

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

DRU 314 C1



ПАСПОРТ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Универсальный контроллер DRU 314 C1 обеспечивает:

- Система соединения:
 - C-Bus для дистанционного управления
- Электропитание ~ 220 В или ~ 24 В, установка на DIN рейке

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллер DRU 314 предназначен для регулирования:

- физической величины (давления, влажности и т.д.), измеряемой активным датчиком 0...10 В- (B1)
или
- температуры (0...99°C), измеряемой пассивным датчиком NTC 10кОм (B2) с управлением по алгоритму PI следующих типов:
 - пропорциональный 0...10 В
 - или
 - плавный
 - или
 - Вкл./Выкл. On-Off, двухступенчатый для двух одинаковых нагрузок
 - или
 - Вкл./Выкл. On-Off, трехступенчатый для двух разных нагрузок

Посредством связи C-Bus контроллер может быть подключен к системе дистанционного управления.

2. ФУНКЦИИ

Основными функциями контроллера DRU 314 являются:

- Регулирование с неизменяемым значением
- Вкл./Выкл. регулирование On-Off крайних значений нагрузки на выходе или величины измерения (только с пропорциональным регулированием 0...10 В)
- Установка желаемого значения с помощью дистанционного управления

3. ДАТЧИКИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

№	Наименование	Тип	Область измерения	Обозн.	Схема
1	Датчик температуры погружной	SIH 010	0... 100°C	B2	-
	Датчик температуры воздуха в помещении	SAB 010	0... 40 °C	B2	-
	Датчик относительной влажности вентиляционных каналов (бассейны)	SUR 051	10... 90%	B1.1	-
	Датчик относительной влажности вентиляционных каналов	SUR 012	20... 80%	B1.1	-
	Датчик относительной влажности воздуха в помещении	SAU 012	20... 80%	B1.1	-
	Датчик абсолютного давления для жидкостей и пара	SPW101	0... 1 бар	B1.3	N410
	Датчик абсолютного давления для жидкостей и пара	SPW102	0... 2,5 бар	B1.3	N410
	Датчик абсолютного давления для жидкостей и пара	SPW106	0... 6 бар	B1.3	N410
	Датчик абсолютного давления для жидкостей и пара	SPW116	0... 16 бар	B1.3	N410
	Датчик дифференциальный давления для жидкостей и пара	SOW 101	0... 1 бар	B1.3	N420
	Датчик дифференциальный давления для жидкостей и пара	SOW 102	0... 2,5 бар	B1.3	N420
	Датчик дифференциальный давления для жидкостей и пара	SOW 106	0... 6 бар	B1.3	N420
	Датчик дифференциальный давления воздуха	SDA 701	0... 1 мбар	B1.3	N430
	Датчик дифференциальный давления воздуха	SDA 703	0... 3 мбар	B1.3	N430
Датчик дифференциальный давления воздуха	SDA 705	0... 5 мбар	B1.3	N430	
Датчик дифференциальный давления воздуха	SDA 730	0... 30 мбар	B1.3	N430	
1	Блок датчик с коррекцией температуры помещения:	CDB 100	-	Rt	-
	а) с датчиками температуры (B2)		±5°C		
	б) с активными датчиками (B1): точность измерения - десятые доли параметра точность измерения - сотые доли параметра		±5 ±0,5		

1 мбар = 1мм. вод.ст. = 100 Па

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Электрические характеристики

Электропитание :	~ 24 В ± 10%
Частота	50...60 Гц
Потребляемый ток	3 ВА
Степень защиты	IP40
Электропитание активного датчика	- 12В / 5мА
Испытание на вибрацию	Ускорение 2 g
Выходные контакты:	
максимальное напряжение	~ 250 В
максимальный ток	5(1)А
Программное обеспечение	Класс А

• Механические характеристики

Корпус	Модульный DIN
Установка	DIN 35-рейка
Материалы:	
основание	нейлон
корпус	ABS
Температура:	
при работе	0...45°C
при хранении	-25...+ 60°C
Вес:	0,27 кг

• Диапазон измерений

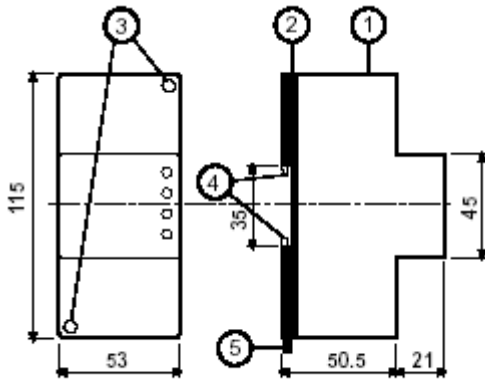
Температура	0...99°C
Абсолютное давление жидкостей или пара	0...16 бар
Дифференциальное давление жидкостей	0...6 бар
Дифференциальное давление воздуха	0...30 мбар
Относительная влажность	0...100%

• Диапазон установок

Выходной сигнал под управлением PI:	- пропорциональный 0...10В - плавный - Вкл./Выкл. (on-off), двухступенчатый (1;1+2) - Вкл./Выкл. (on-off), трехступенчатый (1;2;1+2):
Сигнал на выходе:	- прямой - инверсный
Выход плавной регулировки:	
время срабатывания сервопривода	60 - 90 - 120 - 180 сек
пропорциональный диапазон	0,5... 2 ...99 К
интегральное время	0... 10 ...255 мин.
Выход Вкл./Выкл. ступенчатый:	
Дифференциал Вкл./Выкл.	0,5... 2 ...99 К

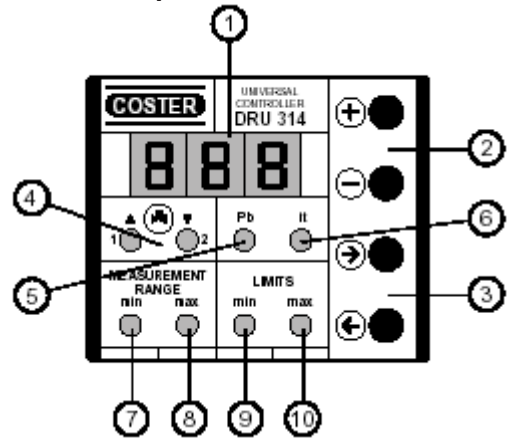
ВНИМАНИЕ: появления помех может вызвать сбой в сигналах управления на выходе контроллера, однако, сигналы автоматически восстановятся после исчезновения помех.

5. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1 - Корпус
- 2 - Основание с трансформатором, реле и клеммной колодкой
- 3 - Винты крепления основания и колпака
- 4 - Фиксаторы для крепления на DIN рейке
- 5 - Рычаг фиксатора

6. ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ



- 1 - Дисплей цифровой на три символа
 - 2 - Кнопки изменения параметров + и -
 - 3 - Кнопки просмотра параметров → и ←
 - 4 - Сигнализация выходных сигналов
- Сигнализация данных на дисплее:
- 5 - Диапазон пропорциональности
 - 6 - Интегральное время
 - 7 - Минимальная величина диапазона измерений
 - 8 - Максимальная величина диапазона измерений
 - 9 - Нижний порог предела
 - 10 - Верхний порог предела

7. УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер следует устанавливать в сухом помещении с учетом требований приведенных в разделе 4 «Технические характеристики». При использовании контроллера в помещениях, характеризующихся как «опасные» контроллер следует помещать в шкаф, разработанным с учетом действующих инструкций для данного класса опасности. Разрешается настенная установка контроллера DIN рейках и в боксах.

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Произведите следующие операции.

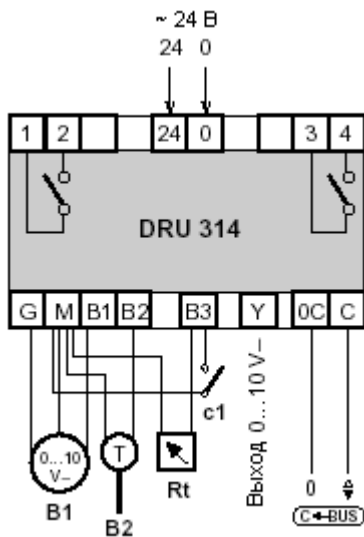
- Отделите основание и корпус друг от друга.
- Установите основание на DIN рейке и убедитесь, что фиксаторы (5.4) надежно удерживают корпус контроллера.
- Подключите соединительные провода в соответствии с приведенными в настоящей инструкции схемами и требованиями регламентирующих документов. Для подключения используются провода следующих типов:
 - 1,5 мм² - электропитание и выходы управления реле;
 - 1 мм² - соединение датчика и пультов дистанционного управления;
 - 1 мм² - соединение системы C-bus (допустимая длина указана в спецификации T 021).
- Включите электропитание (~ 24 В) и убедитесь в наличии напряжения на клеммах 24 и 0
- Отключите электропитание, установить корпус на основание и закрепите его четырьмя винтами (5.3)

Внимание!

Электропитание контроллера должно осуществляться с помощью трансформатора ~ 230/24 В, запрещается использовать электропитание цепей управления электрошита.

Не рекомендуется подключать к одному зажиму более двух проводов. При необходимости используйте внешние клеммные колодки.

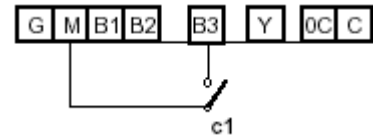
9. МОНТАЖ



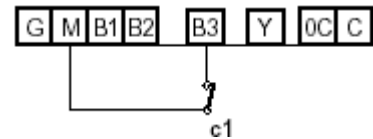
B1 - Активный датчик 0...10 В (вместо B2)
 B2 - Датчик температуры NTC 10 кОм (вместо B1)
 Rt - Регулятор для установки желаемого значения

c1 – дистанционное управление «вкл/выкл»:

1) входной контакт c1 открыт = контроллер работает

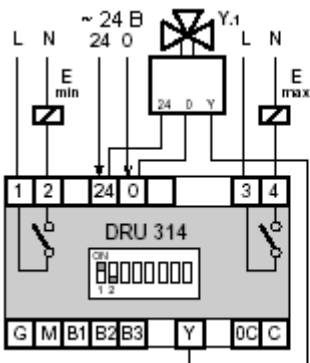


2) входной контакт c1 замкнут = контроллер не работает, выходы управления на нуле.

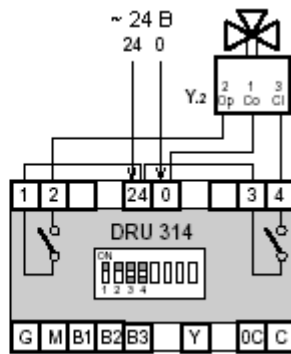


9.1 Примеры управления

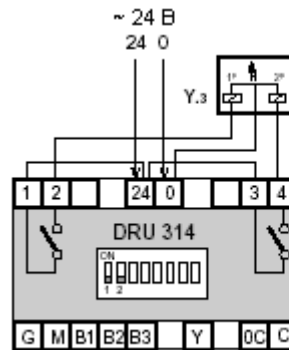
Пропорциональное 0...10 В



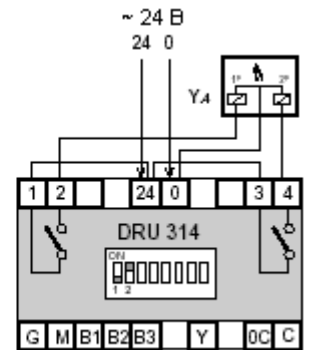
Плавное



Вкл./Выкл. двухступ.
(1; 1+2)



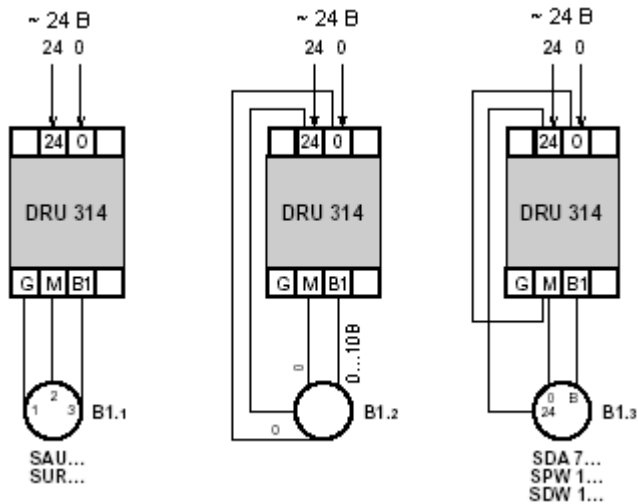
Вкл./Выкл. трехступ.
(1; 2; 1+2)



Y.1 - Инвертор или вентиль с управлением 0...10 В
 Y.2 - Привод трехходового крана
 Y.3 - Электрическая нагрузка двухступенчатая
 (две одинаковые нагрузки)
 Y.4 - Электрическая нагрузка трехступенчатая
 (две разные нагрузки)

E_{min} - Управление Вкл./Выкл. с минимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки
 E_{max} - Управление Вкл./Выкл. максимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки

9.2 Примеры подключения активных датчиков



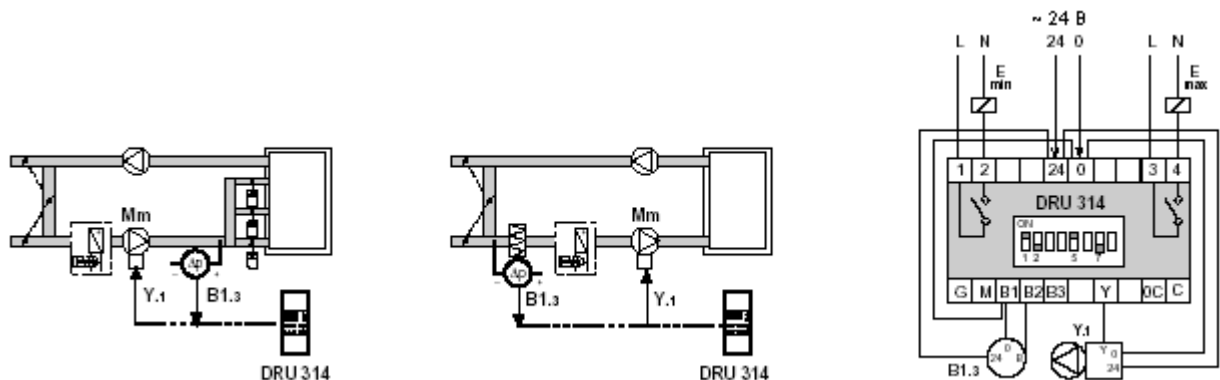
B1.1 - Активный датчик 0...10 В с внутренним питанием 12В/5 мА (Например: SAU...; SUR...)

B1.2 - Активный датчик 0...10 В с внешним питанием ~24В

B1.3 - Активный датчик 0...10 В с общим питанием ~24В (Например: SDA 7...; SPW 1...; SDW 1...)

10. ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ

10.1 Управление давлением потока или депрессия фильтра в месте смешения посредством пропорционального регулирования скорости вентилятора



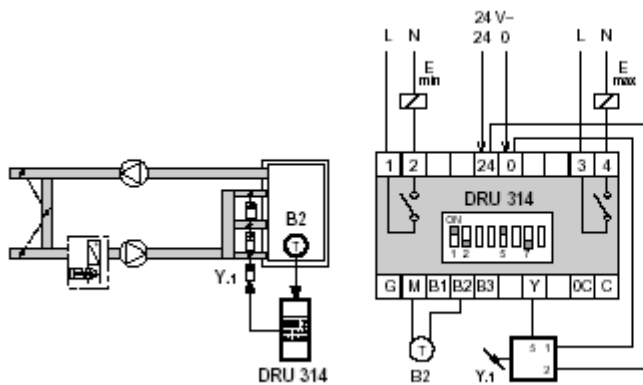
B1.3 - Дифференциальный датчик давления воздуха SDA 7...

Y.1 - Инвертор

E_{min} - Вкл./Выкл. управление с минимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки

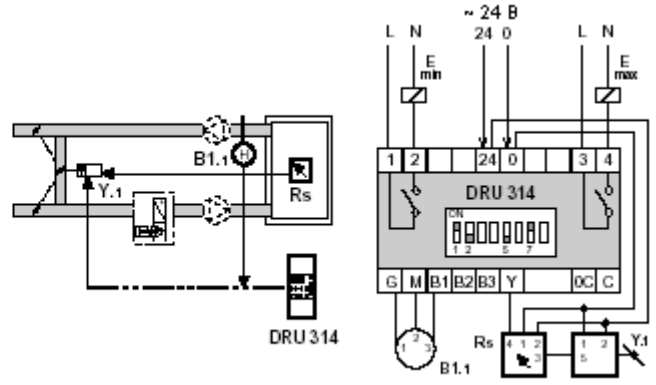
E_{max} - Вкл./Выкл. управление с максимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки

10.2 Регулирование температуры воздуха в помещении посредством пропорционального управления увлажнителем относительно змеевиков нагрева/охлаждения



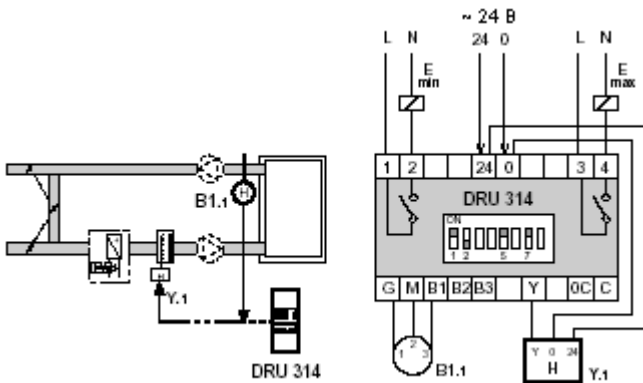
B2 - Датчик температуры воздуха помещения SAB 010
 Y.1 - Инвертор
 Emin - Вкл./Выкл. управление с минимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки
 Emax - Вкл./Выкл. управление с максимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки

10.3 Управление осушением наружного воздуха посредством постепенного регулирования положения заслонок увлажнителя



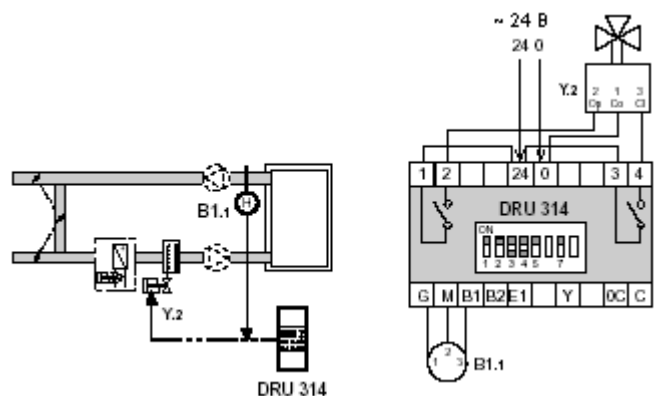
B1.1 - Датчик температуры и относительной влажности помещения SAU...; SUR...
 Y.1 - Сервопривод заслонок
 Rs - Устройство установки минимального открытия заслонок наружного воздуха
 Emin - Вкл./Выкл. управление с минимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки
 Emax - Вкл./Выкл. управление с максимальным значением диапазона измерения или выходной нагрузки

10.4 Регулирование увлажнения воздуха посредством пропорционального управления паровым увлажнителем



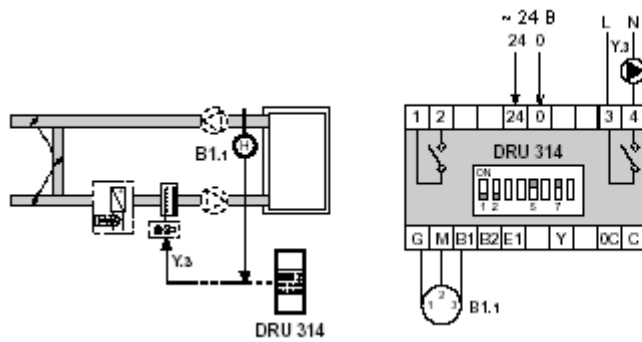
B1.1 - Датчик температуры и относительной влажности помещения SAU...; SUR...
 Y.1 - Паровой увлажнитель воздуха

10.5 Регулирование увлажнения воздуха посредством управления паровым трехходовым краном



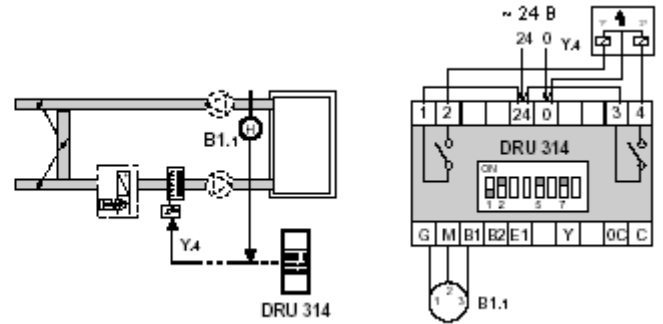
B1.1 - Датчик температуры и относительной влажности помещения SAU...; SUR...
 Y.2 - Трехходовой кран парового увлажнителя воздуха

10.6 Регулирование увлажнения воздуха посредством ВКЛ./Выкл. управлением адиабатного увлажнителя (насос или электромагнитный вентиль)



B1.1 - Датчик температуры и относительной влажности помещения SAU...; SUR...
 Y.3 - Насос или электромагнитный вентиль увлажнителя

10.7 Регулирование увлажнением воздуха посредством ВКЛ./Выкл. трехступенчатым управлением паровым увлажнителем (две разные нагрузки)



B1.1 - Датчик температуры и относительной влажности помещения SAU...; SUR...
 Y.4 - Термостат парового увлажнителя

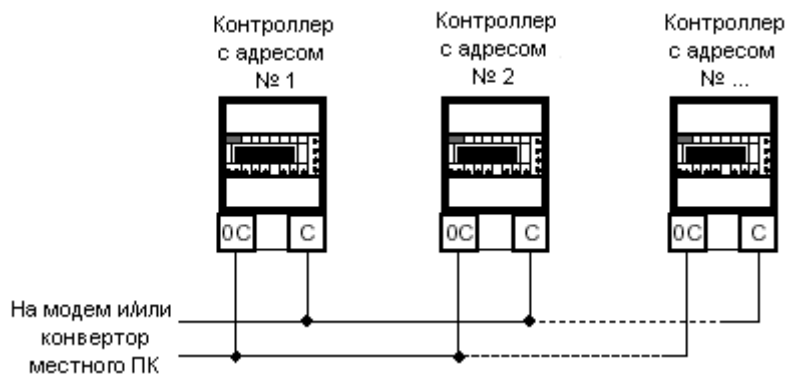
11. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

11.1 Передача данных по системе C-Bus в режиме дистанционного управления. (см. техническую спецификацию T- 021).

Наличие выхода C-Bus обеспечивает дистанционное управление контроллером DRU 314.., двустороннюю передачу данных с одним или несколькими локальными компьютерами или удаленного пульта управления посредством телефонных линий связи. На мониторах компьютеров управления можно просматривать значения, измеренные датчиками, а также изменять следующие параметры:

- настройки контроллера и значение, измеренное датчиком
- состояние выходов управления

11.2 Электрические соединения C-Bus



11.3 Адрес в системе дистанционного управления

Установленные в системах дистанционного управления контроллеры должны иметь адрес, выраженный порядковым номером, для распознавания главным и местными компьютерами управления :

- Нажмите кнопку ← пока не замигают все светодиоды.
- При мигающем дисплее, используя кнопки + и - введите адрес.
- Для возврата на 1 страницу нажмите кнопки ← и →

Примечание: для обнуления параметров удерживайте нажатыми кнопки + и -.

12. ПРИНЦИП РАБОТЫ

DRU 314 представляет собой цифровой контроллер с микропроцессором, обеспечивающий регулирование физических параметров с неизменяемым установленным желаемым значением параметра. Параметры определяются типом используемого датчика: активным (0.. 10В) или пассивным (NTC 10кОм).

На выходе контроллер обеспечивает сигнал управления (прямой или инверсный) по алгоритму PI:

- пропорциональный 0...10 В
- плавный

или

- Вкл./Выкл. On-Off, двухступенчатый для двух одинаковых нагрузок

или

- Вкл./Выкл. On-Off, трехступенчатый для двух разных нагрузок

12.1 Настройки контроллера



Необходимо настроить контроллер с учетом его применения, посредством микровыключателей, расположенных на основании контроллера. Черным показано положение микровыключателей. Жирным шрифтом выделены заводские установки.

Выключатель	Функция	Описание	Положение выключателя
	Тип выходного управляющего сигнала	Плавный Пропорциональный 0... 10В Вкл./Выкл. On-Off одно- или двухступенч. (1; 1+2) Вкл./Выкл. On-Off трехступенч. (1;2;1+2)	1 On и 2 On 1 On и 2 Off 1 Off и 2 Off 1 Off и 2 On
	Время срабатывания сервопривода клапан (только если выключатели 1 или 2 включены)	60 секунд 90 секунд 120 секунд 180 секунд	3 On и 4 On 3 Off и 4 Off 3 On и 4 Off 3 Off и 4 On
	Выходное воздействие	Прямой: увеличение измеряемой величины → уменьшение нагрузки на выходе (например: нагрев) Инверсный: увеличение измеряемой величины → увеличение нагрузки на выходе (например: кондиционирование в летний период)	5 On 5 Off
	Пределы срабатывания (Только для пропорционального сигнала на выходе: 1 On и 2 Off)	Для диапазона измерений Для электрической нагрузки на выходе	6 On 6 Off
	Тип подключенного датчика	Активный датчик 0... 10 В- (B1) Датчик NTC 10кОм (B2)	7 On 7 Off
	Положение запятой на дисплее (десятичное) (только с активным датчиком B1 – 7 On)	Две цифры после запятой (например: 0,00) Одна цифра после запятой (например: 00,0)	8 On 8 Off

13. ВВОД ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ

Параметры настройки вводятся после выполнения электрических соединений и конфигурации выключателей (раздел 12.1).

При включении DRU 314 на дисплее в течение нескольких секунд высвечивается номер версии контроллера, одновременно с этим светодиоды, расположенные на передней панели, обозначают конфигурацию микропереключателей (четыре верхних светодиода обозначают микропереключатели с 1 по 4, четыре нижних светодиода указывают на микропереключатели с 5 по 8):

- мигание = микропереключатели выключены;
- постоянный свет = микропереключатели включены.

На дисплее обычно отображается значение измеряемой величины.

Кнопки  и  используются для просмотра параметров настройки (дисплей мигает).

Кнопки  и  предназначены для изменения отображаемых на дисплее параметров.

Визуализация параметра на дисплее дублируется (ровным светом или миганием) соответствующим светодиодом (см. главу 6 «Лицевая панель»).

Если в течение 15 секунд не нажата ни одна кнопка, на дисплей возвращается значение измеряемой температуры.

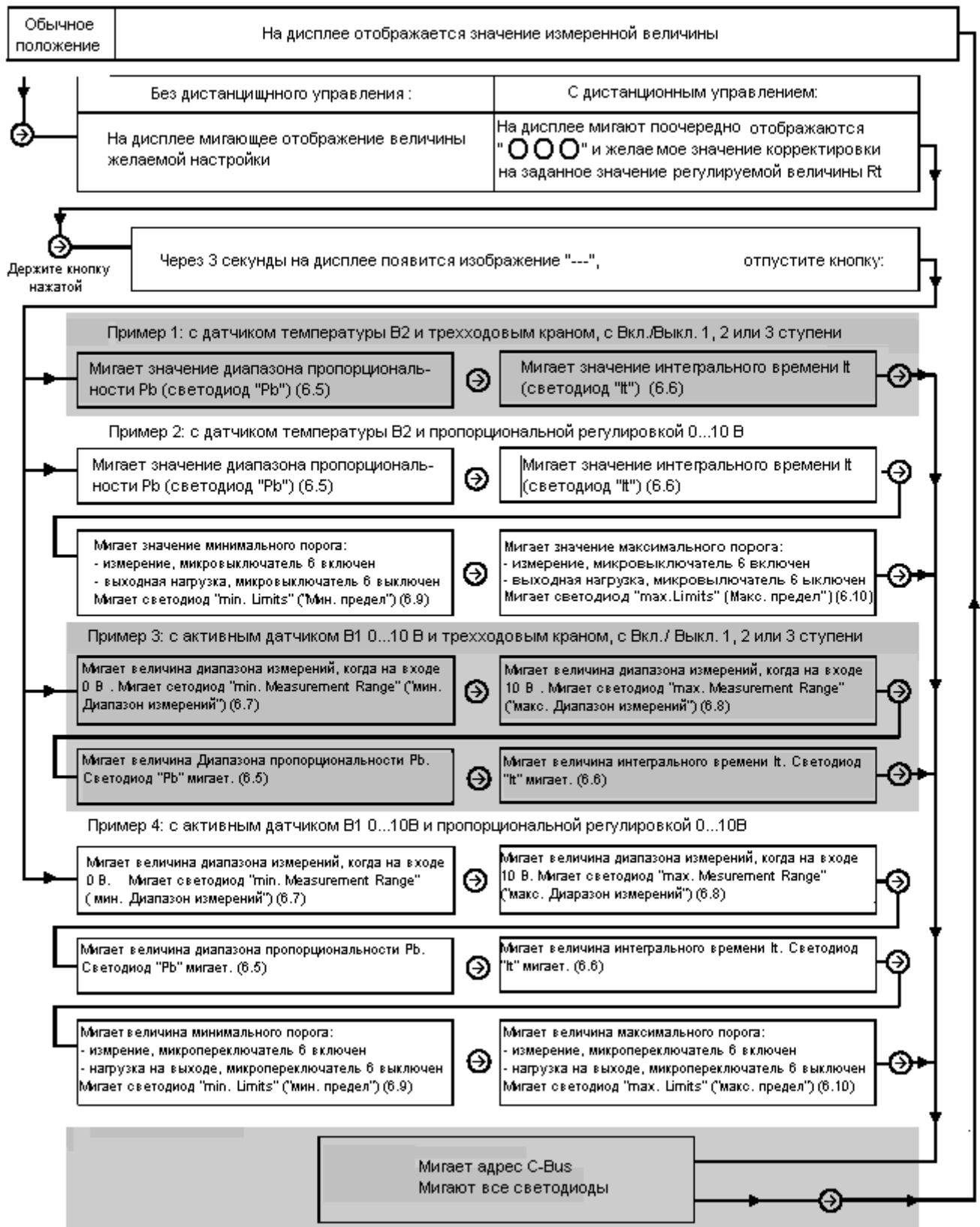
13.1 Дистанционное управление с1 (см. монтажную схему в разделе 9)

Контроллер DRU 314 может управляться с помощью внешнего устройства “с1” (например, часы) по следующей схеме:

- контакт **с1** разомкнут: контроллер «РАБОТАЕТ» (“OPERATIONAL”);
- контакт **с1** замкнут: контроллер «НЕ РАБОТАЕТ» (“NO OPERATIONAL”), значение измеряемой величины, которое обычно появляется на дисплее, меняется на надпись “Off” (“Выкл.”).

В обоих случаях можно выполнять нижеописанную настройку.

13.2 Настройка параметров



13.3 Регулирование

Контроллер сравнивает установленное желаемое значение X со значением x , измеренным датчиком V , и вычисляет значение нагрузки на выходе Y в зависимости от отклонения и установленных параметров.

• Регулирование трехфазного выхода с характеристикой PI

Выход 1-2: открытие клапана; Выход 3-4: закрытие клапана

Установка микропереключателей:



- Выход регулирования: выключатели 1 и 2 включены

- Время срабатывания сервопривода клапана:

3 On и 4 On = 60 секунд

3 Off и 4 Off = 90 секунд

3 On и 4 Off = 120 секунд

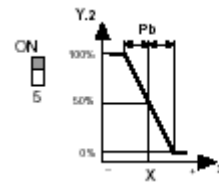
3 Off и 4 On = 180 секунд

- Сигнал на выходе:

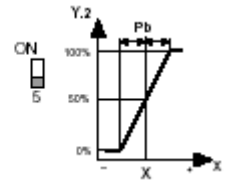
5 On = Обычный

5 Off = Инверсный

Прямой сигнал



Инверсный сигнал



• Регулирование пропорционального выхода с характеристикой PI

Выход Y : сигнал 0... 10 В

Установка микропереключателей:



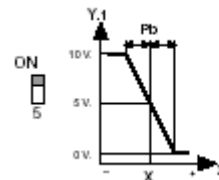
- Пропорциональная регулировка: 1 Вкл. и 2 Выкл.

- Сигнал на выходе:

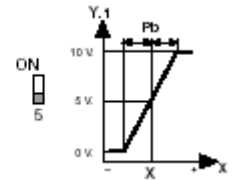
5 On = Обычный

5 Off = Инверсный

Прямой сигнал



Инверсный сигнал



• Регулирование выхода Вкл./Выкл. для одной или двух ступеней с характеристикой PI

реле 1 : 1 ступень ; реле 1 + 2 : 2 ступень

Установка микропереключателей:



- Выход Вкл./Выкл. 1 или 2 ступени: 1 и 2 Выкл.

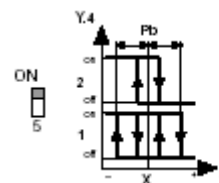
- Сигнал на выходе:

5 On = Обычный

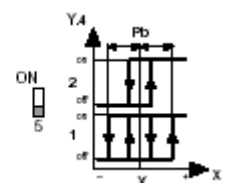
5 Off = Инверсный

Для изменения характеристики On-Off PI на дифференциальные On-Off, установите значение интегрального времени $It = 0$

Прямой сигнал



Инверсный сигнал



• Регулирование Вкл./Выкл. трехфазного выхода с характеристикой PI

Реле 1 : 1 ступень ; реле 2 : 2 ступень ; реле 1 + 2 : 3 ступень

Установка микропереключателей:



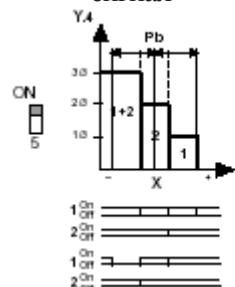
- Вкл./Выкл. трехфазный выход: 1 Выкл. и 2 Вкл.

- Сигнал на выходе:

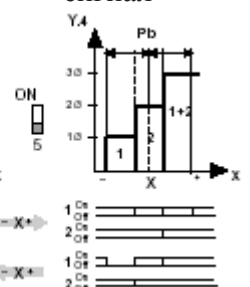
5 On = Обычный

5 Off = Инверсный

Прямой сигнал



Инверсный сигнал



• Для изменения характеристики On-Off PI на дифференциальные On-Off, установите значение интегрального времени $It = 0$

Y.1 - пропорциональный выход 0... 10 В Y.3 - Двухфазный Вкл./Выкл. выход Вр - диапазон пропорциональности
Y.2 - плавный выход. Y.4 - Трехфазный Вкл./Выкл. выход х - заданная величина
X - желаемая величина

13.4 Установка предельных значений

Если контроллер находится в режиме пропорционального регулирования, то он может контролировать два выхода реле по управлению Вкл./Выкл. минимальным (1) и максимальным (2) значениями по отношению диапазону:



- 6 On (Вкл.) = диапазон измерения заданного значения x

- 6 Off (Выкл.) = электрическая нагрузка выхода управления Y

