таймера может быть также сконфигурирован дискретный вход. Для дисплея таймера можно выбрать или «оставшееся время» (см. *TI REM*) или «истекшее время» (см. *E TIME*).

Сигнализация 1 активируется в конце периода перерыва. Когда таймер доступен, он управляется исключительно посредством реле сигнализации 1, все предыдущие конфигурации сигнализации игнорируются. Во время перерыва таймер готов реактивироваться любым сконфигурированным действием.

Для запуска таймера также может быть сконфигурирован дискретный вход.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-7 Функциональные подсказки по группе ALGORTHM

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>CONT ALG</b></p> <p><b>(АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ)</b></p>	<p><b>ON – OFF</b></p>	<p><b>CONTROL ALGORITHM / АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ</b> — Предоставляет выбор типа управления, которое является наилучшим для процесса.</p> <p><b>ON/OFF</b> — простейший тип управления. Выход может быть либо ON (100 %), либо OFF (0 %). Параметр процесса (PV) сравнивается с уставкой (SP) для определения знака ошибки (ОШИБКА = PV–SP). Алгоритм ON/OFF работает по знаку сигнала ошибки.</p> <p>При управлении прямого действия (Direct Acting Control), если сигнал ошибки положительный, выход равен 100%; а когда сигнал ошибки отрицательный, выход равен 0 %. При управлении обратного действия верно противоположное. Регулируемое перекрытие (область гистерезиса) может быть создано между состояниями ON и OFF.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> <i>Другие затронутые подсказки: OUT HYST.</i></p> <p><b>DUPLEX ON/OFF</b> является расширением данного алгоритма, когда выход сконфигурирован для дуплекса. Разрешает работу второго выхода по типу ON/OFF. Имеется мертвая зона между рабочими диапазонами двух входов и регулируемым перекрытием (гистерезисом) состояний ON и OFF каждого выхода. И мертвая зона и гистерезис регулируются отдельно. Без работы реле считывание контроллером составляет 50 %.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> <i>Другие затронутые подсказки: OUT HYST и DEADBAND</i></p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	PID A  <b>ВНИМАНИЕ</b> Управление PID A не следует использовать только для пропорционального воздействия; т.е. без интегрального воздействия. Взамен используйте PD+MR, установив скорость, равную 0.  PID B  PD + MR	<p><b>PID A</b> — Обычно используется при управлении тремя режимами. Это означает, что выход может регулироваться где-то между 100 % и 0 %. К сигналу рассогласования (ошибки) применяются все три управляющих действия — пропорциональное (Proportional) (P), интегральное (Integral) (I), и по производной (Derivative) (D) .</p> <p><b>Proportional (Gain) / Пропорциональное (Коэффициент усиления)</b> — Регулирует выходные значения контроллера пропорционально сигналу рассогласования (разность между параметром процесса (Process variable) и уставкой (Setpoint)).</p> <p><b>Integral (Reset) / Интегральное (Сброс)</b> — Регулирует выходные значения контроллера по величине и времени существования ошибки. (Величина корректирующего воздействия зависит от значения коэффициента усиления пропорционального воздействия).</p> <p><b>Derivative (Rate) / По производной (Скорость)</b> — Регулирует выходные значения контроллера пропорционально скорости изменения ошибки. (Величина корректирующего воздействия зависит от значения коэффициента усиления пропорционального воздействия).</p> <p><b>PID B</b> — В отличие от уравнения PID-A контроллер реагирует на изменение уставки только по интегралу, не оказывая влияния на выход, благодаря действию усиления или скорости, что полностью отвечает изменению PV. В других случаях действия контроллера такие же, как описаны для уравнения PID A. См. замечание к PID A.</p> <p><b>PD WITH MANUAL RESET / PD С РУЧНЫМ СБРОСОМ</b> используется, когда при автоматическом управлении интегральное воздействие было бы нежелательно. Уравнение вычисляется без интегральной составляющей. Регулируемый оператором РУЧНОЙ СБРОС добавляется затем к текущему выходу для формирования выхода контроллера. Переключение между ручным и автоматическим режимом будет плавным.</p> <p>Если выбран PD с ручным сбросом, можно также конфигурировать следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PD (Два режима) управление,</li> <li>• P (Один режим) управление.</li> </ul> <p>Установите скорость (D) на 0.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: <i>MAN RSET в группе установки настройки</i></p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>CONT ALG</b></p> <p><b>(АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ) (продолжение)</b></p>	<p>3PSTEP</p>	<p><b>THREE POSITION STEP CONTROL (TPSC) / ТРЕХПОЗИЦИОННОЕ СТУПЕНЧАТОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b> — Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления позволяет элементу управления клапана (или другого исполнительного механизма) с электродвигателем приводиться выходами реле двух контроллеров; один запускает электродвигатель на верхнее значение шкалы, другой – на нижнее без реохорда обратной связи, соединенного с валом электродвигателя. Мертвая зона регулируется так же, как в дуплексном алгоритме выхода.</p> <p>Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления обеспечен дисплеем выхода (OUT), предоставляющим оценку расположения электродвигателя, пока электродвигатель не использует какие-либо обратные связи реохорда. Хотя эта индикация выхода является лишь приблизительной, она «корректируется» всякий раз, когда контроллер приводит электродвигатель к одной из его остановок (0 % или 100 %). Это снимает все проблемы управления, связанные с реохордом обратной связи (износ, грязь, шум). При работе этого алгоритма дисплей оценки OUT дает показания с точностью до процента (т.е. без десятых). Данный выбор определяет, что в алгоритме выхода (Output Algorithm) тип требуемого выхода выбирается как “POSITION” (ПОЗИЦИЯ). См. подраздел 3.8.</p> <p>Обратитесь к разделу <i>Эксплуатация</i>, где изображается положение электродвигателя.</p> <p>В качестве опции, конфигурируемой заказчиком, при установке второй платы входа к контроллеру может быть подсоединен реохорд электродвигателя. Фактическое расположение реохорда затем отображается на нижнем дисплее как POS.</p> <p><b>Это значение используется только для дисплея. Оно НЕ используется в алгоритме трехпозиционного ступенчатого управления.</b></p> <p>Чтобы сконфигурировать эту опцию установите запуск входа 2 как SLIDEW. Проведите калибровку входа 2, используя информацию в подразделе 6.4.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: <i>DEADBAND</i>.</p>
<p><b>TIMER</b></p>	<p>DISABLE</p> <p>ENABLE</p>	<p><b>TIMER / ТАЙМЕР</b> — Позволяет установить Доступно/Не доступно для опции таймера.</p> <p>Опция Таймер позволяет сконфигурировать период перерыва и выбрать запуск таймера либо с клавиатуры (клавиша RUN/HOLD), или посредством сигнализации Alarm 2. Для запуска таймера также может быть сконфигурирован дискретный вход.</p> <p>Когда таймер доступен, он управляется исключительно посредством реле сигнализации 1, все предыдущие конфигурации сигнализации игнорируются. Во время перерыва таймер готов реактивироваться любым сконфигурированным действием. Сигнализация Alarm 1 активируется в конце периода перерыва.</p>
<p><b>PERIOD</b></p>	<p>0:00 - 99:59</p>	<p><b>PERIOD / ПЕРИОД</b> — Позволяет сконфигурировать длительность периода перерыва (от 0 до 99 часов:59 минут).</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>START</b>	KEY ALARM 2	<b>START / ПУСК</b> — Позволяет выбрать запуск таймера либо с клавиатуры (клавиша Run/Hold), либо посредством сигнализации 2 (Alarm 2).
<b>LOW DISP</b>	TI REM E TIME	<b>LOW DISP</b> позволяет выбрать для отображения опции таймера либо оставшееся время (TI REM), либо истекшее время (E TIME). Время отображается на нижнем дисплее в формате ЧЧ:ММ вместе с вращающимися цифрами «часов». • Если вращение «часов» <i>по часовой стрелке</i> , указывается истекшее время. • Если «часы» вращаются <i>против хода часовой стрелки</i> , указывается оставшееся время.
<b>RESET</b>	KEY ALARM 1	<b>RESET</b> определяет сброс таймера с клавиатуры (через клавишу Run/Hold) либо посредством сигнализации 1 (ALARM 1)
<b>INCREMENT</b>	MINUTES SECONDS	<b>INCREMENT</b> — позволяет определить возрастание счетчика таймера в минутах или секундах
<p><b>ВХОДНЫЕ АЛГОРИТМЫ ПАКЕТА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ (INPUT MATH ALGORITHMS)</b>— Контроллер с двумя входами использует один входной алгоритм. Если не указано другое, данный выбор возможен только в составе пакета опций математических функций (Math Options). Каждый алгоритм можно сконфигурировать для получаемого (вычисляемого) параметра процесса PV или внешней уставки. Вычисления могут быть выполнены для трех входов. Смотрите входы A, B и C для определения способа вычисления в каждом конкретном случае.</p> <p>Все алгоритмы производят расчеты в технических единицах измерения, кроме алгоритма упреждающего управления (Feedforward (F FWRD)), оперирующего в процентах от единиц выхода.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Если конфигурация входа C установлена как NONE, используемое в вычислительных функциях значение для входа C автоматически устанавливается равным 1,0, кроме алгоритма Summer, в котором оно устанавливается как 0,0.</p>		
<b>INP ALG1</b>	<p>NONE</p> <p>W AVG (См. замечание 2)  (Стандартная функция контроллера с двумя аналоговыми входами)</p> <p>F FWRD  (Стандартная функция контроллера с двумя аналоговыми входами)</p>	<p><b>INPUT ALGORITHM 1 (ВХОДНОЙ АЛГОРИТМ 1).</b> При использовании этого алгоритма возможны следующие варианты выбора: NONE — Отсутствует конфигурация алгоритма</p> <p><b>WEIGHTED AVERAGE (СРЕДНЕЕ ВЗВЕШЕННОЕ)</b> При конфигурации алгоритма среднего взвешенного контроллер будет вычислять PV или SP для алгоритма управления, используя следующее уравнение:</p> $Alg1 = [(Input A \times Ratio A + Bias A) + (K \times Input B \times Ratio B + Bias B)] / (1 + K) + Alg1Bias$ <p><b>FEEDFORWARD SUMMER (СУММАТОР УПРЕЖДАЮЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ)</b> использует сигналы входа A, последующие вычисленные значения соотношения (Ratio) или смещения (Bias) для сложения непосредственно с рассчитанным выходным значением PID регулирования (PID Output), и передачи сформированного сигнала в качестве выходного сигнала (Controller Output) на конечный элемент управления. Это алгоритм работает только в автоматическом режиме и не используется в приложениях с трехпозиционным ступенчатым управлением. В этом случае применяется следующая формула:</p>



Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
		Controller Output = PID Output + (Input A x Ratio A + Bias A ) x (100 / Input A Range)
	FFWDMu  (Стандартная функция контроллера с двумя аналоговыми входами)	<b>FEEDFORWARD MULTIPLIER (УМНОЖИТЕЛЬ УПРЕЖДАЮЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ)</b> использует сигналы входа A, последующие вычисленные значения соотношения (Ratio) или смещения (Bias) для умножения непосредственно на рассчитанное выходное значение PID регулирования, и передачи сформированного сигнала в качестве выходного сигнала на конечный элемент управления. Это алгоритм работает только в автоматическом режиме и не используется в приложениях с трехпозиционным ступенчатым управлением. В этом случае применяется следующая формула:  Controller Output = PID Output x (Input A x Ratio A + Bias A ) / Input A Range
	SUMMER (См. замечание 2)	<b>SUMMER WITH RATIO AND BIAS (СУММАТОР ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ С УЧЕТОМ ЗНАЧЕНИЙ СООТНОШЕНИЯ И СМЕЩЕНИЯ)</b> — Применяется следующая формула:  Alg1 = (Input A x Ratio A + Bias A) + (Input B x Ratio B + Bias B) + (Input C x Ratio C + Bias C) + Alg1Bias
	HI SEL (См. замечание 2)	<b>INPUT HIGH SELECT WITH RATIO AND BIAS (ВЫБОР ВЕРХНЕГО ВХОДНОГО СИГНАЛА С УЧЕТОМ ЗНАЧЕНИЙ СООТНОШЕНИЯ И СМЕЩЕНИЯ)</b> — Задание сигнала PV или SP как верхнего значения входного сигнала входа 1 или 2 Применяется следующая формула:  Alg1 = higher of (Input A x Ratio A + Bias A) or (Input B x Ratio B + Bias B)
	LO SEL (См. замечание 2)	<b>INPUT LOW SELECT WITH RATIO AND BIAS (ВЫБОР НИЖНЕГО ВХОДНОГО СИГНАЛА С УЧЕТОМ ЗНАЧЕНИЙ СООТНОШЕНИЯ И СМЕЩЕНИЯ)</b> — Задание сигнала PV или SP как нижнего значения входного сигнала входа 1 или 2 Применяется следующая формула:  Alg1 = lower of (Input A x Ratio A + Bias A) or (Input B x Ratio B + Bias B)
	√MuDIV (См. замечание 1)	<b>MULTIPLIER DIVIDER WITH SQUARE ROOT (УМНОЖИТЕЛЬ/ДЕЛИТЕЛЬ С ОПЕРАТОРОМ КВАДРАТНОГО КОРНЯ)</b> Применяется следующая формула:  Alg1 = K * Sq.Rt. {(Input A x Ratio A + Bias A) x (Input C x Ratio C + Bias C) / (Input B * Ratio B + Bias B)} x (Calc Hi – Calc Lo) + Alg1Bias  <i>См. пример использования алгоритма УМНОЖИТЕЛЬ/ДЕЛИТЕЛЬ в конце настоящего раздела на рисунке 3-1 Компенсация массового расхода.</i>
	√MULT (См. замечание 1)	<b>MULTIPLIER WITH SQUARE ROOT (УМНОЖИТЕЛЬ С ОПЕРАТОРОМ КВАДРАТНОГО КОРНЯ)</b> Применяется следующая формула:  Alg1 =K x Sq.Rt. {(Input A x Ratio A + Bias A) x (Input B x Ratio B + Bias B) x (Input C x Ratio C + Bias C)} x (Calc Hi – Calc Lo) + Alg1Bias
	MuDIV (См. замечание 1)	<b>MULTIPLIER DIVIDER (УМНОЖИТЕЛЬ/ДЕЛИТЕЛЬ С ОПЕРАТОРОМ КВАДРАТНОГО КОРНЯ)</b> Применяется следующая формула:

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
$\text{Alg1} = K \times \left\{ \frac{(\text{Input A} \times \text{Ratio A} + \text{Bias A}) \times (\text{Input C} \times \text{Ratio C} + \text{Bias C})}{(\text{Input B} \times \text{Ratio B} + \text{Bias B})} \times (\text{Calc Hi} - \text{Calc Lo}) + \text{Alg1Bias} \right.$		
MULT (См. замечание 1)		<b>MULTIPLIER (УМНОЖИТЕЛЬ/ДЕЛИТЕЛЬ)</b> Применяется следующая формула:
$\text{Alg1} = K \times [(\text{Input A} \times \text{Ratio A} + \text{Bias A}) \times (\text{Input C} \times \text{Ratio C} + \text{Bias C}) \times (\text{Input B} \times \text{Ratio B} + \text{Bias B}) \times (\text{Calc Hi} - \text{Calc Lo}) + \text{Alg1Bias}]$		
	CARB A	<b>CARBON POTENTIAL (УГЛЕРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ) A</b> - Это подходящий выбор, если используется диоксид циркониевый датчик контроля типа Cambridge или Marathon. Смотрите замечание 3.
	CARB B	<b>CARBON POTENTIAL (УГЛЕРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ) B</b> - Это подходящий выбор, если используется диоксид циркониевый датчик типа Corning. Для работы этого алгоритма необходим температурный диапазон от 1380 до 2000 градусов по Фаренгейту. См. замечание 3.
	CARB C	<b>CARBON POTENTIAL (УГЛЕРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ) C</b> - Это подходящий выбор, если используется диоксид циркониевый датчик типа A.A.C.C. Для работы этого алгоритма необходим температурный диапазон от 1380 до 2000 градусов по Фаренгейту. См. замечание 3.
	CARB D	<b>CARBON POTENTIAL (УГЛЕРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ) D</b> - Это подходящий выбор, если используется диоксид циркониевый датчик типа Barber Coleman, MacDhui или Bricesco. Для работы этого алгоритма необходим температурный диапазон от 1380 до 2000 градусов по Фаренгейту. См. замечание 3.
	FCC	<b>CARBON POTENTIAL (УГЛЕРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ) FCC</b> - Это подходящий выбор, если Вы имеете диоксид циркониевый датчик типа Accuscarb Furnace Controls Corp. Для работы этого алгоритма требуется температурный диапазон от 1380 до 2000 по Фаренгейту. См. замечание 3.
	DEW PT	<b>DEWPOINT OF CARBONIZING ATMOSPHERE (ТОЧКА РОСЫ УГЛЕРОДИСТОЙ СРЕДЫ)</b> — Это подходящий выбор, если Вы используете Zirconium Oxide Carbon – датчик и хотите определить состояние углеродистой среды в понятиях точки росы. Диапазон температур составляет от –50° до 100° Фаренгейта или от –48 °до 38° Цельсия. Для работы этого алгоритма необходим температурный диапазон от 1000 до 2200 градусов по Фаренгейту и минимальное значение напряжения датчика измерения содержания углерода 800 мВ.
	OXYGEN	<b>PERCENT OXYGEN RANGE (ПРОЦЕНТНЫЙ ДИАПАЗОН КИСЛОРОДА)</b> — Это подходящий выбор, если Вы используете Zirconium Oxide Carbon – датчик для измерения процентного содержания кислорода в диапазоне от 0 до 40 % O <sub>2</sub> . Для работы этого алгоритма необходим температурный диапазон от 800 до 3000 градусов по Фаренгейту.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p>Если сделан выбор Carbon (Углерод) и Dewpoint (Точка росы), то первый вход автоматически запускается как вход Carbon и Dewpoint. При выборе Oxygen (Кислород), первый вход автоматически запускается как вход Oxygen. Вход 2 может быть запущен как вход любого типа, однако обычно он устанавливается для приема сигналов термодатчика K, R и S типа, в зависимости от типа датчика. Все вычисления выполняются контроллером и сопровождаются отображением процентного содержания углерода в качестве параметра процесса (PV). Действительное значение каждого аналогового входа можно наблюдать на нижнем дисплее. Для всех типов Carbon, при снижении процента содержания углерода ниже 0,1%, как, например, может произойти при падении значения выхода напряжения датчика измерения углерода ниже 900 мВ постоянного тока, контроллер продолжит обновление отображения параметра процесса (PV), но точность данных при этом не определена. Аналогично, если измеренная температура определена вне заданных диапазонов, указанных выше для таких типов входа, как Carbon, Oxygen и Dewpoint, контроллер продолжит обновление отображения параметра процесса (PV), но точность данных при этом не определена. Алгоритмом Dewpoint предусмотрено, что при падении значения напряжения датчика измерения углерода ниже 800 мВ постоянного тока, вычисление Точки росы (Dewpoint) выполняется со значением напряжения датчика 800 мВ постоянного тока.</p>		
MATH K	0,001 - 1000 С плавающей точкой	<p><b>WEIGHTED AVERAGE RATIO OR MASS FLOW ORIFICE CONSTANT (K) FOR MATH SELECTIONS (СООТНОШЕНИЕ ВЗВЕШЕННОГО СРЕДНЕГО ИЛИ КОЭФФИЦИЕНТ МАССОВОГО РАСХОДА ЧЕРЕЗ ВПУСКНОЕ (ВЫПУСКНОЕ) ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ВЫБОРА МАТ.ФУНКЦИИ)</b>—Применимо только для алгоритмов W AVG или при выборе основных мат. функций типа <math>\sqrt{\text{MuDIV}}</math>, <math>\sqrt{\text{MULT}}</math>, MuDIV или MULT.</p>
CALC HI	-999. - 9999. С плавающей точкой, (в технических единицах измерения)	<p><b>CALCULATED VARIABLE HIGH SCALING FACTOR FOR INPUT ALGORITHM 1 (НАИБОЛЬШИЙ КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛЕННОГО ПАРАМЕТРА ДЛЯ АЛГОРИТМА 1 ВХОДА)</b> — Применимо только при выборе Summer, Input Hi/Lo или одной из основных мат. функций в качестве алгоритма входа. См. замечание 2.</p>
CALC LO	-999. - 9999. С плавающей точкой, (в технических единицах измерения)	<p><b>CALCULATED VARIABLE LOW SCALING FACTOR FOR INPUT ALGORITHM 1 (НАИМЕНЬШИЙ КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛЕННОГО ПАРАМЕТРА ДЛЯ АЛГОРИТМА 1 ВХОДА)</b> — Применимо только при выборе Summer, Input Hi/Lo или одной из основных мат. функций в качестве алгоритма входа. См. замечание 2.</p>
ALG1 INA	INPUT 1 INPUT 2 OUTPUT	<p><b>ALGORITHM 1, INPUT A SELECTION (ВЫБОР АЛГОРИТМ 1, ВХОД A).</b> Этот выбор является одним из доступных.</p> <p><b>Input 1</b> <b>Input 2</b> <b>Output</b> – Не следует использовать для приложений с трехпозиционным ступенчатым управлением</p>
ALG1 INB	INPUT 1 INPUT 2 OUTPUT	<p><b>ALGORITHM 1, INPUT B SELECTION (ВЫБОР АЛГОРИТМ 1, ВХОД B).</b> Этот выбор является одним из доступных.</p> <p><b>Input 1</b> <b>Input 2</b> <b>Output</b> – Не следует использовать для приложений с трехпозиционным ступенчатым управлением.</p>
ALG1 INC	NONE INPUT 1 INPUT 2 OUTPUT	<p><b>ALGORITHM 1, INPUT C SELECTION (ВЫБОР АЛГОРИТМ 1, ВХОД C).</b> Этот выбор является одним из доступных.</p> <p><b>None</b> <b>Input 1</b> <b>Input 2</b> <b>Output</b> – Не следует использовать для приложений с трехпозиционным ступенчатым управлением</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>PCT CO</b>	0,020 – 0,350 (содержание CO, выраженное в форме дроби)	<b>PERCENT CARBON (СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА)</b> применимо только, если выбрано Carbon Potential (Углеродный потенциал). Введите значение в процентах, определяющее содержание угарного газа, применяемого с целью обогащения газа, для использования выражения в форме дроби.  НАПРИМЕР: Природный газ = 20,0 % CO, устанавливаемое значение равно 0,200 Пропан = 23.0 % CO, устанавливаемое значение равно 0,230
<b>ALG1 BIAS</b>	-999 to 9999 С плавающей точкой, (в технических единицах измерения)	<b>INPUT ALGORITHM 1 BIAS (ВХОДНОЙ АЛГОРИТМ 1 СМЕЩЕНИЕ)</b> — Не применяется при выборе: FFWRD, FFWDMMU, HISEL или LOSEL.
<b>PCT H2</b>	1,0 – 99,0 (% H2)	<b>HYDROGEN CONTENT FOR DEWPOINT (СОДЕРЖАНИЕ ВОДОРОДА ДЛЯ ТОЧКИ РОСЫ)</b> применимо только, если выбрано Dewpoint. Введите значение процентного содержания водорода.
<p><b>Замечания к алгоритмам математических функций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диапазоны вычислений для математических алгоритмов устанавливаются посредством параметров CALC HI (наибольшее вычисленное) и CALC LO (наименьшее вычисленное) и определяются в интервале от –999. до ÷ 9999. Верхнее (High) и нижнее (Low) значения диапазона установки (SP Range) не зависят от указанных установок и могут принимать любые значения в диапазоне от –999. до ÷ 9999.</li> <li>2. Значения CALC HI и CALC LO определяют пределы диапазона для верхнего и нижнего значений установки (SP High и Low) в алгоритмах Weighted Average (взвешенного среднего), Summer (сумматора), Hi Select (выбор наибольшего) и Low Select (выбор наименьшего).</li> <li>3. Если величина соотношения (Ratio) для входа 2 установлена как 0,0, то при задании смещения (Input 2 Bias) значение этого входа может быть установлено как постоянная величина. Для этой конфигурации не доступны нижнее значение диапазона входа 2 и диагностические сообщения Sooting (Carbon Potential Problem — проблемы определения углеродного потенциала).</li> </ol>		

Рисунок 3-1 Компенсация массового расхода

**Пример – Компенсация массового расхода**

Расход газа, равный 650 стандартным кубическим футам газа (SCFM), вызывает перепад давления 90" H<sub>2</sub>O на измерительной диафрагме при исходных условиях 30 psig\*\* и 140 градусах по Фаренгейту.

Покажем компенсацию влияния указанного расхода газа при различных температурах и давлении.

$$\text{Flow} = K \sqrt{\frac{DP_f \times P_f}{T_f} \times \frac{T_{ref}}{P_{ref}}}$$

Где:  
 Flow = расход  
 f = условия потока  
 ref = исходные условия (в абсолютных единицах)

Применим алгоритм Умножения/Деления

$$PV = K \sqrt{\frac{(\text{Input A} \times \text{Ratio A} + \text{Bias A}) \times (\text{Input C} \times \text{Ratio C} + \text{Bias C})}{(\text{Input B} \times \text{Ratio B} + \text{Bias B})}} \times (\text{Calc HI} - \text{Calc LO})$$

Назначим входы, используя технические единицы измерения:

Пусть:

- Вход А = DP<sub>f</sub> = IN1 (для H<sub>2</sub>O)
- Вход В = T<sub>f</sub> = IN2 + Bias2 (смещение) = IN2° F + 460 (°R\*\*\*\*)
- Вход С = P<sub>f</sub> = IN3 + Bias3 (смещение) = IN3psig\*\* + 14.7(psia\*)
- T<sub>ref</sub> = 140° F + 460 = 600°R
- P<sub>ref</sub> = 30psig\*\* + 14,7 = 44,7psia\*

- Calc<sub>HI</sub> = 650,0
  - Calc<sub>LO</sub> = 0,0
  - K = следующее определяемое значение
- } Расход в SFCM при исходных условиях

Замечание: Если значения сигналов температуры и давления уже установлены в абсолютных единицах, для входов В и С смещение не требуется.

$$PV = Q_{SCFM} = \sqrt{\frac{DP_f \times (IN3 + 14.7)}{(IN2 + 460)}} \times K^2 \times (650.0 - 0.0)$$

Замечание: Когда для входов 2 и 3 (IN2 и IN3) при исходных условиях установлено 600° R (140° F) и соответственно 44.7 psia\* (30 psig\*\*), а также DP<sub>f</sub> = 90" H<sub>2</sub>O, результатом вычисления уравнения должно быть 650 SCFM. В конце вычислений с целью нормирования уравнения разделите значение DP на 90.

$$Q_{SCFM} = \sqrt{\frac{DP_f}{90} \times \frac{(IN3 + 14.7)}{(IN2 + 460)}} \times \frac{T_{ref}}{P_{ref}} \times 650$$

После преобразования получим:

$$Q_{SCFM} = \sqrt{\frac{DP_f \times (IN3 + 14.7)}{(IN2 + 460)}} \times \frac{1}{90} \times \frac{T_{ref}}{P_{ref}} \times 650$$

↓ *Переменная*                      ↓ *Константа*

*Продолжение примера на следующей странице*

\* - абсолютное давление в фунтах на квадратный дюйм  
 \*\* - манометрическое давление в фунтах на квадратный дюйм  
 \*\*\* - градусы Ранкина

**Пример – Компенсация массового расхода**

Вычислим K:

$$K^2 = \frac{1}{90} \times \frac{T_{ref}}{P_{ref}} = \frac{600}{(90)(44.7)} = 0.14914$$

Следовательно, K = 0,386

$$Q_{SCFM} = (0.386) (650) \sqrt{\frac{DP_f \text{ (in H}_2\text{O)} \text{ (IN3 + 14.7)}}{(IN2 + 460)}}$$

K      (Calc<sub>HI</sub> - Calc<sub>LO</sub>)

**Сводка значений расхода при различных исходных условиях**

	Температура (Tf) (°R <sup>***</sup> )	Давление (Tf) (psia <sup>**</sup> )	Расход (SCFM)	
			DPf = 45" H <sub>2</sub> O (50%)	DPf = 90" H <sub>2</sub> O (100%)
<b>Исходные условия</b>	140°F + 460	30 фунт / кв. дюйм* + 14,7	459	650
	170° F + 460	50 фунт / кв. дюйм* + 14,7	539	763
	170° F + 460	20 фунт / кв. дюйм* + 14,7	395	559
	110° F + 460	50 фунт / кв. дюйм* + 14,7	567	802
	110° F + 460	20 фунт / кв. дюйм* + 14,7	415	587

\* - 1 фунт / кв. дюйм = 6, 895 кПа

\*\* - манометрическое давление в фунтах на квадратный дюйм

\*\*\* - градусы Ранкина

### 3.8 Группа установки выхода

#### Введение

К этой группе рассматриваются различные типы выхода контроллера, состояние дискретного выхода (Digital Output Status) и работа токового выхода (Current Output).

**ВНИМАНИЕ** Группа настройки автоматически конфигурируется для определения двух наборов параметров PID при выборе алгоритма дуплексного управления.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-8 Функциональные подсказки по группе выхода

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
OUT ALG		<p><b>OUTPUT ALGORITHM / АЛГОРИТМ ВЫХОДА</b> предоставляет выбор требуемого типа выхода. <b>Не пригодно для 3PSTEP (трехпозиционного ступенчатого управления) с подсказкой алгоритма управления.</b></p> <p>Варианты выбора зависят от аппаратных средств. Например, если контроллер не имеет токового выхода, то не появится ни одна из подсказок для алгоритмов выхода, которые требуют токового выхода. Также, если контроллер не имеет выхода реле, то не появится ни одной подсказки, необходимой для выхода реле.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Для всех форм выхода при дуплексном управлении параметры нагрева PID применяются для контроллера, значение выходного сигнала которого выше 50%; параметры охлаждения PID применяются для контроллера, значение выходного сигнала которого ниже 50%.</p>
	TIME	<p><b>TIME SIMPLEX / ВРЕМЕННОЙ СИМПЛЕКС</b> — Этот алгоритм выхода использует дискретный выход 1 для пропорционального по времени управления. Выход обновляется посредством выбора частоты дискретизации сигнала контура. Пропорциональный по времени выход имеет разрешение 4,44 мс. Время цикла регулируется от 1 до 120 секунд.</p>
	CURRENT	<p><b>CURRENT SIMPLEX / ТОКОВЫЙ СИМПЛЕКС</b> — Тип выхода, использующий один сигнал токового выхода от 4 до 20 мА, который может обеспечивать питанием положительную или отрицательную заземленную нагрузку от 0 до 1000 Ом. Этот сигнал может быть легко сконфигурирован для работы 4-20 мА или 0-20 мА посредством рассмотренной ниже конфигурации CO RANGE.</p>
	POSITION	<p><b>POSITION PROPORTIONAL (ПОЗИЦИОННО - ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ)</b> — Тип выхода, в котором используется два реле и электродвигатель, снабженный реохордом обратной связи на 100 – 1000 Ом.</p> <p>При выборе этого алгоритма выхода требуемый тип для входа 2 (Input 2) выбирается как SLIDEW, когда выбран любой алгоритм, кроме 3PSTEP.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Other prompts affected: DEADBAND, IN2 TYPE</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	TIME D	<p><b>TIME DUPLEX / ВРЕМЕННОЙ ДУПЛЕКС</b> — Этот алгоритм выхода использует дискретные выходы 1 и 2 для дуплексного пропорционального по времени управления. Выходы обновляются посредством выбора частоты дискретизации сигнала контура. Пропорциональный по времени выход имеет разрешение 4,44 мс. Время цикла регулируется от 1 до 120 секунд.</p>
	CUR D	<p><b>CURRENT DUPLEX / ТОКОВЫЙ ДУПЛЕКС</b> подобен токовому симплексу, но использует второй токовый выход. Второй выход обычно масштабируется таким образом, что значения нуля и диапазона соответствуют выходу 0 % и 50 % (зона охлаждения). При выходе от 0 % до 50 %, контроллер использует набор настроечных параметров #2, при выходе от 50 % до 100 %, используется набор #1.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: OUT RNG</p>
	CUR TI	<p><b>CURRENT/TIME DUPLEX / ТОКОВЫЙ/ВРЕМЕННОЙ ДУПЛЕКС</b> является вариантом токового дуплекса с токовым выходом активным при значении выходного сигнала в диапазоне от 0 % до 50 % (набор настроечных параметров 2), и пропорциональным по времени выходом активным при значении выходного сигнала в диапазоне от 50 % до 100 % (набор настроечных параметров 1). Реле управляет нагревом, ток управляет охлаждением.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: OUT RNG</p>
	TI CUR	<p><b>TIME CURRENT DUPLEX / ВРЕМЕННОЙ ТОКОВЫЙ ДУПЛЕКС</b> подобен CUR TI, за исключением того, что токовый выход активен при значении выходного сигнала в диапазоне от 50 до 100 %, а пропорциональный по времени выход активен при значении выходного сигнала в диапазоне от 0 % до 50 %. Реле управляет охлаждением, а ток управляет нагревом.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: OUT RNG</p>
OUT RNG	50 PCT	<p><b>CURRENT DUPLEX RANGE ALGORITHM / АЛГОРИТМ ДИАПАЗОНА ТОКОВОГО ДУПЛЕКСА</b> — используется с алгоритмом выхода при выборе CURD, CURT, или TCUR.</p> <p><b>CURRENT DUPLEX RANGE (SPLIT) / ДИАПАЗОН ТОКОВОГО ДУПЛЕКСА (РАЗБИЕНИЕ)</b> — Эта установка должна использоваться для выходов реле/ток и ток/реле дуплексного управления. Может использоваться также для токового дуплекса при наличии платы вспомогательного выхода. При использовании алгоритма стандартный токовый выход управления обеспечивает данные для управления нагревом, а вспомогательный токовый выход обеспечивает данные для управления охлаждением.</p> <p>Чтобы установить доступ к алгоритму необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В группе установки опций для выхода должно быть выбрано AUX OUT.</li> <li>• Вспомогательный токовый выход масштабируется по желанию для выхода контроллера 0-50 %.</li> <li>• Мертвая зона для этой конфигурации применяется только к токовому выходу. Применительно к мертвой зоне для вспомогательного выхода должно быть применено масштабирование.</li> </ul> <p>НАПРИМЕР:</p>



Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	100 PCT	<p>Если нужно обеспечить мертвую зону 2 %, для ее выбора введите число <b>2,0</b> в группе алгоритма управления. В результате будет установлена мертвая зона применительно к токовому выходу. В группе опций выберите для установки LOW VAL вспомогательного выхода значение <b>49,0</b> и для установки вспомогательного выхода HIGH VAL значение <b>0,0</b>.</p> <p><b>CURRENT DUPLEX RANGE (FULL) / ДИАПАЗОН (ПОЛНЫЙ) ТОКОВОГО ДУПЛЕКСА</b>— позволяет обеспечить посредством токового выхода функции и нагрева и охлаждения для управления по всему диапазону 0-100 % выхода контроллера. Параметры нагрева PID применяются при выходе выше 50 % и параметры охлаждения PID применяются при выходе ниже 50 %. Для этого типа дуплексного управления второй токовый выход не требуется.</p>
<b>RLYSTATE</b>	1OF 2OF  1ON 2OF  1OF 2ON  1ON 2ON	<p><b>DIGITAL OUTPUT STATUS AT 0 % OUTPUT (СОСТОЯНИЕ ДИСКРЕТНОГО ВЫХОДА ДЛЯ ВЫХОДА 0 %)</b> Возможен следующий выбор:</p> <p>1OF 2OF      Выход 1 обесточен                   Выход 2 обесточен</p> <p>1ON 2OF      Выход 1 под током                   Выход 2 обесточен</p> <p>1OF 2ON      Выход 1 обесточен                   Выход 2 под током</p> <p>1ON 2ON      Выход 1 под током                   Выход 2 под током</p>
<b>RLY TYPE</b>	MECHAN    SOL ST	<p><b>RELAY CYCLE TIME INCREMENT /УВЕЛИЧЕНИЕН ВРЕМЕНИ ЦИКЛА РЕЛЕ</b> Эти параметры выбираются только при использовании конфигураций выходов Time Simplex и Duplex. В этих конфигурациях устанавливается приращение времени цикла реле в группах установки настройки и настройки 2 (Tuning и Tuning 2).</p> <p><b>ELECTROMECHANICAL RELAY (ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ РЕЛЕ)</b> — Время цикла с приращением, равным 1 секунде.</p> <p><b>SOLID STATE RELAY (ПОЛУПРОВОДНИКОВОЕ РЕЛЕ)</b> - Время цикла с приращением, равным 1/3 секунды. Полезно для приложений, использующих полупроводниковые реле, для которых требуется более короткий цикл времени. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ эти установки, если не требуется время цикла менее 1 секунды.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Чтобы просмотреть выбранные установки опция Lockout (Блокировка) должна быть установлена как NONE (отсутствие блокировки).</p>
<b>MOTOR TI</b>	5 - 1800 секунд	<p><b>MOTOR TIME (ВРЕМЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)</b> – Появляется только при выборе <b>“POSITON”</b> в качестве алгоритма выхода. Это то время, которое требуется электродвигателю на рабочий ход от 0 до 100 % (от полностью закрыт до полностью открыт). Это время обычно можно найти на именной табличке двигателя.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>CUR OUT</b>	DISABLE INPUT 1 INPUT 2 PV DEV OUTPUT SP LSP RSP IN ALG 1	<b>CURRENT OUTPUT</b> – Если токовый выход #1 не используется для выполнения одного из рассмотренных выше алгоритмов выхода, его можно использовать для выполнения функции вспомогательного выхода (Auxiliary Output).  DISABLE (НЕ ДОСТУПНО) INPUT 1 (ВХОД 1) INPUT 2 (ВХОД 2) PV (ПЕРЕМЕННАЯ ПРОЦЕССА) DEVIATION (ОТКЛОНЕНИЕ) OUTPUT (ВЫХОД) SETPOINT (УСТАВКА) LOCAL SETPOINT (ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА) REMOTE (ВНЕШНЯЯ УСТАВКА) INPUT ALGORITHM 1 (ВХОДНОЙ АЛГОРИТМ 1)
<b>LOW VAL</b>	Нижнее значение шкалы в пределах диапазона выбранного параметра для представления минимального значения выхода (0 или 4 мА)	<b>CURRENT OUTPUT LOW SCALING FACTOR (КОЭФФИЦИЕНТ МАСШАБИРОВАНИЯ ДЛЯ НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА ТОКОВОГО ВЫХОДА)</b> Используется при любом варианте выбора для CUR OUT, кроме DISABLE. Это значение в технических единицах измерения для представления всех параметров CUR OUT, кроме Output (Выход). Для параметра Выход это значение выражено в процентах и может быть любым значением в диапазоне от –5 % до +105 %. Однако следует учитывать, что к сигналу релейного выхода можно применить масштабирование только от 0 % до 100 %.
<b>HIGH VAL</b>	Верхнее значение шкалы в пределах диапазона выбранного параметра для представления максимального значения выхода (20 мА)	<b>CURRENT OUTPUT HIGH SCALING FACTOR (КОЭФФИЦИЕНТ МАСШАБИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА ТОКОВОГО ВЫХОДА)</b> Используется при любом варианте выбора для CUR OUT, кроме DISABLE. Это значение в технических единицах измерения для представления всех параметров CUR OUT, кроме Output (Выход). Для параметра Выход это значение выражено в процентах и может быть любым значением в диапазоне от –5 % до +105 %. Однако следует учитывать, что к сигналу релейного выхода можно применить масштабирование только от 0 % до 100 %.
<b>CO RANGE</b>	4-20 мА 0-20 мА	<b>CURRENT OUTPUT RANGE / ДИАПАЗОН ТОКОВОГО ВЫХОДА</b> позволяет пользователю легко выбрать работу выхода 4–20 мА или выхода 0–20 мА без необходимости новой калибровки прибора.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Изменение диапазона токового выхода приводит к потере калибровочных значений по месту эксплуатации и восстановлению заводской калибровки.

### 3.9 Группа установки входа 1

#### Введение

Эти данные относятся к различным параметрам, требуемым для конфигурации входа 1.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-9 Функциональные подсказки по группе входа 1

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>ТИП ВХОД 1 (IN1 TYPE)</b></p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Изменение типа входа приводит к потере калибровочных значений по месту эксплуатации и восстановлению заводской калибровки.</p>	<p>DISABLE B TC E TC H E TC L J TC H J TC M J TC L K TC H K TC M K TC L NNM H NNM L NIC H NIC L R TC S TC T TC H T TC L W TC H W TC L 100 PT 100 LO 200 PT 500 PT RAD RH RAD RI 0-20mA 4-20mA 0-10mV 0-50mV 0-100mV 0-5 V 1-5 V 0-10 V TC DIFF CARBON OXYGEN</p>	<p><b>INPUT 1 ACTUATION TYPE /ТИП ЗАПУСКА ВХОДА 1</b> – По-средством выбора предложенных опций можно определить тип запуска входа 1.</p> <p><b>DISABLE</b>— Вход не доступен  <b>B TC</b>—В Термопара  <b>E TC H</b>—E Термопара Верхн.  <b>E TC L</b>—E Термопара Нижн.  <b>J TC H</b>—J Термопара Верхн.  <b>J TC M</b>—J Термопара Средн.  <b>J TC L</b>—J Термопара Нижн.  <b>K TC H</b>—K Термопара Верхн.  <b>K TC M</b>—K Термопара Средн.  <b>K TC L</b>—K Термопара Нижн.  <b>NNM H</b>—Ni-Ni-Moly Термопара Верхн.  <b>NNM L</b>—Ni-Ni-Moly Термопара Нижн.  <b>NIC H</b>—Nicrosil-Nisil Термопара Верхн.  <b>NIC L</b>—Nicrosil-Nisil Термопара Нижн.  <b>R TC</b>—R Термопара  <b>S TC</b>—S Термопара  <b>T TC H</b>—T Термопара Верхн.  <b>T TC L</b>—T Термопара Нижн.  <b>W TC H</b>—W5W26 Термопара Верхн.  <b>W TC L</b>—W5W26 Термопара Нижн.  <b>100 PT</b>—100 Ом Термосопротивление Верхн.  <b>100 LO</b>—100 Ом Термосопротивление Нижн.  <b>200 PT</b>—200 Ом Термосопротивление  <b>500 PT</b>—500 Ом Термосопротивление  <b>RAD RH</b>— Radiamatic RH  <b>RAD RI</b>— Radiamatic RI  <b>0-20mA</b>—0 - 20 mA  <b>4-20mA</b>—4 - 20 mA  <b>0-10mV</b>—0 - 10 mB  <b>0-50mV</b>—0 - 50 mB  <b>0-100mV</b>—0 - 100 mB  <b>0-5 V</b>—0 - 5 B  <b>1-5 V</b>—1 - 5 B  <b>0-10 V</b>—0 - 10 B  <b>TC DIFF</b>—Разность термопар  <b>Carbon</b>— Вход датчика измерения содержания углерода  <b>Oxygen</b>— Вход датчика измерения содержания кислорода</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>XMITTER</b>	В TC      S TC E TC H    T TC H E TC L    T TC L J TC H    W TC H J TC M    W TC L J TC L    100 PT K TC H    100 LO K TC M    200 PT K TC L    500 PT NNM H    RAD RH NNM L    RAD RI NIC H    LINEAR NIC L    LINEAR R TC     SQROOT	<b>TRANSMITTER CHARACTERIZATION / ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕДАТЧИКА</b> — Этот выбор позволяет информировать контроллер о характеристиках линейного входа для представления нелинейного входа. Если получение характеристик выполняется самим передатчиком, то выбирается LINEAR (Линейный). <b>ВНИМАНИЕ</b> Подсказка появляется только при условии, что выбран запуск линейного входа в соответствии с подсказкой IN1 TYPE. <b>НАПРИМЕР:</b> Если на вход 1 подается сигнал от 4 до 20 мА, но он является сигналом термодатчика типа КН, то конфигурируйте <b>К TC H</b> , и тогда контроллер будет квалифицировать сигнал 4 – 20 мА как сигнал входа термодатчика типа К (верхний диапазон). Определения параметров те же, что и для типа IN1
<b>IN1 HIGH</b>	–999. - 9999. С плавающей точкой (в технических единицах измерения)	<b>INPUT 1 HIGH RANGE VALUE / ЗНАЧЕНИЕ ВЕРХНЕГО ДИАПАЗОНА ВХОДА 1</b> в технических единицах измерения выводится на экран для всех входов, но может быть сконфигурировано только для линейного описания передатчика или преобразования квадратного корня. Масштабируйте сигнал входа #1 для отображения на экране нужного значения до 100 %. <b>ПРИМЕР:</b> Переменная процесса = Поток Диапазон потока = 0 до 250 л/мин Инициализация (Вход 1) = от 4 до 20 мА Описание (XMITTER) = LINEAR (ЛИНЕЙНЫЙ) Установите значение для отображения IN1 HI на 250 Установите значение для отображения IN1 LO дисплея на 0 Тогда 20 мА = 250 л/мин и 4 мА = 0 л/мин <b>ВНИМАНИЕ</b> Управляющая уставка ограничена диапазоном выбранных здесь единиц измерения.
<b>IN1 LOW</b>	–999. - 9999. С плавающей точкой (в технических единицах измерения)	<b>INPUT 1 LOW RANGE VALUE / ЗНАЧЕНИЕ НИЖНЕГО ДИАПАЗОНА ВХОДА 1</b> — в технических единицах измерения выводится на экран для всех входов, но может быть сконфигурировано только для линейного описания передатчика или преобразования квадратного корня. Масштабируйте сигнал входа #1 для отображения на экране нужного значения до 100 %. См. приведенный выше пример. <b>ВНИМАНИЕ</b> Управляющая уставка ограничена диапазоном выбранных здесь единиц измерения.
<b>RATIO 1</b>	–20,00 – 20,0 С плавающей точкой, до 3 десятичных разрядов	<b>RATIO ON INPUT 1 / ВЕЛИЧИНА СООТНОШЕНИЯ ДЛЯ ВХОДА 1</b> — Выберите желаемое значение соотношения для входа 1.
<b>BIAS IN1</b>	–999. - 9999. (в технических единицах измерения)	<b>BIAS ON INPUT 1 / ВЕЛИЧИНА СМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ВХОДА 1</b> — Смещение используется для компенсации ухода входного сигнала из-за износа датчика или по другим причинам. Выберите желаемое значение смещения для входа 1.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>FILTER 1</b>	0 - 120 секунд Без фильтра = 0	<b>FILTER FOR INPUT 1 / ФИЛЬТР ДЛЯ ВХОДА 1</b> — Сглаживание входного сигнала входа 1 обеспечивается цифровым программным фильтром. Можно сконфигурировать константу первого порядка времени запаздывания в диапазоне от 1 до 120 секунд. Если фильтрация не нужна, введите 0.
<b>BURNOUT</b>	NONE  UP          DOWN          NO FS	<p><b>BURNOUT PROTECTION (SENSOR BREAK) / ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГОРАНИЯ (РАЗМЫКАНИЕ ДАТЧИКА)</b> — обеспечивает для большинства типов входа защиту с уходом вверх или вниз по шкале в случае отказа входа.</p> <p><b>NO BURNOUT / БЕЗ ПЕРЕГОРАНИЯ</b> — Предварительно конфигурируется отказобезопасный выход (выбирается в группе установки CONTROL), используемый при обнаружении отказа входа (не применяется, если сигнал входа вышел за пределы диапазона). Диагностическое сообщение IN1 FAIL периодически вспыхивает на нижнем дисплее.</p> <p><b>UPSCALE BURNOUT / ПЕРЕГОРАНИЕ ВВЕРХ ПО ШКАЛЕ</b> — при отказе датчика величина сигнала входа 1 принудительно устанавливается в значение полной шкалы входного сигнала. Диагностическое сообщение IN1 FAIL периодически вспыхивает на нижнем дисплее.</p> <p>Контроллер остается в режиме автоматического управления и настраивает выходной сигнал контроллера в ответ на сигнал входа 1, установленный в значение полной шкалы, выдаваемый цепями защиты при перегорании.</p> <p><b>DOWNSCALE BURNOUT / ПЕРЕГОРАНИЕ ВНИЗ ПО ШКАЛЕ</b> — при отказе датчика величина сигнала входа 1 принудительно устанавливается в нижнее значение диапазона. Диагностическое сообщение IN1 FAIL периодически вспыхивает на нижнем дисплее.</p> <p>Контроллер остается в режиме автоматического управления и настраивает выходной сигнал контроллера в ответ на сигнал входа 1, установленный в нижнее значение диапазона, выдаваемый цепями защиты при перегорании.</p> <p><b>NO FAILSAFE / БЕЗ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ</b> При этом выборе обнаружение отказа входа не обеспечено, и он предназначен для использования только при соединении термпары с другим прибором, на который подается ток перегорания. (Для этого выбора сигнал перегорания датчику не передается).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Чтобы обеспечить при перегорании нормальное функционирование для типа входа 0-20 мА (или 0-5 В, использующего гасящее сопротивление), гасящее сопротивление должно размещаться на удалении (от клемм передатчика). Иначе, на клеммах прибора постоянно будет входной сигнал 0 мА (т.е. внутри стандартного рабочего диапазона), когда линия 0-20 мА разомкнута.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>EMISSIV1</b>	<b>0,01 – 1,00</b>	<b>EMISSIVITY / ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ</b> - это поправочный коэффициент, прилагаемый к входному сигналу Radimatic, который представляет собой соотношение между фактической энергией, излучаемой объектом, и энергией, которая излучалась бы, если бы объект был совершенным излучателем. Имеется только для входов Radimatic.

### 3.10 Группа установки входа 2

#### Введение

Эти данные относятся к различным параметрам, требуемым для конфигурации входа 2.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-10 Функциональные подсказки по группе входа 2

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>ТИП ВХОДА 2 (TYPE IN2)</b></p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Изменение типа входа приводит к потере калибровочных значений по месту эксплуатации и восстановлению заводской калибровки.</p> <p>Выбор в группе установки выхода алгоритма позиционно-пропорционального управления приводит к принудительной установке входа 2 как входа реохорда (Slidewire)</p>	<p>DISABLE B TC E TC H E TC L J TC H J TC M J TC L K TC H K TC M K TC L NNM H NNM L NIC H NIC L R TC S TC T TC H T TC L W TC H W TC L 100 PT 100 LO 200 PT 500 PT RAD RH RAD RI 0-20mA 4-20mA 0-10mV 0-50mV 0-100mV 0-5 V 1-5 V 0-10 V TC DIFF SLIDEW</p>	<p><b>INPUT 2 ACTUATION TYPE / ТИП ЗАПУСКА ВХОДА 2</b> – По-средством выбора предложенных опций можно определить тип запуска входа 2.</p> <p><b>DISABLE</b>— Вход не доступен. <b>B TC</b>—В Термопара <b>E TC H</b>—E Термопара Верхн <b>E TC L</b>—E Термопара Нижн <b>J TC H</b>—J Термопара Верхн <b>J TC M</b>—J Термопара Средн <b>J TC L</b>—J Термопара Нижн <b>K TC H</b>—K Термопара Верхн <b>K TC M</b>—K Термопара Средн <b>K TC L</b>—K Термопара Нижн <b>NNM H</b>—Ni-Ni-Moly Термопара Верхн <b>NNM L</b>—Ni-Ni-Moly Термопара Нижн <b>NIC H</b>—Nicrosil-Nisil Термопара Верхн <b>NIC L</b>—Nicrosil-Nisil Термопара Нижн <b>R TC</b>—R Термопара <b>S TC</b>—S Термопара <b>T TC H</b>—T Термопара Верхн <b>T TC L</b>—T Термопара Нижн <b>W TC H</b>—W5W26 Термопара Верхн <b>W TC L</b>—W5W26 Термопара Нижн <b>100 PT</b>—100 Ом Термосопротивление Верхн <b>100 LO</b>—100 Ом Термосопротивление Нижн <b>200 PT</b>—200 Ом Термосопротивление <b>500 PT</b>—500 Ом Термосопротивление <b>RAD RH</b>—Radimatic RH <b>RAD RI</b>—Radimatic RI <b>0-20mA</b>—0 - 20 mA <b>4-20mA</b>—4 - 20 mA <b>0-10mV</b>—0 - 10 mB <b>0-50mV</b>—0 - 50 mB <b>0-100mV</b>—0 - 100 mB <b>0-5 V</b>—0 - 5 B <b>1-5 V</b>—1 - 5 B <b>0-10 V</b>—0 - 10 B <b>TC DIFF</b>— Разность термопар <b>SLIDEW</b>—Реохорд (Для приложений с позиционно-пропорциональным управлением)</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>XMITTER2</b>	B TC S TC E TC H T TC H E TC L T TC L J TC H W TC H J TC M W TC L J TC L 100 PT K TC H 100 LO K TC M 200 PT K TC L 500 PT NNM H RAD RH NNM L RAD RI NIC H LINEAR NIC L SQROOT R TC	<b>TRANSMITTER CHARACTERIZATION / ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕДАТЧИКА</b> — Этот выбор позволяет информировать контроллер о характеристиках линейного входа для представления нелинейного входа. Если получение характеристик выполняется самим передатчиком, то выбирается LINEAR (Линейный). <b>ВНИМАНИЕ</b> Подсказка появляется только при условии, что выбран запуск линейного входа в соответствии с подсказкой IN1 TYPE. НАПРИМЕР: Если на вход 1 подается сигнал от 4 до 20 мА, но он является сигналом термопар типа КН, то конфигурируйте <b>К TC H</b> , и контроллер в этом случае квалифицирует сигнал 4 – 20 мА как сигнал входа термопары типа К (верхний диапазон). Определения параметров те же, что и для типа IN1
<b>IN2 HIGH</b>	–999. - 9999. С плавающей точкой (в технических единицах измерения)	<b>INPUT 2 HIGH RANGE VALUE / ЗНАЧЕНИЕ ВЕРХНЕГО ДИАПАЗОНА ВХОДА 2</b> — в технических единицах измерения выводится на экран для всех входов, но может быть сконфигурировано только для линейного описания передатчика или преобразования квадратного корня. Смотрите пример для IN1 HI
<b>IN2 LOW</b>	–999. - 9999. С плавающей точкой (в технических единицах измерения)	<b>INPUT 2 LOW RANGE VALUE / ЗНАЧЕНИЕ НИЖНЕГО ДИАПАЗОНА ВХОДА 2</b> — в технических единицах измерения выводится на экран для всех входов, но может быть сконфигурировано только для линейного описания передатчика или преобразования квадратного корня. Смотрите пример для IN1 HI
<b>RATIO 2</b>	–20,00 – 20,00 С плавающей точкой, до 3 десятичных разрядов	<b>RATIO ON INPUT 2 / ВЕЛИЧИНА СООТНОШЕНИЯ ДЛЯ ВХОДА</b> — Выберите желаемое значение соотношения для входа 2.
<b>BIAS IN2</b>	–999. - 9999. (в технических единицах измерения)	<b>BIAS ON INPUT 2 / ЗНАЧЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ВХОДА 2</b> — Значение смещения используется для компенсации ухода входного сигнала из-за износа датчика или по другим причинам. Выберите желаемое значение смещения для входа 2.
<b>FILTER 2</b>	0 - 120 секунд Без фильтра = 0	<b>FILTER FOR INPUT 2 / ФИЛЬТР ДЛЯ ВХОДА 2</b> — Сглаживание входного сигнала входа 2 обеспечивается цифровым программным фильтром. Можно сконфигурировать константу первого порядка времени запаздывания в диапазоне от 1 до 120 секунд. Если фильтрация не нужна, введите 0.
<b>BURNOUT</b>	NONE	<b>BURNOUT PROTECTION (SENSOR BREAK) / ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГОРАНИЯ (РАЗМЫКАНИЕ ДАТЧИКА)</b> — обеспечивает для большинства типов входа защита с уходом вверх или вниз по шкале в случае отказа входа. <b>NO BURNOUT / БЕЗ ПЕРЕГОРАНИЯ</b> — Предварительно конфигурируется отказобезопасный выход (выбирается в группе установки CONTROL), используемый при обнаружении отказа входа (не применяется, если сигнал входа вышел за пределы диапазона). Диагностическое сообщение IN1 FAIL периодически вспыхивает на нижнем дисплее. Если в алгоритме управления используется вход 2 (как в случае входных параметров PV или RSP), то предварительно конфигурируется отказобезопасный выход (выбирается в группе установки CONTROL), используемый при обнаружении отказа входа (не применяется, если сигнал входа вышел за пределы диапазона). Диагностическое сообщение IN2 FAIL периодически вспыхивает на нижнем дисплее.



Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	UP	<p><b>UPSCALE BURNOUT / ПЕРЕГОРАНИЕ ВВЕРХ ПО ШКАЛЕ</b> — при отказе датчика величина сигнала входа 2 принудительно устанавливается в значение полной шкалы. Диагностическое сообщение IN1 FAIL периодически всплывает на нижнем дисплее.</p> <p>Контроллер остается в режиме автоматического управления и настраивает выходной сигнал контроллера в ответ на сигнал входа 2, установленный в значение полной шкалы, выдаваемого цепями защиты при перегорании.</p>
	DOWN	<p><b>DOWNSCALE BURNOUT / ПЕРЕГОРАНИЕ ВНИЗ ПО ШКАЛЕ</b> — при отказе датчика величина сигнала входа 2 принудительно устанавливается в нижнее значение диапазона. Диагностическое сообщение IN2 FAIL периодически всплывает на нижнем дисплее.</p> <p>Контроллер остается в режиме автоматического управления и настраивает выходной сигнал контроллера в ответ на сигнал входа 2, установленный в нижнее значение диапазона, выдаваемого цепями защиты при перегорании.</p>
	NO FS	<p><b>NO FAILSAFE / БЕЗ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ</b> При этом выборе не определяется отказ входа, и вы должны его использовать только при условии соединения термодары с другим прибором, на который подается ток перегорания. (Для этого выбора сигнал перегорания датчику не передается).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Чтобы обеспечить при перегорании нормальное функционирование для типа входа 0-20 мА (или типа 0-5 В, использующего гасящее сопротивление), гасящее сопротивление должно размещаться на удалении (от клемм передатчика). Иначе, на клеммах прибора постоянно будет входной сигнал 0 мА (т.е. внутри стандартного рабочего диапазона), когда линия 0-20 мА разомкнута.</p>
EMISSIV1	0,01 – 1,00	<p><b>EMISSIVITY / ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ</b> - это поправочный коэффициент, прикладываемый к входному сигналу Radiamatic, который представляет собой соотношение между фактической энергией, излучаемой объектом, и энергией, которая излучалась бы, если бы объект был совершенным излучателем.</p> <p>Имеется только для входов Radiamatic.</p>


### 3.11 Группа установки управления



#### Введение


Функции, перечисленные в этой группе, имеют отношение к тому, как контроллер будет управлять процессом, включая: число наборов параметров настройки, источник уставки, отслеживание, повторное включение питания, пределы уставки, пределы и направление выхода, мертвую зону и гистерезис.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-11 Функциональные подсказки по группе УПРАВЛЕНИЕ (CONTROL)

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
PV SOURCE	INP 1 INP 2 IN AL1	<b>PROCESS VARIABLE SOURCE / ИСТОЧНИК ПАРАМЕТРА ПРОЦЕССА</b> - Выбирает источник параметра процесса  <b>ВХОД 1</b> <b>ВХОД 2</b> <b>ВХОДНОЙ АЛГОРИТМ 1</b>
PID SETS	1 ONLY      2KEYBD	<b>NUMBER OF TUNING PARAMETER SETS / ЧИСЛО НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ</b> — При этом варианте выбора можно определить один или два набора настроечных констант (коэффициент усиления, скорость и сброс). <b>ONE SET ONLY/ ТОЛЬКО ОДИН НАБОР</b> — Имеется только один набор настроечных параметров. Конфигурируйте значения для: Gain (коэффициента усиления) (относительный диапазон) Rate (скорости) Reset Time (времени сброса) Cycle Time (времени цикла) (если используется пропорциональная по времени зависимость) <b>TWO SETS KEYBOARD SELECTABLE / ДВА НАБОРА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВЫБОРА С КЛАВИАТУРЫ</b> — Два набора настроечных параметров могут быть сконфигурированы и выбраны на операторском интерфейсе или посредством дискретных входов.  Нажимайте эту клавишу до тех пор, пока не увидите PID SET1 или PID SET2, затем нажимайте ▲ или ▼ для переключения между наборами. Сконфигурируйте значения для: Коэффициента усиления, скорости, сброса, времени цикла Коэффициента усиления #2, скорости #2, сброса #2, времени цикла #2

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>PID SETS</b> (продолжение)	2PV SW	<p><b>TWO SETS PV AUTOMATIC SWITCHOVER / АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ PV</b> — Когда параметр процесса <b>БОЛЬШЕ</b> чем значение, установленное в подсказке SW VALUE (Значение переключения), контроллер будет использовать усиление, скорость, сброс и время цикла. Активный НАБОР ПИД (PID SET) можно видеть на нижнем дисплее.</p> <p>Когда параметр процесса <b>МЕНЬШЕ</b> чем значение, установленное в подсказке SW VALUE, контроллер будет использовать усиление #2, скорость #2, сброс #2, и время цикла #2. Активный НАБОР ПИД (PID SET) можно видеть на нижнем дисплее.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие затронутые подсказки: SW VALUE</p>
<b>SW VALUE</b>	2SP SW  Значение в единицах измерения в пределах ограничений диапазона PV и SP	<p><b>TWO SETS SP AUTOMATIC SWITCHOVER / АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ НАБОРАМИ SP</b>— Когда уставка <b>БОЛЬШЕ</b> чем значение, установленное в подсказке SW VALUE (Значение переключения), контроллер будет использовать усиление, скорость, сброс и цикл.</p> <p>Когда уставка <b>МЕНЬШЕ</b> чем значение, установленное в подсказке SW VALUE, контроллер будет использовать усиление #2, скорость #2, сброс #2 и цикл #2.</p> <p>Другие затронутые подсказки: SW VALUE</p> <p><b>AUTOMATIC SWITCHOVER VALUE / ЗНАЧЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ</b> — Это значение параметра процесса или уставки, при котором контроллер будет переключаться с набора констант настройки #2 на набор #1.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Появляется только, когда выбранные наборы PID сконфигурированы или для 2PV SW или для 2SP SW.</p>
<b>LSP'S</b>	1 ONLY  TWO  THREE	<p><b>LOCAL SETPOINT SOURCE / ИСТОЧНИК ЛОКАЛЬНОЙ УСТАВКИ</b> - Этот выбор позволяет определить источник локальной уставки</p> <p><b>LOCAL SETPOINT / ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА</b> - Уставка, введенная с клавиатуры</p> <p><b>TWO LOCAL SETPOINTS / ДВЕ ЛОКАЛЬНЫХ УСТАВКИ</b> - Этот выбор позволяет переключаться между двумя локальными уставками с использованием клавиши</p> <p></p> <p><b>THREE LOCAL SETPOINTS / ТРИ ЛОКАЛЬНЫХ УСТАВКИ</b> - Этот выбор позволяет вам переключаться между тремя локальными уставками с использованием клавиши</p> <p></p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>RSP SRC</b>	NONE INP 2 IN AL1	<p><b>REMOTE SETPOINT SOURCE / ИСТОЧНИК ВНЕШНЕЙ УСТАВКИ</b> - Этот выбор определяет источник внешней уставки при переключении с помощью клавиши <b>SP Select</b> или посредством дискретного входа.</p> <p>NONE / НЕТ - Отсутствие внешней уставки                      ВХОД 2 – Внешней уставкой является вход 2                      ВХОДНОЙ АЛГОРИТМ 1– Для внешней уставки используется входной алгоритм 1</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b>                      Чтобы циклически просмотреть доступные локальные уставки и внешние уставки нажмите и держите клавишу нажатой.</p>  <p>Если клавиша отпущена, то выбор уставки, которая в текущий момент выводится на дисплей, становится новым выбором уставки.</p>
<b>AUTOBIAS</b>	DISABLE ENABLE	<p><b>AUTOBIAS / АВТОМАТИЧЕСКОЕ СМЕЩЕНИЕ</b> используется для плавного перехода от локальной к внешней уставке. Функция автоматического смещения вычисляет и добавляет смещение к входу внешней уставки при каждом переходе.</p> <p>Применяется, если только выбрано 'без отслеживания' (no tracking)</p> <p><b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> - Выключает автоматическое смещение  <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b> - Включает автоматическое смещение</p>
<b>SP TRACK</b>	NONE  PV RSP	<p><b>SETPOINT TRACKING / ОТСЛЕЖИВАНИЕ УСТАВКИ</b> — Локальная уставка (LSP) может быть сконфигурирована для отслеживания либо PV (параметра процесса) либо внешней уставки (RSP), как указано ниже. Не конфигурируется, если установлено AUTOBIAS / Автоматическое смещение.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Для выбора, отличного от NONE, LSP сохраняется в энергонезависимой памяти только при изменении режима; т.е. при переключении из RSP в LSP или из ручного режима в автоматический. Если пропадает подача питания, то пропадает также и текущее значение LSP.</p> <p><b>NO TRACKING / БЕЗ ОТСЛЕЖИВАНИЯ</b> — Если отслеживание локальной уставки (LSP) не сконфигурировано, она не будет изменена при переходе с RSP на LSP.</p> <p><b>PV</b> - Локальная уставка отслеживает PV в ручном режиме  <b>RSP</b> – В автоматическом режиме локальная уставка отслеживает внешнюю уставку. Если контроллер переходит от внешней уставки, то последнее значение внешней уставки вносится в локальную уставку.</p>
<b>PWR MODE</b>	MANUAL  A LSP	<p><b>POWER UP CONTROLLER MODE RECALL / РЕЖИМ ВОЗВРАТА КОНТРОЛЛЕРА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ПИТАНИЯ</b> — Этот выбор определяет, какой режим и уставку будет использовать контроллер при возврате к работе после отключения питания.</p> <p><b>MANUAL, LSP / РУЧНОЙ, LSP</b> — При включении питания контроллер будет использовать ручной режим с выводом на экран локальной уставки.</p> <p><b>AUTOMATIC MODE, LAST LSP / АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ПОСЛЕДНЯЯ LSP</b> — При включении питания контроллер будет использовать автоматический режим с выводом на экран последней локальной уставки, используемой перед отключением питания</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>PWR OUT</b> Только для трехпозиционного ступенчатого управления (Замечание 3)	A RSP	<b>AUTOMATIC MODE, LAST RSP / АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ С ПОСЛЕДНЕЙ RSP</b> — При включении питания контроллер будет использовать автоматический режим с выводом на экран последней внешней уставки, используемой перед отключением питания.
	AM SP	<b>LAST MODE/LAST SETPOINT / ПОСЛЕДНИЙ РЕЖИМ/ ПОСЛЕДНЯЯ УСТАВКА</b> , использовавшиеся перед отключением питания.
	AM LSP	<b>LAST MODE/LAST LOCAL SETPOINT / ПОСЛЕДНИЙ РЕЖИМ/ ПОСЛЕДНЯЯ ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА</b> , использовавшиеся перед отключением питания.
	LAST	<b>THREE POSITION CONTROL STEP OUTPUT START-UP MODE / РЕЖИМ ЗАПУСКА ВЫХОДА ПРИ ТРЕХПОЗИЦИОННОМ СТУПЕНЧАТОМ УПРАВЛЕНИИ</b> — Этот выбор определяет, в какой позиции будет находиться электродвигатель при запуске или в отказобезопасном (Failsafe) положении.  <b>LAST OUTPUT / ПОСЛЕДНИЙ ВЫХОД</b> — При включении питания в автоматическом режиме позиция двигателя будет установлена в последнюю позицию перед отключением питания. При переходе устройства к отказобезопасному режиму (FAILSAFE), оно остается в автоматическом режиме; электродвигатель <b>не</b> будет переведен в сконфигурированное отказобезопасное положение.
	F'SAFE	<b>FAILSAFE OUTPUT / ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ ВЫХОД</b> — При включении питания в ручном режиме электродвигатель будет переведен в положение 0% или 100% выхода; соответственно тому, какое положение выбрано в подсказке FAILSAFE. Для "Burnout/None", когда устройство переходит в отказобезопасный режим (FAILSAFE), выполняется переход к ручному режиму; электродвигатель переводится в сконфигурированное отказобезопасное положение.
<b>SP HiLIM</b> (Замечание 4)	От 0 до 100% диапазона PV в технических единицах измерения	<b>SETPOINT HIGH LIMIT / ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ УСТАВКИ</b> — Этот выбор предотвращает уход локальной и внешней уставки выше выбранного здесь значения. Уставка должна быть равна или меньше верхнего предельного значения диапазона PV.
<b>SP LoLIM</b> (Замечание 4)	0 до 100% диапазона PV в технических единицах измерения	<b>SET POINT LOW LIMIT / НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ УСТАВКИ</b> — Этот выбор предотвращает уход локальной и внешней уставки ниже выбранного здесь значения. Уставка должна быть равна или больше нижнего предельного значения диапазона PV.
<b>ACTION</b>	DIRECT  REVERSE	<b>CONTROL OUTPUT DIRECTION / НАПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДА УПРАВЛЕНИЯ</b> — Выбор прямого или обратного действия. <b>DIRECT ACTING CONTROL / УПРАВЛЕНИЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ</b> — Выход контроллера <i>увеличивается</i> по мере увеличения параметра процесса. <b>REVERSE ACTING CONTROL / УПРАВЛЕНИЯ ОБРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ</b> — Выход контроллера <i>уменьшается</i> по мере увеличения параметра процесса.
<b>OUT RATE</b>	ENABLE DISABL	<b>OUTPUT CHANGE RATE / СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫХОДА</b> - Включает или отключает скорость изменения выхода. Максимальная скорость задается в подсказке PCT/M UP или PCT/M DN. Применяется только для алгоритмов управления PID-A, PID-B, PD+MR.  <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b> - Включает скорость изменения выхода <b>DISABL / НЕ ДОСТУПНО</b> - Отключает скорость изменения выхода

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>PCT/M UP</b>	От 0 до 9999% в минуту	<b>OUTPUT RATE UP VALUE / УВЕЛИЧЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫХОДА</b> - Этот выбор ограничивает скорость, с которой выход может изменяться в сторону увеличения. Введите значение, используя в качестве единицы измерения проценты/минуту. Появляется, если включено OUT RATE. «0» означает, что параметр скорости изменения выхода не используется.
<b>PCT/M DN</b>	От 0 до 9999% в минуту	<b>OUTPUT RATE DOWN VALUE / УМЕНЬШЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВЫХОДА</b> - Этот выбор ограничивает скорость, с которой выход может изменяться в сторону уменьшения. Введите значение, используя в качестве единицы измерения проценты/минуту. Появляется, если включено OUT RATE. «0» означает, что параметр скорости изменения выхода не используется.
<b>OUTHILIM</b>	0 – 100 % – 5 – 105 %	<b>HIGH OUTPUT LIMIT / ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ВЫХОДА</b> — Это устанавливаемое верхнее значение выхода, которое автоматический выход контроллера не должен превышать. Для релейного типа выхода. Для токового выхода
<b>OUTLoLIM</b>	0 – 100 % – 5 – 105 %	<b>LOW OUTPUT LIMIT / НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ВЫХОДА</b> — Это устанавливаемое нижнее значение выхода, ниже которого не должно устанавливаться выходное значение при автоматическом выходе контроллера. Для релейного типа выхода. Для токового выхода
<b>I Hi LIM (Замечание 5)</b>	В пределах диапазона выходных ограничений	<b>HIGH RESET LIMIT / ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ СБРОСА</b> - Это устанавливаемое наибольшее значение выхода, выше которого не должен возникать сброс
<b>I Lo LIM (Замечание 5)</b>	В пределах диапазона выходных ограничений	<b>LOW RESET LIMIT / НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ СБРОСА</b> - Это наименьшее устанавливаемое значение выхода, ниже которого не должен возникать сброс
<b>DROPOFF (Замечание 5)</b>	От –5 до 105 % выхода	<b>CONTROLLER DROPOFF VALUE / ЗНАЧЕНИЕ ОТПУСКАНИЯ КОНТРОЛЛЕРА</b> — Значение выхода, ниже которого выход контроллера уменьшается до значения нижнего предела выхода, установленного в подсказке OUT LoLIM.
<b>DEADBAND</b>	–5,0 – 25,0 % 0,0 – 25,0 % 0,5 - 5,0 %	<b>DEADBAND / МЕРТВАЯ ЗОНА</b> представляет собой регулируемый зазор между рабочими диапазонами входа 1 и входа 2, в котором ни один из выходов не работает (положительное значение), или работают оба выхода (отрицательное значение).  Временной дуплекс Дуплекс ON-OFF Позиционно-пропорциональный и трехпозиционный ступенчатый
<b>OUT HYST</b>	От 0,0 до 100,0 % диапазона PV	<b>HYSTERESIS (OUTPUT RELAY) / ГИСТЕРЕЗИС (РЕЛЕ ВЫХОДА)</b> представляет собой регулируемое перекрытие состояний ВКЛ/ВЫКЛ каждого управляющего выхода. Это разница между значением параметра процесса, при котором на выходы подается ток, и значением, при котором они обесточены.  Применяется только для двухпозиционного (ON-OFF) управления.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>FAILMODE</b>	NO LAT  LATCH	<b>FAILSAFE MODE / ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ РЕЖИМ</b> <b>NON LATCHING / БЕЗ ФИКСАЦИИ</b> - Контроллер остается в режиме, который использовался последним (автоматическом или ручном). Если устройство находилось в автоматическом режиме, величина выхода переходит к отказобезопасному значению (ЗАМЕЧАНИЕ 1, ЗАМЕЧАНИЕ 2)  <b>LATCHING / ФИКСАЦИЯ</b> - Контроллер переходит в ручной режим; величина выхода переходит к отказобезопасному значению.
<b>FAILSAFE</b>	0 - 100%  0 PCT 100PCT	<b>FAILSAFE OUTPUT VALUE / ЗНАЧЕНИЕ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО ВЫХОДА</b> — Используемое здесь значение будет также являться уровнем выхода, если параметр ВЫПАДЕНИЕ связи (SHED) установлен в отказобезопасное значение или когда сконфигурировано БЕЗ ПЕРЕГОРАНИЯ (NO BURNOUT), а выход 1 отказал. <b>ВНИМАНИЕ</b> Применяется для всех типов выхода, за исключением трехпозиционного ступенчатого управления <b>ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ ВЫХОД ТРЕХПОЗИЦИОННОГО СТУПЕНЧАТОГО УПРАВЛЕНИЯ</b> <b>0 PCT</b> - Электродвигатель переходит в положение 'закрыто' <b>100PCT</b> - Электродвигатель переходит в положение 'открыто'
<b>SW FAIL</b>	0 PCT 100 PCT	Положение электродвигателя при позиционно-пропорциональном управлении при отказе реохорда. <b>0 PCT</b> - Электродвигатель переходит в положение 'закрыто' <b>100PCT</b> - Электродвигатель переходит в положение 'открыто'  <b>ВНИМАНИЕ</b> PWR OUT должно быть сконфигурировано для FSAFE.
<b>MAN OUT</b>	0 - 100%	<b>POWER-UP PRESET MANUAL OUTPUT / ФИКСИРОВАННЫЙ РУЧНОЙ ВЫХОД ПРИ ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ</b> — При подаче питания контроллер переходит в ручной режим, а выход устанавливается в заданное здесь значение (ЗАМЕЧАНИЕ 1)
<b>AUTO OUT</b>	0 до 100%	<b>POWER-UP PRESET AUTOMATIC OUTPUT / ФИКСИРОВАННЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫХОД ПРИ ПОДАЧЕ ПИТАНИЯ</b> — При подаче питания контроллер начинает выполнять автоматическое управление при заданном здесь значении выхода (ЗАМЕЧАНИЕ 1)
<b>PBorGAIN</b>	PB PCT	<b>PROPORTIONAL BAND UNITS / ЕДИНИЦЫ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДИАПАЗОНА</b> — Выберите одно из следующих значений для пропорционального члена (P) PID алгоритма: <b>PROPORTIONAL BAND / ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН</b> — Выбирает единицы в процентах относительного диапазона для P члена PID алгоритма.  Где: $PB\% = \frac{100\% FS}{GAIN / КОЭФФИЦИЕНТ \text{ УСИЛЕНИЯ}}$

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	GAIN	<b>GAIN / КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ</b> выбирает безразмерную величину коэффициента усиления для члена P алгоритма. Где: $\text{КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ} = \frac{100\% \text{ FS}}{\text{PB\%}}$
<b>MINorRPM</b>	RPM  MINUTES	<b>RESET UNITS / ЕДИНИЦЫ СБРОСА</b> — Выбирает в качестве единицы измерения минута/повтор или повтор/минута для члена I алгоритма PID-управления. 20 повторов в минуту = 0,05 минут на повтор.  <b>REPEATS PER MINUTE / ПОВТОРЫ В МИНУТУ</b> — Это количество повторов в минуту пропорционального воздействия при сбросе.  <b>MINUTES PER REPEAT / МИНУТ НА ПОВТОР</b> — Время между повторами пропорционального воздействия при сбросе.
<p>ЗАМЕЧАНИЕ 1: Не применимо для трехпозиционного ступенчатого управления</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 2: Если при отказе контроллер находится в ручном режиме, выход будет сохранять свое значение.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 3: Эти выбор появляется, если: А) Выбран алгоритм управления для 3PSTEP. В) Выбран алгоритм управления для PD + MR, и выбран позиционно-пропорциональный алгоритм выхода.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 4: Локальная уставка будет автоматически регулироваться до уставки внутри пределов диапазона. Например, если SP = 1500 и SP HiLIM изменено до 1200, новая локальная уставка будет 1200.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 5: При конфигурации трехпозиционного ступенчатого управления границы восстановления и отпускание на экран не выводятся.</p>		



## 3.12 Группа Опции

### Введение

Группа Опции позволяет конфигурировать переключатель дистанционного режима (дискретные входы) в ответ на специальное закрытие контакта, или конфигурировать вспомогательный выход для специального выбора с желаемым масштабированием.


### Функциональные подсказки

Таблица 3-12 Функциональные подсказки по группе ОПЦИИ (OPTIONS)

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<p><b>AUX OUT</b></p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Подсказки для выбора вспомогательного выхода появляются при условии, что установлена одна из плат вспомогательного выхода.</p>	<p>DISABL</p> <p>IN 1</p> <p>IN 2</p> <p>PV</p>	<p><b>AUXILIARY OUTPUT SELECTION / ВЫБОР ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВЫХОДА</b> Этот выбор обеспечивает токовый (mA) выход, представляющий один из нескольких параметров управления. Дисплей для просмотра вспомогательного выхода представлен в единицах измерения для всех ситуаций, кроме выхода. Значения выхода отображаются в процентах.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Другие подсказки, затронутые этими вариантами выбора: 4mA VAL и 20mA VAL</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Выход не может быть сконфигурирован, если контроллер сконфигурирован для трехпозиционного ступенчатого управления.</p> <p><b>NO AUXILIARY OUTPUT / БЕЗ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВЫХОДА</b></p> <p><b>INPUT 1 / ВХОД 1</b> —представляет сконфигурированный диапазон входа 1.</p> <p>НАПРИМЕР: Термопара типа «J» (от 0 до 1600°F) 0°F дисплей = выход 0% 1600°F дисплей = выход 100%</p> <p><b>INPUT 2 / ВХОД 2</b> представляет сконфигурированный диапазон входа 2.</p> <p><b>PROCESS VARIABLE / ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА</b> — Представляет значение параметра процесса. <math>PV = PV = Input X \times RatioX + BiasX</math> (Вход X x Соотношение X + Смещение X)</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	DEV	<p><b>DEVIATION (PROCESS VARIABLE MINUS SETPOINT) / ОТКЛОНЕНИЕ (ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА МИНУС ЗАДАНИЕ) —</b> Представляет от –100 до +100% выбранного диапазона PV в единицах измерения.</p> <p>Нулевое отклонение будет порождать выход, соответствующий середине диапазона (12 мА или 50 %). Отрицательное отклонение, равное по величине наибольшему коэффициенту масштабирования вспомогательного выхода, будет порождать нижнее значение выхода (4 мА или 0 %). Положительное отклонение, равное по величине наименьшему коэффициенту масштабирования вспомогательного выхода, будет порождать верхнее значение выхода (20 мА или 100 %).</p> <p>НАПРИМЕР: Вход 1 = Термопара типа Т Верхн Интервал изменения PV: от –300 °F до +700 °F Диапазон PV = 1000 °F Диапазон отклонения = –1000 °F до +1000 °F Нижнее значение диапазона вспомогательного выхода = 0,0 Верхнее значение диапазона вспомогательного выхода = 1000</p> <p>Если PV = 500 °F и SP = 650 °F, то отображается отклонение, равное –150 °F, что составляет –7,5% от диапазона отклонения, т.о. значение вспомогательного выхода = 50% – 7,5% = 42,5%</p>
	OUTPUT	<p><b>OUTPUT / ВЫХОД —</b> Представляет отображаемый в процентах (%) выход контроллера. Не может быть использован с трехпозиционным ступенчатым управлением.</p>
	SP	<p><b>SETPOINT / УСТАВКА —</b> Представляет значение уставки в единицах параметра процесса (PV).</p>
	LSP 1	<p><b>LOCAL SETPOINT ONE / ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА ОДИН —</b> Вспомогательный выход представляет локальную уставку 1, независимо от активной уставки.</p>
	RSP	<p><b>REMOTE SETPOINT —</b> Представляет сконфигурированную внешнюю уставку RSP, независимо от активной уставки (Set-Point)</p>
	IN AL1	<p><b>INPUT ALGORITHM 1 OUTPUT / ВЫХОД ВХОДНОГО АЛГОРИТМА 1.</b> - Представляет собой выход входного алгоритма 1.</p>
<b>CO RANGE</b>	4-20 мА 0-20 мА	<p><b>AUXILIARY CURRENT OUTPUT RANGE / ДИАПАЗОН ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТОКОВОГО ВЫХОДА —</b> Позволяет пользователю легко выбирать работу выхода 4-20 мА или 0-20 мА без необходимости новой калибровки прибора.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> приводит к потере калибровочных значений по месту эксплуатации и восстановлению заводской калибровки.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>LOW VAL</b>	Нижнее значение шкалы в пределах диапазона выбранного параметра для представления наименьшего значения выхода (0 - 4 mA)	<b>AUXILIARY OUTPUT LOW SCALING FACTOR / НАИМЕНЬШИЙ КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВЫХОДА</b> — Это значение в единицах измерения для представления всех параметров AUX OUT, кроме выхода.  Для параметра Выход это значение выражено в процентах и может быть любым значением от -5 % до +105 %. Однако следует учитывать, что к сигналу релейного выхода можно применить масштабирование только от 0 % до 100 %.
<b>HIGH VAL</b>	Верхнее значение шкалы в пределах диапазона выбранного параметра для представления наибольшего значения выхода (20 mA)	<b>AUXILIARY OUTPUT HIGH SCALING FACTOR / НАИБОЛЬШИЙ КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВЫХОДА</b> — Это значение в единицах измерения для представления всех параметров AUX OUT, кроме выхода.  Для параметра Выход это значение выражено в процентах и может быть любым значением от -5 % до +105 %. Однако следует учитывать, что к сигналу релейного выхода можно применить масштабирование только от 0 % до 100 %.
<b>DIG INP1</b>	NONE  TO MAN  TO LSP  TO 2SP  TO 3SP  TO DIR	<b>DIGITAL INPUT 1 SELECTIONS / ВАРИАНТЫ ВЫБОРА ДИСКРЕТНОГО ВХОДА</b> — Все варианты выбора применимы для входа 1. Контроллер возвращается к своему исходному состоянию при размыкании контакта кроме случая, когда это действие отменяется с клавиатуры  <b>NO DIGITAL INPUT SELECTIONS / БЕЗ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА ДИСКРЕТНОГО ВХОДА</b>  <b>TO MANUAL / В РУЧНОЙ (режим)</b> — Замыкание контакта переводит контроллер в ручной режим. Открытие контакта возвращает контроллер к предыдущему режиму.  <b>TO LOCAL SETPOINT / К ЛОКАЛЬНОЙ УСТАВКЕ</b> — Если сконфигурирована внешняя уставка, то замыкание контакта приводит к установке локальной уставки 1. При размыкании контакта контроллер возвращается к предыдущей уставке: локальной или внешней, если не нажата клавиша <b>SP Select</b> (Выбор уставки), пока активен дискретный вход. Если такое происходит, при размыкании контакта контроллер останется в режиме локальной уставки.  <b>TO LOCAL SETPOINT TWO / К ЛОКАЛЬНОЙ УСТАВКЕ 2</b> — Замыкание контакта приводит к установке локальной уставки 2.  <b>TO LOCAL SETPOINT THREE / К ЛОКАЛЬНОЙ УСТАВКЕ 3</b> — Замыкание контакта приводит к установке локальной уставки 3.  <b>TO DIRECT ACTION / К ПРЯМОМУ ДЕЙСТВИЮ</b> - Замыкание контакта приводит к выбору прямого действия.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	<p><b>TO HOLD</b></p> <p><b>TO PID2</b></p> <p><b>PV 2IN</b></p> <p><b>RERUN</b></p> <p><b>TO RUN</b></p> <p><b>ToBEGIN</b></p> <p><b>STOP I</b></p> <p><b>MAN FS</b></p> <p><b>TO LOCK</b></p>	<p><b>TO HOLD / К РЕЖИМУ ФИКСАЦИИ</b> — Замыкание контакта приостанавливает выполнение программы уставки или линейного изменения уставки. При размыкании контакта контроллер запускается с точки Hold из линейного изменения/программы, если они не были запущены ранее посредством клавиши</p>  <p>Этот выбор применим к любому контуру.</p> <p><b>TO PID2</b> — Замыкание контакта приводит к выбору второго набора для PID (PID Set 2).</p> <p><b>PV=INPUT 2</b> Замыкание контакта приводит к выбору PV=INPUT 2</p> <p><b>RERUN</b> — Позволяет сбросить блок программирования уставки в начальный сегмент текущего цикла, устройство остается в предыдущем режиме.</p> <p><b>RUN</b> — Замыкание контакта запускает остановленное линейное изменение уставки или программу. Верхний левый символ мигает как «R». Новое размыкание контакта переводит контроллер в режим HOLD. Этот выбор применим к любому контуру.</p> <p><b>EXTERNAL SP PROGRAM RESET / СБРОС ВНЕШНИХ ПРОГРАММ УСТАВКИ</b> — Замыкание контакта сбрасывает программу уставки к началу первого сегмента программы и устанавливает программу в режим HOLD. Номер цикла программы остается без изменения. Повторное размыкание не оказывает влияния. Этот выбор применим к любому контуру.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Как только прерывается последний сегмент программы уставки, контроллер вводит режим действий, указанный в данных конфигурации, и при замыкании дискретного входа программа не может быть сброшена к началу первого сегмента.</p> <p><b>INHIBIT INTEGRAL (RESET) / ПОДАВЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПО ИНТЕГРАЛУ (СБРОС)</b> — Замыкание контакта делает невозможным воздействие по интегралу для PID (Сброс).</p> <p><b>MANUAL FAILSAFE OUTPUT / ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ ВЫХОД РУЧНОГО РЕЖИМА</b> — Контроллер переходит в ручной режим, значение выхода достигает безотказного значения.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Это ситуация, когда при переключении с автоматического режима на ручной на выходе возникает бросок. Обратное переключение с ручного режима на автоматический плавное. Когда переключатель закрыт (контакт замкнут), выход можно регулировать посредством клавиатуры.</p> <p><b>KEYBOARD LOCKOUT / БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ</b> — Замыкание контакта блокирует все клавиши клавиатуры. При нажатии клавиши на нижнем регистре отображается LOCKED.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	To Aout	<p><b>AUTOMATIC OUTPUT / АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫХОД</b> — Когда контроллер находится в автоматическом режиме при замыкании контактов на выход передается значение, установленное в подсказке группы управления AUTO OUT (АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫХОД). Размыкание контакта возвращает контроллер к нормальному значению выхода.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Неприменимо для трехпозиционного ступенчатого управления.</p>
	TIMER	<p><b>ТАЙМЕР</b> – Замыкание контактов запускает таймер — если последний доступен. Размыкание контактов не оказывает никакого влияния.</p>
	AM STA	<p><b>TO AUTO/MANUAL STATION / К АВТОМАТИЧЕСКОЙ/РУЧНОЙ СТАНЦИИ</b> – Замыкание контактов вызывает выполнение в управляющем контуре следующих операций:  PV = Вход 2  Действие = Прямое  Алгоритм управления = PD + MR  PID SET (НАБОР ПИД) = 2  SP (УСТАВКА) = LSP 2</p>
	To TUNE	<p><b>INITIATE LIMIT CYCLE TUNING / ИНИЦИИРУЕТ ОГРАНИЧЕННУЮ НАСТРОЙКУ ЦИКЛА</b> - Замыкание контактов запускает процесс настройки. Нижний дисплей показывает TUNE ON (НАСТРОЙКА). Размыкание контактов не оказывает никакого действия.</p>
	SPinit	<p><b>SETPOINT INITIALIZATION / ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ УСТАВКИ</b> - Замыкание контакта принудительно устанавливает величину уставки как текущее значение PV. Размыкание контакта не оказывает никакого влияния.</p>
	TRACK	<p><b>OUTPUT TRACKS INPUT 2 / ВЫХОД ОТСЛЕЖИВАЕТ ВХОД 2</b> – При замыкании контакта выход может отслеживать вход 2. Если переключатель открыт, выход действует предписанным образом. Если переключатель закрыт (контакт замкнут), значение выхода (в процентах) будет отслеживать значение входа 2 в процентах от величины диапазона. При повторном открытии переключателя (отпуская контакт), выход запускается с последним выходным значением, и осуществляется нормальное PID-управление. Переход осуществляется плавно.</p>
	TO RSP	<p><b>TO REMOTE SETPOINT / К ВНЕШНЕЙ УСТАВКЕ</b> – При замыкании контакта выбирается внешняя уставка.</p>
	RST FB	<p><b>EXTERNAL RESET FEEDBACK / ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПО ВНЕШНЕМУ СБРОСУ</b> - Замыкание контакта позволяет входу 2 отменить внутреннее значение сброса.</p>
	ToPURG	<p><b>TO PURGE / К ОЧИСТКЕ</b> - Замыкание контакта принудительно переводит контур в ручной режим с установкой выхода в конфигурацию <b>OUTHILIM</b> (Верхний предела выхода). Мигает надпись MAN (РУЧНОЙ) и на нижнем дисплее отображается значение выхода. Открытие переключателя (размыкание контакта) не оказывает никакого влияния.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Неприменимо для трехпозиционного ступенчатого управления</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
	Lo FIRE	<b>LOW FIRE</b> — Замыкание контакта принудительно переводит контур в ручной режим с установкой выхода в конфигурацию <b>OUTLoLIM</b> (Нижний предел выхода). Мигает надпись MAN (РУЧНОЙ) и на нижнем дисплее отображается значение выхода. Открытие переключателя (размыкание контакта) не оказывает никакого влияния.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Не применимо для трехпозиционного ступенчатого управления
	MAN LAT	<b>MANUAL LATCHING / РУЧНАЯ ФИКСАЦИЯ</b> - Замыкание контакта принудительно переводит контур в ручной режим. Открытие переключателя (размыкание контакта) не оказывает никакого влияния. Если контакт замкнут (переключатель закрыт), то при нажатии клавиши MANUAL/AUTO контур возвращается в автоматический режим.
	PV Hold	<b>PROCESS VARIABLE HOLD / ФИКСАЦИЯ ПАРАМЕТРА ПРОЦЕССА</b> — Если контакт замкнут (переключатель закрыт), фиксируется последнее значение параметра процесса (PV). При размыкании контакта (открытии переключателя) PV возвращается к прежнему значению.
<b>DIG 1COMB</b>		<b>DIGITAL INPUT 1 COMBINATION SELECTIONS / ВАРИАНТЫ ВЫБОРА КОМБИНАЦИЙ ДИСКРЕТНОГО ВХОДА 1</b> — При этом выборе указанная функция может быть добавлена (скомбинирована) к выбору, сделанному для дискретного входа 1.
	DISABL	<b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> - Отключает функцию комбинации
	+PID2	<b>PLUS PID2</b> — При замыкание контактов выбирается PID Set 2 (Второй набор для PID).
	+To DIR	<b>PLUS DIRECT ACTION / ПЛЮС ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ</b> — При замыкание контакта выбирается прямое действие контроллера.
	+To SP2	<b>PLUS SETPOINT 2 / ПЛЮС УСТАВКА 2</b> — При замыкании контакта для контроллера устанавливается уставка 2.
	+DIS AT	<b>PLUS DISABLE ADAPTIVE TUNE / ПЛЮС ОТКЛЮЧИТЬ АДАПТИВНУЮ НАСТРОЙКУ</b> — При замыкание контакта процесс Accutune становится не доступным.
	+To SP1	<b>PLUS SETPOINT 1 / ПЛЮС УСТАВКА 1</b> — При замыкание контакта для контроллера устанавливается уставка 1.
	+RUN	<b>PLUS RUN SETPOINT / ПЛЮС ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ / ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВКИ</b> — Замыкание контакта запускает программу/линейное изменение SP, при условии, что они включены
<b>DIG IN 2</b>	Такие же варианты выбора, как для дискретного входа 1	<b>DIGITAL INPUT 2 SELECTION / ВАРИАНТЫ ВЫБОРА ДЛЯ ДИСКРЕТНОГО ВХОДА 2</b>
<b>DIG2COMB</b>	Комбинации тех же вариантов выбора, что и для дискретного входа 1.	<b>DIGITAL INPUT 2 COMBINATION / КОМБИНАЦИИ ДЛЯ ДИСКРЕТНОГО ВХОДА 2</b>

### 3.13 Группа установки связи

#### Введение

Группа связи позволяет конфигурировать контроллер, подключенный к хосту (главному компьютеру) по протоколу Modbus® или по протоколу Ethernet TCP/IP.

#### Функциональные подсказки

Контроллер с опцией связи отслеживает сообщения главного компьютера. Если эти сообщения не получены в пределах сконфигурированного времени выпадения связи, канал связи становится не доступным (выпадение устройства из канала связи), и контроллер возвращается к автономным операциям. Можно также установить режим выхода SHED (ВЫПАДЕНИЕ) и повторный вызов установки, а также блоки связи.

По этому каналу связи может быть сконфигурировано до 99 адресов. Количество конфигурируемых блоков зависит от длины канала связи, максимум 31 для коротких каналов связи и, максимум 15 выпадений при максимальной длине канала связи.

Таблица 3-13 Функциональные подсказки по группе установки связи

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>Com ADDR</b>	0 - 99	<b>COMMUNICATIONS STATION ADDRESS / АДРЕС СТАНЦИИ СВЯЗИ</b> — Это число, назначаемое контроллеру, которое должно использоваться с опцией связи. Данное число определяет адрес связи.
<b>ComSTATE</b>	DISABLE  MODBUS	<b>COMMUNICATIONS SELECTION / ВЫБОР СВЯЗИ</b> <b>DISABLE</b> — Запрещает опцию связи RS-485. <b>MODBUS</b> — Разрешает порт связи Modbus RTU
<b>IR ENABLE</b>	DISABLE ENABLE	<b>IR ENABLE</b> — ДОСТУПЕН / НЕ ДОСТУПЕН ИК-порт.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Если в течение 4 минут отсутствует передача по каналу ИК-порта, он автоматически отключается. Повторный доступ к нему можно получить, нажав соответствующую кнопку на лицевой панели.
<b>BAUD</b>	4800 9600 19200 38400	<b>BAUD RATE / СКОРОСТЬ В БОДАХ</b> — Это скорость передачи данных в битах в секунду. Это значение используется как для связи через интерфейс RS-485, так для ИК-связей, однако для ИК-связей значения меньше 19200 бод интерпретируются как 19200 бод.  <b>4800 БОД</b> <b>9600 БОД</b> <b>19200 БОД</b> <b>38400 БОД</b>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра																								
<b>TX DELAY</b>	1 до 500 мс	<b>TX DELAY / ЗАДЕРЖКА TX</b> — Конфигурируемый таймер задержки ответа, совместимый с аппаратно-программным обеспечением главного компьютера, позволяет принудительно задержать ответ UDC на период времени от 1 до 500 миллисекунд.																								
<b>WS FLOAT</b>	FP_B FP_BB FP_L FP_LB	<p>Определяет порядок слово/бит данных с плавающей точкой для связи. Значения в битах:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>seeeeeee</td> <td>emmmmmmm</td> <td>mmmmmmmm</td> <td>mmmmmmmm</td> </tr> </table> <p>Где: s = знак, e = экспонента, m = мантисса бит</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	0	1	2	3	seeeeeee	emmmmmmm	mmmmmmmm	mmmmmmmm	0	1	2	3	1	0	3	2	3	2	1	0	2	3	0	1
0	1	2	3																							
seeeeeee	emmmmmmm	mmmmmmmm	mmmmmmmm																							
0	1	2	3																							
1	0	3	2																							
3	2	1	0																							
2	3	0	1																							
<b>SHED ENAB</b>	DISABLE ENABLE	<b>SHED ENABLE / ДОСТУПНО ВЫПАДЕНИЕ</b> — Доступно/Не доступно функционирование выпадения. Применяется только при использовании протокола Modbus.																								
<b>SHED TIME</b>	0 - 255	<p><b>SHED TIME / ВРЕМЯ ВЫПАДЕНИЯ</b> — Число, отображающее, сколько выборок будет произведено перед выпадением контроллера из связи. Каждый период равен 1/3 сек; при значении 0 выпадения нет (no shed).</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ: Если ComSTATE установлено как MODBUS или MB3K, и если SHEDENAB установлено как DISABL, время выпадения не будет сконфигурировано.</p>																								
<b>SHEDMODE</b>	LAST TO MAN FSAFE TO AUTO	<p><b>SHED CONTROLLER MODE AND OUTPUT LEVEL/ РЕЖИМ ВЫПАДЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА И УРОВЕНЬ ВЫХОДА</b> — Определяет режим локального управления, который следует установить при выпадении контроллера из канала связи.</p> <p><b>LAST / ПОСЛЕДНИЙ</b> — SAME MODE AND OUTPUT / ТЕ ЖЕ САМЫЕ РЕЖИМ И ВЫХОД — Контроллер возвращается к тому же режиму (ручному или автоматическому) с тем же уровнем выхода, который был перед выпадением.</p> <p><b>TO MAN / К РУЧНОМУ</b> — MANUAL MODE, SAME OUTPUT / РУЧНОЙ РЕЖИМ, ТОТ ЖЕ ВЫХОД — Контроллер возвращается к ручному режиму с тем же уровнем выхода, который был перед выпадением.</p> <p><b>FAILSAFE / ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ</b> — MANUAL MODE, FAILSAFE OUTPUT/ РУЧНОЙ РЕЖИМ, ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ ВЫХОД — Контроллер возвращается к ручному режиму выбора величины выхода по управляющей подсказке FAILSAFE.</p> <p><b>TO AUTO / К АВТОМАТИЧЕСКОМУ</b> — АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ПОСЛЕДНЯЯ SP — Контроллер возвращается к автоматическому режиму и последней уставке, используемой перед выпадением.</p>																								



Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>SHED SP</b>	TO LSP  TO CSP	<b>SHED SETPOINT RECALL / ВОЗВРАТ К УСТАВКЕ ВЫПАДЕ- НИЯ</b> Замечание: Если SHEDENAB установлено как DISABLE, эта подсказка не может быть сконфигурирована.  <b>TO LSP / К последней SP</b> — Контроллер будет использовать последнюю использованную локальную или внешнюю уставку.  <b>TO CSP / К уставке компьютера</b> — При нахождении в подчиненном ("slave") режиме, контроллер будет сохранять последнюю уставку хоста и использовать ее для локальной уставки. При нахождении в режиме «monitor» выпадение контроллера будет происходить при значении последней локальной или внешней уставки, и LSP останется без изменения.
<b>UNITS</b>	ENG PERCENT	<b>COMPUTER SETPOINT UNITS / ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ УСТАВКИ</b> ENG — единицы измерения PERCENT — процент от диапазона PV
<b>CSP RATO</b>	-20,0 – 20,0	<b>COMPUTER SETPOINT RATIO / ВЕЛИЧИНА СООТНОШЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ УСТАВКИ</b> – Величина соотношения для компьютерной уставки
<b>CSP BIAS</b>	-999. до 9999. (единицы измерения)	<b>COMPUTER SETPOINT BIAS / ЗНАЧЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ УСТАВКИ</b> – Устанавливается значение смещения для компьютерной уставки.
<b>LOOPBACK</b>	DISABL  ENABLE	<b>LOCAL LOOPBACK / ЛОКАЛЬНАЯ ЦИКЛИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА</b> проверяет аппаратные средства связи.  <b>DISABL / НЕ ДОСТУПНО</b> - Циклическое тестирование не разрешено.  <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b> — Разрешена циклическая проверка. UDC переходит в режим циклической проверки, в котором он посылает и принимает свое собственное сообщение. Во время тестирования UDC выводит на дисплей состояние PASS (ПРОШЛА) или FAIL (ОТКАЗ) на верхнем дисплее и LOOPBACK (ЦИКЛИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА) на нижнем дисплее. UDC переходит в ручной режим при состоянии Доступно для циклической проверки (LOOPBACK) и при отказобезопасном значении выхода. Тестирование выполняется, пока оператор не отключит его здесь, или пока не отключится питание и снова не включится.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Для выполнения этой проверки не требуется подключение UDC к внешнему каналу связи. Если подсоединен, одновременно проверка может выполняться только одним контроллером. Пока активно циклическое тестирование, хосту не разрешена передача по проверяемым каналам связи.

### 3.14 Группа установки сигнализации

#### Введение

Сигнализация указывает на то, что сконфигурированное событие (например, переменная процесса) превысило один или больше пределов сигнализации. Доступны две сигнализации. Каждая сигнализация имеет две уставки. Каждую из этих двух уставок сигнализации можно сконфигурировать на различные параметры контроллера.

Существует два варианта выхода сигнализации, Верхний - по верхнему пределу (High) и Нижний - по нижнему пределу (Low). Каждую уставку сигнализации можно сконфигурировать либо по верхнему пределу (High), либо по нижнему пределу (Low). Они называются простыми сигнализациями.

Можно также сконфигурировать две уставки сигнализации на одно и то же событие и для обеих сигнализаций, по верхнему и по нижнему пределу. Для уставки сигнализации можно сконфигурировать единственное регулируемое значение гистерезиса от 0 % до 100 % .

См. таблицу 2-3 в разделе Установка для информации о контактах реле сигнализации.

Подсказки для выхода сигнализации появляются в любом случае, независимо, присутствует ли физически реле сигнализации, или нет. Это позволяет показывать состояние сигнализации на дисплее и/или отсылать через каналы связи на главный компьютер.

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-14 Функциональные подсказки по группе СИГНАЛИЗАЦИИ (ALARMS)

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
A1S1 VAL	Значение в технических единицах измерения	<b>ALARM 1 SETPOINT 1 VALUE / ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ 1 СИГНАЛИЗАЦИИ 1 —</b> Это значение, при котором Вы хотите активизировать тип сигнализации, выбранный в подсказке A1S1TYPE. Значение зависит от того, что подразумевается при конфигурации уставки. Уставка не требуется для сигнализации, сконфигурированной для события выпадения из связи (Communications SHED). При программировании уставки (SP) значение представляет собой номер сегмента, к которому применимо событие.  Эта подсказка не появляется для типа сигнализации «Сигнализация ручного режима». Например: A1S1TYPE = MANUAL.
A1S2 VAL	Значение в технических единицах измерения	<b>ALARM 1 SETPOINT 2 VALUE / ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ 2 СИГНАЛИЗАЦИИ 1 —</b> Это значение, при котором Вы хотите активизировать тип сигнализации, выбранный в подсказке A1S2TYPE. Подробности те же, что и для A1S1 VAL
A2S1 VAL	Значение в технических единицах измерения	<b>ALARM 2 SETPOINT 1 VALUE / ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ 1 СИГНАЛИЗАЦИИ 2 —</b> Это значение, при котором Вы хотите активизировать тип сигнализации, выбранный в подсказке A2S1TYPE/ Подробности те же, что и для A1S1 VAL
A2S2 VAL	Значение в технических единицах измерения	<b>ALARM 2 SETPOINT 2 VALUE / ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ 2 СИГНАЛИЗАЦИИ 2 —</b> Это значение, при котором Вы хотите активизировать тип сигнализации, выбранный в подсказке A2S2TYPE/ Подробности те же, что и для A1S1 VAL.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
A1S1TYPE	NONE INPUT 1 INPUT 2 PV DEV OUTPUT SHED EV ON EV OFF MANUAL REM SP F SAFE PV RATE DIG INP 1 DIG INP 2 DEV 2 BREAK TCWARN  TCFAIL PVHOLD	<p><b>ALARM 1 SETPOINT 1 TYPE / ТИП УСТАВКА 1 СИГНАЛИЗАЦИЯ 1</b>                      — Выберите параметры для представления типа уставка 1 сигнализация 1. Выбранный тип может представлять параметр процесса, отклонение, вход 1, вход 2, выход, и если ваша модель предусматривает наличие связи, можно определить конфигурацию контроллера, предусматривающую сигнализацию по выпадению связи (alarm on SHED). Если Вы программируете уставку, то можете сконфигурировать сигнализацию при переходе сегмента в состояние ВКЛ или ВЫКЛ (ON или OFF).</p> <p><b>БЕЗ СИГНАЛИЗАЦИИ</b>  <b>ВХОД 1</b>  <b>ВХОД 2</b>  <b>ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА</b>  <b>ОТКЛОНЕНИЕ</b>  <b>ВЫХОД (ЗАМЕЧАНИЕ 1)</b>  <b>ВЫПАДЕНИЕ</b>  <b>СОБЫТИЕ ВКЛ (ПРОГРАММИРОВАНИЕ SP)</b>  <b>СОБЫТИЕ ВЫКЛ (ПРОГРАММИРОВАНИЕ SP)</b>  <b>СИГНАЛИЗАЦИЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ (ЗАМЕЧАНИЕ 2)</b>  <b>ВНЕШНЯЯ УСТАВКА</b>  <b>ОТКАЗОБЕЗОПАСНОЕ ЗНАЧЕНИЕ</b>  <b>СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ PV</b>  <b>АКТИВИЗИРОВАННЫЙ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 1 (ЗАМЕЧАНИЕ 7)</b>  <b>АКТИВИЗИРОВАННЫЙ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 2 (ЗАМЕЧАНИЕ 7)</b>  <b>ОТКЛОНЕНИЕ ОТ LSP 2 (ЗАМЕЧАНИЕ 3)</b>  <b>РАЗМЫКАНИЕ КОНТУРА (ЗАМЕЧАНИЕ 4)</b>  <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СОСТОЯНИИ ТЕРМОПАРЫ (ЗАМЕЧАНИЕ 5)</b>  <b>(ОТКАЗ ТЕРМОПАРЫ) (ЗАМЕЧАНИЕ 6)</b>  <b>ФИКСАЦИЯ ПАРАМЕТРА ПРОЦЕССА</b></p>
		<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 1. Если контроллер сконфигурирован для трехпозиционного ступенчатого управления, то сигнализации, установленные для OUTPUT (ВЫХОДА) функционировать не будут.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 2. Сигнализация 1 не будет доступна, если включен таймер, так как сигнализация 1 определена для выхода таймера.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 3. Эта сигнализация отклонения базируется на отклонении от второй локальной уставки или внешней уставки, независимо от того, какая из них активна.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 4. Сигнализация размыкания контура следит за управляющим контуром, чтобы определить, работает ли он. Когда доступен управляющий выход, установки выхода проверяются на предельное минимальное и максимальное значения. При достижении выходом одного из этих пределов включается таймер. Если время таймера истекло и выходной сигнал не вызвал перемещения PV к заранее определенной величине, то активизируется сигнализация таким образом, что посылаемые сигналы приводят к размыканию контура.</p> <p>Значение таймера, при котором произойдет размыкание контура, должно быть сконфигурировано оператором посредством ввода значения AxSx VAL. Это значение устанавливается в секундах в диапазоне от 0 до 3600 секунд. Установка на 0 эквивалентна мгновенному размыканию контура, когда выход достигает одного из предельных значений.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
		<p>Количество требуемых перемещений PV определяется установкой ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ (“UNITS”) в группе установки дисплея. Для конфигурации Градусы по Фаренгейту параметр процесса (PV) должен перемещаться в желаемом направлении на 3° за допустимое время. Для конфигурации Градусы по Цельсию параметр процесса (PV) должен перемещаться в желаемом направлении на 2° за допустимое время. При выборе Без единиц измерения (“NONE”) параметр процесса (PV) должен перемещаться на величину, соответствующую 1% диапазона PV за допустимое время.</p> <p>Для сигнализации размыкания контура отсутствует конфигурация состояния HIGH/LOW, предполагается постоянное состояние сигнализации HIGH (По верхнему пределу).</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 5. Предупреждение термопары означает, что прибор обнаружил, что вход термопары находится в состоянии начала отказа. Не действительно для других типов входа.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 6. Отказ термопары означает, что прибор обнаружил, что вход термопары находится в состоянии неизбежного отказа.</p> <p>Не действительно для других типов входа.</p> <p>ЗАМЕЧАНИЕ 7. При выборе дискретного входа (DI), дискретный вход 1 (DIG INP1) может быть либо доступен, либо не доступен в группе опций (см. раздел 3.12), но для правильного функционирования сигнализации в группе опций должен быть доступен дискретный вход 2 (DIG INP2).</p>
A1S1 H L	HIGH LOW	<p><i>Если программируемая уставка не доступна или тип сигнализации не сконфигурирован для события On/Off:</i></p> <p><b>ALARM 1 SETPOINT 1 STATE / СОСТОЯНИЕ УСТАВКИ 1 СИГНАЛИЗАЦИИ 1</b> — Выберите тип сигнализации в подсказке A1S1TYPE как сигнализацию HIGH или LOW</p> <p><b>HIGH ALARM / СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО ВЕРХНЕМУ ПРЕДЕЛУ</b> <b>LOW ALARM / СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО НИЖНЕМУ ПРЕДЕЛУ</b></p>
A1S1 EV	BEGIN END	<p><i>Если программируемая уставка доступна и тип сигнализации сконфигурирован для события On/Off:</i></p> <p><b>ALARM 1 SEGMENT EVENT 1 / СОБЫТИЕ 1 СЕГМЕНТА СИГНАЛИЗАЦИИ 1</b> — Выберите тип сигнализации в подсказке A1S1TYPE как сигнализацию начала или конца сегмента в программируемых линейном изменении/выдержке уставки.</p> <p><b>BEGINNING OF SEGMENT / НАЧАЛО СЕГМЕНТА</b> <b>END OF SEGMENT / КОНЕЦ СЕГМЕНТА</b></p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Сигнализации, конфигурируемые для событий, не будут работать на сегментах программы уставки нулевой длины.</p>

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>A1S2TYPE</b>	То же, что для A1S1 TYPE	<b>ALARM 1 SETPOINT 2 TYPE / ТИП УСТАВКА 2 СИГНАЛИЗАЦИЯ 1</b> — Выберите параметры для представления типа уставка 2 сигнализация 1. Варианты выбора такие же, как для A1S1TYPE.
<b>A1S2 H L</b>	HIGH LOW	<b>ALARM 1 SETPOINT 2 STATE /СОСТОЯНИЕ УСТАВКИ 2 СИГНАЛИЗАЦИИ 1</b> — То же, что и для A1S1 H L.
<b>A1S2 EV</b>	BEGIN END	<b>ALARM 1 SEGMENT EVENT 2 / СОБЫТИЕ СЕГМЕНТА 2 СИГНАЛИЗАЦИИ 1</b> — То же, что и для A1S1 EV.
<b>A2S2TYPE</b>	То же, что для as A1S1 TYPE	<b>ALARM 2 SETPOINT 1 TYPE / ТИП УСТАВКА 1 СИГНАЛИЗАЦИЯ 2</b> — Выберите параметры для представления типа уставка 1 сигнализация 2. Варианты выбора такие же, как для A1S1TYPE.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Не применимо для типов выхода Relay Duplex (сдвоенное реле) и Position Proportional (позиционно-пропорциональный), если не используется PWA сдвоенного реле.
<b>A2S1 H L</b>	HIGH LOW	<b>ALARM 2 SETPOINT 1 STATE / СОСТОЯНИЕ УСТАВКИ 1 СИГНАЛИЗАЦИИ 2</b> — То же, что и для A1S1 HL.
<b>A2S1 EV</b>	BEGIN END	<b>ALARM 2 SEGMENT EVENT 1 / СОБЫТИЕ СЕГМЕНТА 1 СИГНАЛИЗАЦИИ 2</b> — То же, что и для A1S1 EV.
<b>A2S2TYPE</b>	То же, что для as A1S1 TYPE	<b>ALARM 2 SETPOINT 2 TYPE / ТИП УСТАВКА 2 СИГНАЛИЗАЦИЯ 2</b> — Выберите параметры для представления типа уставка 2 сигнализация 2. Варианты выбора такие же, как для A1S1TYPE.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Не применимо для типов выхода Relay Duplex (сдвоенное реле) и Position Proportional позиционно-пропорциональный), если не используется PWA сдвоенного реле.
<b>A2S2 H L</b>	HIGH LOW	<b>ALARM 2 SETPOINT 2 STATE</b> — То же, что и для A1S1 HL
<b>A2S2 EV</b>	BEGIN END	<b>ALARM 2 SEGMENT EVENT 2</b> — То же, что и для A1S1 EV.
<b>ALHYST</b>	0,0 – 100,0 % интервала измерений или в соответствующих случаях полный выход	<b>ALARM HYSTERESIS / ГИСТЕРЕЗИС СИГНАЛИЗАЦИИ</b> — Для сигнализаций предусмотрено единственное регулируемое значение гистерезиса, причем, когда сигнализация отключена (OFF), она срабатывает точно при значении уставки сигнализации, а когда сигнализация включена, она действует до тех пор, пока параметр не отклонится от уставки сигнализации на величину от 0,0% до 100%.  Конфигурируйте гистерезис сигнализации на основе сигналов ВХОДА (INPUT) в виде % от интервала диапазона входа.  Конфигурируйте гистерезис сигнализации на основе сигналов ВЫХОДА (OUTPUT) в виде % полной шкалы выходного сигнала.

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>ALM OUT1</b>	NoLATCH LATCH	<p><b>LATCHING ALARM OUTPUT 1 / ВЫХОД 1 ФИКСАЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ</b> — Выход 1 сигнализации может быть сконфигурирован или для установки фиксации (Latching) или без фиксации (Non-latching).</p> <p>NoLATCH — Без фиксации LATCH — Фиксация</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> При конфигурировании для установки фиксации сигнализация остается активной после прекращения вызвавших ее условий, пока не будет нажата клавиша RUN/HOLD.</p>
<b>BLOCK</b>	DISABLE ALARM 1 ALARM 2 ALARM12	<p><b>ALARM BLOCKING / БЛОКИРОВКА СИГНАЛИЗАЦИИ</b> — Препятствует возникновению ненужной сигнализации при первоначальной подаче питания на контроллер. Сигнализация подавляется до тех пор, пока параметр не достигнет своих нормальных (не соответствующих условиям сигнализации) пределов или диапазона. Блокировка сигнализации действует на обе установки сигнализации.</p> <p><b>DISABLE</b> — Блокировка не доступна <b>ALARM1</b> — Блокировка только сигнализации 1 <b>ALARM2</b> — Блокировка только сигнализации 2 <b>ALARM12</b> — Блокировка обеих сигнализаций</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Если блокировка доступна при подаче питания или изначально в результате конфигурации, сигнализация не будет активна, пока условие сигнализации для отслеживаемого параметра не выполнится в течение как минимум одного цикла управления (167 мс).</p>
<b>DIAGNOST</b>	DISABLE ALARM 1 ALARM 2	<p><b>DIAGNOSTIC / ДИАГНОСТИКА</b> — Отслеживает токовый выход и/или вспомогательный выход, проверяя выполнение условия разомкнутой цепи. Если сигнал любого из этих двух выходов снизится до 3,5 мА, активизируется сигнализация 1. Эта конфигурация является дополнением к выбранной для AxSxTYPE.</p> <p><b>DISABLE</b> — Не доступна диагностика сигнализации <b>ALARM 1</b> — Сигнализация 1 представляет сигнализацию диагностики <b>ALARM 2</b> — Сигнализация 2 представляет сигнализацию диагностики</p>

### 3.15 Группа установки дисплея

#### Введение

Эта группа включает возможность выбора местоположения десятичной точки (Decimal place), единиц измерения температуры (Units of temperature), языка (Language) и частоты питания (Power frequency).

#### Функциональные подсказки

Таблица 3-15 Функциональные подсказки по группе ДИСПЛЕЙ (DISPLAY)

Функциональная подсказка Нижний дисплей	Выбор или диапазон установки Верхний дисплей	Определение параметра
<b>DECIMAL</b>	NONE ONE TWO THREE	<b>DECIMAL POINT LOCATION / ПОЛОЖЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ТОЧКИ</b> — Этот выбор определяет, где десятичная запятая (точка) появится на дисплее.  <b>NONE</b> — Без десятичного разряда — фиксированное, без автоматического установления диапазона <b>ONE</b> — Один десятичный разряд <b>TWO</b> — Два десятичных разряда <b>THREE</b> — Три десятичных разряда  <b>ВНИМАНИЕ</b> Автоматическое установление диапазона появится при выборе одного, двух или трех десятичных разрядов. Например, если прибор сконфигурирован на два десятичных разряда и PV превышает 99.99, то отображение будет изменено на один десятичный разряд так, чтобы были показаны значения от 100,0 и выше
<b>TEMP UNIT</b>	DEG F  DEG C  NONE	<b>TEMPERATURE UNITS / ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ</b> — Этот выбор затрагивает индикацию и эксплуатацию. <b>DEG F</b> — Градусы по Фаренгейту – загорается сигнализатор Градусы F (Degrees F) <b>DEG C</b> — Градусы по Цельсию – загорается сигнализатор Градусы C (Degrees C) <b>NONE</b> — не загорается сигнализатор температуры. Верхний и нижний дисплеи показывают температуру в градусах F, когда входы сконфигурированы для термопары или термосопротивления.
<b>PWR FREQ</b>	60 Гц 50 Гц	<b>POWER LINE FREQUENCY / ЧАСТОТА ЛИНИИ ПИТАНИЯ</b> — Выбирает рабочую частоту для работы контроллера: 50 или 60 Гц.  <b>ВНИМАНИЕ</b> Для контроллеров с питанием на +24 В постоянного тока эта конфигурация должна быть установлена на частоту линии переменного тока (AC), используемую для источника питания +24 В постоянного тока.  Некорректная установка этого параметра может создавать проблемы, связанные с помехами в стандартном режиме входного сигнала.
<b>RATIO 2</b>	DISABLE  ENABLE	<b>INPUT 2 RATIO / ВЕЛИЧИНА СООТНОШЕНИЯ ВХОДА 2</b> — Это позволяет установить соотношение для входа 2 с передней панели. Чтобы эта конфигурация работала, вход 2 должен быть установлен и включен.  <b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> — Не разрешает установку соотношения для входа 2 с передней панели <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b> — Позволяет устанавливать соотношение для входа 2 с передней панели.

<b>Функциональная подсказка</b> Нижний дисплей	<b>Выбор или диапазон установки</b> Верхний дисплей	<b>Определение параметра</b>
<b>LANGUAGE</b>	ENGLISH FRENCH GERMAN SPANISH ITALIAN	<b>LANGUAGE / ЯЗЫК</b> — Этот выбор обозначает язык подсказки. <b>ENGLISH / АНГЛИЙСКИЙ</b> <b>FRENCH / ФРАНЦУЗСКИЙ</b> <b>GERMAN / НЕМЕЦКИЙ</b> <b>SPANISH / ИСПАНСКИЙ</b> <b>ITALIAN / ИТАЛЬЯНСКИЙ</b>



### 3.16 Лист записи конфигурации

Введите значения или выбранный вариант для каждой подсказки в этом листе, т.о. вы будете иметь запись конфигураций вашего контроллера.

Подсказка по группе	Функциональная подсказка	Значение или выбор	Заводская установка	Подсказка по группе	Функциональная подсказка	Значение или выбор	Заводская установка	
	PROP BD или GAIN	_____	--	<b>ALGORITHM</b>	CONT ALG	_____	PID A	
	или GAINVAL <sub>n</sub>	Только чтение	1.000		TIMER	_____	DISABLE	
	RATE MIN	_____	0.00		PERIOD	_____	0.01	
	RSET MIN	_____	1.00		START	_____	KEY	
	или RSET RPM	_____	--		LOW DISP	_____	TI REM	
	MAN RSET	_____	0		RESET	_____	KEY	
	PROPB2	_____	--		INCREMENT	_____	MINUTES	
	или GAIN 2	_____	1.000		INP ALG1	_____	NONE	
	RATE2MIN	_____	0.00		MATH K	_____	1.0	
	RSET2MIN	_____	1.00		CALC HI	_____	--	
	или RSET2RPM	_____	--		CALC LO	_____	--	
	CYC SEC	_____	20		ALG1 INA	_____	INPUT 1	
	или CYC SX3	_____	20		ALG1 INB	_____	INPUT 2	
	CYC2 SEC	_____	20		ALG1 INC	_____	NONE	
	или CYC2 SX3	_____	0		ALG1BIAS	_____	0.000	
	SECURITY	_____	CALIB		PCT CO	_____	0.200	
	LOCKOUT	_____	ENABLE		<b>OUT ALG</b>	OUT ALG	_____	NOTE 1
	AUTO MAN	_____	ENABLE			RLYSTATE	_____	1OF 2ON
	RUN HOLD	_____	ENABLE			RLY TYPE	_____	MECHAN
	SP SEL	_____	ENABLE			MOTOR TI	_____	30
				CUR OUT		_____	DISABLE	
				CO RANGE		_____	4-20mA	
				LOW VAL		_____	0.0	
				HIGH VAL		_____	100.0	
<b>SP RAMP</b>	SP RAMP	_____	DISABLE	<b>INPUT 1</b>	IN1 TYPE	_____	0-10mV	
	TIME MIN	_____	3		XMITTER1	_____	LINEAR	
	FINAL SP	_____	1000		IN1 HIGH	_____	1000	
	SP RATE	_____	DISABLE		IN1 LOW	_____	0	
	EU/HR UP	_____	0		RATIO 1	_____	1.00	
	EU/HR DN	_____	0		BIAS IN1	_____	0	
	HOTSTART	_____	DISABLE		FILTER 1	_____	1	
SP PROG	_____	DISABLE	BURNOUT1	_____	NONE			
				EMMISIV1	_____	0.00		
<b>ACCUTUNE</b>	FUZZY	_____	DISABLE	<b>INPUT 2</b>	IN2 TYPE	_____	0-10mV	
	ACCUTUNE	_____	DISABLE		XMITTER2	_____	LINEAR	
	DUPLEX	_____	MANUAL		IN2 HIGH	_____	1000	
	AT ERROR	Только чтение	NONE		IN2 LOW	_____	0	
					RATIO 2	_____	1.00	
				BIAS IN2	_____	0		
				FILTER 2	_____	1		
				BURNOUT2	_____	NONE		
				EMMISIV2	_____	0.00		

ЗАМЕЧАНИЕ 1: В зависимости от номера модели.

Подсказка по группе	Функциональная подсказка	Значение или выбор	Заводская установка	Подсказка по группе	Функциональная подсказка	Значение или выбор	Заводская установка
<b>CONTROL</b>	PV SOURC	_____	INPUT 1	<b>ALARMS</b>	A1S1TYPE	_____	NONE
	PID SETS	_____	1 ONLY		A1S1 VAL	_____	90
	SW VALUE	_____	0.00		A1S1 H L	_____	HIGH
	LSP'S	_____	1 ONLY		A1S1 EV	_____	--
	RSP SRC	_____	NONE		A1S2TYPE	_____	NONE
	AUTOBIAS	_____	DISABLE		A1S2 VAL	_____	10
	SP TRACK	_____	NONE		A1S2 H L	_____	LOW
	PWR MODE	_____	MANUAL		A1S2 EV	_____	--
	PWR OUT	_____	LAST		A2S1TYPE	_____	NONE
	SP HiLIM	_____	1000		A2S1 VAL	_____	95
	SP LoLIM	_____	0		A2S1 H L	_____	HIGH
	ACTION	_____	REVERSE		A2S1 EV	_____	--
	OUT RATE	_____	DISABLE		A2S2TYPE	_____	NONE
	PCT/M UP	_____	0		A2S2 VAL	_____	5
	PCT/M DN	_____	0		A2S2 H L	_____	LOW
	OUTHILIM	_____	100		A2S2 EV	_____	--
	OUTLoLIM	_____	0.0		AL HYST	_____	0.1
	I Hi LIM	_____	100.0		ALM OUT1	_____	NoLATCH
	I Lo LIM	_____	0.0		BLOCK	_____	DISABLE
	DROPOFF	_____	0		DIAGNOST	_____	DISABLE
	DEADBAND	_____	1.0				
	OUT HYST	_____	0.5				
	FAILMODE	_____	NoLATCH				
	FAILSAFE	_____	0.0				
	MAN OUT	_____	0.0				
	AUTO OUT	_____	0.0				
PBorGAIN	_____	GAIN					
MINorRPM	_____	MIN					
<b>OPTIONS</b>	AUX OUT	_____	DISABLE	<b>DISPLAY</b>	DECIMAL	_____	NONE
	CO RANGE	_____	4-20mA		TEMPUNIT	_____	NONE
	LOW VAL	_____	0.0		PWR FREQ	_____	60 HZ
	HIGH VAL	_____	100.0		RATIO 2	_____	DISABLE
	DIG INP1	_____	NONE		LANGUAGE	_____	ENGLISH
	DIG1COMB	_____	DISABLE				
	DIG INP2	_____	NONE				
DIG2COMB	_____	DISABLE					
<b>COM</b>	Com ADDR	_____	3	<b>Ethernet</b>	Адрес MAC	_____	--
	ComSTATE	_____	DISABLE		Адрес IP	_____	10.0.0.2
	IR ENABLE	_____	ENABLE		(Доступ Маска подсети	_____	225.225.225.
	BAUD	_____	19200		Шлюз по умол-	_____	0
	TX DELAY	_____	1		чанию	_____	0.0.0.0
	WS FLOAT	_____	FP B		PIE)	_____	--
	SHEDENAB	_____	DISABLE		Email	_____	--
	SHEDTIME	_____	30.0		Адрес SMTP	_____	0.0.0.0
	SHEDMODE	_____	LAST		Alarm	_____	NONE
	SHEDSP	_____	TO LSP		Объект Email	_____	--
	UNITS	_____	PERCNT				
	CSP RATO	_____	1.0				
	CSP BIAS	_____	0				
	LOOPBACK	_____	DISABLE				

## 4 Мониторинг и функционирование контроллера

### 4.1 Обзор

#### Введение

Этот раздел предоставляет полную информацию, необходимую для мониторинга и эксплуатации вашего контроллера, включая обзор операторского интерфейса, блокировку изменений в контроллере, ввод кода безопасности и мониторинг дисплеев.

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА	См. страницу
4.1 Обзор	96
4.2 Операторский интерфейс	97
4.3 Ввод кода защиты	97
4.4 Свойство блокировки	98
4.5 Мониторинг контроллера	100
4.6 Процедура запуска	103
4.7 Режимы управления	105
4.8 Уставки	106
4.9 Таймер	107
4.10 Accutune	109
4.11 Подавление "нечеткого" перерегулирования	116
4.12 Использование двух наборов констант настройки	116
4.13 Уставки сигнализации	118
4.14 Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления	120
4.15 Установка отказобезопасного значения выхода для перезапуска после отключения питания	121
4.16 Установка отказобезопасного режима	122
4.17 Обзор скорости/линейного изменения/программы уставки	122
4.18 Скорость уставки	123
4.19 Линейное изменение уставки	123
4.20 Программирование линейного изменения/выдержки уставки	125

## 4.2 Операторский интерфейс

### Введение

Рисунок 4-1 дает вид операторского интерфейса.



Рисунок 4-1 Операторский Интерфейс

## 4.3 Ввод кода защиты

### Введение





Уровень блокировки клавиатуры может меняться в режиме установки. Однако, может потребоваться знание кодового числа защиты (0 до 9999) для изменения одного уровня блокировки на другой. Когда контроллер отправлен с завода, его код защиты, равный 0, позволяет менять уровень блокировки без ввода любого другого кодового числа.

### Процедура

Если Вам требуется использовать код защиты, выберите число от 0001 до 9999 и введите его, когда уровень блокировки сконфигурирован как NONE. Впоследствии, это выбранное число должно использоваться для изменения уровня блокировки с какого-либо другого уровня, чем NONE.

**ВНИМАНИЕ** Запишите число на Лист Записи Конфигурации (Configuration Record Sheet) в разделе конфигурации, т.о. Вы будете иметь постоянную запись.

Таблица 4-1 Процедура ввода кода защиты

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима установки		Верхний Дисплей = <b>SET UP</b> Нижний Дисплей = <b>TUNING</b>
2	Выбор любой группы		Верхний Дисплей = <b>0</b> Нижний Дисплей = <b>SECUR</b>
3	Ввод кода защиты	 или 	Ввести число из четырех цифр на верхнем дисплее (0001 до 9999) Это будет Ваш код защиты.

## 4.4 Свойство блокировки

### Введение

Свойство блокировки в UDC3200 используется для запрета неуполномоченному персоналу изменять (посредством клавиатуры) определенные функции или параметры.

### Уровни блокировки

Существуют различные уровни блокировки, в зависимости от требуемого уровня защиты. Это уровни:

- **NONE**                      Отсутствует блокировка. Все группы для чтения/записи.
- **CALIB**                      Подсказки калибровки удаляются из листа установки.
- **+CONFIG**                    Таймер, Настройка, линейное изменение уставки, и Accutune для чтения/записи. Все группы установки только для чтения. Группа калибровки недоступна.
- **+VIEW**                      Таймер, настройка, линейное изменение уставки для чтения/записи. Все другие параметры недоступны.
- **ALL**                          Таймер, Настройка, линейное изменение уставки только для чтения. Все другие параметры невидимы.

См. Подраздел 3.4 – *Группа установки настройки параметров*, подсказки для выбора одного из выше перечисленного.

Код защиты (см. подраздел 4.3)

## Индивидуальная блокировка клавишей

Имеется три клавиши, которые могут стать недоступными, чтобы предотвратить несанкционированные изменения параметров, связанные с этими клавишами. Во-первых, установите подсказку «Lock» на NONE.

Эти клавиши:



Клавиша – Вы можете сделать недоступной клавишу Run/Hold для программируемой уставки в конфигурации подсказки группы установки «Настройка», функциональной подсказки «RN HLD».



Клавиша – Вы можете сделать недоступной клавишу Auto/Manual в конфигурации подсказки группы установки «Настройка», функциональной подсказке «AUTOMA».



Клавиша – Вы можете сделать недоступной функциональную клавишу выбора уставки в конфигурации подсказки группы установки «Настройка», функциональной подсказке «SP SEL».

См. подраздел 3.4 – Группа установки параметров настройки подсказки для доступности или недоступности этих клавиш.

## Клавишная ошибка

Если клавиша нажата и подсказка «Key Error» появилась на нижнем дисплее, это может быть по одной из следующих причин:

- Параметр недоступен или заблокирован
- Не будучи в режиме установки, сначала нажали клавишу **SET UP**
- Блокирована индивидуальная клавиша.

## 4.5 Мониторинг контроллера

### 4.5.1 Сигнализаторы

Для облегчения проверки контроллера обеспечиваются следующие функции сигнализаторов:

Таблица 4-2 Сигнализаторы

Сигнализатор	Индикация
<b>ALM 1 2</b>	Визуальная индикация каждой сигнализации Мерцание сигнализации 1 означает условие фиксации сигнализации. Мерцание продолжается даже после выполнения условий сигнализации (снятия сигнализации) и до момента квитирования посредством нажатия клавиша RUN/HOLD).
<b>OUT 1 2</b>	<i>Визуальная индикация управляющих реле</i>
<b>DI 1 2</b>	<i>Визуальная индикация каждого дискретного входа</i>
<b>A или MAN</b>	<i>Визуальная индикация режима контроллера</i>
	<p><b>A</b> — Автоматический режим  <b>MAN</b> — Ручной режим</p>
<b>[None], F или C</b>	Визуальная индикация единиц измерения температуры <p><b>[None]</b> — Отсутствуют сигнализаторы единиц измерения температуры</p> <p><b>F</b> — Градусы F  <b>C</b> — Градусы C</p>
<b>n</b>	Визуальная индикация, при которой на нижнем дисплее отображается активная уставка ( <i>Local 1 (Локальная 1), Local 2 (Локальная 2), Local 3 (Локальная 3), внешняя уставка или уставка компьютера</i> ) <p><i>Для показа других функций сигнализатора используется символ в левом верхнем углу дисплея</i></p> <p><b>T</b> — Выполняется процесс настройки (Accutuning)  <b>C</b> — Активно состояние переопределения компьютера  <b>O</b> — Активно состояние переопределение выхода</p>

## 4.5.2 Визуализация рабочих параметров

Нажмите клавишу **LOWER DISPLAY** для прокрутки рабочих параметров, перечисленных в таблице 4-3. На нижнем дисплее отображаются только те параметры и их значения, которые применяются в определенной вами модели.

**Таблица 4-3 Подсказки параметров посредством клавиши нижнего дисплея**

Нижний дисплей	Описание
<b>OUT XX.X</b>	OUTPUT (ВЫХОД) — Выходное значение отображается в процентах с одним десятичным знаком для всех типов выхода, кроме трехпозиционного ступенчатого управления (TPSC). Для TPSC, если не подсоединен реохорд, отображается оценка положения электродвигателя без десятичного знака. Для позиционно-пропорционального управления, в случае отказа реохорда, контроллер автоматически переключает тип управления на TPSC, и одновременно меняется отображение выходного значения (OUT).
<b>SP XXXX</b>	LOCAL SETPOINT (ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА) #1 — Также текущая уставка, когда используется линейное изменение уставки.
<b>2SP XXXX</b>	LOCAL SETPOINT #2 (ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА) #2
<b>3SP XXXX</b>	LOCAL SETPOINT #3 (ЛОКАЛЬНАЯ УСТАВКА) #3
<b>RSP XXXX</b>	REMOTE SETPOINT (ВНЕШНЯЯ УСТАВКА)
<b>1IN XXXX</b>	INPUT 1 — Используется только с комбинационными алгоритмами входа.
<b>2IN XXXX</b>	INPUT 2 (ВХОД 2)
<b>POS XX</b>	SLIDEWIRE POSITION (ПОЛОЖЕНИЕ РЕОХОРДА) — Используется только в приложениях TPSC-управления с входом реохорда.
<b>CSP XXXX DEV</b>	COMPUTER SETPOINT (УСТАВКА КОМПЬЮТЕРА) — При переопределении SP.
<b>XXXX PIDSET X</b>	DEVIATION — Отрицательный максимум на дисплее равен – 999,9
<b>ET HR.MN</b>	TUNING PARAMETER (ПАРАМЕТР НАСТРОЙКИ) — где X равен либо 1 либо 2.
<b>OTR HR.MN</b>	ELAPSED TIME (ИСТЕКШЕЕ ВРЕМЯ) — Время, которое истекло на таймере в часах, минутах.
<b>RAMPXXXM</b>	TIME REMAINING (ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ) — Время, которое остается на таймере в часах, минутах. “O” – циферблат с вращающимися стрелками.
<b>SPN XXXX</b>	SETPOINT RAMP TIME (ВРЕМЯ ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ УСТАВКИ) — Время, оставшееся при линейном изменении уставки, в минутах.
<b>XXRAHR.MN</b>	SETPOINT NOW (ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ УСТАВКИ) — Текущая уставка, если доступна SP Rate (Скорость уставки). Отображаемое значение SP XXXX показывает “целевое” или конечное значение уставки.
<b>XXSKHR.MN</b>	RAMP SEGMENT NUMBER AND TIME REMAINING (НОМЕР СЕГМЕНТА ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ И ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ) — Устанавливает параметры дисплея программирования уставки. XX – номер текущего сегмента и HR.MN – оставшееся время для этого сегмента в Часах.Минутах.
<b>RECYC XX</b>	SOAK SEGMENT NUMBER AND TIME REMAINING (НОМЕР СЕГМЕНТА ЛИНЕЙНОГО ИЗМЕНЕНИЯ И ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ) — Устанавливает параметры дисплея программирования. XX – номер текущего сегмента и HR.MN - оставшееся время для этого сегмента (Часы.Минуты).
<b>To BEGIN</b>	NUMBER OF SP PROGRAM RECYCLES REMAINING (КОЛИЧЕСТВО ОСТАВИХСЯ ПОВТОРНЫХ ЦИКЛОВ ПРОГРАММЫ SP)
<b>RERUN</b>	RESET SP PROGRAM TO START OF FIRST SEGMENT (СБРОС ПРОГРАММЫ SP К НАЧАЛУ ПЕРВОГО СЕГМЕНТА)
<b>AUX XXXX</b>	RESET SP PROGRAM TO START OF CURRENT SEGMENT (СБРОС ПРОГРАММЫ SP К НАЧАЛУ ТЕКУЩЕГО СЕГМЕНТА)
<b>BIA XXXX</b>	AUXILIARY OUTPUT (ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВЫХОД) — Отображается, если не используется алгоритм Current Duplex (токовый дуплекс).
<b>TUNE OFF</b>	BIAS (СМЕЩЕНИЕ) — Отображает устанавливаемое значение при ручном сбросе для алгоритма PD+MR.
<b>DO FAST</b>	LIMIT CYCLE TUNING NOT RUNNING (НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ОГРАНИЧЕННАЯ НАСТРОЙКА ЦИКЛА) — Появляется, если доступна, но не функционирует функция Accutune.
<b>DO SLOW</b>	Ограниченная настройка цикла (Limit Cycle Tuning) для выработки на четверть затухающих параметров настройки. Такая настройка может привести к выходу PV за установленные пределы уставки SP.
	Ограниченная настройка цикла (Limit Cycle Tuning) для выработки затухающих или Dahlin параметров настройки, в зависимости от определенного времени простоя процесса. Параметры настройки при этом выборе вычисляются с целью уменьшения перерегулирования, при приближении PV к установленной уставке (SP).



### 4.5.3 Диагностические сообщения

UDC3200 выполняет фоновые тесты для проверки данных и сохранности памяти. При появлении сбоя на нижнем дисплее будет показано диагностическое сообщение. При множественном синхронном сбое отображается только наиболее высокоприоритетное диагностическое сообщение. В таблице 4-4 приведены сообщения об ошибке в порядке приоритета. Если любое из этих диагностических сообщений появится на нижнем дисплее, обратитесь к *Разделу 7 – Выявление неисправностей* за информацией о том, как скорректировать проблему.

**Таблица 4-4 Диагностические сообщения**

Подсказка	Описание
<b>EE FAIL</b>	Неспособность к записи в энергонезависимую память. Последующая успешная запись в энергонезависимую память ликвидирует это сообщение.
<b>FAILSAFE</b>	Такое сообщение об ошибке появляется всякий раз при переходе контроллера в отказобезопасный режим работы. Контроллер начинает работать в отказобезопасном режиме при отказе аналогового входа или нарушении конфигурации.
<b>INP1FAIL</b>	Два последовательных отказа при интегрировании сигнала входа 1 или входное значение вышло за пределы диапазона.
<b>INP2FAIL</b>	Два последовательных отказа при интегрировании сигнала входа 2 или входное значение вышло за пределы диапазона.
<b>SW FAIL</b>	Отказ выхода реохорда. Происходит автоматическое переключение позиционно-пропорционального управления на трехпозиционное пропорциональное управление.
<b>CONF ERR</b>	Ошибки конфигурации (Configuration Errors) — Нижний предел больше верхнего предела для PV, SP, сброса или выхода.
<b>SOOTING</b>	Проблема определения углеродного потенциала – процент содержания углерода выходит за установленные границы “sooting boundary”.
<b>IN1 RNG</b>	Вход 1 вне диапазона – входной сигнал вышел за верхний и нижний пределы диапазона Критерии выхода за пределы диапазона: Линейный участок: ± 10 % Описанный диапазон: ± 1 %
<b>IN2 RNG</b>	Вход 2 вне диапазона — Критерии такие же, как для входа 1.
<b>PV LIMIT</b>	PV вне диапазона – вне верхнего и нижнего пределов PV $PV = (PV \text{ источника} \times PV \text{ соотношение источника}) + PV \text{ смещение источника}$
<b>FAIL SAFE</b>	Отказобезопасность — проверяет входы или конфигурации
<b>RV LIMIT</b>	Дистанционная переменная вне диапазона - RSP вне верхнего и нижнего пределов диапазона SP. $RV = (RV \text{ источника} \times RV \text{ соотношение источника}) + RV \text{ смещение источника}$
<b>SEG ERR</b>	Ошибка сегмента — номер сегмента запуска программы уставки меньше, чем номер сегмента окончания.
<b>CAL MTR</b>	Реохорд не откалиброван. Выполните калибровку реохорда.
<b>SW FAIL</b>	Отказ входа реохорда при позиционно-пропорциональном управлении.
<b>TC1 WARN</b>	Инициализация перегорания термопары входа 1.
<b>TC2 WARN</b>	Инициализация перегорания термопары входа 2.
<b>TC1 FAIL</b>	Неизбежная опасность перегорания термопары входа 1.

Подсказка	Описание
<b>TC2 FAIL</b>	Неизбежная опасность перегорания термопары входа 2
<b>OUT1FAIL</b>	Сигнал токового выхода 1 меньше, чем 3,5 мА.
<b>OUT2FAIL</b>	Сигнал токового выхода 2 меньше, чем 3,5 мА.

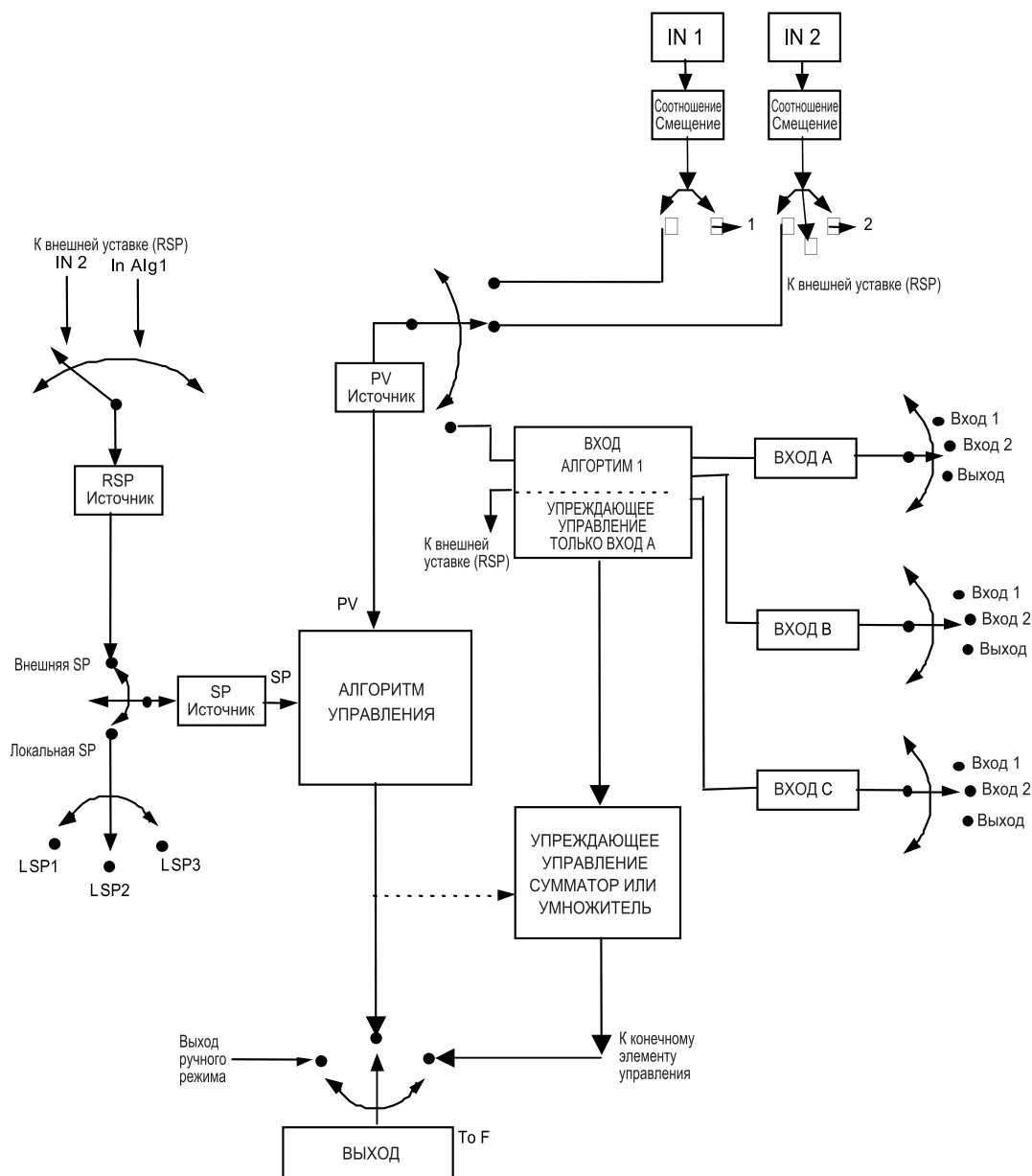






Рисунок 4-2 Обзорная функциональная блок-схема контроллера UDC3200

## 4.6 Процедура запуска контроллера

Таблица 4-5 Процедура запуска контроллера

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор ручного режима		Пока включен индикатор "М" (ON). Контроллер в ручном режиме.
2	Регулировка выхода	▲ или ▼	Чтобы отрегулировать выходное значение и убедиться, что конечный управляющий элемент функционирует правильно.  <i>Верхний дисплей = Значение PV</i> <i>Нижний дисплей = OUT и выходное значение в %</i>
3	Ввод локальной уставки	  ▲ или ▼	<i>Верхний дисплей = Значение PV</i> <i>Нижний дисплей = Значение SP и локальной SP</i>  Чтобы отрегулировать локальную уставку, на значении которой хотите сохранить переменную процесса.  Локальная уставка не может быть изменена, если запущена функция линейного изменения уставки (Setpoint Ramp).
4	Выбор автоматического режима		Пока включен индикатор "А" (ON) . Контроллер в автоматическом режиме.  Контроллер автоматически регулирует выход, чтобы сохранять переменную процессу на значении уставки.
5	Настройка контроллера		Убедитесь в правильной конфигурации контроллера, а также проверьте, что все значения и выбранные варианты записаны в лист записи конфигурации.  Обратитесь к группе установки настройки (Tuning Set Up), чтобы обеспечить ввод выбранных вариантов для POr GAIN, RATE T и I MIN, или I RPM.  <b>Для настройки контроллера используйте процедуру Assitune; приведенную далее в этом разделе.</b>

## 4.7 Режимы управления

### ВНИМАНИЕ

После изменения значения локальной уставки (LSP), если никакая другая клавиша не нажата, то нужно как минимум тридцатисекундное (30) время работы перед тем, как новое значение сохранится в энергонезависимой памяти. Если питание контроллера снято до этого времени, новое значение уставки потеряется и при подключении питания используется предыдущее значение уставки. Если после изменения значения LSP нажата другая клавиша, то значение сохранится немедленно.

### 4.7.1 Определения режима

Таблица 4-7 Определения режима управления

Режим управления	Определение
<b>AUTOMATIC with LOCAL SETPOINT – Автоматический с локальной уставкой</b>	В локальном автоматическом режиме контроллер работает от локальных уставок и автоматически регулирует выход, чтобы сохранить PV на желаемом значении. В этом режиме Вы можете регулировать уставку. См. Подраздел 4.8 – Уставки.
<b>AUTOMATIC with REMOTE SETPOINT (optional) – Автоматический с удаленной уставкой (опция)</b>	В удаленном автоматическом режиме контроллер работает от уставки, рассчитанной по входу удаленной уставки. Регулировки применяются к коэффициенту этого входа и дополняют смещение константы перед его применением для выравнивания управления. См. Подраздел 3.9 Ввод 1 или 3.10 Ввод 2.
<b>MANUAL (optional) – Ручной (опция)</b>	В ручном режиме оператор непосредственно управляет уровнем выхода контроллера. Переменная процесса и выход в процентах выводятся на экран. Сконфигурированные Верхний и Нижний пределы выхода игнорируются и оператор может менять выходное значение, используя клавиши увеличения и уменьшения, до пределов, разрешенных типом выхода (0 % до 100 % для пропорционального времени выхода или –5 % до 105 % для токового выхода).

## 4.7.2 Что случается, когда Вы меняете режим

Таблица 4-7 Изменение режима управления

Режим управления	Определение
<b>Ручной на автоматический с локальной уставкой</b>	Обычно, локальная уставка это значение, предварительно сохраняемое как Локальная уставка. Отслеживание переменной процесса (PV) является конфигурируемым свойством, которое это модифицирует. Для такой конфигурации, когда контроллер находится в ручном режиме, значение локальной уставки постоянно отслеживает переменную процесса.
<b>Ручной или локальный автоматический на автоматический с удаленной уставкой</b>	<p>Удаленная уставка (RSP) использует сохраняемый коэффициент и смещение для вычисления управляющей уставки.</p> <p>Автоматическое смещение является конфигурируемым свойством, которое это модифицирует. Если выбран переход от автоматического с локальной SP на автоматический с внешней SP или от ручного с внешней SP на автоматический с внешней SP, смещение регулируется на основе локальной уставки так, что</p> $\text{Bias} = \text{LSP} - (\text{RSP Input} \times \text{R}).$
<b>Автоматический с удаленной уставкой на ручной или автоматический с локальной уставкой</b>	<p>Если сконфигурировано для отслеживания локальной уставки, при выходе контроллера из локальной уставки, RSP вставляет последнее значение удаленной уставки в локальную уставку (LSP).</p> <p>Если отслеживание LSP не сконфигурировано, локальная уставка не будет изменяться, когда произошел выход.</p>

## 4.8 Уставки

### Введение





Вы можете конфигурировать следующие уставки для контроллера UDC2500:

- Единственная локальная уставка
- Две локальные уставки
- Три локальные уставки
- До 3 локальных уставок и одна внешняя уставка

Обращайтесь к подразделу 3.11 – *Группа установки управления* за деталями конфигурации.

## Изменение уставок

Таблица 4-8 Процедура для изменения локальных уставок


Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор уставки		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей = PV</i> <i>Нижний дисплей = SP или 2SP или 3SP (Значение)</i>
2	Изменение значения	 или 	Чтобы изменить локальную уставку на значение, при котором Вам хочется сохранить процесс. Дисплей «мерцает», если Вы пытаетесь ввести значения уставки, выходящее за верхний и нижний пределы.
3	Возврат к дисплею PV		Чтобы сохранить немедленно или сохранить через 30 секунд.

## Переключение между уставками

При конфигурировании Вы можете переключать локальную на удаленную уставки или между двумя локальными уставками.

**ВНИМАНИЕ** Значение Удаленной уставки (REMOTE SETPOINT) не может быть изменено через клавиатуру.

Таблица 4-10 Процедура для переключения между уставками

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор уставки		Для переключения между тремя локальными уставками и/или внешней уставкой  <b>ВНИМАНИЕ</b> “KEY ERROR” будет появляться на нижнем дисплее, если: <ul style="list-style-type: none"> <li>удаленная уставка или вторая локальная уставка не конфигурируются в качестве исходной уставки</li> <li>Вы пытаетесь изменить уставку, пока линейное изменение уставки доступно, или</li> <li>если вы пытаетесь изменить уставку при недоступности функциональной клавиши выбора уставки.</li> <li>если вы появляется слева от активной уставки</li> </ul>

## 4.9 Таймер

### Введение

Таймер обеспечивает реконфигурируемый период перерыва от 0 до 99 часов:59 минут или 0 до 99 минут:99 секунд.

«Пуск» таймера осуществляется выбором либо клавиши **RUN/HOLD**, либо Сигнализацией 2 (Alarm 2).

Дисплеем таймера может быть либо «Прошедшее время (Time Remaining)», или «Оставшееся время (Elapsed Time)».

### Проверка конфигурации

Убедитесь, что:

- Таймер (TIMER) доступен
- Период перерыва (TIMEOUT) уже выбран (в часах и минутах или минутах и секундах)
- Пуск функции таймера (TIMER FUNCTION START) уже выбран (клавиша (KEY) или сигнализация 2 (AL2))
- Дисплей таймера (TIMER) уже выбран (Прошедшее время или оставшееся время)
- Приращение таймера выбрано
- Восстановление таймера выбрано

Обращайтесь к *подразделу 3.7 Группа установки алгоритма* за деталями.

### Визуализация времени

Время просматривается на нижнем дисплее следующим образом:

ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ (TIME REMAINING)	будет показано как <i>убывающее</i> значение чч:мин (НН:ММ) или мин:сек (ММ:SS) плюс вращение циферблата <i>против часовой стрелки</i> .
ИСТЕКШЕЕ ВРЕМЯ (ELAPSED TIME)	будет показано как <i>прирастающее</i> значение чч:мин (НН:ММ) или мин:сек (ММ:SS) плюс вращение циферблата <i>по часовой стрелке</i> .



### 4.9.1 Функционирование

Когда таймер доступен (клавиша RUN/HOLD или ALARM 2), исключается управление реле сигнализации 1 (Alarm 1).

При «TIME-OUT»:

- Сигнализация 1 активна
- Цифры часов перестают двигаться
- Дисплей времени показывает либо 00:00, либо период перерыва, зависящий от выбора конфигурации
- Таймер готов к восстановлению

При «RESET»:

- Реле сигнализации 1 неактивно
- Дисплей времени показывает период перерыва
- Период перерыва может быть изменен при этом времени и использовании клавиш  или .
- Таймер готов к активации

## 4.10 Настройка Accutune III

### Введение

Настройка Accutune III (TUNE) может использоваться в процессах саморегулирования и простого интегрирования.

Метод автонастройки инициируется по запросу, обычно при изначальном запуске.

Не существует никаких необходимых требований, таких, как предварительные сведения о динамике процесса или исходное или посленастроечное прогнозирование процесса к уставке, или ручной выход.

Не требуется также изменять значение уставки, чтобы инициировать процесс настройки, но контроллер должен находиться в автоматическом режиме для запуска настройки. Процессу не нужно быть статичным (прогнозируемым), он может быть динамичным (изменяясь при устойчивом выходе).

### Проверка конфигурации

Убедитесь, что:

- НАСТРОЙКА (TUNE) была разрешена см. в *подразделе 3.6 – группа установки Accutune* о деталях.

### Индикаторы настройки

До завершения настройки на нижнем дисплее будет отображен символ “T”.



**Функционирование**

Алгоритм Accutune III обеспечивает удобную для пользователя настройку этого контроллера по запросу. Не требуется никаких сведений о процессе перед запуском. Оператор просто инициирует настройку, в то время, как контроллер находится в автоматическом режиме.

Как только Accutune III становится доступен в группе установки TUNE, может использоваться либо «SLOW» (медленная), либо «FAST» (быстрая) настройка. Какая из них используется, выбирается посредством нижнего дисплея в процессе обычной работы.

При выборе SLOW, контроллер вычисляет предохраняющие константы настройки с целью минимизации перерегулирования. Если контроллер определяет, что процесс имеет существенное время простоя, автоматически по умолчанию будет использоваться настройка Dahlin Tuning, которая обеспечивает те самые предохраняющие константы настройки. Выбор SLOW может быть полезен для приложений TPSC (трехпозиционного ступенчатого управления) и позиционно-пропорционального управления, т.к. ослабляет любые проблемы «рыскания» электродвигателя. Выбор рекомендован также для приложений, в которых значительной величины достигает время простоя процесса.

При выборе FAST контроллер вычисляет активные константы настройки с целью выработки на четверть затухающего отклика. В зависимости от процесса, при этом выборе в результате получают некоторое перерегулирование. По этой причине хороший выбор может представлять настройка методом нечеткой логики (Fuzzy tune). См. раздел 4.11.

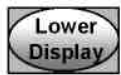



Если доступна настройка методом нечеткой логики (Fuzzy tune), ее воздействие будет направлено на подавление или ограничение перерегулирования, появляющегося в результате вычисления параметров настройки по мере приближения PV к уставке. Выбор настройки методом нечеткой логики (FUZZY tuning) хорошо подходит для процессов с единичным запаздыванием или характеризующихся несущественным временем простоя. Не следует выбирать этот метод в случае процессов со значительным временем простоя, так как процедура в этом случае работает не эффективно.



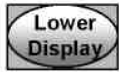
Процесс настройки Accutune III будет прокручивать выход 2 контроллера полными циклами между нижним и верхним пределами выхода, пока разрешается только очень маленькое изменение временной процесса выше и ниже уставки на протяжении каждого цикла. «Т» будет загораться в верхнем дисплее до тех пор, пока не завершится настройка.

**4.10.1 Настройка для симплексных выходов**

После разрешения настройки «TUNE», можете запускать Accutune, как показано в таблице 4-11.

**Таблица 4-10 Процедура для запуска «TUNE»**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Конфигурирование LSP1		Пока SP (Локальная уставка 1) не показывается на нижнем дисплее.
2		 или 	Пока LSP1 не является желаемым значением.
3	Переключение на автоматический режим		Пока индикатор «А» не засветится (на контроллерах с ручной опцией).

4	Показ подсказки настройки		Пока «TUNE OFF» не показывается на нижнем дисплее.
5	Инициация настройки		Выбор «Do SLOW» или «Do FAST» на нижнем дисплее.
6	Настройка в работе		Верхний дисплей будет вспыхивать «Т» так долго, как будет работать процесс ACCUTUNE. Когда процесс завершен, вычисляются параметры настройки, и нижний дисплей будет показывать подсказку «NoTune».

### ВНИМАНИЕ

Процесс Accutune может быть в любой момент прерван путем изменения нижнего дисплея обратно к «NoTUNE», или переключением контроллера в ручной режим.

#### 4.10.2 Настройка для дуплекса (Нагрев/Охлаждение)

Accutune для прикладных задач использует дуплексное управление (Нагрев/Охлаждение).

Контроллер должен быть сконфигурирован, чтобы иметь две локальные уставки, за исключением смешанной настройки (Blended Tuning), по желанию (см. ниже). См. *подраздел 3.11 – группа установки управления* о деталях конфигурации двух локальных уставок. Во время настройки процесс Accutune III предполагает, что локальная уставка 1 будет являться случаем запроса на нагрев (выход больше 50%), а параметры настройки, вычисляемые для уставки автоматически вводятся в качестве PID SET 1. Более того, Accutune III предполагает, что локальная уставка 2 будет являться случаем запроса на охлаждение (выход меньше 50%), а параметры настройки, вычисляемые для такой уставки, автоматически вводятся как PID SET 2.

#### Проверка конфигурации для дуплекса

См. *подраздел 3.6 – группа установки Accutune* о деталях.






Убедитесь, что:

- TUNE был разрешен
- DUPLEX был сконфигурирован в ручном, автоматическом режиме или не доступен

### 4.10.3 Использование AUTOMATIC TUNE (автоматической настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение)

Используется, когда DUPLEX был сконфигурирован для AUTOMATIC. Это предпочтительный выбор для большинства приложений Нагрев/Охлаждение, когда настраивается новая камера. Этот выбор будет последовательно совершать обе настройки на нагрев и на охлаждение без дальнейшего вмешательства оператора.

**Таблица 4-11 Процедура для использования AUTOMATIC TUNE при запуске для дуплексного управления**





Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Конфигурация LSP1		Пока <b>SP</b> (локальная уставка 1) не показывается на нижнем дисплее.
2		▲ или ▼	Пока LSP1 не станет значением внутри зоны нагрева ( <b>Heat Zone</b> ) (выход больше 50%).
3	Конфигурация LSP2		Пока <b>2SP</b> (Локальная уставка 2) не показывается на нижнем дисплее.
4		▲ или ▼	Пока LSP2 не станет значением внутри зоны охлаждения ( <b>Cool Zone</b> ) (выход меньше 50%).
5	Переключение на автоматический режим		Пока индикатор «А» не засветится (на контроллерах с ручной опцией).
6	Показ подсказки настройки		Пока «TUNE OFF» не показывается на нижнем дисплее.
7	Инициация настройки	▲	Выбор «Do SLOW» или «Do FAST» на нижнем дисплее.
	Настройка в работе		Верхний дисплей будет вспыхивать «Т» так долго, как будет работать процесс ACCUTUNE. Когда процесс завершен, вычисляются параметры настройки, и нижний дисплей будет показывать подсказку «No Tune».

#### 4.10.4 Использование BLENDED TUNE(смешанной настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение)

Когда DUPLEX был сконфигурирован для DISABLE. Это предпочтительный выбор для прикладных задач на Нагрев/Охлаждение, которые используют хорошо изолированные камеры (камеры, которые будут терять тепло очень медленно, пока применяются приборы, поглощающие тепло). Для этого выбора требуется только одна локальная уставка (LSP 1).

Этот выбор имеет в результате выполнения настройки по полному диапазону, использующему оба выхода, и теплый и холодный, чтобы получить значения смешанной настройки, которые затем применяются к обоим параметрам настройки, и теплым и холодным. Обе установки PID устанавливаются к тем же значениям.


**Таблица 4-12 Процедура для использования BLENDED TUNE при запуске для дуплексного управления (Duplex Control)**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Конфигурирование LSP1		Пока <b>SP</b> (Локальная уставка 1) не показывается на нижнем дисплее.
2		▲ или ▼	Пока уставка не станет желаемым значением.
3	Переключение на автоматический режим		Пока индикатор «А» не засветится (на контроллерах с ручной опцией).
4	Показ подсказки настройки		Пока «TUNE OFF» не показывается на нижнем дисплее.
5	Инициация настройки	▲	Выбор «Do SLOW» или «Do FAST» на нижнем дисплее.
6	Настройка в работе		Верхний дисплей будет вспыхивать «Т» так долго, как будет работать процесс ACCUTUNE. Когда процесс завершен, вычисляются параметры настройки, и нижний дисплей будет показывать подсказку «No Tune».

#### 4.10.5 Использование MANUAL TUNE (ручной настройки) при запуске для дуплекса (Нагрев/Охлаждение)

Когда DUPLEX был сконфигурирован для MANUAL. Этот выбор должен использоваться, когда настройка требуется только для зоны НАГРЕВА (HEAT) или только для зоны ОХЛАЖДЕНИЯ (COOL), но не для обеих. Если используется Локальная Уставка 1, тогда контроллер будет выполнять настройку зоны НАГРЕВА (HEAT). Если используется Локальная Уставка 2, тогда контроллер будет выполнять настройку зоны ОХЛАЖДЕНИЯ (COOL).

**Таблица 4-13 Процедура для использования MANUAL TUNE для Теплой стороны дуплексного управления**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Конфигурирование LSP1		Пока <b>SP</b> (Локальная уставка 1) не показывается на нижнем дисплее.
2		▲ или ▼	Пока LSP1 не станет значением внутри зоны нагрева ( <b>Heat Zone</b> ) (выход больше 50%).

### Мониторинг и функционирование контроллера








Шаг	Операция	Нажать	Результат
3	Переключение на автоматический режим		Пока индикатор «А» не засветится (на контроллерах с ручной опцией).
4	Показ подсказки настройки		Пока «TUNE OFF» не показывается на нижнем дисплее.
5	Инициация настройки	▲	Выбор «Do SLOW» или «Do FAST» на нижнем дисплее.
6	Настройка в работе		Верхний дисплей будет вспыхивать «Т» так долго, как будет работать процесс ACCUTUNE. Когда процесс завершен, вычисляются параметры настройки, и нижний дисплей будет показывать подсказку «No Tune».

Таблица 4-14 Процедура для использования MANUAL TUNE для Холодной стороны дуплексного управления

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Конфигурирование LSP2		Пока 2SP (локальная уставка 2) не показывается в нижнем дисплее.
2		▲ или ▼	Пока LSP2 не станет значением внутри зоны охлаждения (Cool Zone) (выход меньше 50%).
3	Переключение на автоматический режим		Пока индикатор «А» не засветится (на контроллерах с ручной опцией).
4	Показ подсказки настройки		Пока «TUNE OFF» не показывается на нижнем дисплее.
5	Инициация настройки	▲	Выбор «Do SLOW» или «Do FAST» на нижнем дисплее.
6	Настройка в работе		Верхний дисплей будет вспыхивать «Т» так долго, как будет работать процесс ACCUTUNE. Когда процесс завершен, вычисляются параметры настройки, и нижний дисплей будет показывать подсказку «No Tune».

### 4.10.6 Коды ошибки

Таблица 4-15 Процедура для подключения кодов ошибки Accutune



Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки Accutune		Верхний дисплей = <b>SETUP</b> Нижний дисплей = <b>ACCUTUNE</b>
2	Переход к подсказке кода ошибки		Верхний дисплей = (код ошибки) Нижний дисплей = <b>AT ERROR</b> Таблица 4-16 приводит все коды ошибок, определения и восстановление.

Таблица 4-16 Коды ошибок Accutune

Код ошибки (Верхний дисплей)	Определение	Восстановление
<b>RUNNING</b>	ACCUTUNE RUNNING (ЗАПУСК ACCUTUNE)	Процесс Accutune все еще активен (Только для чтения).
<b>NONE</b>	NO ERRORS OCCURRED DURING LAST ACCUTUNE PROCEDURE (НЕ ПОЯВЛЯЮТСЯ ОШИБКИ ВО ВРЕМЯ ПРОЦЕДУРЫ ACCUTUNE)	Отсутствуют.
<b>ID FAIL</b>	PROCESS IDENTIFICATION FAILURE (ПРОЦЕСС ИДЕНТИФИКАЦИИ ОТКАЗА) Автонастройка была прервана из-за недопустимого значения, вычисленного в GAIN (усиления), RATE (скорости), или восстановлении.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недопустимые значения – попытайтесь запустить Accutune снова.</li> <li>• Ненастраиваемый процесс – контактируйте с местным инженером.</li> </ul>
<b>ABORT</b>	CURRENT ACCUTUNE PROCESS ABORTED (ТЕКУЩИЙ ПРОЦЕСС ACCUTUNE ПРЕРВАН) Случается в следующих условиях: <ol style="list-style-type: none"> <li>Оператор переходит в ручной режим</li> <li>Распознан цифровой вход</li> <li>В Теплой области выхода и вычисленно-Холодного выхода или наоборот.</li> </ol>	Попытайтесь запустить Accutune снова.
<b>SP2</b>	LSP2 не доступно или LSP1 или LSP2 не используются (применяется только для настройки дуплекса)	Доступ LSP2 и конфигурация желаемых уставок LSP1 и LSP2.

### Прерывание Accutune

Для прерывания Accutune и возврата к последней предыдущей операции (уставка или уровень выхода), нажмите клавишу **MAN-AUTO**, чтобы прервать процесс Accutune, или увеличить уровень от подсказок “DO SLOW” или “DO FAST” к подсказке “TUNE OFF”

## Завершение Accutune

Когда Accutune завершается, вычисленные параметры настройки сохраняются в его собственной ячейке памяти и могут быть просмотрены в группе установки НАСТРОЙКИ (TUNING), и контроллер будет управлять локальной уставкой, использующей эти новые вычисленные константы настройки.

## 4.11 Подавление нечеткого перерегулирования

### Ведение

Подавление нечеткого перерегулирования (Fuzzy Overshoot Suppression) минимизирует перерегулирование переменной процесса (Process Variable), вслед за изменением уставки или нарушением процесса. Это особенно полезно для процессов, которые испытывают изменения нагрузки или, где даже небольшое перерегулирование за пределы уставки может привести к повреждению или утрате продукции.

### Как это работает

Функция нечеткой логики (Fuzzy Logic) отслеживает скорость и направление сигнала PV по мере приближения их значений к уставке и временно меняет действие внутреннего отклика контроллера, поскольку такое действие позволяет избежать перерегулирования. При этом никаких изменений в алгоритме PID не происходит, нечеткая логика не изменяет параметры настройки PID. Доступ к этой функции является независимым, и она может использоваться в соответствии с возникающей необходимостью приложения для работы с алгоритмом настройки Accutune. Процедура Fuzzy Tune не должна быть доступна в том случае, когда процесс характеризуется значительной величиной времени простоя.

### Конфигурация

Чтобы сконфигурировать этот элемент, обращайтесь к *разделу 3 – Конфигурация*:

Группа установки “**ACCUTUNE**”

Функциональная подсказка “**ENABLE**”

Выбор «**ENAB**» (доступно) или “**DISABLE**” (не доступно) – Используйте ▲ или ▼.

## 4.12 Использование двух установок констант настройки

### Введение

Вы можете использовать два набора констант настройки для отдельных типов и выбирать способ их переключения (не применяется при дуплексном управлении, когда используется два набора параметров PID)

Установки могут быть:









- выбранные с клавиатуры,
- автоматически переключенные, когда достигается заранее установленное значение переменной процесса,
- автоматически переключенные, когда достигается заранее установленное значение уставки.

## Процедура установки

Следующая процедура (Таблица 4-17) для:

- выбора двух установок,
- установки переключаемого значения,
- установки значения константы настройки для каждой установки.





Таблица 4-17 Процедура установки

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки управления		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей</i> = <b>SET</b> <i>Нижний дисплей</i> = <b>CONTRL</b>
2	Выбор PID SETS		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей</i> = <b>(доступные выборки)</b> <i>Нижний дисплей</i> = <b>PID SETS</b>
3	Выбор функции PID SETS	 или 	Для выбора типа функции. Доступны выборки: <b>1 ONLY</b> — Один набор констант <b>2 KEYBD</b> — Два набора, возможность выбора с клавиатуры <b>2PV SW</b> — Два набора, автопереключение к значению PV <b>2SP SW</b> — Два набора, автопереключение к значению SP
4	Установка значений настройки для каждой установки		Обращайтесь к группе установки "TUNING", подраздел 3.4 и установите следующие параметры настройки: PB или GAIN * RATE MIN * RSET MIN или RSET RPM * CYC SEC или CYC SX3 * PB2 или GAIN2 ** RATE2MIN ** RSET2MIN или RSET2RPM ** CYC2SEC или CYC2SX3 **  * PIDSET1 будет использоваться, когда PV или SP, какими бы они не были выбранными, <b>больше</b> , чем переключенное значение. ** PIDSET2 будет использоваться, когда PV или SP, какими бы они не были выбранными, <b>меньше</b> , чем переключенное значение.
5	Установка переключаемого значения для выбора <b>2 PVS</b> W или <b>2 SPS</b> W		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей</i> = <b>(переключаемое значение)</b> <i>Нижний дисплей</i> = <b>SW VAL</b>
		 или 	Для выбора переключаемого значения в верхнем дисплее.



**Переключение между двумя установками посредством клавиатуры  
(без автоматического переключения)**

**Таблица 4-18 Процедура для переключения установок PID с клавиатуры**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки управления		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей = (значение PV)</i> <i>Нижний дисплей = PIDS X (X = 1 или 2)</i>
2		 или 	Чтобы изменить PID SET 1 на PID SET2 или наоборот. Вы можете использовать Accutune на каждой установке.
3			Чтобы принять изменения.

### 4.13 Уставки сигнализации

#### Введение

Сигнализация состоит из контакта реле и показаний операторского интерфейса. Реле сигнализации будет обесточено, если уставка 1 и уставка 2 будут превышены.






Реле сигнализации находятся под напряжением, когда контролируемое значение входит в разрешенную область в большей степени, чем гистерезис.

Контакты реле могут быть смонтированы для расположения внутренней перемычки нормально разомкнутого (NO) под напряжением и нормально замкнутого (NC) обесточенного. См. таблицу 2-3 в разделе 2 – Установка для информации о контактах реле сигнализации.

Имеется четыре уставки сигнализации, по две на каждую сигнализацию. Тип и статус (Высокая или Низкая) выбирается в процессе конфигурации. См. подраздел 3.13 – Конфигурация о деталях.

Вывод на экран уставок сигнализации

Таблица 4-19 Процедура для вывода на экран уставок сигнализации

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки сигнализации		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>SET</b> Нижний дисплей = <b>ALARMS</b>
2	Доступ к значениям установки сигнализации		Чтобы последовательно выводить на экран уставки сигнализации и их значения. Порядок их появления показан ниже. Верхний дисплей = <b>(значение уставки сигнализации)</b> Значения диапазона находятся внутри диапазона, за исключением выбранных параметров:  <b>DEVIATION (DEV)</b> значение = Интервал PV <b>EVENTS (EV-ON/EV-OFF)</b> значение = Номер сегмента события <b>PV RATE OF CHANGE (PVRATE)</b> = Количество изменений PV за одну минуту в технических единицах измерения. <b>LOOP BREAK ALARMS (BREAK)</b> = Значение таймера может быть изменено только для контроллеров, сконфигурированных для двухпозиционного управления ON/OFF.  Нижний дисплей = <b>A1S1VA</b> = значение сигнализация 1, уставка 1 <b>A1S2VA</b> = значение сигнализация 1, уставка 2 <b>A2S1VA</b> = значение сигнализация 2, уставка 1 <b>A2S2VA</b> = значение сигнализация 2, уставка 2  ЗАМЕЧАНИЯ: При трехпозиционном ступенчатом управлении сигнализации, установленные для «выхода» не функционируют. Выборки <b>MANUAL</b> , <b>RSP</b> и <b>F'SAFE</b> не имеют значений уставки.
3	Изменение значения	 или 	Чтобы изменить любое значение уставки сигнализации в верхнем дисплее.
4	Возврат к обычному дисплею		

## 4.14 Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления

### Введение

Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления позволяет управлять клапаном (или другим исполнительным механизмом) с электромотором, приводимым в движение двумя реле выхода контроллера, одно для движения мотора вверх по шкале, другое для движения вниз по шкале, без реохорда обратной связи, соединенного с валом электромотора.

### Предполагаемая позиция мотора


Алгоритм трехпозиционного ступенчатого управления обеспечивает дисплей выхода, который представляет расчетную позицию электродвигателя, так как в электродвигателе не используется обратная связь, обеспечиваемая при наличии реохорда.

- Хотя индикация этого выхода точна только на несколько процентов, она уточняется каждый раз, когда контроллер приводит в движение мотор в одну из его остановок (0 % до 100 %).
- Это позволяет избежать всех проблем управления, связанных с реохордом обратной связи (износ, грязь, шум)
- При работе с этим алгоритмом дисплей выхода отображается с точностью до процента (т.е. без десятичной точки).

См. Время перемещения мотора (берется время мотора для перемещения от 0 % до 100 %) в разделе 3.8.

### Отображение позиции мотора

Таблица 4-21 Процедура для отображения трехпозиционной ступенчатой позиции мотора

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Доступ к дисплеям		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = PV Нижний дисплей = ОТ (Предполагаемая позиция мотора в %)




## 4.15 Установка отказобезопасного значения выхода для перезапуска после отключения питания

### Введение

Если есть сбой в питании контроллера и питание не подводится, контроллер проходит через тесты включения питания, затем переходит к сконфигурированному пользователем значению безотказного выхода (FAILSAFE OUTPUT VALUE).

### Установка безотказного значения

Таблица 4-21 Процедура для установки безотказного значения

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки управления		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей = SET PV</i> <i>Нижний дисплей = CONTRL</i>
2	Выбор функциональной подсказки безотказности		Вы увидите: <i>Верхний дисплей = (диапазон)</i> <i>внутри диапазона Выхода 0 до 100 для всех типов выхода, за исключением трехпозиционного ступенчатого</i> <b>Трехпозиционный ступенчатый</b> <i>0 = мотор идет к замкнутой позиции</i> <i>100 = мотор идет к разомкнутой позиции</i> <i>Нижний дисплей = F'SAFE</i>
3	Выбор значения	▲ или ▼	Чтобы выбрать значение безотказного выхода в верхнем дисплее.
4	Возврат к обычному дисплею		При подаче питания, выход будет подходить к установленному значению.






## 4.16 Установка отказобезопасного режима

### Введение

Вы можете установить отказобезопасный режим (Failsafe Mode) с фиксацией (Latching) или без фиксации (Non-Latching).

### Установка отказобезопасного режима

Таблица 4-22 Процедура установки отказобезопасного режима

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор группы установки управления		Пока Вы не увидите: <i>Верхний дисплей = SET</i> <i>Нижний дисплей = CONTRL</i>
2	Выбор функциональной подсказки отказобезопасности		Вы будете видеть: <i>Верхний дисплей =</i> <b>LACH</b> (Контроллер переходит в ручной режим, а выход переходит к отказобезопасному значению) <b>NoLATCH</b> (Режим контроллера не меняется, а выход переходит к отказобезопасному значению) <i>Нижний дисплей = FSMODE</i>
3	Выбор значения	 или 	Чтобы выбрать отказобезопасный режим в верхнем дисплее.
4	Возврат к стандартному дисплею		При подаче питания, выход будет подходить к установленному значению.

## 4.17 Обзор скорости/линейного изменения/программы уставки

### Введение

Группа конфигурации линейного изменения уставки разрешает и конфигурирует любое из следующего:

- **SP RATE** – определенная скорость изменения для любого изменения локальной уставки. (Подраздел 4.18)
- **SP RAMP** – отдельное линейное изменение уставки, которое возникло между текущей локальной уставкой и конечной локальной уставкой за временной интервал от 1 до 255 минут. (Подраздел 4.19)
- **SP PROG** – профиль линейного изменения /выдержки 12-сегментной программы. (Подраздел 4.20)

В этом разделе объясняется функционирование для каждого варианта выбора и сведения о конфигурации, где это необходимо.

### Пуск PV из горячего состояния

Это стандартное свойство. При подаче питания уставка устанавливается на текущее значение PV и скорость (Rate) или линейное изменение (Ramp) или программа (Program) затем запускаются от этого значения.

## 4.18 Скорость уставки

### Введение

Когда Вы хотите сконфигурировать SETPOINT RATE, это будет немедленно применено к изменению локальной уставки.

### Проверка конфигурации

Убедитесь, что:

- SPRATE доступно
- Значение пропорционального увеличения (Rate Up) (EUHRUP) или пропорционального уменьшения (Rate Down) (EUHRDN) были сконфигурированы в технических единицах измерения в час.

### ВНИМАНИЕ

Значение 0 будет предполагать немедленное изменение в уставке, т.е. используется NO RATE.  
См. подраздел 3.5 – группа конфигурации «SPRAMP» о деталях.

### Функционирование

Когда произошло изменение локальной уставки, этот контроллер будет осуществлять линейное изменение с определенной скоростью от первоначальной уставки до «целевой» уставки.

Текущее значение уставки может быть просмотрено на Sn на нижнем дисплее.

### Нарушение энергопотребления

Если питание нарушено до достижения «целевой» уставки, при восстановлении питания контроллер включит питание с Sn = Текущее значение PV и автоматически «Restarts» с Sn = текущее значение PV, восходящее до первоначальной «целевой» уставки.

Значение текущей уставки отображается как **SPn XXXX** на нижнем дисплее, в то время как “целевая” уставка отображается там же как **SP XXXX**.

## 4.19 Линейное изменение уставки

### Введение

Когда вы хотите сконфигурировать SETPOINT RAMP, линейное изменение будет возникать между текущей локальной уставкой и конечной локальной уставкой за временной интервал от 1 до 255 минут. Вы можете RUN (выполнить) или HOLD (приостановить) линейное изменение в любое время.

### Проверка конфигурации

Убедитесь, что

- SPRAMP доступно
- SP RATE и SPPROG не выполняются.


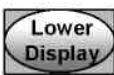


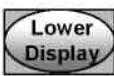
- Время линейного изменения (TIMIN) в минутах уже сконфигурировано
- Значение конечной уставки (FINLSP) уже сконфигурировано.  
См. подраздел 3.5 – группа конфигурации «SPRAMP» о деталях.

## Функционирование

Прогон линейного изменения уставки включает запуск, приостановку, просмотр линейного изменения, окончание линейного изменения и запрещение его.

См. Таблицу 4-23.

**Таблица 4-23** Выполнение линейного изменения уставки

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор автоматического режима		Включен индикатор «А». <i>Верхний дисплей</i> = Hold и значение PV <i>Нижний дисплей</i> = уставка и существующее значение
2	Установка начальной уставки		Пока значение начальной уставки не появится на нижнем дисплее <i>Верхний дисплей</i> = “Н” и значение PV <i>Нижний дисплей</i> = уставка и значение начальной уставки
3	Пуск линейного изменения (Ramp)		Вы увидите: <i>Верхний дисплей</i> = “R” и значение PV <i>Нижний дисплей</i> = уставка и измененное значение уставки, увеличивающееся или уменьшающееся в направлении конечного значения уставки
4	Приостановить/Выполнить линейное изменение		Приостанавливает линейное изменение при текущем значении уставки. Нажмите снова для продолжения.
5	Просмотр оставшегося времени линейного изменения		Пока вы не увидите: <i>Верхний дисплей</i> = RUN или HOLD и значение PV <i>Нижний дисплей</i> = <b>RAMPXXXM</b> (оставшееся время)
6	Окончание линейного изменения		Когда достигается конечная уставка, “R” меняется на «HOLD» в верхнем дисплее и контроллер работает на новой конечной уставке.
7	Не доступно SPRAMP		См. Раздел 3 – Группа конфигурации «SPRAMP» о деталях.

## Нарушение энергопотребления

Если в процессе линейного изменения нарушается питание, при подаче питания контроллер будет в режиме HOLD и значение уставки будет значением уставки, предшествующем началу линейного изменения уставки.

Линейное изменение находится в начале режима приостановки.

Конфигурируйте режим по группе установки «CONTROL», функциональная подсказка «PWR MODE». См. подраздел 3.11 – Подсказки CONTRL SETUP GROUP.

## 4.20 Программирование линейного изменения/выдержки уставки

### Введение

Термин «программирование» применяется здесь для обозначения процесса выбора и ввода данных индивидуальных сегментов линейного изменения и выдержки, чтобы создать профиль требуемой уставки по времени (также называется программой).

Сегмент является функцией линейного изменения или выдержки, которые совместно создают программу уставки. Программирование линейного изменения/выдержки уставки (Setpoint Ramp/Soak Programming) позволяет Вам конфигурировать шесть сегментов линейного изменения и шесть сегментов выдержки, которые хранятся в памяти для использования, в качестве одной программы или нескольких небольших программ. Обозначьте начальный и конечный сегменты для определения начала и конца программы.

### Просмотрите данные и конфигурацию программы

Не смотря на простоту процедуры программирования и снабжение подсказками, советуем прочитать «Содержание программы». Таблица 4-25 приводит список содержания программы и разъяснения по каждому пункту, чтобы помочь Вам в конфигурировании. Обращайтесь к подразделу 3.5 – Конфигурация для создания программы уставки.

Убедитесь, что SPRAMP не доступны.

### Заполните рабочий лист

Обратитесь к примеру на рисунке 4-3 и вычертите профиль линейного изменения/ выдержки (Ramp/Soak Profile) на прилагаемом рабочем листе (Рисунок 4-4), занесите в него информацию по каждому сегменту. Вы получите запись развития программы.

### Функционирование

Обращайтесь к таблице 4-26 Выполнение/контролирование (Run/Monitor) программы.

### Содержание программы

Таблица 4-25 приводит список полного содержания программы и описания по каждому пункту.



Таблица 4-24 Содержание программы

Соответствующая подсказка	Содержание	Определение
<b>STRT SEG</b>	<b>Номер начального сегмента</b>	Номер стартового сегмента обозначается номером первого сегмента. Диапазон = 1 – 11
<b>END SEG</b>	<b>Номер конечного сегмента</b>	Номер конечного сегмента обозначает номер последнего сегмента, он должен быть сегментом выдержки (четный номер): Диапазон = 2 - 12
<b>RECYCLES</b>	<b>Номер повторов цикла</b>	Номер повторов цикла позволяет программе повторять цикл определенное число раз от начала до конца. Диапазон = 0 - 99
<b>STATE</b>	<b>Состояние программы</b>	Выбор состояния программы определяет состояние программы после выполнения. Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISABLE</b> = программа не доступна (т.о. программные значения меняются на DISABLE)</li> <li>• <b>HOLD</b> = программа приостановлена</li> </ul>
<b>PROG END</b>	<b>Состояние завершения программы</b>	Функция состояния завершения программы определяет состояние контроллера при выполнении программы. Выборки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>LAST</b> = режим управления по последней уставке</li> <li>• <b>FAILSAFE</b> = ручной режим и отказобезопасный выход</li> </ul>
<b>KEYRESET (ToBEGIN)</b>	<b>Сброс программы к началу</b>	Если доступен, такой выбор позволяет сбросить программу к ее началу, используя клавиатуру.
<b>KEYRESET (RERUN)</b>	<b>Перезапуск текущего сегмента</b>	Если доступен, такой выбор позволяет сбросить программу к началу текущего сегмента, используя клавиатуру.
<b>HOTSTART</b>	<b>Горячий запуск</b>	Эта функция определяет, используется ли LSP1 или PV в качестве уставки, когда состояние программы первоначально меняется с HOLD на RUN. Варианты выбора:  <b>DISABLE / НЕ ДОСТУПНО</b> = Когда состояние программы первоначально меняется с HOLD на RUN, действующее значение LSP1 захватывается в качестве уставки по умолчанию. Если работа программы прекращается, или отключается и включается вновь энергопитание до завершения программы, LSP1 используется в качестве управляющей уставки. Начальный сегмент использует это значение в качестве начальной уставки линейного изменения.  <b>ENABLE / ДОСТУПНО</b> = Когда состояние программы первоначально меняется с HOLD на RUN, действующее значение PV захватывается и используется в качестве начального значения уставки для сегмента линейного изменения. Если выполнение программы прекращается до ее завершения, значение уставки будет возвращено назад к значению PV, захваченному при первоначальном переходе состояния с HOLD на RUN. Если энергопитание отключается и включается вновь до завершения программы, при включении питания уставка устанавливается на значение PV при включении питания, а при перезапуске программы, это значение уставки используется как начальное.

Соответствующая подсказка	Содержание	Определение
<p><b>RAMPUNIT</b> <b>SEGxRAMP</b> или <b>SEGxRATE</b></p>	<p><b>Сегменты времени линейного изменения или скорости</b></p>	<p>Сегмент линейного изменения есть время, требуемое для изменения уставки до следующего значения уставки в программе. Сегменты линейных изменений имеют нечетные номера (1,3,...). Сегмент #1 будет определять начальное время линейного изменения. Время линейного изменения определяется либо как:</p> <p style="text-align: center;">TIME* – Часы:Минуты      Диапазон = 0-99 час.:59 мин. или как</p> <p style="text-align: center;">RATE* - EU/MIN or EU/HR      Диапазон = 0 - 999</p> <p>* Выбор времени или скорости производится по подсказке «RAMPUNIT»</p> <p>Установите эту подсказку до ввода любой информации по линейному изменению.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Ввод "0" предполагает немедленное ступенчатое изменение уставки до следующей выдержки.</p>
<p><b>SEGx SP</b> <b>SEGxTIME</b></p>	<p><b>Сегменты выдержки</b></p>	<p>Сегмент выдержки является комбинацией уставки выдержки (значение) и продолжительности выдержки (время).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сегменты выдержки имеют четные номера (2, 4, . . . 12).</li> <li>• Сегмент 2 будет начальным значением выдержки и временем выдержки.</li> <li>• Значение диапазона уставки выдержки должно располагаться между верхним и нижним пределами диапазона уставки в технических единицах измерения.</li> <li>• Время выдержки - это продолжительность выдержки; определяется как:</li> </ul> <p>TIME – Часы:минуты      Диапазон = 0-99 час.:59 мин.</p>
<p><b>SOAK DEV</b></p>	<p><b>Гарантированная выдержка</b></p>	<p>Все сегменты выдержки могут иметь значение отклонения от 0 до ± 99 (определено SOK DEV), гарантирующее значение для данного сегмента.</p> <p>При значении отклонения <b>гарантированной</b> выдержки &gt;0 обеспечивается, что переменная процесса сегментов выдержки находится внутри интервала ± значение отклонения для сконфигурированного времени выдержки. Всякий раз при превышении переменной процесса определенной величины ± значение отклонения, таймер выдержки останавливается, ожидая пока переменная процесса не достигнет определенную в интервале величину ± значение отклонения.</p> <p>Гарантированная выдержка отсутствует, если сконфигурировано нулевое значение отклонения (т.е. сегменты выдержки начинают подсчет продолжительности времени выдержки, как только впервые достигнута уставка выдержки, независимо от того, где остается переменная процесса относительно сегмента выдержки).</p> <p>Значение отклонения выдержки является числом в технических единицах измерения, выше или ниже уставки, за пределами которого останавливается таймер. Диапазон от 0 ÷ ± 99.</p> <p>Установка десятичного разряда определяется конфигурацией Положение десятичной точки в группе установки дисплея.</p>

### Пример профиля линейного изменения/выдержки

Перед выполнением существующей конфигурации, мы рекомендуем Вам вычертить профиль Ramp/Soak на бланке, приведенном в «Листе записи программы (Program Record Sheet)» (Рисунок 4-4) и внести соответствующую информацию.

Пример Ramp-Soak Profile представлен на рисунке 4-3. Стартовая уставка составляет 200 градусов F.

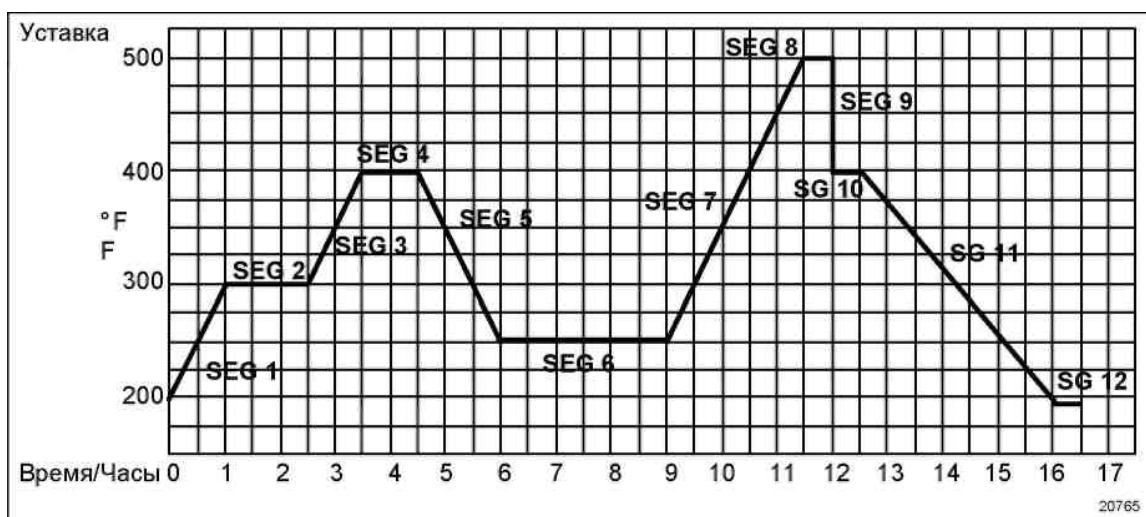


Рисунок 4-3 Пример профиля Ramp/Soak

### Пример профиля Ramp/Soak

Подсказка	Функция	Сегмент	Значение
STRT SEG	Стартовый сегмент		1
END SEG	Конечный сегмент		12
RAMP UNIT	Технические ед. изм. для линейного изменения		TIME
RECYCLES	Число повторов цикла		2
SOAK DEV	Значение отклонения		0
PROG END	Состояние контроллера		LAST SP
STATE	Состояние контроллера при окончании		HOLD
KEYRESET	Сброс программы SP		DISABLE
HOTSTART	Горячий запуск PV Программа инициализации или включение питания в SPP		DISABLE
SEG1 RAMP	Время линейного изменения	1	1 час
SEG2 SP	SP выдержки	2	300
SEG2TIME	Время выдержки	2	1 час:30мин
SEG3RAMP	Время линейного изменения	3	1 час
SEG4 SP	SP выдержки	4	400

Подсказка	Функция	Сегмент	Значение
SEG4 TIME	Время выдержки	4	1 час
SEG5RAMP	Время линейного изменения SP выдержки	5	1 час:30мин
SEG6 SP		6	250
SEG6TIME	Время выдержки	6	3 час:0мин
SEG7RAMP	Время линейного изменения SP выдержки	7	2 час:30мин
SEG8 SP		8	500
SEG8TIME	Время выдержки	8	0 час:30мин
SEG9RAMP	Время линейного изменения	9	0
SG10 SP	SP выдержки	10	400
	Время выдержки	10	0 час:30мин
SG10 TIME			
SG11 RAMP	Время линейного изменения	11	3 час:30мин
SG12 SP	SP выдержки	12	200
SG12 TIME	Время выдержки	12	0 час:30мин

### Лист записи программы

Вычертите Ваш профиль линейного изменения/выдержки на листе записи, представленном на рисунке Figure 4-4 и внесите соответствующую информацию в предлагаемые блоки. Вы получите запись параметров Вашей программы и воспользуетесь ей при вводе данных уставки.

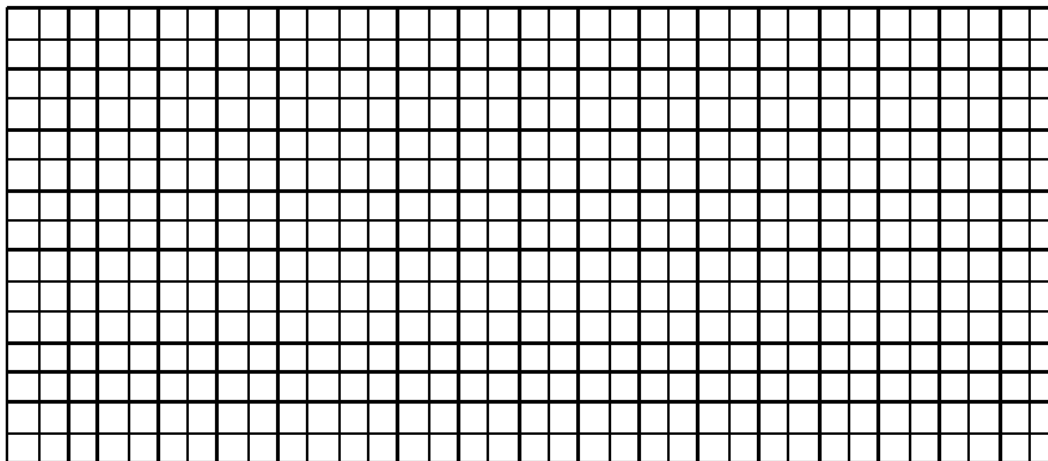


Рисунок 4-4 Лист записи программы

Подсказка	Функция	Сегмент	Значение
<b>STR SEG</b>	Стартовый сегмент		
<b>END SEG</b>	Конечный сегмент		
<b>RAPM UNIT</b>	Технические ед. измерения для линейного изменения		
<b>RECYCL</b>	Номер повтора цикла		
<b>SOAK DEV</b>	Значение отклонения		
<b>PROG END</b>	Статус контроллера		
<b>STATE</b>	Состояние контроллера при окончании		
<b>KEYRESET</b>	Восстановление программируемой SP		
<b>HOT START</b>	Состояние контроллера при окончании Горячий запуск PV Программа инициализации или включение питания в SPP		
<b>SEG1 RAMP</b>	Время линейного изменения	1	
<b>SEG2 SP</b>	SP выдержки	2	
<b>SEG2TIME</b>	Время выдержки	2	
<b>SEG3 RAMP</b>	Время линейного изменения	3	
<b>SEG4 SP</b>	SP выдержки	4	

Подсказка	Функция	Сегмент	Значение
<b>SG4 TI</b>	Время выдержки	4	
<b>SG5 RP</b>	Время линейного изменения	5	
<b>SG6 SP</b>	SP выдержки	6	
<b>SG6 TI</b>	Время выдержки	6	
<b>SG7 RP</b>	Время линейного изменения	7	
<b>SG8 SP</b>	SP выдержки	8	
<b>SG8 TI</b>	Время выдержки	8	
<b>SG9 RP</b>	Время линейного изменения	9	
<b>SG10 SP</b>	SP выдержки	10	
<b>SG10 TI</b>	Время выдержки	10	
<b>SG11 RP</b>	Время линейного изменения	11	
<b>SG12 SP</b>	SP выдержки	12	
<b>SG12 TI</b>	Время выдержки	12	

**Выполнение/контролирование программы (Run/Monitor)**

Перед выполнением программы убедитесь, что все функциональные подсказки «SP PROG» из группы установки «SP RAMP» сконфигурированы на требуемые данные.





«H» появляется периодически в верхнем дисплее, указывая, что программа находится в состоянии HOLD.


**ВНИМАНИЕ** Параметр программы SP *не может* быть изменен во время состояния выполнения (RUN); чтобы изменить параметры, устройство должно находиться в состоянии HOLD.

**Функции Run/Monitor**

Таблица 4-25 приводит список всех функций, требуемых для выполнения и контролирования программы.

**Таблица 4-25 Функции Run/Monitor**

Функция	Нажать	Результат
Установка локальной уставки	  ▲ или ▼ Чтобы установить значение локальной уставки там, где Вы хотите начинать программу.	Верхний дисплей = значение PV Нижний дисплей = SP
Состояние выполнения		Иницирует программу уставки. «R» появляется в верхнем дисплее, указывая, что программа выполняется.
Состояние приостановки		Приостанавливает программу уставки. «H» появляется в верхнем дисплее, указывая, что программа находится в состоянии HOLD. Уставка приостанавливается на текущей уставке.
Внешнее удержание		Если один из цифровых входов программируется для функции HOLD, тогда замыкание контакта ставит контроллер в состояние HOLD, если программа уставки выполняется. Верхний дисплей периодически будет показывать «HOLD», пока переключатель замкнут. <b>ВНИМАНИЕ</b> Клавиатура приоритетнее, чем внешний переключатель для функции RUN/HOLD. Возобновленное переключение HOLD выполнит программу.
Просмотр номера сегмента действующего линейного изменения или выдержки и времени	  пока Вы не увидите	Верхний дисплей = значение PV Нижний дисплей = XXRAHH.MM для линейного преобразования или = XXSKHH.MM для выдержки  Оставшееся время в SEGMENT в часах и минутах. не увидите XX = текущий номер, 1 до 12.

Функция	Нажать	Результат
Просмотр количества циклов слева в программе		<i>Верхний дисплей</i> = значение PV <i>Нижний дисплей</i> = <b>RECYC XX</b>  Количество циклов, оставшееся в программе уставки. X = 0 - 99
Конец программы	пока Вы не увидите	После выполнения последнего сегмента символ « <b>R</b> » на верхнем дисплее либо меняется на « <b>H</b> » (если сконфигурировано для состояния HOLD), либо исчезает (если для программы уставки сконфигурировано Не доступно).  • Контроллер либо работает с последней уставкой в программе, либо входит в ручной режим/ отказобезопасный выход, в зависимости от конфигурации "LAST"
Программа недоступна		См. Раздел 3 – Детали смотрите в группе конфигурации «SP PROG».

### Нарушение энергопотребления

**ВНИМАНИЕ** Если во время работы программы нарушено питание, при включении питания контроллер будет приостановлен и значение уставки станет значением уставки, предшествующим началу программы уставки. Программа ставится в удержание в начале. Режим будет, как сконфигурировано под «PWR UP» в группе «CONTROL».

### Функционирование дискретного входа (дистанционного переключателя)

Программа может быть поставлена в состояние RUN, HOLD RERUN или BEGIN через удаленный сухой контакт, соединенный с клеммами дополнительного цифрового входа, следующим образом:

**RUN** — замыкание контакта ставит Программу в состояние RUN, ИЛИ

**HOLD** — замыкание контакта ставит Программу в состояние HOLD

В случае размыкания контакта контроллер вернется к первоначальному состоянию.

**RERUN** — замыкание контакта позволяет сбросить программу уставки к начальному сегменту текущего цикла, устройство остается в предыдущем режиме.

Открытие контакта возвращает контроллер к исходному состоянию.

**BEGIN** — замыкание контакта сбрасывает программу уставки к началу первого сегмента программы и устанавливает программу в режим HOLD. Номер цикла программы остается без изменения. Повторное замыкание не оказывает влияния.

Открытие контакта возвращает контроллер к исходному состоянию.

## 5 Калибровка Входа



### WARNING — SHOCK HAZARD ОСТОРОЖНО—ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

КАЛИБРОВКА ВХОДА МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬ ДОСТУП К ЦЕПЯМ, КОТОРЫЕ НАХОДЯТСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ И ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ. МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ НЕСКОЛЬКО ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОБЕСТОЧИВАНИЯ УСТРОЙСТВА ПЕРЕД КАЛИБРОВКОЙ.

### 5.1 Обзор

#### Введение

Этот раздел описывает процедуры калибровки в эксплуатационных условиях для Входа 1 и Входа 2.

- Все включения входов на каждом контролере UDC3200 имеют полную заводскую калибровку и подготовлены для конфигураций пользователем.
- Калибровка в условиях эксплуатации при необходимости может улучшить точность контроллера для отдельных прикладных задач.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Калибровка в условиях эксплуатации будет утрачена, если изменение конфигурации типа входа осуществлялось позже. Оригинальные данные заводской калибровки остаются доступными для последующего использования после завершения калибровки в условиях эксплуатации. См. Подраздел 0, если хотите восстановить значения заводской калибровки.

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

Тема	См. страницу
5.1 Обзор	132
5.2 Значения минимума и максимума диапазона	133
5.3 Предварительная информация	135
5.4 Электромонтажная схема для настройки входа #1 или 2	136
5.5 Процедура калибровки входа #1 или 2	140
5.6 Восстановление заводской калибровки	141

## Шаги калибровки

Используйте следующие шаги при калибровке входа.

Шаг	Действие
1	Найдите минимальное и максимальное значения диапазона для диапазона входа Вашей переменной процесса (PV) из таблицы 5-1.
2	Отсоедините временную проводку и выясните, какое оборудование требуется при калибровке.
3	Смонтируйте электропроводку калибруемого прибора к вашему контроллеру в соответствии с установочными инструкциями по монтажной схеме для Вашего конкретного входа (подраздел 5.4 или 5.6).
4	Следуйте процедуре калибровки, приведенной для Входа #1 или Входа #2 (подраздел 5.5 или 5.7).

## 5.2 Значения минимума и максимума диапазона

### Выбор значений диапазона

Калибруйте контроллер для значений минимума (0 %) и максимума (100 %) диапазона Вашего конкретного типа входа. Контроллеры с двумя входами требуют отдельной калибровки каждого входа.

Выберите эквиваленты напряжения, тока или сопротивления для значений 0 % и 100 % диапазона из таблицы 5-1. Используйте эти значения при калибровке вашего контроллера.

**Таблица 5-1 Эквиваленты напряжения, тока и сопротивления для значений диапазона входа**

Тип датчика	Диапазон входа PV		Значения диапазона	
	°F	°C	0%	100%
Термопары (по ITS-90) В	0 ÷ 3300	-18 ÷ 1816	-0.100 мВ	13.769 мВ
Е ТС Н	-454 ÷ 1832	-270 ÷ 1000	-9,835 мВ	76,373 мВ
Е ТС L	-200 ÷ 1100	-129 ÷ 593	-6,472 мВ	44,455 мВ
J ТС Н	0 ÷ 1600	-18 ÷ 871	-0,886 мВ	50,060 мВ
J ТС М	20 ÷ 900	-7 ÷ 482	-0,334 мВ	26,400 мВ
J ТС L	20 ÷ 550	-7 ÷ 288	-0,334 мВ	15,650 мВ
К ТС Н	0 ÷ 2400	-18 ÷ 1316	-0,692 мВ	52,952 мВ
К ТС М	-20 ÷ 1200	-29 ÷ 649	-1,114 мВ	26,978 мВ
К ТС L	-20 ÷ 750	-29 ÷ 399	-1,114 мВ	16,350 мВ
NNM Н	32 ÷ 2500	0 ÷ 1371	0,000 мВ	71,773 мВ
NNM L	32 ÷ 1260	0 ÷ 682	0,000 мВ	31,825 мВ
NIС Н	0 ÷ 2372	-18 ÷ 1300	-0,461 мВ	47,513 мВ
NIС L	0 ÷ 1472	-18 ÷ 800	-0,461 мВ	28,455 мВ
RTС	0 ÷ 3100	-18 ÷ 1704	-0,090 мВ	20,281 мВ



## Калибровка Входа

Тип датчика	Диапазон Входа PV		Значения диапазона	
	°F	°C	0%	100%
<b>S TC</b>	0 ÷ 3100	-18 ÷ 1704	-0,092 мВ	17,998 мВ
<b>T TC H</b>	-300 ÷ 700	-184 ÷ 371	-5,341 мВ	19,097 мВ
<b>T TC L</b>	-200 ÷ 500	-129 ÷ 260	-4,149 мВ	12,574 мВ
<b>W TC H</b>	0 ÷ 4200	-18 ÷ 2315	-0,234 мВ	37,075 мВ
<b>W TC L</b>	0 ÷ 2240	-18 ÷ 1227	-0,234 мВ	22,283 мВ
<b>Thermocouple Differential * / Разность термопар* Honeywell Radimatic</b>	-50 ÷ 150	-46 ÷ 66	-1,54 мВ	4,62 мВ
<b>Тип RH</b>	0 ÷ 3400	-18 ÷ 1871	0,00 мВ	57,12 мВ
<b>Тип RI **</b>	0 ÷ 3400	-18 ÷ 1871	0,00 мВ	60,08 мВ
<b>RTD Alpha = 0,00385 по IEC-60751 (1995)</b>				
<b>100 Ом</b>	-300 ÷ 1200		25,202 Ом	329,289 Ом
<b>100 Ом (низкий)</b>	-300 ÷ 300		25,202 Ом	156,910 Ом
<b>200 Ом</b>	-300 ÷ 1200		50,404 Ом	658,578 Ом
<b>500 Ом</b>	-300 ÷ 1200		126,012 Ом	1646,445 Ом
<b>Линейный</b>				
<b>Миллиамперы</b>	4 ÷ 20 мА 0 ÷ 20 мА		4,00 мА 0,00 мА	20,00 мА 20,00 мА
<b>Милливольты</b>	0 ÷ 10 мВ 0 ÷ 50 мВ 0 ÷ 100 мВ		0,00 мВ 0,00 мВ 0,00 мВ	10,00 мВ 50,00 мВ 100,00 мВ
<b>Вольты</b>	1 ÷ 5 В		1,00 В	5,00 В
<b>Углерод Кислород</b>	0 ÷ 1250 мВ -30 ÷ 510 мВ		0,00 мВ -30,00 мВ	1250,00 мВ 510,00 мВ

\* Значения милливольт заводской калибровки для Входа разности термопар предназначены для пары J термопар при средней температуре окружающей среды 450 °F / 232 °C. Другие типы термопар и средние температуры окружающей среды могут быть доведены в процессе калибровки в условиях эксплуатации входа, имеющих пределы диапазона значений от -4 мВ до +16 мВ для нуля и значений интервала.

\*\* Диапазон значений для Radimatic Type RI конфигурируется заказчиком в указанных пределах.

## 5.3 Предварительная информация

### Отсоедините временную электропроводку

Отметьте и отсоедините всю временную электропроводку, подключенную к клеммам входов (#1 или #2) на тыльной стороне контроллера.



Рисунок 5-1 Клеммы электромонтажной схемы Входа 1 и Входа 2

### Требуемое оборудование

В таблице 5-3 перечисляется оборудование, которое потребуется Вам для калибровки конкретных типов входов, приведенных в таблице. Вам потребуется отвертка для подключения этих устройств к контроллеру.

Таблица 5-2 Требуемое оборудование

Тип Входа	Требуемое оборудование
Входы термопары (Ледяная ванна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Калибровочное устройство с погрешностью, по крайней мере <math>\pm 0.02\%</math> для использования в качестве источника сигнала, такого, как милливольтный источник.</li> <li>Удлинитель термопары, соответствующий типу термопары, который будет использоваться с входом контроллера.</li> <li>Два изолированных медных проводника для подключения удлинителя от ледяных ванн к источнику мВольт.</li> <li>Два резервуара с дробленым льдом.</li> </ul>
Входы термопары (Источник термопара)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Калибровочное устройство с погрешностью по крайней мере <math>\pm 0.02\%</math> для использования в качестве источника сигнала, такого, как милливольтный источник.</li> <li>Удлинитель термопары, соответствующий типу термопары, который будет использоваться с входом контроллера.</li> </ul>
Устройство Термометр сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> <li>Декадный магазин с погрешностью, по крайней мере <math>\pm 0.02\%</math>, позволяющий обеспечивать ступенчатое изменение значений сопротивления в минимальном диапазоне от 0 до 1650 Ом с разрешением в 0.001 Ом.</li> <li>Три изолированных медных проводника равной длины для подключения декадного магазина к контроллеру.</li> </ul>
Миллиамперный, Милливольтный, Вольтный и Radiamatic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Калибровочное устройство с погрешностью, по крайней мере <math>\pm 0.02\%</math> для использования в качестве источника сигнала.</li> <li>Два изолированных медных проводника для подключения калибратора к контроллеру.</li> <li>Установите источник тока на 0 перед включением (ON).</li> <li>Не переключайте источники тока (OFF/ON), пока подключен вход UDC3200.</li> </ul>

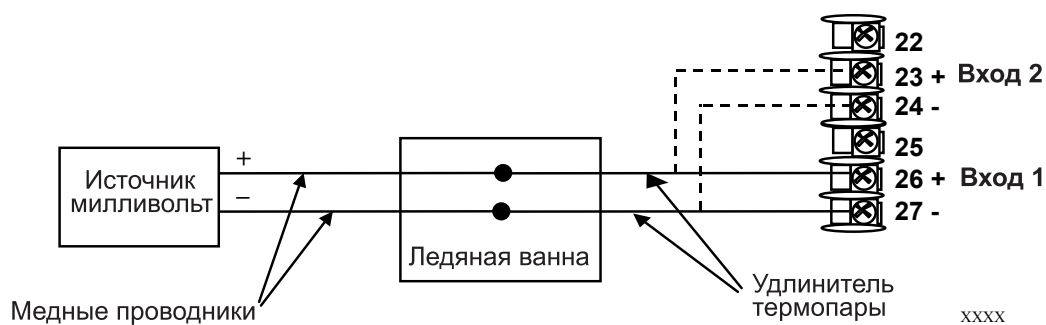
## 5.4 Электромонтажная схема для настройки Входа 1 или Входа 2

### 5.4.1 Входы терморпары, используемые в ледяной ванне

Обратитесь к рисунку 5-2 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-4.

**Таблица 5-4 Процедура монтажа электропроводки для входов терморпары с использованием ледяной ванны**

Шаг	Действие
1	Подсоедините медный проводник к калибратору.
2	Подсоедините отрезок провода удлинителя к концу каждого медного проводника и вставьте контакты спая в ледяную ванну.
3	Подключите удлинитель терморпары к клеммам для Входа #1. См. рисунок 5-2.



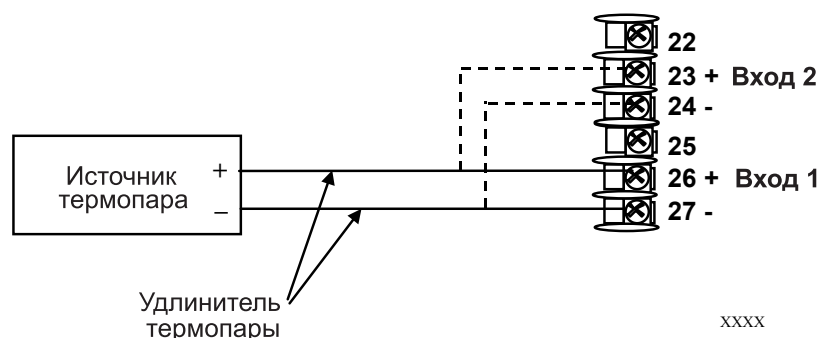
**Рисунок 5-2 Соединения электромонтажной схемы для входов терморпары с использованием ледяной ванны**

### 5.4.2 Входы термопары, использующие источник термопары

Обратитесь к рисунку 5-3 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-5.

**Таблица 5-4 Процедура монтажа электропроводки для входов термопары с использованием источника термопары**

Шаг	Действие
1	Подключите удлинитель термопары к клеммам для Входа #1, как показано на рисунке 5-3.



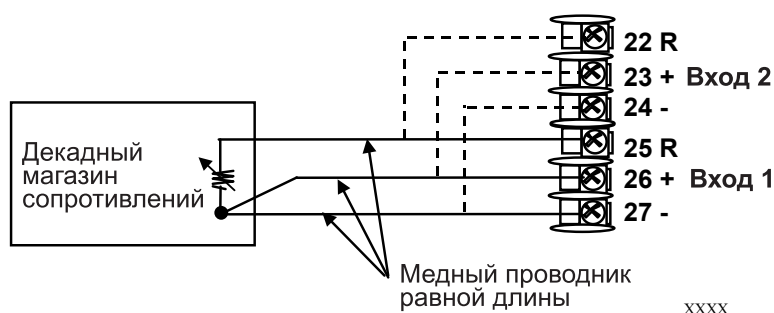
**Рисунок 5-3 Соединения электромонтажной схемы для входов термопары с использованием источника термопары**

### 5.4.3 Входы устройства термометра сопротивления (RTD)

Обратитесь к рисунку 5-4 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-6.

**Таблица 5-5 Процедура монтажа электропроводки для входов устройства термометра сопротивления (RTD)**

Шаг	Действие
1	Подключите медные проводники от калибратора к клеммам Входа #1, как показано на рисунке 5-4.



**Рисунок 5-4 Соединения электромонтажной схемы для устройства термометра сопротивления (RTD)**

### 5.4.4 Входы Radiamatic, милливольтовые, вольтовые или разности термопар

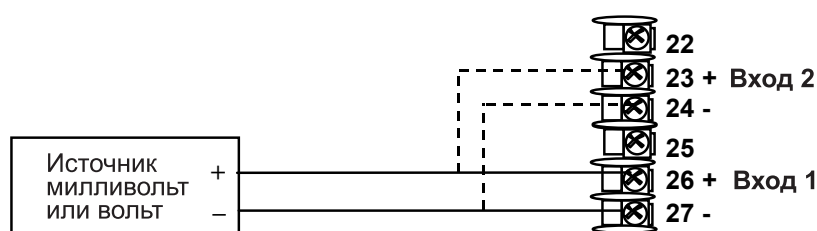
Обратитесь к рисунку 5-5 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-7.

**Таблица 5-6 Процедура монтажа электропроводки для входов Radiamatic, милливольтовых, вольтовых или разности термопар (кроме 0-10 В)**

Шаг	Действие
1	Подключите медные проводники от калибратора к клеммам Входа #1, как показано на рисунке 5-5.
2	Установите источник тока/напряжения на 0 перед включением (ON).
3	Не переключайте источники тока/напряжения (OFF/ON), пока подключены к прибору.

#### ВНИМАНИЕ

Только для входов Radiamatic, установите значение коэффициента излучательной способности как 1,0.  
 Подраздел 3.9 – группа установки конфигурации INPUT1, функциональная подсказка EMISSIV 1.  
 Подраздел 3.10 – группа установки конфигурации INPUT 2, функциональная подсказка EMISSIV 2



XXXX

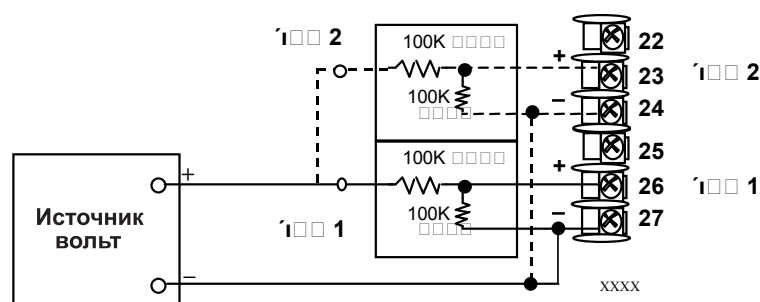
**Рисунок 5-5 Соединения электромонтажной схемы для входов Radiamatic, разности термопар, милливольт или вольт (кроме 0 до 10 В)**

### 5.4.5 0 до 10 В

Обратитесь к рисунку 5-6 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-8.

**Таблица 5-7 Процедура монтажа электропроводки для входов 0 до 10 В**

Шаг	Действие
1	Подключите медные проводники от калибратора к клеммам Входа #1, как показано на рисунке 5-6.
2	Установите источник напряжения на 0 перед включением (ON).
3	Не переключайте источник напряжения (OFF/ON), пока подключено к прибору.



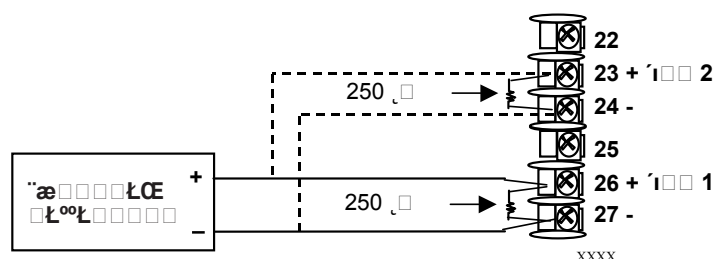
**Рисунок 5-6 Соединения электропроводки для входов 0 до 10 В**

### 5.4.6 Миллиамперы

Обратитесь к рисунку 5-7 и смонтируйте электропроводку контроллера в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 5-9.

**Таблица 5-9 Процедура монтажа электропроводки для миллиамперных входов**

Шаг	Действие
1	Подключите медные проводники от калибратора к клеммам Входа #1, как показано на рисунке 5-7.
2	Установите источник тока на 0 перед включением (ON).
3	Не переключайте источник тока (OFF/ON), пока подключено к прибору.



**Рисунок 5-7 Соединения электропроводки для входов 0 до 20 мА или 4 до 20 мА**

## 5.5 Процедура калибровки Входа 1

### Предварительные шаги

- Подайте питание и позвольте контроллеру прогреться 15 минут до начала калибровки.
- Прочтите, пожалуйста, перед началом процедуры подраздел 5.4 – Электромонтажная схема для настройки входа 1 или входа 2.
- **Убедитесь, что LOCK установлено на NONE.** См. подраздел 3.4 – Группа установки настройки.
- См. Таблицу 5-1 эквиваленты напряжения – сопротивления или значения 0 % и 100 % диапазона.




### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ







Для линейных входов избегайте ступенчатых изменений на входе. Плавно изменяйте значение от начального до конечного 100 %.

### Процедура

Процедура калибровки для Входа #1 приводится в таблице 5-10. Также приводятся цифровые коды.

**Таблица 5-10 Процедура калибровки Входа 1 (Цифровой код 10000)**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима калибровки	  пока Вы не увидите    ▲ или ▼	<p>Верхний дисплей = <b>CALIB</b> Нижний дисплей = <b>INPUTn</b> [n=1 или 2]</p> <p>Вы увидите: Верхний дисплей = <b>DISABLE</b> Нижний дисплей = <b>CAL INn</b> [n=1 или 2]</p> <p>Калибровка доступна и Вы увидите: Верхний дисплей = <b>BEGIN</b> Нижний дисплей = <b>CAL INn</b> [n=1 или 2]</p> <p>При завершении последовательности выбор автоматически вернется к состоянию недоступности.</p>
2	Калибровка 0 %		<p>Вы увидите: Верхний дисплей = <b>APPLY</b> Нижний дисплей = <b>INn ZERO</b> [n=1 или 2]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулируйте Ваш калибровочное устройство на выходной сигнал равный значению 0 % диапазона для своего конкретного датчика входа. См таблицу 5-1 эквиваленты напряжения, градусов или сопротивления для значений 0% диапазона.</li> <li>• Подождите 15 сек, затем переходите к следующему шагу.</li> </ul>

Шаг	Операция	Нажать	Результат				
3	Калибровка 100 %		<p>Вы увидите:</p> <p><i>Верхний дисплей</i> = <b>APPLY</b></p> <p><i>Нижний дисплей</i> = <b>INn SPAN [n=1 или 2]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулируйте Ваше калибровочное устройство на выходной сигнал равный значению 100 % диапазона для конкретного входа датчика. См. таблицу 5-1 эквиваленты напряжения, градусов или сопротивления для значения 100 % диапазона.</li> <li>Подождите 15 сек и</li> </ul> <table border="1" data-bbox="654 584 1414 719"> <tr> <td><b>Если ...</b> калибруется вход термопары</td> <td><b>то ...</b> переходите к шагу 4</td> </tr> <tr> <td>калибруется вход, отличный от входа термопары</td> <td>переходите к шагу 5</td> </tr> </table>	<b>Если ...</b> калибруется вход термопары	<b>то ...</b> переходите к шагу 4	калибруется вход, отличный от входа термопары	переходите к шагу 5
<b>Если ...</b> калибруется вход термопары	<b>то ...</b> переходите к шагу 4						
калибруется вход, отличный от входа термопары	переходите к шагу 5						
4	Проверка температуры холодного спая		<p>Вычисления для нуля и интервала теперь хранятся в памяти и вы увидите:</p> <p><i>Верхний дисплей</i> = Температура холодного спая на клеммах тыльной стороны.</p> <p><i>Нижний дисплей</i> = <b>CJTEMP</b></p> <p>Значение в верхнем дисплее показано в десятых долях градуса. Это текущее считывание температуры, измеренное и распознанное контроллером. В случае ошибки Вы можете изменить это значение, используя клавиши  или .</p> <p><b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:</b> Точность контроллера напрямую зависит от точности этого значения. Рекомендуется не изменять это значение при обычных обстоятельствах.</p>				
5	Выход из режима калибровки	 затем 	Контроллер сохранит в памяти константы калибровки и выйдет из режима калибровки.				

## 5.6 Электромонтажная схема для настройки Входа 2

### Введение

Константы заводской калибровки для всех действующих типов входа, которые могут использоваться контроллером, сохраняются в энергонезависимой памяти. Поэтому Вы быстро можете восстановить «заводскую калибровку» для данного действующего типа входа простым изменением действующего типа и затем изменением его обратно к первоначальному типу.

*Обратитесь к таблице 5-10 Восстановление заводской калибровки по процедуре*






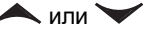






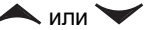

## ВНИМАНИЕ

Восстановление заводской калибровки переписывает (затирает) любую калибровку в условиях эксплуатации, выполненную для входа и может изменить верхний и нижний пределы диапазона.

Предохраняйте Вашу калибровку в условиях эксплуатации от случайного затирания при конфигурации соответствующей выборки LOCKOUT после калибровки.

См. раздел 3 – Конфигурация для особых инструкций по установке блокировки.

Таблица 5-14 Восстановление заводской калибровки

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Установка LOCKOUT на NONE		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>SET UP</b> Нижний дисплей = <b>TUNING</b>
			Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>одно из следующего:</b> <b>NONE</b> – все параметры для чтения/записи <b>CALIB</b> – все параметры для чтения/записи, кроме Калибровки <b>+CONF</b> – параметры конфигурации только для чтения; запись не разрешается <b>+VIEW</b> – параметры настройки и линейного изменения уставки для чтения/записи. Никакие другие параметры не могут просматриваться. <b>ALL</b> – параметры настройки и линейного изменения уставки доступны только для чтения. Никакие другие параметры не могут просматриваться. Нижний дисплей = <b>LOCKOUT</b>
2	Ввод группы установки Входа	 или 	Пока <b>NONE</b> не появится в верхнем дисплее
			Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>SET UP</b> Нижний дисплей = <b>INPUT n</b> n = 1 или 2
3	Прокрутка по функциям		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = текущая выборка Нижний дисплей = <b>INn TYPE</b> n = 1 или 2
		 или 	Чтобы изменить текущую выборку на другую выборку
4	Возврат к обычной работе		Пока нижний дисплей не прокрутится по остальным функциям и не вернется к: Верхний дисплей = новая выборка Нижний дисплей = <b>INn TYPE</b> n = 1 или 2
		 или 	Пока Вы не меняете выборку входа в верхнем дисплее обратно к подходящей выборке. Вы увидите: Верхний дисплей = Первоначальная выборка входа, соответствующая типу Вашего датчика. Нижний дисплей = <b>INn TYPE</b> n = 1 или 2
4	Возврат к обычной работе		Чтобы возвратиться к нормальному рабочему режиму. Заводская калибровка будет восстановлена. Если проблема не решена, обращайтесь в Центр технической помощи (Technical Assistance Center) Honeywell, 1-800-423-9883 USA и Canada

## 6 Калибровка выхода

### 6.1 Обзор

#### Введение

Этот раздел описывает процедуры калибровки в условиях эксплуатации для следующих типов выхода:

- Токовый выход
- Вспомогательный выход

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА		См. стр.
6.1	Обзор	143
6.2	Калибровка токового выхода	144
6.3	Калибровка вспомогательного выхода	146
6.4	Калибровка выхода при позиционно-пропорциональном и трехпозиционном ступенчатом управлении	148
6.5	Восстановление заводской калибровки выхода	151



#### **WARNING — SHOCK HAZARD ОСТОРОЖНО—ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

**КАЛИБРОВКА ВЫХОДА МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬ ДОСТУП К ЦЕПЯМ, НАХОДЯЩИМСЯ ПОД ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, ПОЭТОМУ ОНА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ. МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ НЕСКОЛЬКО ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, ЧТОБЫ ОБЕСТОЧИТЬ УСТРОЙСТВО ПЕРЕД КАЛИБРОВКОЙ.**

## 6.2 Калибровка токового выхода

### Введение

Осуществляйте калибровку контроллера т.о., чтобы выход обеспечивал соответствующую величину тока сверх желаемого диапазона. Контроллер может обеспечивать диапазон тока на выходе от 0 до 21мА и обычно калибруется на 4 мА для 0 % выхода и 20 мА для 100 % выхода, или любое другое значение между 0 мА и

21 мА. Нет необходимости перекалибровывать контроллер для того, чтобы изменить функционирование свыше 4 до 20 мА на функционирование 0 до 20 мА, простое изменение конфигурации – вот все, что требуется. См. конфигурацию CO RANGE в *подразделе 3.8* о деталях.

### Необходимое оборудование

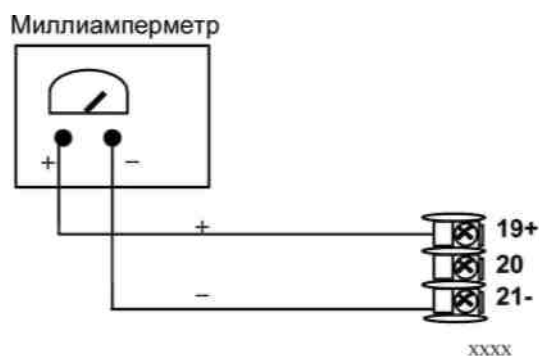
Вам потребуется стандартный миллиамперметр любой требуемой точности, с возможностью измерения от 0 до 20 мА.

### Подключение калибратора

Обращайтесь к рисунку 6-1 и подключайте контроллер в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 6-1.

**Таблица 6-1 Процедура монтажа электропроводки для токового выхода**

Шаг	Действие
1	Подайте питание и дайте контроллеру прогреться до 30 минут перед калибровкой.
2	Установите <b>LOCK</b> из группы установки настройки на <b>NONE</b> .
3	Отметьте и отсоедините временную электропроводку от клемм 21 (-) и 19 (+) на тыльной стороне контроллера. См. Рисунок 6-1.
4	Подсоедините миллиамперметр через эти клеммы.












**Рисунок 6-1 Соединения электромонтажной схемы для калибровки токового выхода**

## Процедура

Процедура калибровки токового выхода приведена в таблице 6-2. Здесь же приводятся цифровые коды. Убедитесь, что LOCK в группе установки настройки установлено на NONE. (См. подраздел 3.4 – Группа установки настройки.)

**Таблица 6-2 Процедура калибровки токового выхода (Цифровой код 30000)**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима калибровки		Верхний дисплей = <b>CALIB</b> Нижний дисплей = <b>CURRENT</b>
		Пока Вы не увидите:	
2	Калибровка 0 %		Вы увидите: Верхний дисплей = Значение Нижний дисплей = <b>ZERO VAL</b>
		 или 	Пока желаемые 0 % выхода не считываются на амперметре, используйте приведенные ниже значения, зависящие от действия Вашего контроллера. Обычно это будет установка, обеспечивающая 4 мА.
3	Калибровка 100 %		Сохраняет значение 0 % и Вы увидите: Верхний дисплей = Значение Нижний дисплей = <b>SPAN VAL</b>
		 или 	Пока желаемые 100 % выхода не считываются на амперметре, используйте приведенные ниже значения, зависящие от действия Вашего контроллера. Обычно это будет установка, обеспечивающая 20 мА.
4	Выход из режима калибровки		Контроллер сохраняет значение интервала.
			Чтобы выйти из режима калибровки.

## 6.3 Калибровка вспомогательного выхода

### Введение

Осуществляйте калибровку контроллера т.о., чтобы вспомогательный выход обеспечивал соответствующую величину тока сверх желаемого диапазона. Контроллер может обеспечивать диапазон тока на выходе от 0 до 21 мА и обычно калибруется на 4 мА для 0 % выхода и 20 мА для 100 % выхода, или любое другое значение между 0 мА и 21 мА. Нет необходимости перекалибровывать контроллер для того, чтобы изменить функционирование свыше 4 до 20 мА на функционирование 0 до 20 мА, простое изменение конфигурации – вот все, что требуется. См. конфигурацию CO RANGE в *подразделе 3.12* о деталях.

### Необходимое оборудование

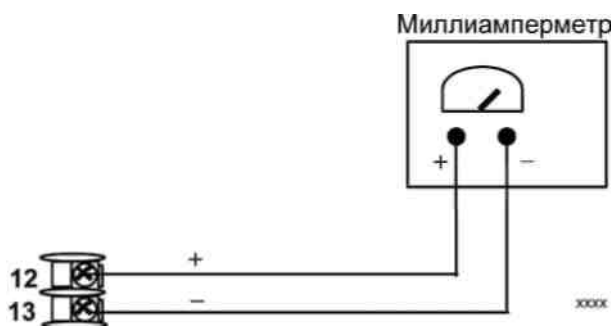
Вам потребуется стандартный миллиамперметр любой требуемой точности, с возможностью измерения от 0 до 20 мА.

### Подключение калибратора

Обращайтесь к рисунку 6-2 и подключайте контроллер в соответствии с процедурой, приведенной в таблице 6-3.

**Таблица 6-3 Процедура монтажа электропроводки для вспомогательного выхода**

Шаг	Действие
1	Подайте питание и дайте контроллеру прогреться до 30 минут перед калибровкой.
2	<b>Установите LOCK из группы установки настройки на NONE.</b>
3	Отметьте и отсоедините временную электропроводку от клемм 12 (+) и 13 (–) на тыльной стороне контроллера. См. Рисунок 6-2.
4	Подсоедините миллиамперметр через эти клеммы.



**Рисунок 6-2 Соединения электромонтажной схемы для калибровки вспомогательного выхода**






## Процедура

Процедура калибровки вспомогательного выхода приведена в таблице 6-4. Здесь же приводятся цифровые коды.

Убедитесь, что «LOCK» в группе установки настройки установлено на NONE.

(См. подраздел 3.4)

**Таблица 6-4 Процедура калибровки токового выхода (Цифровой код 30000)**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима калибровки		<i>Верхний дисплей = CALIB</i> <i>Нижний дисплей = AUX OUT</i>
		Пока Вы не увидите:	
2	Калибровка 0 %		Вы увидите: <i>Верхний дисплей = Значение</i> <i>Нижний дисплей = ZERO VAL</i>
		▲ или ▼	Пока желаемые 0 % выхода не считываются на амперметре, используйте приведенные ниже значения, зависящие от действия Вашего контроллера. Обычно это будет установка, обеспечивающая 4 мА.
3	Калибровка 100 %		Сохраняет значение 0 % и Вы увидите: <i>Верхний дисплей = Значение</i> <i>Нижний дисплей = SPAN VAL</i>
		▲ или ▼	Пока желаемые 100 % выхода не считываются на амперметре. Обычно это будет установка, обеспечивающая 20 мА.
4	Выход из режима калибровки		Контроллер сохраняет значение интервала.
			Чтобы выйти из режима калибровки.

## 6.4 Калибровка выхода при позиционно-пропорциональном и трехпозиционном ступенчатом управлении

### Позиционно-пропорциональное управление

Модели выхода позиционно-пропорционального управления

Для гарантированного согласования отображаемого выхода (положения реохорда) с конечной позицией элемента управления, к выходу такой модели в процессе всей процедуры управления необходимо применять калибровку.

### Трехпозиционное ступенчатое управление

Модели выхода трехпозиционного ступенчатого управления, не использующие обратную связь посредством реохорда.

Для такой модели необходим только ввод “времени электродвигателя” (“Motor Time”), как показано в подразделе 3.8.

Модели выхода трехпозиционного ступенчатого управления, использующие обратную связь посредством реохорда

К выходу такой модели необходимо применять калибровку на всей процедуре управления,

чтобы гарантировать согласование отображаемого выхода (положения реохорда) с конечной позицией элемента управления.

### Необходимое оборудование

Не требуется

### Соединения

Подайте электропитание и оставьте временную электропроводку подключенной к клеммам тыльной стороны.


### Процедура









Процедура калибровки выхода трехпозиционного ступенчатого управления продемонстрирована в таблице 6-5. При трехпозиционном ступенчатом управлении (3Pstep) эти подсказки появляются *только* при условии, что в группе установки типа ВХОДА 2 выбрано “SLIDEW” (PEOXOPD). При позиционно-пропорциональном управлении должен быть также сконфигурирован алгоритм выхода “POSITON”.

**Проверьте, что в группе настройки установкой для LOCKOUT является NONE. Смотрите Подраздел 3.4.**





**ВНИМАНИЕ** При трехпозиционном ступенчатом управлении (3Pstep), эти подсказки появляются *только* при условии, что в группе установки типа ВХОДА 2 выбрано “SLIDEW” (PEOXOPD). При позиционно-пропорциональном управлении должен быть также сконфигурирован алгоритм выхода “POSITON”. Для обоих видов управления: позиционно-пропорционального или 3Pstep - в группе алгоритма выхода должно быть введено время электродвигателя. Детали смотрите в *подразделе 3.8*.

**Таблица 6-5 Процедура калибровки выхода при позиционно-пропорциональном и трехпозиционном ступенчатом управлении**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Ввод режима калибровки		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = CALIB Нижний дисплей = POS PROP

Шаг	Операция	Нажать	Результат						
2	Выбор автоматического или ручного режима		<p>пока Вы не увидите:  <b>Верхний дисплей = DISABLE</b>  <b>Нижний дисплей = POS PROP</b></p> <p>Калибровку выхода контроллера можно выполнить в ручном режиме, или разрешить выполнение автоматической калибровки. Если к реохорду ни разу не применялась процедура калибровки, сначала нужно использовать режим DO AUTO (ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКИ). В режиме автоматической калибровки (DO AUTO), посредством реле контроллера электродвигатель автоматически перемещается в нужном направлении. Однако если Вы хотите, то электродвигатель может быть помещен в позиции для значений 0 % и 100 % диапазона в ручном режиме. Отсоедините реле. Используйте режим DO MAN. В режиме ручной калибровки (DO MAN), электродвигатель не перемещается. Вместо этого, используя клавиши  или , можно изменить существующие значения 0 % и 100 %</p> <p> или  для выбора автоматической или ручной калибровки.</p> <p><b>Верхний дисплей = DO AUTO или DO MAN</b>  <b>Нижний дисплей = POS PROP</b></p> <table border="1" data-bbox="726 869 1396 958"> <thead> <tr> <th>Если Вы выбрали...</th> <th>То</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DO AUTO</td> <td>Переход к шагу 3</td> </tr> <tr> <td>DO MAN</td> <td>Переход к шагу 5</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>ВНИМАНИЕ</b> Если калибровка прерывается, для данного варианта выбора возвращается состояние Не доступно (DISABL).</p>	Если Вы выбрали...	То	DO AUTO	Переход к шагу 3	DO MAN	Переход к шагу 5
Если Вы выбрали...	То								
DO AUTO	Переход к шагу 3								
DO MAN	Переход к шагу 5								
3	<b>DO AUTO</b> Установка значения 0%		<p>Реле перемещения по шкале вниз вызывает перемещение электродвигателя к позиции 0 %.  <b>Верхний дисплей =</b> (подсчет числа отсчетов при обратной связи с использованием реохорда 0-3000)  <b>Нижний дисплей = ZERO VAL</b></p> <p>При остановке электродвигателя вычисления на дисплее должны прекратиться, после чего перейдите к следующему шагу.</p>						
4	<b>DO AUTO</b> Установка значения 100%		<p>Реле перемещения по шкале вверх вызывает перемещение электродвигателя к позиции 100 %.  <b>Верхний дисплей =</b> (подсчет числа отсчетов при обратной связи с использованием реохорда 0-3000)  <b>Нижний дисплей = SPAN VAL</b></p> <p>При остановке электродвигателя вычисления на дисплее должны прекратиться, после чего перейдите к шагу 8.</p>						
5	<b>DO MAN</b> Установка значения 0%		<p>Пока Вы не увидите:  <b>Верхний дисплей =</b>  (имеющееся нулевое значение калибровки при отображении числа отсчетов)  <b>Нижний дисплей = ZERO VAL</b></p>						



Шаг	Операция	Нажать	Результат
		▲ или ▼	Пока значение на нижнем дисплее не достигнет желаемого нулевого значения <i>Верхний дисплей =</i> (желаемое нулевое значение калибровки) <i>Нижний дисплей = ZERO VAL</i>
6	<b>DO MAN</b> Установка значения 100%		Контроллер будет сохранять значение 0 % и вы будете видеть: <i>Верхний дисплей =</i> (имеющееся значение калибровки диапазона при отображении числа отсчетов) <i>Нижний дисплей = SPAN VAL</i>
		▲ или ▼	Пока значение на верхнем дисплее не достигнет желаемого значения диапазона <i>Верхний дисплей =</i> (желаемое значение калибровки диапазона) <i>Нижний дисплей = SPAN VAL</i>
7	Выход из режима калибровки		Контроллер будет сохранять значение 100%
			К выходу из режима калибровки
		или	
			

[www.honeywell.ru.com](http://www.honeywell.ru.com)

## 6.5 Процедура восстановления заводской калибровки выхода

### Введение

Константы заводской калибровки для токового и вспомогательного выхода сохраняются в энергонезависимой памяти. Поэтому Вы можете быстро восстановить «заводскую калибровку» для этих выходов простым изменением CO RANGE или AO RANGE на другие установки и затем изменением из обратно к первоначальному типу.

Обращайтесь к таблице 6-5 Восстановление заводской калибровки для процедуры






#### ВНИМАНИЕ




Восстановление заводской калибровки переписывает (затирает) любую калибровку в условиях эксплуатации, выполненную для выхода.

Предохраняйте Вашу калибровку в условиях эксплуатации от случайного затирания при конфигурации соответствующей выборки LOCKOUT после калибровки.

См. раздел 3 – Конфигурация для особых инструкций по установке блокировки.

Таблица 6-5 Восстановление заводской калибровки

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Установка LOCKOUT на NONE		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>SET</b> Нижний дисплей = <b>TUNING</b>
			Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>одно из следующего:</b> <b>NONE</b> – все параметры для чтения/записи <b>CALIB</b> – все параметры для чтения/записи, кроме Калибровки <b>+CONF</b> – параметры конфигурации только для чтения; запись не разрешается <b>+VIEW</b> – параметры настройки и линейного изменения уставки для чтения/записи. Никакие другие параметры не могут просматриваться. <b>ALL</b> – параметры настройки и линейного изменения уставки доступны только для чтения. Никакие другие параметры не могут просматриваться. Нижний дисплей = <b>LOCKOUT</b>
		▲ или ▼	Пока <b>NONE</b> не появится в верхнем дисплее.
2	Ввод OUTPUT или группа установки OPTIONS		Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = <b>SET UP</b> Нижний дисплей = <b>OUTPUT</b> (для токового выхода) - или - Нижний дисплей = <b>OPTIONS</b> (для вспомогательного выхода)
			Пока Вы не увидите: Верхний дисплей = выбор тока Нижний дисплей = <b>CO RANGE</b> (для токового выхода) - или - Нижний дисплей = <b>CO RANGE</b> (для вспомогательного выхода)
		▲ или ▼	Чтобы изменить конфигурацию диапазона на другие выборки.
3	Прокрутка по функциям		Пока нижний дисплей не прокрутится по остальным функциям и не вернется к: Верхний дисплей = новая выборка Нижний дисплей = <b>CO RANGE</b>

Шаг	Операция	Нажать	Результат
		 или 	<p>Чтобы изменить выбор диапазона в верхнем дисплее обратно к подходящей выборке. Вы увидите:  <i>Верхний дисплей</i> = Выбор первоначального диапазона  <i>Нижний дисплей</i> = <b>CO RANGE</b></p>
4	Возврат к обычной работе		<p>Чтобы возвратиться к нормальному рабочему режиму. Заводская калибровка будет восстановлена. Если проблема не решена, обращайтесь в Центр технической помощи (Technical Assistance Center) Honeywell, 1-800-423-9883 USA и Canada</p>

---

## 7 Поиск и устранение неисправностей/ Сервисное обслуживание

### 7.1 Обзор

#### Введение

На эксплуатационные качества прибора могут оказать неблагоприятное влияние установка и проблемы, связанные с прикладными задачами, а также проблемы с аппаратными средствами. Рекомендуется обследовать проблемы в следующем порядке:

- проблемы, связанные с установкой
- проблемы, связанные с прикладной задачей
- проблемы, связанные с аппаратными и программными средствами

и использовать представленную в этом разделе информацию для разрешения проблем.

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА		См. стр.
7.1	Обзор	153
7.2	Вспомогательные средства для поиска и устранения неисправностей	154
	• Общие сообщения об ошибках	
	• Признаки отказа контроллера	
	• Поддержка заказчика	
	• Определение номера версии программных средств	
7.3	Тесты при включении питания	156
7.4	Тесты состояния	156
7.5	Фоновые тесты	157
7.6	Признаки отказа контроллера	158
7.7	Процедуры поиска и устранения неисправностей	160
	• Отказ питания	
	• Отказ выхода, пропорционального по току	
	• Отказ выхода, пропорционального по времени	
	• Отказ выхода, пропорционального по току/времени – по времени/току	
	• Отказ выхода реле сигнализации	
	• Отказ клавиатуры	
7.8	Восстановление заводской конфигурации	170
7.9	Обновление версий программного обеспечения	171

### Проблемы, связанные с установкой

Прочтите раздел Установка в данном руководстве, чтобы удостовериться, что UDC3200 был правильно установлен. Раздел по установке дает информацию по защите от электрических помех, подключению внешнего оборудования к контроллеру и по экранированию и маршрутизации внешней проводки.

**ВНИМАНИЕ** Системные помехи, индуцируемые в контроллере, приведут к периодическим диагностическим сообщениям об ошибках. Если диагностические сообщения об ошибках можно убрать, это указывает на «программный» отказ, возможно вызванный помехами.

Если подозрения падают на системные помехи, полностью изолируйте контроллер от всех низовых соединений. Воспользуйтесь источниками калибровки для имитации переменных процесса и проверьте все функции контроллера, т.е. усиление, скорость передачи, сброс, выход, сигнализации и др.

### Проблемы, связанные с применением прибора

Проанализируйте применение контроллера, затем, если необходимо, направьте свои вопросы в местное торговое представительство.

### Проблемы, связанные с аппаратными и программными средствами

Воспользуйтесь подсказками в сообщениях об ошибках при поиске и устранении неисправностей и признаками отказов контроллера для определения типичных отказов, которые могут произойти в контроллере. Следуйте процедурам поиска и устранения неисправностей для их корректировки.

## 7.2 Вспомогательные средства для поиска и устранения неисправностей

### Общие сведения об ошибках

Сообщение об ошибке может появиться:

- При включении питания. См. подраздел 7.3.
- При запросе тестов о состоянии. См. подраздел 7.4.
- В процессе фоновых тестов при нормальной эксплуатации. См. подраздел 7.5.

### Признаки отказа контроллера

Возможны другие отказы, касающиеся электропитания, выхода или сигнализации. Обращайтесь к таблице 7-4 «Признаки отказа контроллера», чтобы определить, в чем проблема и какую процедуру поиска и устранения неисправности использовать для корректировки проблемы.

### Проверка установки

Если не удается устранить ряд признаков, обращайтесь к *разделу 2 – Установка* и убедитесь в правильном использовании контроллера в системе.

## Поддержка заказчика

Если Вы не можете разрешить проблему, используйте процедуры поиска и устранения неисправностей, приведенные в этом разделе. Вы можете получить **техническую помощь**, позвонив по телефону 1-800-423-9883 США и Канада.

Инженер обсудит с Вами Вашу проблему. **Пожалуйста, имейте перед собой полный номер модели, серийный номер и применяемую версию программного обеспечения.** Номер модели и серийный номер можно найти на шильдике шасси. Версию программного обеспечения можно посмотреть в группе установки «Статус (Status)». См. таблицу 7-1.

Если выяснится, что проблема связана с аппаратными средствами, контроллер или его части на замену будут отправлены вместе с инструкциями по возврату дефектного устройства.



Не возвращайте свой контроллер без санкции Центра Технической помощи Honeywell, или пока не будет получена замена.

Проверяйте **веб-сайт** Honeywell: <http://www.honeywell.com/imc>.

## Определение версии программного обеспечения

Таблица 7-1 приводит список процедур для определения номера версии программного обеспечения (ПО).

**Таблица 7-1 Процедура для определения номера программного обеспечения**

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор STATUS в группе установки		<i>Верхний дисплей = READ</i> <i>Нижний дисплей = STATUS</i>
2	Чтение версии ПО		Вы увидите: <i>Верхний дисплей = Номер версии ПО</i> <b>32xx</b>  <i>Нижний дисплей = VERSION</i>

Пожалуйста, сообщите этот номер представителю службы поддержки. Это укажет, какой версией UDC2500 Вы обладаете, и поможет определиться в решении Вашей проблемы.

## 7.3 Тесты при включении электропитания

### Что происходит при включении электропитания

При подаче электропитания контроллер выполняет три диагностических теста. В результате выполнения этих тестов на экране появится «TEST DONE».

### Отказы тестов

Если один или больше из этих тестов не прошел, контроллер переходит в ручной безотказный режим (Failsafe Manual Mode), на нижнем дисплее вспыхнет FAILSF и появится сообщение, указывающее, какой тест не прошел. Затем на нижнем дисплее появится «DONE».

### Отказы теста для трехпозиционного ступенчатого управления

Для контроллера, сконфигурированного для трехпозиционного ступенчатого управления с индикацией положения мотора и ни разу не выполнявшейся авто-калибровкой (Auto-cal), появится подсказка CAL MTR , чтобы предложить откалибровать контроллер.

## 7.4 Тесты состояния




### Введение

Если требуется, результаты этих тестов могут быть проверены для определения причин перехода контроллера в состояние безотказности (Failsafe).

### Как проверить тесты состояния

Процедура таблицы 7-2 пояснит Вам, как вывести на экран результаты тестов состояния.

Таблица 7-2 Процедура для вывода на экран результатов теста состояния

Шаг	Операция	Нажать	Результат
1	Выбор STATUS в группе установки		Верхний дисплей = READ Нижний дисплей = STATUS
2	Чтение результатов теста		Вы увидите: Верхний дисплей = NO или YES YES указывает на отказ Нижний дисплей = FAILSAFE
			Верхний дисплей = PASS или FAIL Нижний дисплей = TEST

## 7.5 Фоновые тесты

### Введение

UDC2500 выполняет проводящиеся фоновые тесты на проверку целостности данных и памяти. Если имеется сбой, на нижнем дисплее появится (мерцающее) диагностическое сообщение.

В случае одновременных сбоев, сообщения будут последовательно появляться на нижнем дисплее. Таблица 7-3 приводит эти фоновые тесты, причины отказов и способы устранения проблемы.

Диагностические сообщения могут подавляться (прекращать мерцание) при нажатии клавиши **RUN/HOLD**. Сообщения будут еще оставаться доступными для просмотра при нажатии клавиши **LOWER DISPLAY**.

Таблица 7-3 Фоновые тесты

Нижний дисплей	Причины отказа	Как устранить проблему
<b>EE FAIL</b>	Невозможна запись в энергонезависимую память. Каждый раз, когда Вы изменяете параметр и он не принимается, отображается EE FAIL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте соответствие параметра и повторите ввод.</li> <li>2. Попробуйте что-то изменить в конфигурации.</li> <li>3. Выполните тесты Read STATUS для перезаписи в EEPROM.</li> </ol>
<b>FAILSAFE</b>	<p>Это сообщение об ошибке показывается при каждом переходе контроллера к отказобезопасному режиму работы. Это происходит при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отказе теста ОЗУ (RAM)</li> <li>• Отказе теста конфигурации</li> <li>• Отказе теста калибровки</li> <li>• Когда перегорание сконфигурировано как NONE и произошел отказ входа.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполните проверку STATUS для определения причины отказа.</li> <li>2. Нажимайте клавишу SET UP , пока не появится на нижнем дисплее STATUS.</li> <li>3. Нажмите клавишу FUNCTION , чтобы увидеть, прошел тест или получен отказ, затем выполните программу STATUS вторично, чтобы увидеть, исчезла ли ошибка</li> </ol>
<b>INP1 RNG</b>	Вход 1 вне диапазона. Вход процесса вышел за пределы диапазона.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что диапазон и запуск сконфигурированы правильно.</li> <li>2. Проверьте источник входа.</li> <li>3. Восстановите заводскую калибровку (См. подраздел 5.6).</li> <li>4. Откалибруйте в условиях эксплуатации См. раздел 5 – Калибровка входа.</li> </ol>
<b>INP1FAIL</b>	<p>Два последовательных отказа интегрального преобразования входа 1, т.е. не может быть выполнено аналого-цифровое преобразование. Это происходит если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбрано перегорание по шкале вверх или вниз и разомкнут вход.</li> <li>• Вход неправильно сконфигурирован для используемого датчика.</li> <li>• Значение параметра Источник входа существенно вышло за диапазон.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что диапазон и запуск сконфигурированы правильно. См. Раздел 3 – Конфигурация.</li> <li>2. Убедитесь, что вход задан правильно и не находится в состоянии перегорания (разомкнут)</li> <li>3. Проверьте электроизмерительным прибором, нет ли существенного выхода за диапазон.</li> <li>4. Восстановите заводскую калибровку. См. подраздел 5.6.</li> </ol>
<b>INP2 RNG</b>	Вход 2 вне диапазона. Внешний вход находится за пределами диапазона.	Также как выше для INP1RNG.
<b>INP2FAIL</b>	Два последовательных отказа интегрального преобразования входа 2, т.е. не может быть выполнено аналого-цифровое преобразование.	Также как выше для INP1FAIL.



Нижний дисплей	Причины отказа	Как устранить проблему
<b>CONF ERR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нижний предел PV &gt; верхнего предела PV</li> <li>Нижний предел SP &gt; верхнего предела SP</li> <li>Нижний предел выхода &gt; верхнего предела выхода</li> </ul>	1. Проверьте конфигурацию для каждого элемента и переконфигурируйте, если необходимо.
<b>PV LIMIT</b>	PV вне диапазона. $PV = INP1 \times RATIO1 + INP1 \text{ BIAS}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что сигнал выхода правильный.</li> <li>Убедитесь, что установки коэффициента (Ratio) и смещения (Bias) правильные.</li> <li>Еще раз проверьте калибровку. Используйте смещение 0.0</li> </ol>
<b>RV LIMIT</b>	Результат вычисления по представленной выше формуле за пределами диапазона удаленной переменной. $PV = INP2 \times RATIO1 + BIAS$	<ol style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что сигнал выхода правильный.</li> <li>Убедитесь, что установки коэффициента (Ratio2) и смещения (Bias2) правильные.</li> <li>Еще раз проверьте калибровку. Используйте значения для Ratio2 равное 1,0 и для Bias2 равное 0.0</li> </ol>
<b>SEGERR</b>	Начальный номер сегмента программы задания (Setpoint Program) меньше последнего номера сегмента	Проверьте конфигурацию программы SP. Подраздел 3.5 Установка подсказок "STRSEG" и "ENDSEC" для функции Group SPPROG
<b>CAL MTR</b>	Никогда не выполнялась калибровка реохорда.	Калибровка реохорда по месту эксплуатации. См. раздел 6.4.
<b>SW FAIL</b>	Отказ выхода реохорда при позиционно-пропорциональном управлении	См. Процедуру поиска и устранения неисправностей в разделе 7.7.
<b>SOOTING</b>	Процент содержания углерода выходит за установленные границы "sooting boundary".	Проверка процесса на правильность операций.
<b>TCx WARN</b>	Термопара входа x (1 или 2) в начальной стадии перегорания	Это диагностическое сообщение означает, что контроллер обнаружил, что термопара начинает перегорать. Это сообщение также может генерироваться, если сопротивление проводов, используемых для подключения термопары к прибору превышает 100 Ом.
<b>TCxFAIL</b>	Термопара входа x (1 или 2) в неизбежной опасности перегорания	Это диагностическое сообщение означает, что контроллер поврежден, т.к термопара вскоре откажет. Пользователь должен как можно скорее рассчитать заменяющую термопару. Это сообщение также может генерироваться, если сопротивление проводов, используемых для подключения термопары к прибору превышает 180 Ом.
<b>CURFAIL</b>	Токовый выход меньше 3.5 мА.	Токовый выход является разомкнутой цепью. Проверьте низовые соединения. См. Процедуру #2.
<b>AXFAIL</b>	Вспомогательный выход меньше 3.5 мА.	Вспомогательный выход является разомкнутой цепью. Проверьте низовые соединения. См. Процедуру #10.

## 7.6 Признаки отказа контроллера

### Введение

В дополнение к подсказкам с сообщениями об ошибках, существуют признаки отказа, которые можно определить, замечая, как реагируют дисплей и индикаторы контроллера.

### Признаки

Сравните признаки отказа Вашего контроллера с представленными в таблице 7-4.

Таблица 7-4 Признаки отказа контроллера

Верхний дисплей	Нижний дисплей	Индикаторы	Выход контроллера	Вероятные причины	Процедура устранения неисправностей
Пустой	Пустой	Выключено	Отсутствует	Отказ питания	1
ОК	Отображаемый выход не совпадает с выходом контроллера	ОК	Выход контроллера не совпадает с отображаемым выходом	Выход, пропорциональный току	2
ОК		ОК		Выход трехпозиционного ступенчатого управления	3
ОК		ОК		Выход, пропорциональный времени	4
ОК		ОК		Выход, пропорциональный току/времени	5
ОК	ОК	ОК	Функция внешней сигнализации работает не правильно	Сбой в выходе сигнализации	6
Дисплей не функционирует при нажатии клавиш				Сбой клавиатуры	7
Контроллер не переходит в режим «подчинения» во время связи				Отказ связи	8
ОК	Отображаемый выход не совпадает с вспомогательным выходом	ОК	Вспомогательный выход контроллера не совпадает с отображаемым вспомогательным выходом	Вспомогательный выход	9

## Другие признаки

Если набор признаков или подсказок иной, чем те, с появления которых Вы начали поиск и устранение неисправностей, переоцените признаки. Это может привести к другой процедуре поиска и устранения неисправностей.

Если признаки упорно продолжаются, обращайтесь к разделу установки этого руководства, чтобы убедиться в правильности установки и правильности использования контроллера в Вашей системе

## 7.7 Процедуры поиска и устранения неисправностей

### Введение

Процедуры поиска и устранения неисправностей приведены по порядковым номерам таблицы 7-4.

В каждой процедуре перечисляется, что делать при конкретном отказе, как это делать и где искать необходимые данные для доведения задачи до конца.



**WARNING — SHOCK HAZARD ОСТОРОЖНО—ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

**ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬ ДОСТУП К ЦЕПЯМ, НАХОДЯЩИМСЯ ПОД ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, И ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ НЕСКОЛЬКО ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОБЕСТОЧИВАНИЯ УСТРОЙСТВА ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ.**

---

### Требуемое оборудование

Вам потребуется следующее оборудование для устранения неисправностей по признакам, перечисленным в следующих таблицах:

- Электроизмерительный прибор – Способный измерять милливольты, миллиамперы и сопротивление.
- Источники калибровки – термopара (Т/С), мВ, В, и др.

## Процедура #1

Таблица 7-5 объясняет, как устранить неисправности по признакам отказа питания.

Таблица 7-5 Поиск и устранение признаков отказа питания

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Проверьте напряжение в линии переменного тока.	Воспользуйтесь вольтметром для измерения напряжения переменного тока между клеммами L1 и L2 на тыльной клеммной панели контроллера. Проверьте контакт заземления.
2	Убедитесь, что шасси правильно вставлено в заднюю часть корпуса.	Выдвиньте шасси и осмотрите плату контроллера и внутреннюю часть корпуса.
3	Проверьте систему на дефицит мощности, подключение большой нагрузки и т.д. и на соблюдение инструкций по установке.	Обращайтесь к <i>разделу 2 – Установка</i> .
4	Замените плату питания.	Инструкции по установке прилагаются к новой плате.

## Процедура #2

Таблица 7-6 объясняет, как устранить неисправности по признакам отказа токового выхода.

Таблица 7-6 Поиск и устранение отказа токового выхода

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Убедитесь, что контроллер сконфигурирован для токового выхода и сконфигурирован надлежащий диапазон (4 до 20 или 0 до 20).	Установите в группе установки выхода функциональную подсказку OUT ALG = CUR. Установите в группе установки выхода функциональную подсказку CRANGE = 4–20 или 0–20 через свои приложения. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> .
2	Проверьте монтажные соединения низовых устройств.	Полное сопротивление выхода должно быть меньше или равно 1000 Ом.
3	Проверьте выход.	Установите контроллер в ручной режим и изменяйте выход с 0 % до 100 % (4–20 мА). Используйте миллиамперметр постоянного тока для проверки выхода на клеммах на задней стенке.
4	Перекалибруйте токовый пропорциональный выход.	Обращайтесь к <i>разделу 6 – Калибровка выхода</i> за деталями.
5	Замените плату токового выхода.	Инструкции по установке прилагаются к новой плате.
6	Замените контроллер	

## Процедура #3

Таблица 7-7 объясняет, как устранить неисправность по признакам отказа позиционно-пропорционального выхода.

Таблица 7-7 Поиск и устранение отказа выхода позиционно-пропорционального управления

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Убедитесь, что контроллер сконфигурирован для выхода позиционно-пропорционального управления.	Установите в группе установки алгоритма выхода функциональную подсказку OUT ALG = POSITION. Обратитесь к <i>разделу 3 - Конфигурация</i>
2	Проверьте монтажную схему низовых устройств	За деталями обратитесь к <i>разделу 2 – Установка</i>
3	Проверьте выход.	Установите контроллер в ручной режим и измените выход с 0 % до 100 %.
4	Проверьте, перемещается ли электродвигатель в обоих направлениях. Если да, перейдите к шагу 6.	Смотрите процедуру калибровки позиционно-пропорционального выхода в <i>разделе 6 – Калибровка выхода</i> применительно к калибровке реохорда двигателя.
5	Проверьте, перемещается ли электродвигатель в обоих направлениях. Если он перемещается только в одном направлении, проверьте состояние реохорда. Если электродвигатель не перемещается ни в одном направлении, проверьте двигатель.	Обратитесь к инструкциям электродвигателя.
6	Проверьте выходное напряжение на реохорде	Смотри монтажную схему подключения входа 2 для назначения клемм в <i>разделе 2 – Установка</i> 1) Измерьте напряжение между R и клеммами – (на участке по всей длине реохорда). Это напряжение должно быть между 0,024 В (для реохорда 100 Ом) и 0,200 В (для реохорда 1000 Ом). При перемещении электродвигателя напряжение должно оставаться постоянным. 2) Измерьте напряжение между клеммами + и клеммами – (на участке, определяемом положением движка). Это напряжение должно быть где-то между 0,002 и 0,200 В, в зависимости полного сопротивления реохорда и текущего положения движка). Это напряжение при перемещении электро-двигателя должно плавно изменяться, а движок смещаться вдоль реохорда. Если при перемещении электродвигателя в некотором положении возникает скачок напряжения, он свидетельствует о “мертвой зоне” (“dead spot”) и означает, что реохорд изношен, и его надо заменить. Обратитесь к инструкции производителя электродвигателя.

Шаг	Что делать	Как действовать
7	Убедитесь, что реле выхода срабатывают правильно.	Установите ручной режим контроллера. Изменяйте значение выхода выше и ниже текущего значения. Следите за индикаторами «OUT» и значением выхода (“OUT”) на нижнем дисплее. Если включен индикатор “OUT 2”, выходное значение должно уменьшаться. Если они не работают надлежащим образом, проверьте низовые монтажные соединения, затем переходите к шагу 5. Если работают, переходите к шагу 8.
8	Повторная калибровка контроллера.	Обратитесь к разделу 6 – Калибровка выхода.
9	Замените оба реле выхода или плату сдвоенного реле (в зависимости от устройства).	Инструкции по установке прилагаются к новым реле или новой плате.

#### Процедура # 4 (со страницы 161)

Таблица 7-8 объясняет, как устранить неисправность по признакам отказа пропорционального по времени выхода.

**Таблица 7-8 Поиск и устранение отказа пропорционального по времени выхода**

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Убедитесь, что контроллер сконфигурирован для пропорционального по времени выхода.	Установите в группе установки алгоритма выхода функциональную подсказку OUTALG = RLY или RLYD. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> .
2	Проверьте монтаж низовых соединений.	Убедитесь, что монтажные соединения контактов NO (нормально разомкнутого) или NC (нормально замкнутого) установлены правильно. Обращайтесь к <i>разделу 2 – Установка за деталями</i> .
3	Проверьте выход.	Установите контроллер в ручной режим. Изменяйте выход выше и ниже текущего значения. Следите за индикатором OUT1 на операторском интерфейсе. Контакт должен изменить состояние. 0 % открытое, 100 % закрытое. Слушайте щелчок от реле, когда индикатор OUT1 меняет состояние.
4	Проверьте реле.	Замените реле.
5	Замените плату MCU.	Инструкции по установке прилагаются новой плате.

## Процедура #5

Таблица 7-9 объясняет, как устранить отказ выхода, пропорционального по току/времени или по времени/току.

**Таблица 7-9 Поиск и устранение отказа выхода, пропорционального по току/времени или времени/току**

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Убедитесь, что контроллер сконфигурирован для выхода, пропорционального по току/времени или по времени/току.	Установите в группе установки алгоритма выхода функциональную подсказку OUT ALG = TCUR или CURT. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> .
2	Проверьте монтаж низовых соединений.	Убедитесь, что монтажные соединения контактов NO (нормально разомкнутого) или NC (нормально замкнутого) установлены правильно. Обращайтесь к <i>разделу 2 – Установка</i> за деталями.
3	Проверьте выход реле.	Установите контроллер в ручной режим. Изменяйте выход выше и ниже текущего значения. Следите за индикатором OUT1 на операторском интерфейсе. Слушайте щелчок от реле, когда индикатор OUT1 меняет состояние.
4	Проверьте пропорциональный токовый выход.	Установите контроллер в ручной режим и измените выход с 0 % до 100 % (4-20 мА). Используйте миллиамперметр постоянного тока для проверки выхода на клеммах на задней стенке.
5	Перекалибруйте контроллер.	Обращайтесь к <i>разделу 6 – Калибровка</i> выхода за деталями.
6	Замените реле и/или плату токового выхода.	Инструкции по установке прилагаются к новой плате.

## Процедура #6

Таблица 7-10 объясняет, как устранить отказ выхода реле сигнализации.

**Таблица 7-10 Поиск и устранение отказа выхода реле сигнализации**

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Проверьте данные конфигурации сигнализации. Если они правильные, проверьте монтажные низовые соединения.	Переконфигурируйте, если необходимо. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> за деталями.
2	Проверьте, что правильность срабатывания применяемых реле зависит от Вашей установки по подсказке AxSxTYPE. Если это так, проверьте монтаж низовых соединений.	Если тип сигнализации установлен для PV, установите контроллер в ручной режим. Изменяйте вход для повышения и понижения PV около уставки. Слушайте щелчок от реле при перемещении PV в любом направлении и обратите внимание, что светится соответствующий ALM1 или ALM2. ПРИМЕР: Если сигнализация установлена для MAN, установите контроллер в ручной режим. Свет сигнализации включен (ON). Установите контроллер в автоматический режим, и свет сигнализации выключится (OFF).
3	Проверьте контакты.	Убедитесь, что контакты электропроводки NO или NC правильные. Обращайтесь к <i>разделу 2 – Установка</i> за информацией о контактах реле.
4	Замените реле и/или плату токового выхода.	Инструкции по установке прилагаются к новому реле или к новой плате.
5	Замените плату MCU.	Инструкции по установке прилагаются к новой плате.

www.honeywell.ru.co



## Процедура #7

Таблица 7-11 объясняет, как устранить отказ клавиатуры.

**Таблица 7-11 Поиск и устранение отказа клавиатуры**

Шаг	Что делать	Как действовать		
1	Убедитесь, что клавиатура подключена правильно к платам MCU/выхода и питания/входа.	Выдвиньте шасси из корпуса и осмотрите соединения.		
2	Клавиатура контроллера или отдельные клавиши могут быть LOCKED OUT через код защиты.	Используйте свой четырехзначный код защиты для изменения уровня блокировки. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> .		
3	Запустите тест клавиатуры.	Нажмите клавишу [SET UP] и удерживайте ее, затем одновременно нажмите клавишу [FUNCTION]. Контроллер запустит тест дисплея. Затем Вы увидите: Верхний дисплей <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>KEYS</td></tr></table> Нижний дисплей <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td>TRY ALL</td></tr></table> Нажмите каждую клавишу. Если она работает, название клавиши появится на нижнем дисплее.	KEYS	TRY ALL
KEYS				
TRY ALL				
4	Замените дисплей/клавиатуру, если какие-либо клавиши не функционируют.	Обращайтесь к «Процедурам замены деталей» в этом разделе.		

## Процедура #8

Таблица 7-11 объясняет, как устранить отказ связи

**Таблица 7-12 Поиск и устранение отказа связи по стандарту RS-485**

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Проверьте установки номера адреса (Address Number), ComState и скорости в бодах (Baud Rate).	См. раздел 3.13.
2	Проверьте монтаж низовых соединений и согласующий резистор.	Используя омметр, проверьте резистор между задними клеммами связи. См. раздел 2.7 по электромонтажным схемам.
3	Убедитесь, что печатная монтажная плата связи (Communications Printed Wiring Board) правильно установлена в контроллер.	Выдвиньте шасси из корпуса и осмотрите плату. Найдите в разобранном виде (Рисунок 8-1) расположение платы. Верните шасси в корпус.
4	Определите исправность платы связи, запустив LOCAL LOOPBACK TEST. Если тест не прошел, замените плату. Если тест прошел, проблема скорее всего в другом месте сети связи.	Отсоедините кабель связи от задних клемм. Запустите тест локального обратного контура. Нажимайте [SET UP], пока не увидите: Верхний дисплей <b>SET UP</b> Нижний дисплей <b>COM</b> Нажимайте [FUNCTION], пока не увидите: Верхний дисплей <b>DISABLE</b> Нижний дисплей <b>LOOPBACK</b> Нажмите ▲ или ▼ Вы увидите: Верхний дисплей <b>ENABLE</b> Нижний дисплей <b>LOOPBACK</b> Тест будет выполняться до тех пор, пока оператор не отключит его здесь.

## Процедура #9

Таблица 7-13 объясняет, как устранить отказ связи

**Таблица 7-13 Поиск и устранение отказа связи сети Ethernet**

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Проверьте установки IP адреса, адреса маски подсети (Subnet Mask) и адреса доступа (Gateway).	См. Инструментальное руководство P1E.
2	Проверьте активность соединения сети Ethernet.	Загляните в прибор, там должен быть СИД (LED) равномерного зеленого свечения. Если это не так, то прибор не видит достоверное Ethernet соединение. См. <i>Раздел 2.7</i> по схемам электромонтажа. Второй СИД зеленого свечения будет мерцать во время действующих протоколов Ethernet.
3	Замените плату связи сети Ethernet.	Инструкции по установке прилагаются новой плате.
4	Замените контроллер.	

---

## Процедура #10

Таблица 7-14 объясняет, как устранить неисправность по признакам отказа вспомогательного пропорционального выхода.

Таблица 7-14 Поиск и устранение отказа вспомогательного выхода

Шаг	Что делать	Как действовать
1	Убедитесь, что контроллер сконфигурирован для вспомогательного выхода и сконфигурирован надлежащий диапазон (4 до 20 или 0 до 20).	Установите в группе установки опций по функциональной подсказке AUX OUT любую выборку, отличную от NONE. Если эта подсказка не показывается, проверьте доступность DIG IN2. Если это так, то т.к. вспомогательный выход и цифровой вход 2 являются взаимно исключаящими, Вы должны выбрать, какое из этих свойств Вы хотите использовать. Установите в группе установки опций функциональную подсказку CRANGE = 4–20 или 0–20 через свои приложения. Обращайтесь к <i>разделу 3 – Конфигурация</i> .
2	Проверьте монтажные соединения низовых устройств.	Полное сопротивление выхода должно быть меньше или равно 1000 Ом.
3	Проверьте выход.	Замените выборку AUX OUT на OUTPUT. Установите контроллер в ручной режим и изменяйте выход с 0 % до 100 % (4–20 мА). Используйте миллиамперметр постоянного тока для проверки выхода на клеммах на задней стенке.
4	Перекалибруйте токовый пропорциональный выход.	Обращайтесь к <i>разделу 6 – Калибровка выхода за деталями</i> .
5	Замените плату вспомогательного выхода.	Инструкции по установке прилагаются к новой плате.
6	Замените контроллер.	

## 7.8 Восстановление заводской конфигурации



### Введение

Эта процедура восстанавливает конфигурацию прибора обратно к заводским установкам из раздела 3.17.

**ВНИМАНИЕ:** Восстановление заводской конфигурации переписывает все изменения конфигурации, введенные пользователем. Эта процедура не может быть незавершенной, это односторонний процесс.

Таблица 7-15 объясняет, как восстановить заводскую конфигурацию.

**Таблица 7-15 Восстановление заводской конфигурации**

Шаг	Что делать
1	Отключите питание прибора по крайней мере на пять секунд.
2	Вновь включите питание, одновременно нажав клавиши «FUNCTION» и  . Это должно быть сделано, пока «TEST DONE» не появится на дисплее.
3	Если шаг 2 был выполнен правильно, прибор теперь будет показывать «UDC» [Верхний дисплей] «UPDATE» [Нижний дисплей].
4	Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b> . Прибор теперь будет показывать «DIS» [Верхний дисплей] «RESTORE» [Нижний дисплей].
5	Нажмите клавишу  . Прибор теперь будет показывать «CONFIG» [Верхний дисплей] «RESTORE» [Нижний дисплей].
6	Нажмите клавишу FUNCTION. Прибор теперь будет показывать «DOIN» «RESTORE».
7	Когда прибор завершит операцию восстановления, он автоматически сам переустановится и запустится вновь в режиме выпуска. Конфигурация прибора теперь та же, какая была у него при отправке с завода, и все конфигурации, которые были введены пользователем, с этого момента переписаны.

www.honeywell.ru.co

## 7.9 Обновление версий программного обеспечения

### Введение

Эта процедура допускает такие опции программного обеспечения, которые не были заказаны с завода. См. в Таблице 8-3 список доступного обновления версий программного обеспечения.




#### ВНИМАНИЕ:

Эта процедура не может быть незавершенной, это односторонний процесс.

Каждый прибор обладает уникальной последовательностью кодового номера, т.о. следующая процедура должна выполняться для каждого прибора при модернизации.

Таблица 7-16 объясняет, как сделать доступными новые опции программного обеспечения.

**Таблица 7-16 Обновление версий программного обеспечения**

Шаг	Что делать
1	Отключите питание прибора по крайней мере на пять секунд.
2	Вновь включите питание, одновременно нажав клавиши <b>FUNCTION</b> и  . Это должно быть сделано, пока "TEST DONE" не появится на дисплее.
3	Если шаг 2 был выполнен правильно, прибор теперь будет показывать «UDC» [Верхний дисплей] «UPDATE» [Нижний дисплей].
4	Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b> . Прибор теперь будет показывать «DISABLE» [Верхний дисплей] «RESTORE» [Нижний дисплей].
5	Нажмите клавишу  . Прибор теперь будет показывать «CONFIG» [Верхний дисплей] «RESTORE» [Нижний дисплей].
6	Нажмите клавишу  . Прибор теперь будет показывать «OPTIONS» [Верхний дисплей] «RESTORE» [Нижний дисплей].
7	Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b> . Прибор теперь будет показывать «XXXX» [Верхний дисплей] «ENTER1» [Нижний дисплей], где XXXX - это уникальный кодовый номер для этого конкретного прибора. Выпишите этот номер.
8	Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b> . Прибор теперь будет показывать «XXXX» «ENTER2». Выпишите этот номер.
9	Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b> . Прибор теперь будет показывать «XXXX» «ENTER3». Выпишите этот номер.
10	Выпишите номера модели и серийные номера Вашего прибора.

Шаг	Что делать
11	<p>Свяжитесь со своим представителем Honeywell, чтобы подать заказ. Пожалуйста, держите перед собой фирменный закупочный порядковый номер во время звонка. При вводе заказа потребуются следующая информация:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требуемый Вам шифр компонента новой версии программного обеспечения (Software Upgrade Part Number): Математические функции (Math) – 50004635-501, или Программирование уставки (Set Point Programming) - 50004635-5022.</li> <li>2. Номер модели Вашего прибора(ов)</li> <li>3. Серийный номер Вашего прибора(ов)</li> <li>4. Кодовые номера 1, 2 и 3 из Вашего прибора(ов)</li> <li>5. Закупочный порядковый номер.</li> </ol> <p>Имея эту информацию, создается набор нового кодового номера для Вашего прибора.</p>
12	<p>Когда у Вас имеется набор нового кодового номера, повторите шаги 1 по 6.</p>
13	<p>Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b>. Прибор теперь будет показывать «XXXX» [Верхний дисплей] «ENTER1» [Нижний дисплей], где XXXX – это уникальный кодовый номер для этого конкретного прибора. Используя клавиши ▲ или ▼ введите новый кодовый номер (Code) 1.</p>
14	<p>Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b>. Прибор теперь будет показывать «XXXX» [Верхний дисплей] «ENTER2» [Нижний дисплей], где XXXX – это уникальный кодовый номер для этого конкретного прибора. Используя клавиши ▲ или ▼ введите новый кодовый номер (Code) 2.</p>
15	<p>Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b>. Прибор теперь будет показывать «XXXX» [Верхний дисплей] «ENTER3» [Нижний дисплей], где XXXX – это уникальный кодовый номер для этого конкретного прибора. Используя клавиши ▲ или ▼ введите новый кодовый номер (Code) 3.</p>
16	<p>Нажмите клавишу <b>FUNCTION</b>. Устройство будет обрабатывать новый кодовый номер и добавит новую опцию программного обеспечения. Если кодовый номер был введен неправильно, или введен неправильный кодовый номер для данного конкретного инструментария, контроллер вернется в ручной режим и на нижнем дисплее вспыхнет сообщение «FAILSAFE». Повторите шаги с 12 по 16.</p>
17	<p>Когда прибор завершит операцию восстановления, он автоматически сам переустановится и запустится вновь в режиме выпуска. Конфигурация прибора теперь включает дополнительную опцию(и) программного обеспечения.</p>

## 8 Перечень деталей

### 8.1 Пространственное детальное изображение

#### Введение

На рисунке 8-1 представлено пространственное детальное изображение контроллера UDC3200. Каждая деталь обозначена ключевым номером. Номера деталей перечисляются по ключевым номерам в таблице 8-1. Не показанные детали перечислены в таблице 8-2.

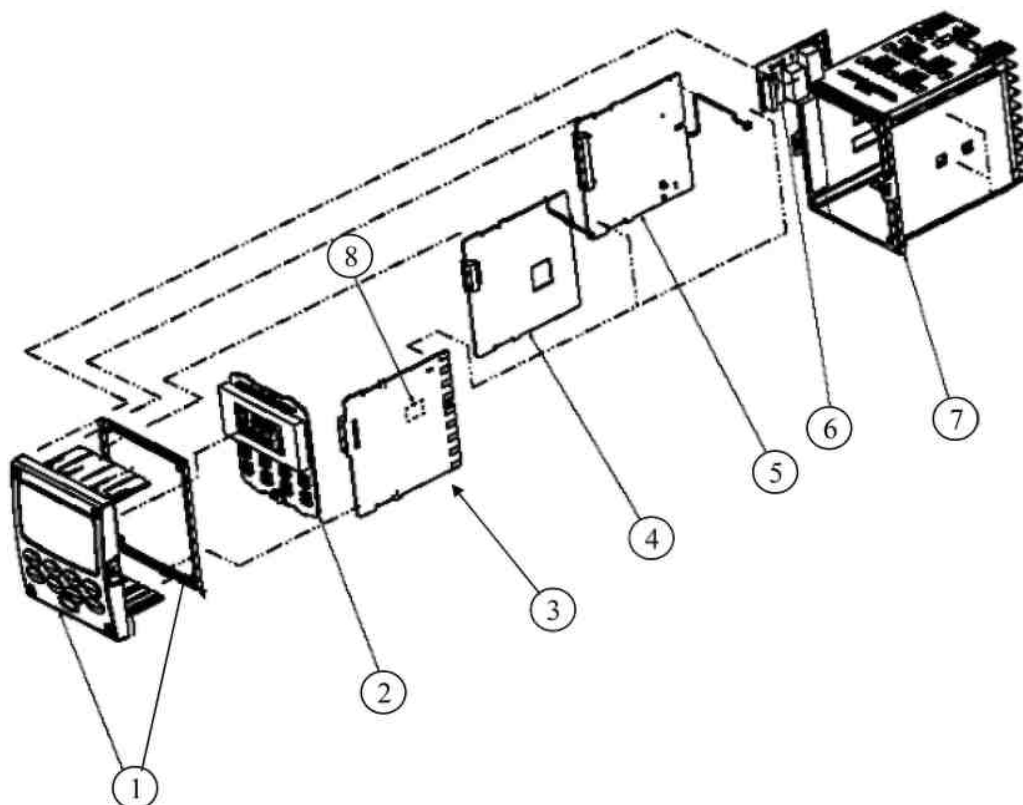


Рисунок 8-1 UDC2500 в разобранном виде



Таблица 8-1 Обозначения деталей

Ключевой номер	Номер детали	Описание
1	51453143-502	Лицевая панель сборки и рамка уплотнения
2	51452758-502	Дисплей /Клавиатура PWA
3	51452822-502	Питание/Выход PWA (90-264 Vac Operation)
	51452822-503	Питание/Выход PWA (24 Vac/dc Operation)
4	51452810-501	Вспомогательный выход/Цифровой вход/Связь по стандарту RS-422/485 PWA
	51452816-501	Вспомогательный выход/Цифровой вход/Связь по сети Auxiliary Ethernet PWA
5	51452801-503	MCU/Входы PWA (с вторым входом и ИК-портом) для контроллеров
	51452801-504	MCU/Входы PWA (с ИК-портом) для предельных контроллеров
6	30755306-501 30756679-501 30756725-501 51452804-501 51452807-501	Выход 1/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромеханическое реле</li> <li>• Выход открытого коллектора PWA</li> <li>• Полупроводниковое реле</li> <li>• Токвый выход PWA</li> <li>• Сдвоенное электромеханическое реле PWA</li> </ul>
7	51452759-501	Корпус сборки (включая набор монтажных инструментов с 4 держателями & винтами)
8	30755306-501 30756679-501 30756725-501	Выход 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электромеханическое реле</li> <li>• Выход PWA открытого коллектора</li> <li>• Полупроводниковое реле</li> </ul>
9	51452825-501	Вход PWA (опция)

Таблица 8-2 Непоказанные детали

Номер детали	Описание
30754465-501	Блок резисторов (250 Ом) 4–20 мА входа.
51452763-501	Блок резисторов (пара 100К) 0–10 В входа.
30731996-506	Набор монтажных инструментов (12 держателей & винты).

Таблица 8-3 Дополнительные средства ПО (см. Раздел 7.9)

Номер детали	Описание
50004634-501	Сдвоенный дисплей и режимы ручной/авто.
50004634-502	Сдвоенный дисплей, режимы ручной/авто и программируемая уставка (SPP).

## 8.2 Удаление шасси



Используя тонкую отвертку, *мягко* покрутите отверткой, чтобы выдвинуть стороны ушек на лицевой панели. Выдвиньте на столько, чтобы освободить их, *в противном случае Вы изогнете или сломаете ушко*. Если ушко изогнулось или сломалось и соединение панели не может быть аккуратно восстановлено, вам необходимо восстановить соединение панели, используя прилагаемые 4 винта NEMA4. См. раздел 2.5 Монтаж.

## 9 Функциональные коды шины Modbus RTU

### 9.1 Обзор

Этот раздел описывает функциональные коды, необходимые для выгрузки и загрузки конфигурации с головного компьютера на этот прибор.

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА		См. стр.
9.1	Обзор	176
9.2	Общая информация	176
9.3	Функциональный код 20	178
9.4	Функциональный код 21	182

### 9.2 Общая информация

Прибор использует подмножество функциональных кодов стандартной шины Modbus RTU для обеспечения доступа к информации, связанной с процессом. Реализовано несколько функциональных кодов MODICON. Это необходимо для определения специальных, «определяемых пользователем» функциональных кодов для прибора. При возникновении отличий между двумя протоколами это будет отмечено. Поддерживаются несколько функциональных кодов стандартной шины Modbus RTU.

#### ID тегов конфигурации

Функциональные коды **20** и **21** используют ID (идентификаторы) тега стандарта RS422/485 для организации доступа к конфигурации и данным, связанных с процессом. Эти теги полностью объясняются в *Разделе 10*.

ID тега отображают *адреса регистров*, используемые в сообщении-запросе (Request Message).

## Структура адреса регистра

Таблица 9-1 Тип параметра целое

Номера регистра (Десятичный)	Наименование	Доступ	Замечания
1	Тип = 1	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	16-бит целое без знака
2	Атрибут	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	1 = Только чтение, 2 = Чтение/Запись
3	Значение (16 бит целое)	Чтение/Запись	
4	Не используется	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
5	Нижний диапазон (16 бит целое)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
6	Не используется	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
7	Верхний диапазон (16 бит целое)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
8	Не используется	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
9 до 13	Текст описания (ASCII строка)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	

Таблица 9-2 Тип параметра с плавающей запятой

Номера регистра (Десятичный)	Наименование	Доступ	Замечания
1	Тип = 2	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	Стандарт IEEE с плавающей запятой
2	Атрибут	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	1 = Только чтение, 2 = Чтение/Запись
3	Значение (float high word)	Чтение/Запись	
4	Значение (float low word)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
5	Нижний диапазон (float high word)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
6	Нижний диапазон (float low word)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
7	Верхний диапазон (float high word)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
8	Верхний диапазон (float low word)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	
9 до 13	Текст описания (ASCII строка)	НЕ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ	

## Число регистра

Число регистра (Register Count) зависит от формата данных регистров, которые были считаны или записаны.

Данные целого типа представляются в 16-битовой форме и передаются, начиная со старшего байта. Данные с плавающей запятой передаются в 32 битовом формате IEEE.

Определения числа регистра:

0001 = Данные типа целого (Integer Data)

0002 = Данные с плавающей запятой (Floating Point Data)

## 9.3 Функциональный код 20 (14h) – Считывание справочных данных о конфигурации

### Описание

Функциональный код 20 (14 Нех (в шестнадцатиричной системе)) используется в приборе для считывания информации, хранящейся в его конфигурационной базе данных. Каждый элемент конфигурации точно адресуется номером файла и адресом регистра. Поддерживаются 32-битовый формат числа с плавающей запятой по стандарту IEEE и 16-битовый формат целого числа.

### Форматы запроса и ответа

Ниже представлены форматы запроса и ответа для функционального кода 20 (14 Нех). Описания каждого блока представлены следом.

#### Формат сообщения о запросе



#### Формат сообщения об отклике



### Число байтов / Byte Count

Byte Count равно числу байтов, переданных либо по сообщении-запросе, либо по сообщении-ответе, и будет минимальным числом, требуемым для передачи всех требуемых данных.

### Число байтов данных / Data Byte Count

Data Byte Count является числом байтов данных для под-ответов (sub response), которое включает тип ссылки (Reference Type), но не включает себя. Под-ответ с плавающей запятой имеет 4 (четыре) байта данных и 1 (один) байт, представляющий тип ссылки, делая параметр Data Byte Count равным 5 (пяти).

## Определения типа ссылки / Reference Type Definitions

Тип ссылки всегда определяется как 06.

См. Пример в подразделе 9.3.1

## Номер файла / File Number

Слово номера файла включает номер регистра из таблиц 9-1 и 9-2 структуры адреса регистра. Хотя таблица структуры адреса регистра указывает до 13 регистров данных, разрешенных к доступу, однако в настоящее время поддерживается только адрес регистра 3.

## Адрес регистра / Register Address

Слово адреса регистра отображает номер идентификатора (ID) тега для выбираемого параметра(ов). Слово адреса регистра всегда складывается из 2 байтов — самый старший разряд (MSB) = 00 всегда. Самый младший разряд (LSB) содержит номер ID тега. Номера ID тегов представляются адресом(ами) регистра параметров.

См. Раздел 3 о ID номерах тегов.

**Таблица 9-3 Формат адреса регистра для функционального кода 20**

Адрес(а) регистра (Десятичный)	Адрес(а) регистра (Шестнадцатиричный)	Формат
001 до 125	0001 до 007D	<b>Аналоговые</b> форматированные данные (2 регистра – IEEE 32-битовые с плавающей запятой)
128 до 255	0080 до 00FF	<b>Целые</b> форматированные данные (1 регистр – 16-битовый целый)

### 9.3.1 Примеры считывания конфигурации

#### Пример #1

Следующий пример запроса на считывание значение Gain 1(Усиление 1), с использованием функционального кода 20.

**Request Message** (Сообщение-запрос) (Считать (Gain1/Усиление 1) = ID тега 001)  
02 14 07 06 00 03 00 01 00 02 (CRC16)

Где:

02 = Адрес  
 14 = Функциональный код 20 (14 Hex)  
 07 = Число байт  
 06 = Тип ссылки  
 00,03 = Номер файла (Значение данных доступа / Access Data Value)  
 00,01 = Адрес регистра (Усиление 1 стандартного доступа / Standard Access Gain 1) – ID тега #1)  
 00 02 = Число регистра (Данные с плавающей запятой)  
 (CRC16)

Это ответ на предшествующий запрос.

**Response Message** (Сообщение-ответ)  
02 14 06 05 06 3F C0 00 00 (CRC16)

Где:

02 = Адрес  
 14 = Функциональный код 20 (14 Hex)  
 06 = Число байт  
 5 = длина для подсообщений (Sub Message Length)  
 6 = Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)  
 3F C0 00 00 = 1.50 (значение из полосы пропорциональности)  
 (CRC16)

## Пример #2

Другой пример использования функционального кода 20 для сообщения-запроса и сообщения-ответа.

**Request Message** (Сообщение-запрос)  
 (Считать LSP #1 = ID тега 39 и LSP #2 = ID тега 53)  
 02 14 0E 06 00 03 00 27 00 02 06 00 03 00 35 00 02 (CRC16)

Где:

02 = Адрес  
 14 = Функциональный код 20 (14 Hex)  
 0E = Число байт  
 06 = Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)  
 00,03 = Номер файла (Значение выбранных данных Access Data Value)  
 00,27 = Адрес регистра  
     (Стандартный доступ Standard Access LSP #1 – ID тега 39)  
 00,02 = Число регистра для считывания (Данные с плавающей запятой)  
 06 = Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)  
 00,03 = Номер файла (Значение выбранных данных Access Data Value)  
 00,35 = Адрес регистра  
     (Стандартный выбор Standard Access LSP #2 – ID тега 53)  
 00,02 = Число регистра для считывания (Данные с плавающей запятой)  
 (CRC16)

Это ответ на предшествующий запрос.

**Response Message** (Сообщение-ответ)  
 02 14 0C 05 06 43 C8 00 00 05 06 44 60 00 00 (CRC16)

Где:

02 = Адрес  
 14 = Функциональный код 20 (14 Hex)  
 0C = Число байт  
 05 = Число байт данных (Длина подсообщения / Sub Message Length)  
 06 = Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)  
 43 C8 00 00 = 400.0 (Значение локальной уставки #1)  
 05 = Число байт данных (Длина подсообщения / Sub Message Length)  
 06 = Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)  
 44 60 00 00 = 896.0 (Значение локальной уставки #2)  
 (CRC16)



## 9.4 Функциональный код 21 (15h) – Запись конфигурационных справочных данных

### Введение

В этом приборе используется для разрешения записи значений целых чисел и чисел с плавающей запятой в конфигурационную базу данных и переопределения значений функциональный код Code 21 (15 Hex (Шестнадцатиричный)).

Конфигурационная база данных размещается в EEROM (ПЗУ). Переопределяемые значения хранятся в RAM (ОЗУ).

Формат целого используется для записи в элементы конфигурации «Digital (Цифровые)». Формат с плавающей запятой используется для записи в конфигурационные элементы «Analog (Аналоговые)», определяемые как конфигурационные идентификаторы (ID) тегов.

### Ограничения по записям

Примите меры, чтобы не превысить предел в 100,000 записей для EEROM.

### Форматы запроса и ответа

Форматы запроса и ответа для функционального кода 21 (15 Hex) представлены ниже. Описания каждого блока представлены ниже.

#### Формат сообщения о запросе

Подчиненный адрес	Функциональный код 15	Число байтов	Тип ссылки	Номер файла	Адрес регистра	Число регистра	....
....	Данные	Данные	Данные	Данные	Номер файла	....	Данные CRC Данные CRC

#### Формат сообщения-ответа (эхо-ответ запроса)

Подчиненный адрес	Функциональный код 15	Число байтов	Тип ссылки	Номер файла	Адрес регистра	Число регистра	....
....	Данные	Данные	Данные	Данные	Номер файла	....	Данные CRC Данные CRC

Адрес регистра интерпретируется как конфигурационный номер идентификатора тега.

Для транзакций в ИК диапазоне добавляется три метки BOF (C0hex) в начале каждого сообщения и одна метка EOF (FFhex) в конце каждого сообщения.

### Определения типа ссылки / Reference Type Definitions

Тип ссылки тип всегда определяется как 0b.

См. Пример в подразделе 9.4.1

## Номер файла / File Number

Слово номера файла включает номер регистра из таблиц 9-1 и 9-2 структуры адреса регистра. Хотя таблица структуры адреса регистра указывает до 13 регистров данных, разрешенных к доступу, в настоящее время под-держивается только адрес регистра 3.

## Адрес регистра / Register Address

Адрес регистра используется для обозначения номера идентификатора (ID) тега для выбираемого параметра. Адрес регистра, складывается из 2 байтов — самый старший разряд (MSB) = 00 всегда. Самый младший разряд (LSB) содержит номер ID тега по стандарту RS422. Номера ID тегов представляют адрес(ами) регистра параметров. См. *раздел 10* о номерах ID тегов.

**Таблица 9-4 Формат адреса регистра для функционального кода 21**

Адрес(а) регистра (Десятичный)	Адрес(а) регистра (Шестнадцатиричный)	Формат
001 до 125	0001 до 007D	<b>Аналоговые</b> форматированные данные (2 регистра – IEEE 32-битовые с плавающей запятой)
128 до 215 & 255	0080 до 00D7 & 00FF	<b>Целые</b> форматированные данные (2 регистра – IEEE 32-битовое с плавающей запятой)

## Регистры без ограничений

Как упоминалось выше, все данные регистров хранятся в EEROM данного прибора за некоторыми исключениями. Эти исключения были сделаны для того, чтобы разрешить доступ к записи для переопределения (корректировки) информации. Регистры, которые обозначаются как переопределяемые (Override), приводятся ниже в списке. Эти регистры не имеют ограничений по числу записей.

<i>ID тега</i>	<i>Номер регистра</i>	<i>Используемость UDC</i>
125	(7Dh)	Уставка компьютера

## Ограничения на номера параметров в одном сообщении

Максимальное число перезаписываемых параметров в запросе записи равно 1.

www.honeywell.ru.co

### 9.4.1 Примеры записи конфигурации

#### Пример #1

Следующий пример запроса на запись значения усиления (Gain) 1, с использованием функционального кода 21 (15 Hex).

**Request Message** (Сообщение-запрос) (Записать (Усиление 1) = 1.5 "ID тега1")  
 02 15 0B 06 00 03 00 01 00 02 3F C0 00 00 (CRC16)

Где:

02	= Адрес
15	= Функциональный код 21 (15 Hex)
0B	= Число байт
06	= Тип ссылки (с плавающей запятой по IEEE)
00,03	= Номер файла (Значение выбранных данных (Access Data Value))
00,01	= Адрес регистра (Усиление 1 стандартного выбор (Standard Access Gain 1) – ID тега 1)
00 02	= Число регистра (Данные с плавающей запятой)
3F C0 00 00 (CRC16)	= 1.50

Это ответ на предшествующий запрос.

**Response Message** (Сообщение-ответ) (ответ – эхо запроса)  
 02 15 0B 06 00 01 00 02 00 02 3F C0 00 00 (CRC16)

## 10 Считываемые, записываемые и переопределяемые параметры для шины Modbus плюс исключительные коды

### 10.1 Обзор

#### Введение

Этот раздел содержит информацию относительно параметров для считывания, записи и переопределения параметров в контроллере технологического процесса UDC3200. Существует два типа параметров:

- **Передача данных (Data Transfer)** — эти параметры включают считывание управляющих данных, статус опций, а также считывание или изменение уставок.
- **Конфигурационные данные (Configuration Data)** — все конфигурационные данные перечисляются в том порядке, в котором они появляются в контроллере.

Каждый тип параметра имеет идентификационный код, приписываемый к нему.

#### Что в этом разделе?

В этом разделе раскрываются следующие темы.

ТЕМА		См. стр.
10.1	Обзор	185
10.2	Считывание управляющих данных	186
10.3	Считывание статуса опций Software	187
10.4	Разнообразные параметры только для чтения	188
10.5	Уставки	189
10.6	Использование уставки компьютера (переопределение уставки контроллера (Overriding Controller Setpoint))	190
10.7	Параметры конфигурации	191
10.8	Исключительные коды шины Modbus RTU	219

#### Общая информация

##### *Сохранение в энергонезависимой памяти*

- Данный контроллер использует энергонезависимую память для хранения конфигурационных данных. Эти запоминающие устройства гарантируют, что сохранят данные в памяти в течение минимум 10 лет до тех пор, пока данные будут записываться и стираться не более 10000 раз. Чтобы не превысить это число, настойчиво рекомендуем в часто меняющихся конфигурациях, таких, как Computer Setpoint (Уставка компьютера), использовать свойство Override (Переопределение), которое не оказывает влияния на энергонезависимую память.

#### *Аналоговые параметры*

- Всякий раз, когда адреса аналогового регистра изменяются с 0001 по 0074 (те, которые могут изменяться посредством связи), цикл записи совершается после возврата подтверждения приема сообщения и ответа.

#### *Переопределяемые параметры*

- Адрес переопределяемого аналогового регистра 007D (уставка компьютера) не сохраняется в энергонезависимой памяти. Он может изменяться так часто, как желаете, не оказывая влияния на сохранение данных в энергонезависимой памяти, но контроллер должен оставаться в подчиненном режиме.

#### *Цифровые параметры*

- Всякий раз, когда цифровые адреса регистров конфигурации с 0080 по 00FA обновляются через связи, энергонезависимая память обновляется, как только сообщения получены.

#### *Скорости передачи связи*

- Считывает минимум 20mS и записывает минимум 200mS

#### *Поддерживаемые функциональные коды*

- ИК-порт 20 и 21
- RS485 и Ethernet порты 1,2,3,4,6,16,17,20,21

#### *Режимы работы линий связи*

- Когда доступен таймер сброса (Shed Timer) и происходит запись или переопределение, контроллер входит в режим подчинения (Slave Mode). Клавишная панель блокируется оператором. Целью этого режима является то, что если связи потеряны, и таймер сброса блокируется по времени, тогда контроллер введет известное состояние режима. Конфигурация «Режима сброса и выхода (Shed Mode and Output)» и восстановление сброса уставки (Shed Setpoint Recall) используются для конфигурации состояния сброса контроллера. Во время режима подчинения (Slave Mode) нажатие клавиши MAN/AUTO вводит аварийный ручной режим (Emergency Manual mode). Тогда местный оператор управляет выходом. Контроллер находится в режиме монитора (Monitor Mode), если таймер сброса недоступен.

## 10.2 Считывание управляющих данных

### Обзор

Следующие управляющие данные могут считываться с прибора:

- Вход1
- Вход 2
- PV, SP, Выход

### Адреса регистра

Используйте идентификационные коды, приведенные в таблице 10-1 для считывания отдельных позиций.

Запрос записи для этих кодов будет иметь результатом сообщение об ошибке.

Таблица 10-1 Параметры управляющих данных

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Вход #1	007B	123	FP	RD	В технических единицах измерения или процентах
Вход #2	007C	124	FP	RD	В технических единицах измерения или процентах
PV, SP, Выход	007A	122	FP	RD	В технических единицах измерения или процентах

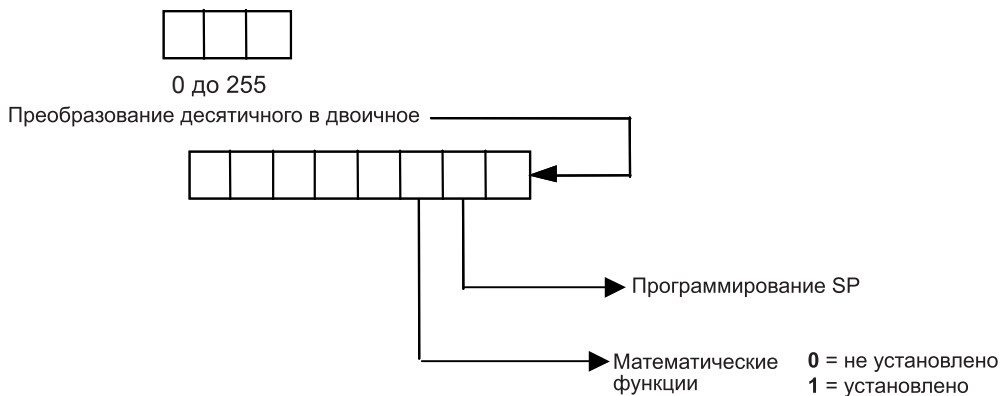
### 10.3 Считывание состояние опций Software (программного обеспечения)

Считывание адреса регистра 00B9, приведенного в таблице 10-2 покажет Вам какие из имеющихся в наличии опций являются доступными/установленными, или недоступными/не установленными.

Таблица 10-2 Статус опций

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Статус опций (Только чтение)	00B9	185	INT	RD	См. рисунок 10-1.

Поле данных в сообщении ответа будет представлено десятичными числами от 0 до 255. Переведите десятичное число в двоичное, как показано на рисунке 10-1, чтобы определить, какие опции активны, а какие – нет.



ПРИМЕР: 2

Двоичное 

0	0	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

 Программирование SP - установлено

Рисунок 10-1 Информация о состоянии опций программного обеспечения

## 10.4 Разнообразные параметры только для чтения

### 10.4.1 Адреса регистров только для чтения

Идентификационные адреса регистров, приведенные в таблице 10-3, представляют некоторую информацию только для считывания. Запись не разрешается.

**Таблица 10-3 Разнообразные параметры только для считывания**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Тип ПО	009D	157	INT	RD	Только ЧТЕНИЕ (UDC3200) 50 = UDC3200
Версия ПО	00A7	167	INT	RD	Только ЧТЕНИЕ Значения меньше 255

### 10.4.2 Информация только для чтения программы уставки (SPP)

Идентификационные адреса регистров, приведенные в таблице 10-4, представляют некоторую информацию только для считывания программируемой уставки. Запись не разрешается.

**Таблица 10-4 Информация только для чтения программы уставки**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Номер сегмента действующей SPP	00FB	251	INT	RD	1–12
Оставшееся время сегмента в минутах	00FC	252	INT	RD	0–59 минут
Оставшееся время сегмента в часах	00FD	253	INT	RD	0–99 часов
Оставшиеся циклы	00FE	254	INT	RD	0–100
Номер текущего цикла	00FF	255	INT	RD	0–100

## 10.5 Уставки

### Обзор

Вы можете использовать две отдельные локальные уставки в контроллере. Идентификация адресов регистров, приведенная в таблице 10-5, позволяет Вам выбрать, какую уставку Вы хотите использовать, чтобы ввести технические единицы измерения (каким бы ни был выбранный адрес регистра 00A1) для этой уставки посредством связи.

### Адреса регистров

Сделайте выбор, используя адрес регистра 00AD, и введите значение уставки, выбранной при помощи адреса регистра из таблицы 10-5.

**Таблица 10-5 Выборки кода уставки**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Локальная уставка #1	0027	039	FP	R/W	Значение внутри пределов диапазона.
Локальная уставка #2	0035	053	FP	R/W	Значение внутри пределов диапазона.
Локальная уставка #3	0074	116	FP	R/W	Значение внутри пределов диапазона уставки
Номер локальный уставок	00AD	173	INT	R/W	00 = Локальная уставка #1 только 01 = 2ая Локальная уставка через клавиатуру или связь 03 = 3-я Локальная уставка через клавиатуру или связь



## Связанные параметры

Обращайтесь к таблице 10-6 для вывода на экран или изменения любых параметров, связанных с уставкой.

**Таблица 10-6 Связанные параметры уставки**

Описание параметра	Адрес регистра	
	Шестнадцатиричный	Десятичный
Пределы уставки	0007, 0008	007, 008
Уставка компьютера	007D	125

## 10.6 Использование уставки компьютера (Переопределение уставки контроллера)

### Обзор

Вы можете использовать уставку, произведенную компьютером для переопределения уставки, используемой контроллером. Значение, производимое компьютером будет иметь коэффициент и смещение, применяемые контроллером.

### Адреса регистров

Используйте идентификационные коды в таблице 10-7 для ввода уставки компьютера.

**Таблица 10-7 Выбор уставки компьютера**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Уставка компьютера	007D	125	FP	R/W	Значение от компьютера с коэффициентом и смещением, применяемыми контроллером. Внутри пределов диапазона в технических единицах измерения или процентах.

### Сброс

Переопределение уставки компьютера будет продолжаться до тех пор, пока не произойдет SHED (сброс) от связи или контроллер установится в режим монитора посредством связи. Осуществление периодического SLAVE READS (считывания в режиме подчиненного узла) в течение времени сброса позволит продолжить переопределение, пока связь его не прекратит, и время сброса не истечет. Не применяется для связи в ИК-диапазоне.

#### **ВНИМАНИЕ**

Сброс 0 (код 79) разрешает продолжать переопределение бесконечно, либо, пока не запишется адрес регистра 1B90 с использованием функционального кода 6, либо адрес регистра 7F с использованием функционального кода 21. Может записываться любое значение данных, т.к. оно игнорируется.

Когда уставка переопределена, на верхнем дисплее моментально отображается «С», а нижний дисплей показывает CSP как значение CS XXXX.

**Таблица 10-7.1 Восстановление времени сброса**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Восстановление времени сброса	007F	127	FP	W	Выход из режима подчинения Только ИК-диапазон

### Связанные параметры

Обращайтесь к таблице 10-8 за кодами для вывода на экран или изменения любых параметров, связанных с компьютерной уставкой.

**Таблица 10-8 Связанные параметры компьютерной уставки**

Описание параметра	Адрес регистра	
	Шестнадцатиричный	Десятичный
Пределы уставки	0007, 0008	007, 008
Локальная уставка #1	0027	039
Локальная уставка #2	0035	053
Локальная уставка #3	0074	116
Выбор локальной уставки	00AD	173
Коэффициент уставки компьютера	005A	90
Смещение уставки компьютера	005B	91
Восстановление времени сброса	007F	127

## 10.7 Конфигурационные параметры

### Обзор

На следующих страницах перечисляются идентификационные коды для параметров различных групп установки данного прибора. Большинство параметров могут конфигурироваться через головные компьютеры. Некоторые служат только для считывания и отмечаются, как параметры, которые не могут изменяться.

### Считывание или запись

Осуществляйте считывание или запись, в зависимости от Ваших требований, используя функциональный код, приведенный в этих таблицах. Диапазон или доступный выбор для каждого диапазона приведены в таблицах.

#### 10.7.1 Настройка

Таблица 10-9 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки настройки (Set-up Group Tuning).

**Таблица 10-9 Группа установки – Настройка**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Усиление #1 или РВ (полоса пропорциональности) Замечание 1	0001	001	FP	R/W	Усиление 0.01 до 1000 РВ 0.1 до 1000
Скорость #1 Замечание 1	0002	002	FP	R/W	0.00 до 10.00
Восстановление #1 Замечание 1	0003	003	FP	R/W	0.02 до 50.00
Ручное восстановление	000D	013	FP	R/W	-100 до +100
Усиление #2 или РВ #2 Замечание 1	0004	004	FP	R/W	Усиление 0.01 до 1000 РВ 0.1 до 1000
Скорость #2 Замечание 1	0005	005	FP	R/W	0.00 до 10.00
Восстановление #2 Замечание 1	0006	006	FP	R/W	0.02 до 50.00
Время цикла #1	0015	21	INT	R/W	1 до 120 сек.
Время цикла #2	0016	22	INT	R/W	1 до 120 сек.

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шести.	Десят.			
Блокировка (Только клавиатурой) Меняется для данных, всегда допустимых через связи, независимо от их конфигурации.	0084	132	INT	R/W	0 = Блокировка отсутствует 1 = Калибровка заблокирована 2 = +Конфигурация – Таймер, Настройка, Линейное изменение SP, Accutune – для чтения/записи 3 = +Просмотр – Настройка и линейное изменение SP – для чтения/записи, отсутствуют другие доступные параметры 4= Блокировка максимума
Код защиты	0050	080	INT	R/W	0 до 9999
Блокировка клавиши Man/Auto	00BF	191	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Блокировка клавиши Run/Hold	00EE	238	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Блокировка клавиши установка (SP)	00ED	237	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно

ЗАМЕЧАНИЕ 1: Запись в эти позиции не применяется, когда доступно Accutune.

## 10.7.2 Линейное изменение/Скорость/Программа уставки

Таблица 10-10 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки линейного изменения/скорости уставки (Set-up Group Setpoint Ramp/Rate).

**Таблица 10-10 Группа установки – Линейное изменение/Скорость Уставки**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Линейное изменение уставки ( <b>SP Ramp</b> )	0096	150	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Время одиночного линейного изменения SP	0019	25	FP	R/W	0 до 255 (мин)
Конечное значение линейного изменения SP	001A	026	FP	R/W	Диапазон в технических единицах измерения
Скорость уставки ( <b>SP Rate</b> )	00F0	240	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Увеличение скорости (тех.ед./час)	006C	108	FP	R/W	0 до 9999
Уменьшение скорости (тех.ед./час)	006D	109	FP	R/W	0 до 9999
Программа уставки ( <b>Setpoint Program</b> )	00B2	178	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Начальный сегмент #	0058	88	FP	R/W	1 до 12
Конечный сегмент # (Выдержка)	00B0	176	INT	R/W	0 = Выдержка 2 1 = Выдержка 4 2 = Выдержка 6 3 = Выдержка 8 4 = Выдержка 10 5 = Выдержка 12
Технические единицы измерения или сегменты линейного изменения	00B6	182	INT	R/W	0 = час:мин 1 = градус/мин 2 = тех ед./час
Повторение циклов программы	0059	89	FP	R/W	0 до 100
Гарантированное отклонение выдержки	0057	087	FP	R/W	0 до 99.9 (0 = нет выдержки)
Состояние конца программы	00B5	181	INT	R/W	0 = Недоступна программа SP 1 = Приостанавливает в конце программы

www.honeywell.ru.co

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Статус контроллера в конце программы	00B4	180	INT	R/W	0 = Последняя уставка и режим 1 = Ручной режим, Безотказный выход
Восстановление программы SP (ToBEGIN)	00B3	179	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Через клавишную панель
Горячий старт PV	00E2	226	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Сегмент #1, время линейного изменения	0039	057	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #2, значение уставки выдержки	003A	058	FP	R/W	В пределах уставки
Сегмент #2, время выдержки	003B	059	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)
Сегмент #3, время линейного изменения	003C	060	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #4, значение уставки выдержки	003D	061	FP	R/W	В пределах уставки
Сегмент #4, время выдержки	003E	062	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)
Сегмент #5, время линейного изменения	003F	063	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #6, значение уставки выдержки	0040	064	FP	R/W	В пределах уставки
Сегмент #6, время выдержки	0041	065	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)
Сегмент #7, время линейного изменения	0042	066	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #8, значение уставки выдержки	0043	067	FP	R/W	В пределах уставки

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Сегмент #8, время выдержки	0044	068	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)
Сегмент #9, время линейного изменения	0045	069	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #10, значение уставки выдержки	0046	070	FP	R/W	В пределах уставки
Сегмент #10 время выдержки	0047	071	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)
Сегмент #11, время линейного изменения	0048	072	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин) или 0 до 999 (Градусы/мин)
Сегмент #12, значение уставки выдержки	0049	073	FP	R/W	В пределах уставки
Сегмент #12, время выдержки	004A	074	FP	R/W	99.59 (0-99 час:0-59 мин)

### 10.7.3 Accutune

Таблица 10-11 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки Accutune (Set-up Group Accutune).

**Таблица 10-11 Группа установки – Accutune**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Подавление нечеткого перерегулирования	00C1	193	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Accutune, доступность	0098	152	INT	R/W	1 = Настройка 0 = Accutune недоступно
Accutune, выбор дуплекса	00E1	225	INT	R/W	0 = Ручной 1 = Авто 2 = Недоступно (смещение)
Accutune, ошибка (только считывание)	0097	151	INT	R/W	0 = Отсутствует 3 = Сбой процесса идентификации 4 = Accutune прерван по команде 5 = Выполнение



## 10.7.4 Алгоритм

Таблица 10-12 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки алгоритма (Set-up Group Algorithm).

**Таблица 10-12 Группа установки – Алгоритм**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Выбор алгоритма управления (Выбор здесь будет затрагивать ID код 160 в алгоритмах выходе.)	0080	128	INT	R/W	0 = ON/OFF 1 = PID-A 2 = PID-B 3 = PD-A с ручным восстановлением 4 = Трехпозиционное ступенчатое 5 = Недоступно
Таймер	00D8	216	INT	R/W	0 = Недоступно 1 = Доступно
Период	0063	099	FP	R/W	00.00 до 99.59
Запуск (Инициация)	00D9	217	INT	R/W	0 = Клавиша (Клавиша Run/Hold) 1 = Сигнализация 2
LDISP (Выбор)	00DA	218	INT	R/W	0 = TI REM 1 = Истекшее время
Восстановление таймера	00D6	214	INT	R/W	0 = Клавиша (Клавиша Run/Hold) 1 = AL1 (Сигнализация 1 или клавиша)
Приращение таймера	00D7	215	INT	R/W	0 = мин (подсчитывает час/мин) 1 = сек (подсчитывает мин /сек)

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Входной алгоритм 1  † Источник входа выбираемый посредством ID 205, 206, 207.	00CC	204	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = Взвешенное среднее (LSP) † 2 = Упреждающее управление – Сумматор † 3 = Упреждающее управление – Умножитель † 4 = Не используется 5 = Сумматор (с вычислением соотношения и смещения) † 6 = Выбор верхнего входного сигнала (с вычислением соотношения и смещения) † 7 = Выбор нижнего входного сигнала (с вычислением соотношения и смещения) † 8 = Станд. математ. функции A (квадр. кор., умнож., дел.) † 9 = Станд. математ. функции B (квадр. кор., умнож.,) † 10 = Станд. математ. функции C (умнож., дел) † 11 = Станд. математ. функции D (умнож.) † 12 = Углерод A 13 = Углерод B 14 = Углерод C 15 = Углерод D 16 = Углерод FCC 17 = Точка росы 18 = Кислород
Константа K	002D	045	FP	R/W	0.001 ÷ 1000
Значение верхнего диапазона вычислений	001F	031	FP	R/W	–999,0 ÷ +9999 в технических единицах
Значение нижнего диапазона вычислений	0020	032	FP	R/W	–999,0 ÷ +9999 в технических единицах
Нижнее значение диапазона PV	0036	054	FP	RD	–999,0 ÷ +9999 в технических единицах
Верхнее значение диапазона PV	0037	055	FP	RD	–999,0 ÷ +9999 в технических единицах

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Входной алгоритм 1 Вариант выбора входа А (используется с математическими функциями ID 204)	00CD	205	INT	R/W	0 = Вход 1 1 = Вход 2 2 = Выход
Входной алгоритм 1 Вариант выбора входа В (используется с математическими функциями ID 204)	00CE	206	INT	R/W	0 = Вход 1 1 = Вход 2 2 = Выход
Входной алгоритм 1 Вариант выбора входа С (используется с математическими функциями ID 204)	00CF	207	INT	R/W	0 = Отсутствует 0 = Вход 1 1 = Вход 2 2 = Выход
Алгоритм 1 смещения	005C	092	FP	R/W	-999,0 ÷ 9999 в технических единицах
Процентное содержания углерода	002E	046	FP	R/W	0,02 ÷ 0.350
Процентное содержания водорода	0022	034	FP	R/W	1 ÷ 99 (% H2)

Стр. 201 ≡ 196 со следующими изменениями:

### 10.7.5 Алгоритмы выхода

Таблица 10-13 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки выхода (Set-up Group Output).

**Таблица 10-13 Группа установки – Выход**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Алгоритм выхода	00A0	160	INT	R/W	0 = Временной симплекс 1 = Токовый симплекс 2 = Токовый выход 3 = Трехпозиционный ступенчатый или позиционно-пропорциональный 4 = Временной дуплекс 5 = Токовый дуплекс 6 = Токовый/Временной дуплекс 7 = Временной/Токовый дуплекс
Приращения времени цикла реле	00BE	190	INT	R/W	0 = 1 секунда приращения 1 = 1/3 секунды приращения
Время мотора для трехпозиционного ступенчатого	004B	075	INT	R/W	5 до 1800 сек
Функционирование релейного выхода	00F3	243	INT	R/W	0 = 1 OFF 2 OFF 1 = 1 ON 2 OFF 2 = 1 OFF 2 ON 3 = 1 ON 2 ON
Диапазон тока для токового дуплекса	0099	153	INT	R/W	0 = Полный (100%) 1 = Разбиение (50%)
Токовый выход (Режим вспомогательного выхода)	00F2	242	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = Вход 1 2 = Вход 2 3 = PV 4 = Отклонение 5 = Выход 6 = SP 7 = LSP 8 = RSP 9 = Входной алгоритм 1
Диапазон токового выхода	00EB	235	INT	R/W	0 = 4-20 мА 1 = 0-20 мА

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Нижний коэффициент масштабирования токового выхода	0064	100	FP	R/W	В пределах диапазона выбранной переменной в ID 242
Верхний коэффициент масштабирования токового выхода	0065	101	FP	R/W	В пределах диапазона выбранной переменной в ID 242

### 10.7.6 Вход 1

Таблица 10-14 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки Входа 1 (Set-up Group Input 1).

**Таблица 10-14 Группа установки – Вход 1**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Тип Входа 1	00A8	168	INT	R/W	1 = В TC 2 = E TC H 3 = E TC L 4 = J TC H 5 = J TC M 6 = J TC L 7 = K TC H 8 = K TC M 9 = K TC L 10 = NNM H 11 = NNM L 12 = Nicosil H TC 13 = Nicosil L TC 14 = R TC 15 = S TC 16 = T TC H 17 = T TC L 18 = W TC H 19 = W TC L 20 = 100 PT RTD 21 = 100 PT LO RTD 22 = 200 PT RTD 23 = 500 PT RTD 24 = Radiamatic RH 25 = Radiamatic RI 26 = 0-20 мА 27 = 4-20 мА 28 = 0-10 мВ 29 = 0-50 мВ 30 = 100 мВ 31 = 0-5 В постоянного тока 32 = 1-5 В постоянного тока 33 = 0-10 В постоянного тока 34 = Не используется 35 = Углерод 36 = Кислород 37 = Разность термопар
<b>ВНИМАНИЕ</b>					
Изменение типа входа проявится в потере значений калибровки в условиях эксплуатации и восстановлении значений заводской калибровки.					

TC – термопара  
 RTD – устройство температурного сопротивления  
 H – верхний  
 L – нижний  
 M – средний

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Вход 1 Характеристика передатчика	00A9	169	INT	R/W	0 = В ТС 1 = E TC H 2 = E TC L 3 = J TC H 4 = J TC M 5 = J TC L 6 = K TC H 7 = K TC M 8 = K TC L 9 = NNM H 10 = NNM L 11 = Nicrosil H TC 12 = Nicrosil L TC 13 = R TC 14 = S TC 15 = T TC H 16 = T TC L 17 = W TC H 18 = W TC L 19 = 100 PT RTD 20 = 100 PT LO RTD 21 = 200 PT RTD 22 = 500 PT RTD 23 = Radiamatic RH 24 = Radiamatic RI 25 = Линейный 26 = Квадратный корень
Вход 1, значение верхнего диапазона	001D	029	FP	R/W	-999. до 9999. Технические единицы измерения (Только линейные типы)
Вход 1, значение нижнего диапазона	001E	030	FP	R/W	-999 до 9999. Технические единицы измерения (Только линейные типы)
Вход 1, коэффициент	006A	106	FP	R/W	-20.00 до 20.00
Вход 1, смещение	006B	107	FP	R/W	-999 до 9999. Технические единицы измерения
Вход 1, фильтр	002A	042	FP	R/W	0 до 120 сек

ТС – термопара  
 RTD – устройство температурного сопротивления  
 H – верхний  
 L – нижний  
 M – средний

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Перегорание (Обнаружение разомкнутого контура)	00A4	164	INT	R/W	0 = Отсутствие и отказобезопасность 1 = Вверх по шкале 2 = Вниз по шкале 3 = Без отказобезопасности
Излучательная способность	0017	023	FP	R/W	0.01 до 1.00



### 10.7.7 Вход 2

Таблица 10-15 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или варианты выбора для функциональных параметров в группе установки входа 2.

**Таблица 10-15 Группа установки – Вход 2**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Тип Входа 2	00AA	170	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = В TC 2 = E TC H 3 = E TC L 4 = J TC H 5 = J TC M 6 = J TC L 7 = K TC H 8 = K TC M 9 = K TC L 10 = NNM H 11 = NNM L 12 = Nicosil H TC 13 = Nicosil L TC 14 = R TC 15 = S TC 16 = T TC H 17 = T TC L 18 = W TC H 19 = W TC L 20 = 100 PT RTD 21 = 100 PT LO RTD 22 = 200 PT RTD 23 = 500 PT RTD 24 = Radiamatic RH 25 = Radiamatic RI 26 = 0-20 мА 27 = 4-20 мА 28 = 0-10 мВ 29 = 0 -50 мВ 30 = 0 - 100 мВ 31 = 0 - 5 В постоянного тока 32 = 1-5 В постоянного тока 33 = 0-10 В постоянного тока 34 = Реохорд 35 = Не используется 36 = Не используется 37 = Разность термопар
<b>ВНИМАНИЕ</b>					
Изменение типа входа проявится в потере значений калибровки в условиях эксплуатации и восстановлении значений заводской калибровки.					

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Вход 2 Характеристика передатчика	00AB	171	INT	R/W	0 = В TC 1 = E TC H 2 = E TC L 3 = J TC H 4 = J TC M 5 = J TC L 6 = K TC H 7 = K TC M 8 = K TC L 9 = NNM H 10 = NNM L 11 = Nicrosil H TC 12 = Nicrosil L TC 13 = R TC 14 = S TC 15 = T TC H 16 = T TC L 17 = W TC H 18 = W TC L 19 = 100 PT RTD 20 = 100 PT LO RTD 21 = 200 PT RTD 22 = 500 PT RTD 23 = Radiamatic RH 24 = Radiamatic RI 25 = Линейный 26 = Квадратный корень
Вход 2, значение верхнего диапазона	0023	035	FP	R/W	-999. до 9999. Технические единицы измерения
Вход 2, значение нижнего диапазона	0024	036	FP	R/W	-999 до 9999. Технические единицы измерения
Вход 2, коэффициент	0025	037	FP	R/W	-20.00 до 20.00
Вход 2, смещение	0026	038	FP	R/W	-999 до 9999. Технические единицы измерения
Вход 2, фильтр	002B	043	FP	R/W	0 до 120 сек
Вход 2, Излучательная способность	002C	044	FP	R/W	0,01 – 1,00

TC – термопара  
RTD – устройство температурного сопротивления  
H – верхний  
L – нижний  
M – средний

[www.honeywell.ru.co](http://www.honeywell.ru.co)

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Перегорание входа 2	00A5	0165	INT	R/W	0 = Отсутствие 1 = Вверх по шкале 2 = Вниз по шкале 3 = Без отказобезопасности

## 10.7.8 Управление

В таблице 10-16 перечислены все адреса регистров и диапазоны или варианты выбора для функциональных подсказок в группе установки управления.

**Таблица 10-16 Группа установки – Управление**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор												
	Шестн.	Десят.															
Источник PV	0085	133	INT	R/W	0 = Вход 1 1 = Вход 2 2 = Алгоритм 1 Вход 1												
Выбор параметров настройки	00AC	172	INT	R/W	0 = Только один набор 1 = 2 набора, выбранные с клавиатуры 2 = 2 набора с автоматическим переключением PV 3 = 2 набора с автоматическим переключением уставки (SP)												
Автоматическое переключение значения (используется с элементом выбора 172, 2 или 3)	0038	056	FP	R/W	В пределах диапазона PV в технических единицах измерения												
Источник локальной уставки (Число LSP)	00AD	173	INT	R/W	0 = Одна локальная уставка 1 = Две локальные уставки 2 – Три локальные уставки												
Режим повторного включения питания	0082	130	INT	R/W	<table border="0"> <tr> <td><b>Режим управления</b></td> <td><b>Режим уставки</b></td> </tr> <tr> <td>0 = MAN</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>1 = AUTO</td> <td>LSP</td> </tr> <tr> <td>2 = AUTO</td> <td>Последняя RSP</td> </tr> <tr> <td>3 = LAST</td> <td>Последняя SP</td> </tr> <tr> <td>4 = LAST</td> <td>Последняя локальная SP</td> </tr> </table>	<b>Режим управления</b>	<b>Режим уставки</b>	0 = MAN	LSP	1 = AUTO	LSP	2 = AUTO	Последняя RSP	3 = LAST	Последняя SP	4 = LAST	Последняя локальная SP
<b>Режим управления</b>	<b>Режим уставки</b>																
0 = MAN	LSP																
1 = AUTO	LSP																
2 = AUTO	Последняя RSP																
3 = LAST	Последняя SP																
4 = LAST	Последняя локальная SP																
Источник внешней уставки (RSP)	0083	131	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = Вход 2												
Отслеживание уставки	008A	138	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = LSP = PV (если в ручном режиме) 2 = LSP = RSP (если переключаемая)												
Автоматическое смещение	0089	137	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = Доступно												

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Верхний предел управляющей уставки	0007	007	FP	R/W	0 - 100% от PV (Технические единицы измерения)
Нижний предел управляющей уставки	0008	008	FP	R/W	0 - 100% от PV (Технические единицы измерения)
Направление управляющего выхода	0087	135	INT	R/W	0 = Прямое 1 = Обратное
Доступно Скорость выхода	009C	156	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = Доступно
Увеличение скорости изменения выхода	006E	110	FP	R/W	0,00 - 9999% в минуту
Уменьшение скорости изменения выхода	006F	111	FP	R/W	0,00 - 9999% в минуту
Верхний предел выхода	000E	014	FP	R/W	-5 - 105% от выхода
Нижний предел выхода	000F	015	FP	R/W	-5 - 105% от выхода
Верхнее интегральное ограничение	0010	016	FP	R/W	-5 - 105% от выхода
Нижнее интегральное ограничение	0011	017	FP	R/W	-5 - 105%
Мертвая зона выхода при управлении по типу временной дуплекс	004C	018	FP	R/W	От -5 до +25,0%
Мертвая зона выхода при управлении по тиу TPSC	0014	020	FP	R/W	0,5 - 5,0%
Предельное значение Drop Off выхода	0014	020	FP	R/W	-5 - 105%
Гистерезис выхода	0013	019	FP	R/W	0,0 – 100,0% от PV
Отказобезопасный режим	00D5	213	INT	R/W	0 = С фиксацией 1 = Без фиксации
Отказобезопасный уровень выхода	0028	040	FP	R/W	0 - 100%
Выход подачи питания TPSC	00B7	183	INT	R/W	0 = Последний 1 = Отказобезопасный

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Безотказный выход TPSC	00B8	184	INT	R/W	0 = Электродвигатель уходит в положение 'закрыто' (0%) 1 = Электродвигатель уходит в положение 'открыто' (100%)
Ручной режим выхода	0071	113	FP	R/W	0 - 100%
Автоматический режим выхода	0072	114	FP	R/W	0 - 100%
Единицы измерения пропорционального диапазона	0094	148	INT	R/W	0 – Коэффициент усиления 1 – Пропорциональный диапазон
Единицы измерения сброса	0095	149	INT	R/W	0 – Минуты 1 = RPM

R = Чтение

W = запись

### 10.7.9 Опции

Таблица 10-17 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки опций (Set-up Group Options).

**Таблица 10-17 Группа установки – Опции**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Вспомогательный выход*	0086	134	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = Вход1 2 = Вход 2 3 = PV 4 = Отклонение 5 = Выход 6 = Уставка 7 = LSP 1 8 = LSP 2 9 = Входной алгоритм 1
Нижний коэффициент масштабирования	0031	049	FP	R/W	В пределах диапазона выбранной переменной в ID 134
Верхний коэффициент масштабирования	0032	050	FP	R/W	В пределах диапазона выбранной переменной в ID 134
Диапазон вспомогательного выхода	00EC	236	INT	R/W	0 = 4-20 мА 1 = 0-20 мА

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Дискретный выход #1	00BA	186	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = На ручной режим 2 = На локальную уставку #1 3 = На локальную уставку #2 4 = На локальную уставку #3 5 = На прямое действие 6 = На приостановку линейного изменения 7 = На установку PID #2 8 = PV = Вход 2 9 = Не используется 10 = Перезапуск цикла SPP 11 = На выполнение линейного изменения 12 = Сброс программы SP 13 = Сброс запрета 14 = К ручному/ отказобезопасному режиму выхода 15 = Клавиатура не доступна 16 = К автоматическому выходу 17 = К таймеру 18 = К автоматической /ручной станции 19 = Инициализация ограниченной настройки цикла 20 = Инициализация уставки (SP=PV) 21 = Выход отслеживает вход 2 22 = Не используется 23 = Не используется 24 = На внешнюю уставку (RSP) 25 = Не используется 26 = Обратная связь по внешнему сбросу 27 = К очистке 28 = К опции Low Fire 29 = Ручная фиксация 30 = Не используется 31 = Не используется 32 = Фиксация PV



Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Дискретный вход #1 Комбинированный	00BC	188	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = +PID2 2 = +Direct (Прямое) 3 = +LSP2 4 = +Не доступна Accutune 5 = +LSP1 6 = +Run (Выполнение)
Дискретный вход #2 *	00BB	187	INT	R/W	Также, как для дискретного входа #1
Дискретный вход #2 Комбинированный	00BC	189	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = +PID2 2 = +Direct (Прямое) 3 = +LSP2 4 = +Не доступна Accutune 5 = +LSP1 6 = +Run (Выполнение)
Дискретный вход #1 Комбинированный	00BC	188	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = +PID2 2 = +Direct (Прямое) 3 = +LSP2 4 = +Не доступна Accutune 5 = +LSP1 6 = +Run (Выполнение)

\* Вспомогательный выход и дискретный вход #2 являются взаимно исключаящими.

### 10.7.10 Связь

В таблице 10-18 перечисляются все адреса регистров и диапазоны или вариантов выбора для функциональных параметров в группе установки связи.

**Таблица 10-18 Группа установки связи**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Время сброса	004F	79	INT	R/W	0 = Отсутствует сброс 1 = 255 периодов выборки
Режим сброса или выход	00A2	162	INT	R/W	0 = Последний режим или последний выход 1 = Ручной режим, последний выход 2 = Ручной режим, отказобезопасный выход 3 = Автоматический режим
Повторный вызов сброса уставки	00A3	163	INT	R/W	0 = На последнюю используемую локальную уставку 1 = Уставка компьютера (CSP)
Соотношение для компьютерной уставки	005A	90	FP	R/W	-20,00 – 20,00
Смещение для компьютерной уставки	005B	91	FP	R/W	-999 - 9999.
Адрес связи	004D	77	FP	R/W	1 - 99
Тип связи	00E7	231	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = Не доступно 2 = RS-485 Modbus 3 = Ethernet
ИК-порт доступен	00F1	241	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = Доступно
Скорость в бодах	00E8	232	INT	R/W	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400
Задержка передачи	004E	78	FP	R/W	Задержка ответа в мс (1 до 500) +6мс
Байтовый порядок с плавающей точкой	00E9	233	INT	R/W	0 = Обратный порядок байтов (Big Endian) 1 = Смена обратного порядка байтов (Big Endian Byte Swap) 2 = Прямой порядок байтов (Little Endian) 3 = Смена прямого порядка байтов (Little Endian Byte Swap)
Сброс доступен	00EA	234	INT	R/W	0 = Доступен 1 = Не доступен
Время задержки	009A	154	INT	R/W	0 = Отсутствует сброс 1 = 255 периодов выборки
Единицы данных связи	00A1	161	INT	R/W	0 = Процент 1 = Технич. единицы измерения

### 10.7.11 Сигнализации

Таблица 10-19 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки сигнализаций (Set-up Group Alarms).

**Таблица 10-19 Группа установки – Сигнализации**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Значение уставки 1 сигнализации 1	0009	009	FP	R/W	В пределах диапазона выбранного параметра или интервала PV для сигнализации отклонения
Значение уставки 2 сигнализации 1	000A	010	FP	R/W	В пределах диапазона выбранного параметра или интервала PV для сигнализации отклонения
Значение уставки 1 сигнализации 2	000B	011	FP	R/W	В пределах диапазона выбранного параметра или интервала PV для сигнализации отклонения
Значение уставки 2 сигнализации 2	000C	012	FP	R/W	В пределах диапазона выбранного параметра или интервала PV для сигнализации отклонения
Тип уставки 1 сигнализации 1	008C	140	INT	R/W	0 = Отсутствует 1 = Вход 1 2 = Вход 2 3 = PV 4 = Отклонение 5 = Выход 6 = Сигнализация на сброс 7 = Событие SP On 8 = Событие SP Off 9 = Ручной режим 10 = Удаленная уставка 11 = Безотказный режим 12 = Скорость изменения PV 13 = Сигнализация на цифровой вход 1 14 = Сигнализация на цифровой вход 2 15 = Разрыв контура 16 = Предупреждение термопары (T/C Warning) 17 = Отказ термопары (T/C Fail)

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Тип уставки 2 сигнализации 1	008E	142	INT	R/W	Аналогично 140
Тип уставки 1 сигнализации 2	0090	144	INT	R/W	Аналогично 140
Тип уставки 2 сигнализации 2	0092	146	INT	R/W	Аналогично 140
Событие уставки 1 сигнализации 1	008D	141	INT	R/W	0 = Нижняя сигнализация 1 = Верхняя сигнализация
Событие уставки 2 сигнализации 1	008F	143	INT	R/W	0 = Нижняя сигнализация 1 = Верхняя сигнализация
Событие уставки 1 сигнализации 2	0091	145	INT	R/W	0 = Нижняя сигнализация 1 = Верхняя сигнализация
Тип уставки 2 сигнализации 2	0093	147	INT	R/W	0 = Нижняя сигнализация 1 = Верхняя сигнализация
Гистерезис сигнализации	0029	041	FP	R/W	0.0 до 100% выхода или интервала
Фиксация сигнализации для выхода 1	00C8	200	INT	R/W	0 = Без фиксации 1 = Фиксация
Состояние сигнализации	00C9	201	INT	R/W	Состояние = 0 = Не в сигнализации Состояние = 1 = В сигнализации Бит 0 = Состояние сигнализации 11 Бит 1 = Состояние сигнализации 12 Бит 2 = Состояние сигнализации 21 Бит 3 = Состояние сигнализации 22  Событие = 0 = Нижнее Событие = 1 = Верхнее Бит 4 = Событие сигнализация 11 Бит 5 = Событие сигнализация 12 Бит 6 = Событие сигнализация 21 Бит 7 = Событие сигнализация 22
Блокировка сигнализации 1	00CA	202	INT	R/W	0 = Недоступна 1 = Блок 1 2 = Блок 2 3 = Блок 1 2

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Диагностическая сигнализация	009A	154	INT	R/W	0 = Недоступна 1 = Сигнализация 1 2 = Сигнализация 2

### 10.7.12 Дисплей

Таблица 10-20 перечисляет все адреса регистров и диапазоны или выборки для функциональных параметров в группе установки дисплея (Set-up Group Display).

**Таблица 10-20 Группа установки – Дисплей**

Описание параметра	Адрес регистра		Тип данных	Доступ	Диапазон данных или пронумерованный выбор
	Шестн.	Десят.			
Положение десятичной запятой	009B	155	INT	R/W	0 = NONE – Фиксированная 1 = один – Плавающая десятичная точка (один разряд) 2 = два – Плавающая десятичная точка (два разряда) 3 = три – Плавающая десятичная точка (три разряда)
Единицы измерения температуры	0081	129	INT	R/W	0 = °F 1 = °C 2 = Отсутствуют
Частота электропитания	00A6	166	INT	R/W	0 = 60 Гц 1 = 50 Гц
Язык (На экране)	00C0	192	INT	R/W	0 = Английский 1 = Французский 2 = Немецкий 3 = Испанский 4 = Итальянский
Соотношение для входа 2 с передней панели	00D0	208	INT	R/W	0 = Не доступно 1 = Доступно

## 10.8 Исключительные коды шины Modbus RTU

### Введение

Когда ведущее устройство (master device) посылает запрос на подчиненное устройство, оно ожидает нормальный ответ. На запрос ведущего устройства может возникнуть одно из четырех возможных событий:

- *Подчиненное устройство (Slave device) получает запрос без ошибки линии связи и может нормально обработать запрос.*  
Оно возвращает нормальный ответ.
- *Подчиненное устройство не получает запрос вследствие ошибки линии связи.* Ответ не возвращается. Главная программа, в конечном итоге вырабатывает условие ожидания (time-out) для запроса.
- *Подчиненное устройство получает запрос, но не обнаруживает ошибку линии связи (контроль по четности, LRC или CRC).*  
Ответ не возвращается. Главная программа, в конечном итоге вырабатывает условие ожидания (time-out) для запроса.
- *Подчиненное устройство получает запрос без ошибки линии связи, но не может обработать его (т.е. имеется требование к несуществующему элементу или регистру).*  
Подчиненное устройство будет возвращать ответ об исключительной ситуации, информируя главное устройство о природе ошибки (Illegal Data Address – Запрещенный адрес данных).

Сообщение ответа об исключительной ситуации имеет два поля, что отличает его от нормального ответа:

#### **Поле функционального кода:**

В нормальном ответе, подчиненное устройство отражает функциональный код оригинального запроса в поле функционального кода ответа. Все функциональные коды имеют старший значащий бит (MSB), равный 0 (их значения ниже 80 hex (шестнадцатиричной)). При исключительном коде, подчиненное устройство устанавливает MSB функционального кода равное 1. Это делает значение функционального кода в исключительном ответе точно 80hex выше, чем значение, которое должно быть для нормального ответа.

С установкой MSB функциональных кодов, главная программа может распознавать ответ об исключительной ситуации и может исследовать поле данных для исключительного кода.

#### **Поле данных:**

При нормальном ответе подчиненное устройство может возвращать данные или статистику в поле данных. При ответе об исключительной ситуации подчиненное устройство возвращает исключительный код в поле данных. Это определяет состояние подчиненного устройства, которое послужило причиной исключительной ситуации.

[www.honeywell.ru.com](http://www.honeywell.ru.com)

### Запрос

Пример: Внутренняя ошибка подчиненного устройства считывания 2 регистров, начиная с адреса 1820h, от подчиненного устройства в адрес подчиненного устройства 02. (Internal slave error reading 2 registers starting at address 1820h from slave at slave address 02.)

02 03 18 20 00 02 CRC CRC

### Ответ

Пример: Возвращает MSB в байтовом наборе функционального кода с Slave Device Failure (04) в поле данных.  
(Return MSB in Function Code byte set with Slave Device Failure (04) in the data field.)

02 83 04 CRC CRC

**Таблица 10-21 Исключительные коды состояния уровней данных шины Modbus RTU**

Исключительный код	Определение	Описание
01	Запрещенная функция	Полученное сообщение является неразрешенным действием для адресуемого устройства.
02	Запрещенный адрес данных	Адрес ссылки в секции функционально-зависимых данных сообщения не действителен для адресуемого устройства.
03	Запрещенное значение данных	Ссылочное значение в положении адресуемого устройства не находится в пределах диапазона.
04	Отказ подчиненного устройства	Адресуемое устройство не было способно обработать санкционированное сообщение из-за неисправного состояния устройства.
06	Занятость подчиненного устройства	Адресуемое устройство отбросило (проигнорировало) сообщение из-за состояния занятости. Повтор позже.
07	NAK, отрицательное подтверждение приема	Адресуемое устройство не может обработать текущее сообщение. Выдает PROGRAM POLL чтобы получить данные об ошибке зависимого устройства.
09	Переполнение буфера	Количество данных, которые должны быть возвращены для требуемого числа регистров больше. Чем доступное пространство буфера. Только для функционального кода 20.

# 11 Протокол TCP/IP для Ethernet

## 11.1 Обзор

Параметры Ethernet могут сконфигурированы только через программное обеспечение Process Instrument Explorer.

IP адрес Ethernet есть 10.0.0.2, как заводская поставка.

Адрес MAC отпечатано на маркировке корпуса каждого прибора.

При построении сети рекомендуется предпочтительнее использовать Switch для подключения контроллера UDC к локальной сети LAN, чем использование Hub.

Это связано с тем, что Switch передает только те сообщения для IP адресов, которые подключены к Switch, в то время как Hub передает весь трафик сообщений. Использование Switch улучшает, т.о. общую пропускную способность трафика к и от контроллеров UDC.



## **12 Дополнительная информация**

### **12.1 Последовательные связи Modbus RTU**

Обращайтесь к документу Honeywell Руководство пользователя 51-52-25-66 Modbus RTU Serial Communications.

### **12.2 Обмен данных по протоколу TCP/IP для шины Modbus**

Обращайтесь к документу Honeywell Инструкция по реализации 51-52-25-121 MODBUS Messaging on TCP/IP.

### **12.3 Как применять цифровое приборное оборудование в жестких условиях электрических помех**

Обращайтесь к документу Honeywell 51-52-05-01 Как применять цифровое приборное оборудование в жестких условиях электрических помех.