

OPTIGO REGULATOR – READY-STEADY-GO



Optigo OP5 Инструкция

©Copyright AB Regin, Sweden, 2007

READY STEADY GO

REGIN

THE CHALLENGER IN BUILDING AUTOMATION

Содержание

<i>Раздел 1</i> Общая информация о контроллерах Optigo	2
<i>Раздел 2</i> Технические характеристики	4
<i>Раздел 3</i> Установка и подключение	5
<i>Раздел 4</i> Режимы работы	7
<i>Раздел 5</i> Дисплей и условные обозначения	14
<i>Раздел 6</i> Уставки	16
<i>Раздел 7</i> Настройки	17

Раздел 1 Общая информация о контроллерах Optigo

Optigo - это новая серия конфигурируемых контроллеров, с широким спектром возможностей – от регулирования температуры и влажности воздуха, до контроля CO₂ и регулирования давления в воздуховодах.

OP 5 и OP 10. Серия Optigo включает в себя два вида контроллеров - OP5 и OP10.

OP5 имеет 5 входов/выходов и может использоваться для регулирования температуры, влажности, контроля CO₂ или регулирования давления.

OP 10 имеет 10 входов/выходов и может использоваться для регулирования температуры (вентиляция с управлением охлаждением и обогревом), управление водяным отоплением с компенсацией по наружной температуре или регулирования температуры горячей воды в ГВС. Кроме того OP10 имеет недельный планировщик. Есть две версии этого контроллера – с питанием 24 В и 230 В. Подробную информацию можно найти в инструкции к OPTIGO OP10.

Монтаж. Контроллеры Optigo могут быть установлены, как на DIN-рейку, так и на любую плоскую поверхность с помощью 2 крепежных винтов.



Optigo OP5

Контроллеры серии Optigo пришли на смену серии Aqua.

Конфигурирование и настройка этих контроллеров производится с помощью дисплея и управляющей кнопки на лицевой стороне контроллера.

Входы и выходы. Optigo OP5 имеет:

- 1 аналоговый вход, PT1000.
- 1 универсальный вход, 0...10 V DC или дискретный.
- 1 дискретный вход
- 2 аналоговых выхода, 0...10 V DC

Режимы работы Optigo OP5, это конфигурируемый контроллер, который имеет 5 режимов работы:

- Регулирование температуры
- Контроль CO₂
- Регулирование влажности
- Регулирование давления
- Регулирование давления с компенсацией по наружной температуре.

Раздел 2 Технические характеристики

Напряжение питания.....	24 V AC \pm 15%, 50...60 Hz
Потребляемая мощность.....	6 ВА
Температура окружающей среды.....	0...50°C
Влажность воздуха.....	Max 90% RH
Температура хранения.....	-20...70°C
Клеммы.....	съёмные клемные разъемы под винт, для кабеля сечением 2.5 мм ²
Степень защиты.....	IP20
Материал корпуса.....	Поликарбонат, PC

Цвет

корпус.....	серебристый
Клавиши.....	темно-серый

Масса.....	215г. включая клеммы
Размеры.....	123 x 123 x 60 mm (ВxШxГ включая клеммы)

LVD, Low Voltage Directive

Этот продукт соответствует европейскому стандарту LVD IEC 60 730-1

EMC emissions an immunity standard

Этот продукт соответствует требованиям европейского стандарта по электромагнитной совместимости (EMC) CENELEC EN 61000-6-1 и EN 61000-6-3 и имеет европейский сертификат.

Входы

AI.....	для датчиков типа PT1000. Диапазон -30...+54°C
AGND.....	общий для AI (и для UI, когда он используется как аналоговый вход)
DI.....	беспотенциальный контакт
DI+.....	Общий для DI
UI.....	используется как аналоговый вход или как дискретный (беспотенциальный контакт)
UI+.....	Общий для UI когда используется как дискретный

Выходы

АО.....	0...10 V DC; 8 бит ЦАП с защитой от КЗ
---------	--

Другие данные

Дисплей.....	Текстово-графический с подсветкой.
--------------	------------------------------------

Дополнительное оборудование

Датчик температуры.....	Например: TG-R5/PT1000, TG-K3/PT1000
Датчики CO ₂	CO2RT, CO2RT-D, CO2DT
Датчики влажности.....	HRT, HRT250, HDT3200, HDT2200
Датчики давления.....	DMD, серия DTL, серия DTK, серия TTK

Доступны дополнительные аксессуары от REGIN.

Раздел 3 Установка и подключение

Установка

Контроллер Optigo устанавливается на DIN-рейку (минимум – 7 модулей), при необходимости производится лицевой монтаж (с помощью дополнительного набора для лицевого монтажа). Также есть возможность установки на любую плоскую поверхность с помощью двух крепежных винтов, под которые в корпусе имеются «карманы».

Температура окружающей среды должна быть в пределах 0...50°C.

Влажность не более 90 % RH, неконденсируемая.

Подключение

Этот раздел описывает основные правила и технические ограничения по коммутации. В разделе 5 есть подробное описание подключения контроллера для различных режимов работы.

Важно соблюдать схему подключения и коммутации в соответствии с этой инструкцией.

1	G	24 V AC supply voltage
2	G0	
3	~	

20	AGND Ref. for AO1 and AO2
21	AO1 0...10 V DC Output
22	AO2 0...10 V DC Output

41	DI+ Reference for DI1
42	DI1 Digital input
43	UI+ Reference for UI1 digital mode
44	UI1 0...10 V DC or Digital input
50	AGND Ref. for AI1 and UI1 analogue
51	AI1 PT1000 temp. sensor input

Напряжение питания

24 V AC \pm 15%, 50...60 Hz. 6 VA

Соблюдайте полярность подключения активных датчиков. Несоблюдение полярности может привести к выходу контроллера из строя.

Входы и выходы

AGND

Все контакты AGND и контакт G0 связаны между собой.

Аналоговый вход AI

Датчики подключаются к аналоговому входу и AGND по двухпроводной схеме. Аналоговый вход предназначен только для подключения датчиков температуры серии PT1000. Диапазон измерения температуры -30...+54°C. Для температур ниже -9.9°C десятые доли градуса не выводятся на экран. Необходимо различать такие значения как : -2.7(минус два целых семь десятых градуса), -27(минус двадцать семь градусов).

Дискретный вход DI

Дискретный вход должен быть замкнут на DI+. Любое внешнее напряжение, приложенное к этому входу может серьезно повредить контроллер.

Универсальный вход UI

Универсальный вход может работать как аналоговый вход или как дискретный вход, в зависимости от выбранного режима работы.

Когда UI работает в режиме аналогового входа на него следует подавать сигнал 0...10V. В этом случае он должен быть подключен относительно AGND или напрямую к G0.

Когда вход используется как дискретный, он должен соединяться с UI+. К нему можно подключать только контакты, не несущие напряжения.

Аналоговые выходы

Аналоговые выходы должны быть подключены относительно AGND или G0.

Если активные датчики подключены к разным трансформаторам, то нужно использовать общую нейтраль, для всех датчиков. Иначе датчики будут работать с большой погрешностью.
--

Раздел 4. Режимы работы

Контроллер Ortigo может работать в одном из следующих режимов:

1. Регулирование температуры.

Измеряемая датчиками температура сравнивается с уставкой, для формирования управляющих сигналов на выходы AO1 и AO2. Используется ПИ-регуляция.

2. Контроль CO₂.

Значение содержания CO₂ в воздухе, измеряемое датчиками, сравнивается с уставкой. Управляющие сигналы, подаются на выход AO1. Используется ПИ-регуляция.

3. Регулирование влажности воздуха.

Считываемое датчиками значение влажности сравнивается с уставкой, для формирования управляющих сигналов, подающихся на выходы AO1 и AO2. Выход AO1 используется для увлажнения, а выход AO2 – для осушения. Используется ПИ-регуляция.

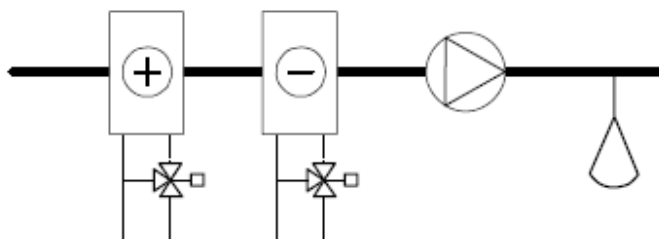
4. Регулирование давления в воздуховоде.

Значение давления считываемое датчиками сравнивается с уставкой, для формирования управляющих сигналов, которые подающихся на выход AO1.

5. Регулирование давления в воздуховоде с компенсацией по наружной температуре.

Считываемое датчиками давление сравнивается с уставкой для формирования управляющих сигналов, подающихся на выход AO1. Уставка автоматически корректируется в зависимости от внешней температуры. Используется ПИ-регуляция.

Режим работы 1. Поддержание температуры.



Аналоговые выходы могут использоваться в следующих комбинациях:

AO1 / AO2

1. Подогрев/ -
2. Охлаждение / -
3. Подогрев/Охлаждение
4. Подогрев/ Подогрев
5. Охлаждение/Охлаждение
6. Подогрев / Заслонка
7. Охлаждение /Заслонка
8. Изменяемый/ - (Сезонное изменение между нагревом и охлаждением)

DI1, Сигнал пуска.

Система входит в режим пуска, когда на вход DI1 поступает сигнал пуска. Он отображается на экране в виде иконки. Когда сигнал пуска перестает подаваться на вход DI1, система входит в режим останова, и подача управляющих сигналов на выходы контроллера прекращается.

Примечание: Сигнал на этот вход должен подаваться на протяжении всей работы системы, так как он управляет пуском и прекращением работы контроллера.

Универсальный вход UI1, Изменяемый.

Функция изменения позволяет проводить сезонные изменения выходного сигнала на выходе AO1. В летнее время он будет работать на охлаждение, а зимой – на подогрев. Эта функция используется в системах, в которых одни и те же трубы используются для подачи горячей воды зимой, и холодной воды летом.

Универсальный вход UI1 используется для изменения режима при выборе 8 комбинации выходов. Вход может использоваться как для ручного переключения режимов, так и для переключения при помощи термостата. Открытый контакт включает подогрев, закрытый – охлаждение.

Заслонка

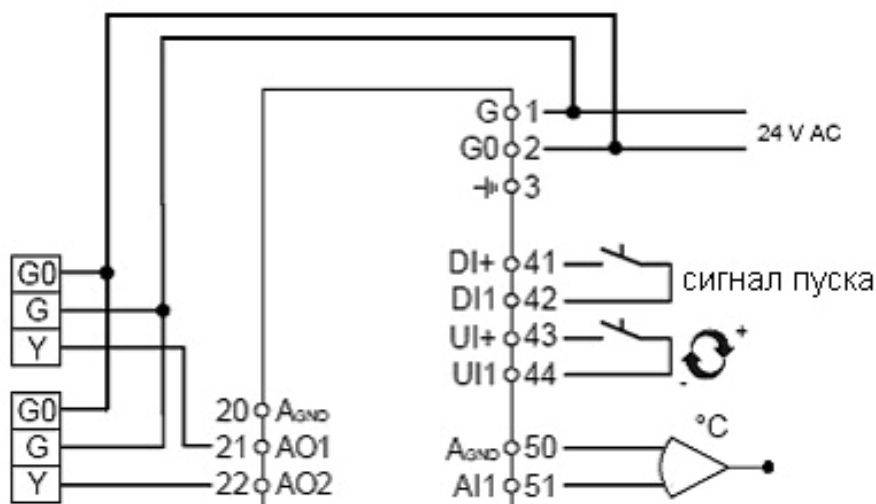
В системах с заслонками часто необходимо устанавливать ограничение на минимальный приток свежего воздуха. При использовании выходов в соответствии с 6 или 7 комбинацией мы можем установить минимальное значение поворота заслонки. При работе системы сигнал управления заслонкой не будет опускаться ниже установленного значения. При выключении системы заслонки автоматически закрываются.

В режиме нагрева заслонка будет полностью открываться, если температура в помещении будет выше уставки.

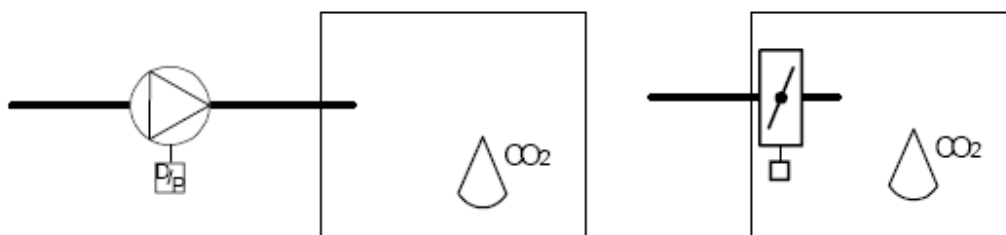
В режиме охлаждения – заслонка сначала будет открыта полностью, для понижения температуры ниже уставки.

Если температура снаружи будет выше уставки – будет включен охладитель, а заслонка закрыта до минимального значения.

Пример использования: обогрев/охлаждение с функцией сезонного изменения.



Режим работы 2. Контроль содержания CO₂ в воздухе



Сигнал на выходе растет, когда содержание CO₂ превышает уставку. Датчик углекислого газа должен иметь выход 0...10В. Например:

CO2RT, CO2RT-D Комнатный датчик

CO2DT канальный датчик

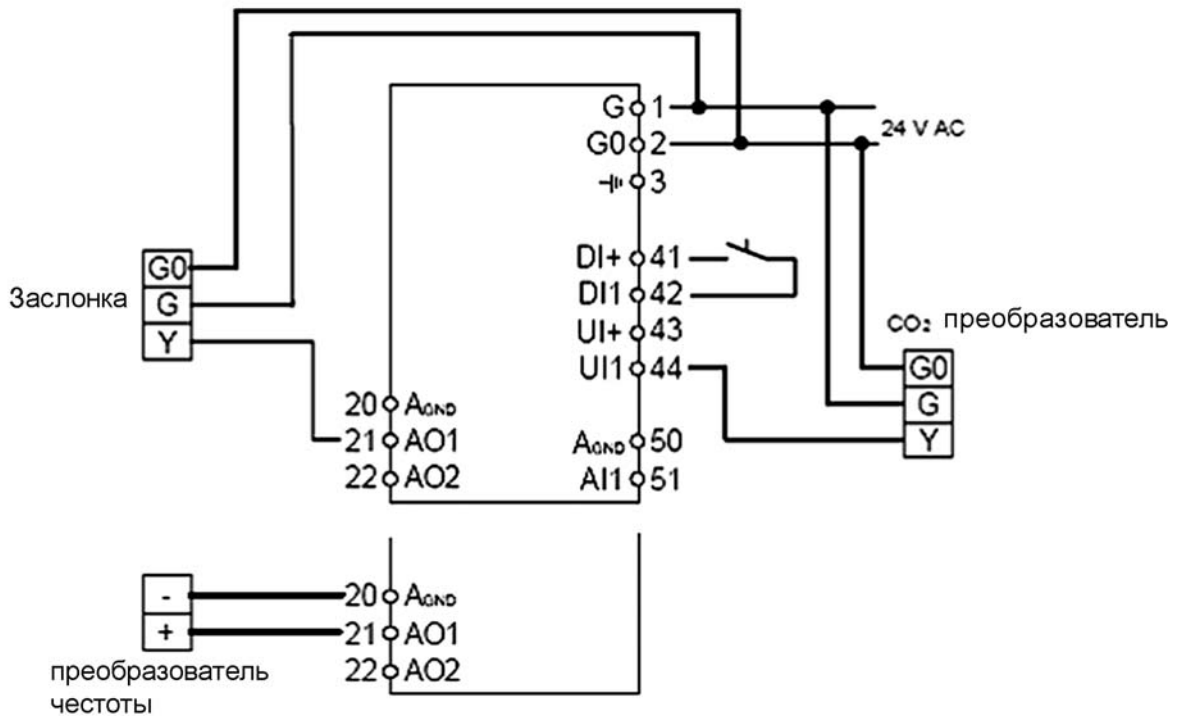
Диапазон передатчика не должен превышать 5000 ppm на 10 V.

DI1, Сигнал пуска.

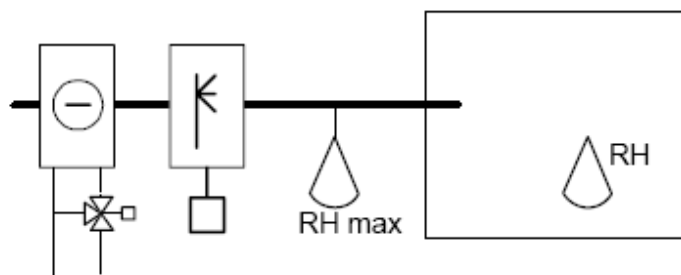
Система входит в режим пуска, когда на вход **DI1** поступает сигнал пуска. Он отображается на экране в виде иконки. Когда сигнал пуска перестает подаваться на вход **DI1**, система входит в режим останова, и подача управляющих сигналов на выходы контроллера прекращается.

Примечание: Сигнал на этот вход должен подаваться на протяжении всей работы системы, так как он управляет пуском и прекращением работы контроллера.

Пример применения: контроль CO₂ осуществляется с помощью заслонки или преобразователя частоты.



Режим работы 3. Регулирование влажности воздуха.



В этом режиме работы Optigo может управлять как увлажнением, так и осушением. Нейтральная зона устанавливается между увлажнением и осушением.

Датчик влажности должен иметь выход 0...10В, например:
 HRT, HRT250 или HRT350 комнатный датчик влажности ;
 HDT2200 или HDT3200 выносной датчик влажности.

DI1, Сигнал пуска.

Система входит в режим пуска, когда на вход **DI1** поступает сигнал пуска. Он отображается на экране в виде иконки. Когда сигнал пуска перестает подаваться на вход **DI1**, система входит в режим останова, и подача управляющих сигналов на выходы контроллера прекращается.

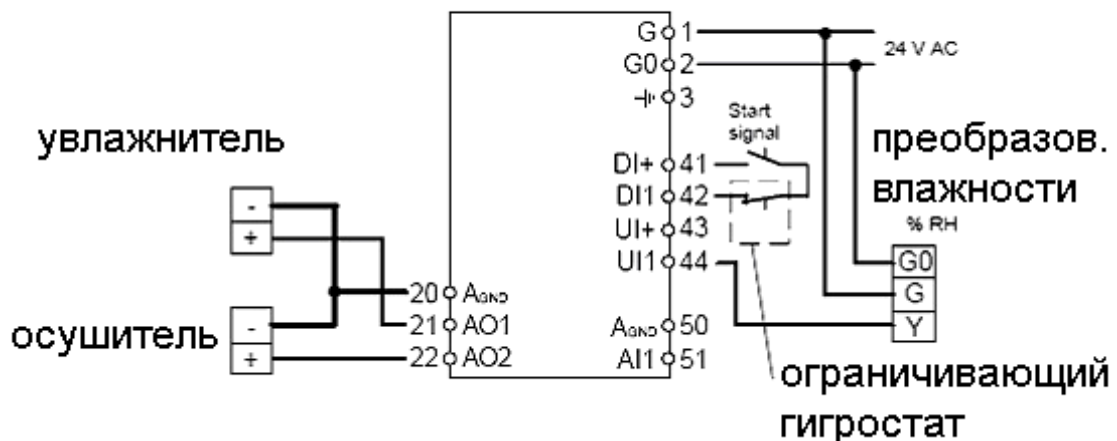
Примечание: Сигнал на этот вход должен подаваться на протяжении всей работы системы, так как он управляет пуском и прекращением работы контроллера.

Максимальные ограничения, RH Max.

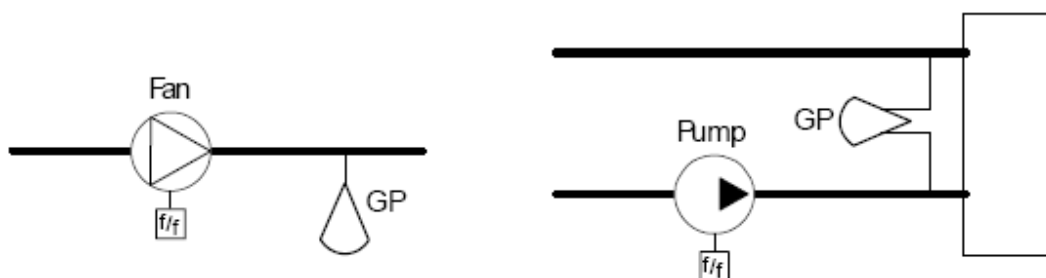
Когда система работает на увлажнение, иногда требуется иметь некоторое ограничение максимального значения влажности. Чтобы создать такое ограничение ставится гигростат в потоке приточного воздуха, сигнал от которого поступает на контакт DI1. Этот контакт нормально закрытый.

Открытие контакта происходит, когда влажность превышает допустимое значение, в этом случае сигнал управляющий увлажнителем устанавливается в 0.

Пример использования: комбинация увлажнение/охлаждение.



Режим работы 4. Регулирование давления в воздуховоде.



Выходной сигнал возрастает, когда датчик давления выдает значение ниже уставки. Датчик давления должен иметь выход 0...10В, например:

DMD

Серия DTL

Серия DTK

Серия ТТК

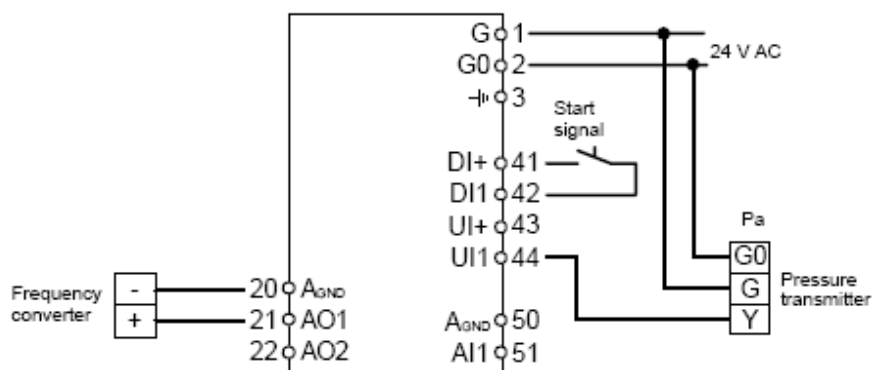
Pressure ranges up to 500 kPa can be set.

DI1, Сигнал пуска.

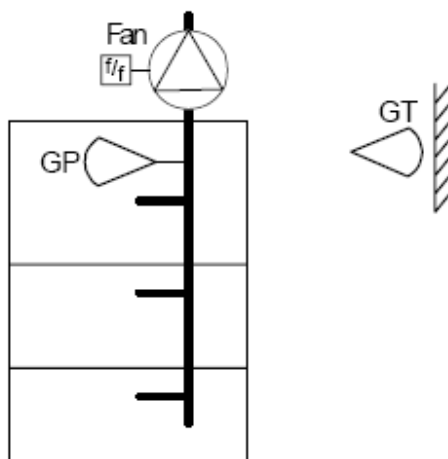
Система входит в режим пуска, когда на вход **DI1** поступает сигнал пуска. Он отображается на экране в виде иконки. Когда сигнал пуска перестает подаваться на вход **DI1**, система входит в режим останова, и подача управляющих сигналов на выходы контроллера прекращается.

Примечание: Сигнал на этот вход должен подаваться на протяжении всей работы системы, так как он управляет пуском и прекращением работы контроллера.

Пример использования. Регулирование давления.



Режим работы 5. Регулировка давления по уставке, с компенсацией внешней температуры.



При работе в этом режиме выходной сигнал возрастает, когда давление падает ниже уставки. Уставка давления в каналах корректируется в зависимости от внешней температуры. Датчик давления должен иметь выход 0...10В, например:

DMD

Серия DTL

Серия ДТК

Серия ТТК

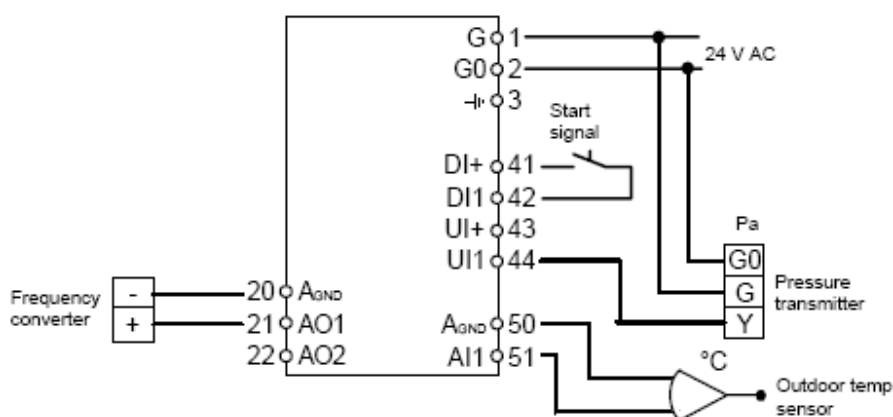
Значение давления может устанавливаться до 500 кПа.

DI1, Сигнал пуска.

Система входит в режим пуска, когда на вход **DI1** поступает сигнал пуска. Он отображается на экране в виде иконки. Когда сигнал пуска перестает подаваться на вход **DI1**, система входит в режим останова, и подача управляющих сигналов на выходы контроллера прекращается.

Примечание: Сигнал на этот вход должен подаваться на протяжении всей работы системы, так как он управляет пуском и прекращением работы контроллера.

Пример использования: регулировка давления в каналах с компенсацией внешней температуры.



Раздел 5 Дисплей и условные обозначения

Все установки и настройки производятся с помощью дисплея и управляющей клавиши.

Информационное меню имеет древовидную структуру. Используя управляющую кнопку можно перемещаться по меню и устанавливать значения.

В каждом меню настроек нажатие на управляющую кнопку активирует режим редактирования. После этого вращением управляющей кнопки Вы можете выбрать устанавливаемую величину, или установить значение. Повторное нажатие клавиши подтвердит выбор.

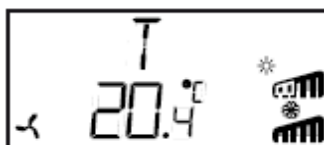
Системное меню имеет 2 уровня – Основное Меню и Меню Настроек.

Основное меню

Основное меню включает в себя 3 пункта: меню состояния, установки входов/выходов и уставки.

Меню состояния

Ниже приведен пример меню состояния, которое выводится на дисплей когда оператор не производит никаких действий (во время работы контроллера).



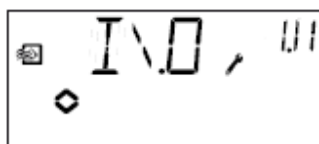
Верхняя строка показывает, какой режим работы сейчас установлен. В данном случае – это режим поддержания температуры. Средняя строка показывает действующее значение основного входного параметра. Графические символы показывают текущий выходной уровень. В режиме управления 1 иконки показывают на что настроены выходы (обогрев, охлаждение, заслонка или изменяемый).

Установки входов/выходов (I/O)

Чтобы попасть в меню Установки входов/выходов из меню основных установок необходимо поворачивать управляющую кнопку против часовой стрелки до появления на экране надписи «I/O».

После появления надписи следует нажать на управляющую кнопку. Вы получите доступ к меню, в котором можно посмотреть текущие настройки и установки входов/выходов.

Чтобы выйти из меню необходимо нажать на управляющую кнопку и повернуть ее по часовой стрелке.



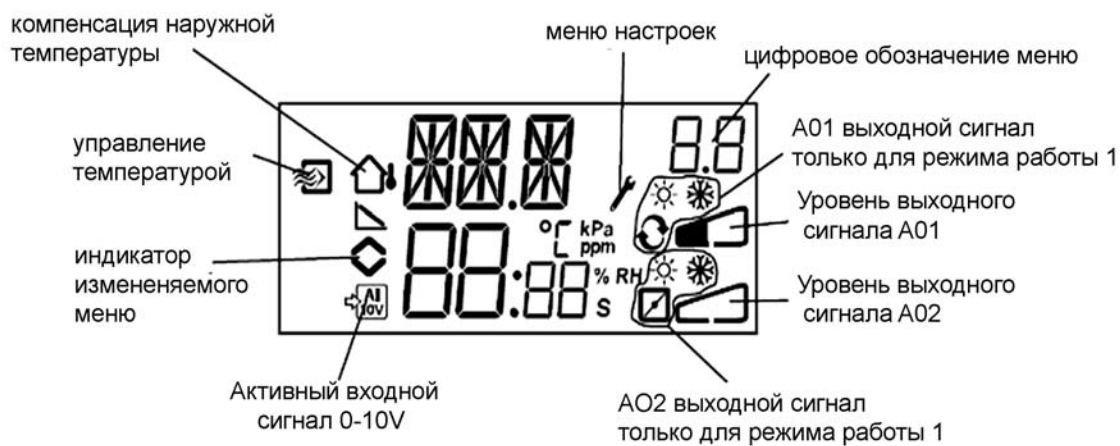
Уставки

Чтобы попасть в меню Уставок из базового меню необходимо нажать на управляющую кнопку. Подробную информацию Вы можете посмотреть в разделе 7.

Меню настроек.

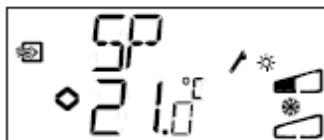
Чтобы попасть в меню установок из базового меню необходимо нажать управляющую клавишу, и удерживать ее в течении 10 секунд. В меню установок находятся все меню настроек. Подробное описание этого меню приведено в разделе 8.

Условные обозначения



Раздел 6 Уставки

Чтобы войти в меню Уставок из базового меню нужно нажать на управляющую кнопку.



Если необходимо изменить показываемую на дисплее величину нажмите на управляющую кнопку снова. Вы увидите мигающий индикатор, который говорит о том, что вы находитесь в режиме редактирования. Теперь следует повернуть управляющую кнопку по часовой стрелке, чтобы увеличить значение, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

Когда нужная величина установлена, нажмите на управляющую кнопку для подтверждения. Чтобы вернуться в Базовое меню, поверните кнопку.

При использовании режимов с активными входными сигналами (режимы работы 2,3,4 и 5) уставка не может быть выше значения, соответствующего 10 В.

Для режимов работы с одной зоной управления (только нагрев или только охлаждение), значение уставки будет начальной точкой включения ПИ-регулирования.

Для режимов работы, в которых имеется две зоны управления(обогрев/охлаждение) и нейтральная зона уставка будет находиться в центре нейтральной зоны. В нейтральной зоне регулирование происходить не будет, а ПИ-регулирование будет включаться на границах нейтральной зоны.

Для режимов, в которых имеется 2 одинаковые зоны регулирования (обогрев-обогрев, охлаждение-охлаждение, обогрев-заслонка, охлаждение-заслонка) уставка будет начальной точкой увеличения сигнала первой зоны регулирования.

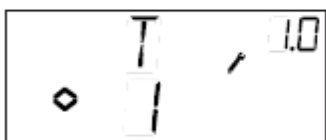
Раздел 7. Настройки.

Чтобы попасть в меню настроек необходимо нажать управляющую клавишу и удерживать в течении 10-ти секунд.

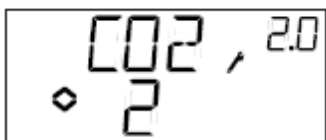
Находясь в меню установок мы получаем доступ ко всем настройкам и установкам. Некоторые настройки будут доступны лишь в случае выбора определенного режима работы контроллера. Например, чтобы установить минимально допустимую влажность, необходимо чтобы выход контроллера АО2 был настроен на регулирование влажности.

Меню 1.0 – 5.0

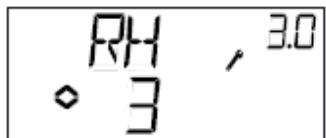
В меню первого уровня вы выбираете, в каком из 5 режимов контроллера вы желаете работать. Верхняя текстовая строка, нижняя текстовая строка, и первая цифра номера меню показывают, какой из пунктов меню является активным в данный момент.



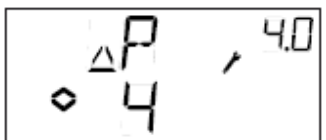
1. Поддержание температуры



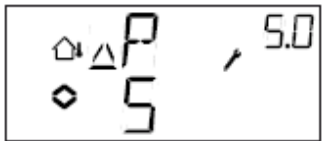
2. Контроль содержания CO2 в воздухе



3. Поддержание влажности



4. Контроль давления в воздуховоде



5. Контроль давления в воздуховоде с внешней компенсацией

Меню X.1

Выходные сигналы (Режим работы 1)

Настройка датчиков (Режим работы 2, 3, 4 и 5)

Выходные сигналы . Режим работы 1.

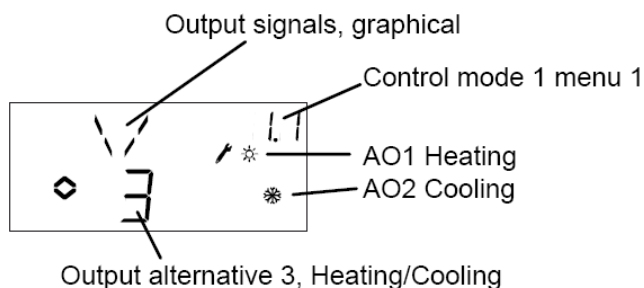
Для поддержания температуры имеется 8 различных комбинаций выходных сигналов. Необходимо выбрать одну из существующих комбинаций

AO1	AO2	Символьное обозначение	Графическое обозначение
1. Обогрев	-	\	☀
2. Охлаждение	-	/	❄
3. Обогрев	Охлаждение	\/	☀ ❄
4. Обогрев	Обогрев	\\	☀ ☀
5. Охлаждение	Охлаждение	//	❄ ❄
6. Обогрев	Заслонка	\/	☀ ☑
7. Охлаждение	Заслонка	\/	❄ ☑
8. Изменяемый	-	\/	🔄

При выборе одной из комбинаций на экране появляется графическое обозначение сигналов поступающих на каждый из выходов.

Пример. Меню 1.1

Регулирование температуры с третьей комбинацией выходов – Обогрев/Охлаждение



Режимы работы 2, 3, 4 и 5.

Для подключения к контроллеру датчиков, имеющих выходы 0...10В необходимо проградуировать вход контроллера.

Например, если датчик давления выдает на выход сигнал 0...10 В, и при этом измеряет давление до 5000 Па то нам необходимо указать контроллеру значение 5000 Па. Стоит обратить внимание на то, что измеряемая величина на датчике может быть указана как в Па, так и в кПа.

Кроме того, не все величины между 0 и 500 кПа могут быть установлены – устанавливаемые значения внесены в контроллер через определенные промежутки. Причем, чем ближе к нулю находится величина, тем чаще расположены значения установок.

Для датчиков CO₂ величины указаны в ppm, для датчиков влажности – в % RH.

Пример, Меню 2.1

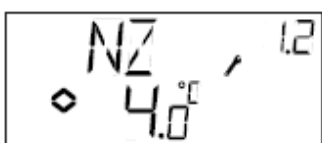


CO2-датчик с выходом 0...10 V для измерения уровня CO2 в диапазоне 0...2000 ppm.

Меню X.2

Нейтральная зона (Режимы работы 1 и 3)

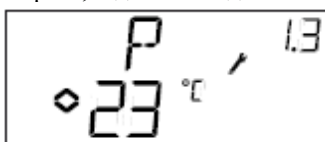
Когда система настроена на нагрев/охлаждение (увлажнение/осушение) используется нейтральная зона между выходами. Уставка попадает в центр нейтральной зоны.



Меню X.3

П – зона.

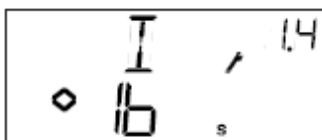
В этом меню вы устанавливаете значение зоны пропорциональности ПИ-регулятора. Размерность зоны зависит от выбранного режима управления (°C, % RH). П-зона указывает величину отклонения температуры от уставки, необходимое для изменения выходного сигнала с 0 до 100%. Одно значение П-зоны используется и для нагрева, и для охлаждения.



Меню X.4

И - время

В этом меню задается время интегрирования ПИ-регулятора. Если заданное значение И-времени равно 0, то интегральная составляющая в управлении будет отсутствовать, и контроллер будет работать в режиме П-регуляции.



Меню 1.5

Минимальный угол поворота заслонки (Только для режима работы 1)

Если в меню 1.1 выход AO2 был настроен на управление заслонкой (комбинация 6 или 7) то можно установить минимальный угол поворота заслонки. Заслонка не будет поворачиваться меньше заданного значения.

При выключении контроллера управляющий сигнал будет уходить в 0, и заслонка полностью закроеется.



Меню 5.7

Температура начала компенсации (Только для режима управления 5)

Температура начала компенсации (Start Point - SP) - точка в которой начинается корректировка уставки. Пока температура воздуха снаружи выше установленного значения уставка остается без изменений. Пользователь задает значение температуры наружного воздуха, ниже которой происходит линейная компенсация по наружной температуре, которая задается по двум точкам SP и SPL (см. ниже).

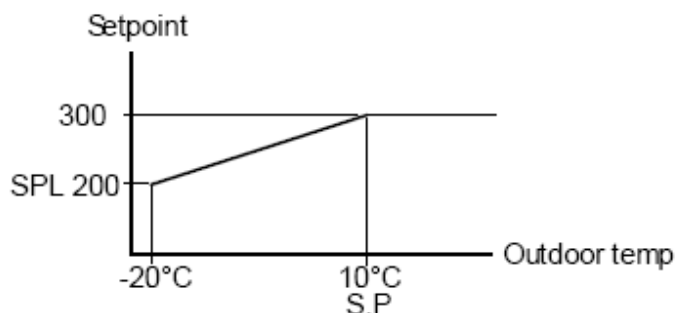


Меню 5.8

Максимальная компенсация (Только для Режимы работы 5)

SPL – это уставка, которая будет действовать при наружной температуре -20°C . Корректировка уставки начнет действовать, когда температура наружного воздуха упадет ниже значения начала компенсации (SP) заданного в меню 5.7 и будет изменяться линейно, достигнув значения SPL при температуре -20°C . Следует отметить, что корректировка не будет влиять на уставку, до достижения наружной температуры значения SP.

Пример: с уставкой в 300 Па, значение SP установлено $+10^{\circ}\text{C}$, а SPL 200 Па при наружной температуре -20°C и получаем следующий график компенсации наружной температуры.



Меню X.9

I/O

В этом меню можно посмотреть действующие значения всех входов и выходов. В это меню также можно попасть из главного меню, поворотом управляющей клавиши против часовой стрелки и нажатием на нее. Подробнее смотрите в разделе 6.

Меню подтверждения (ОК - меню)

Последним, из меню настроек является меню подтверждения. Чтобы покинуть меню настроек необходимо зайти в это меню и нажать управляющую кнопку. Выйдя из этого меню вы возвращаетесь в Базовое меню. Имеется также функция автоматического выхода, которая возвращает контроллер в Базовое меню после 5 минут простоя.



Сохранение настроек

Все настройки контроллера вступают в действие, как только они введены. Но, пока вы находитесь в меню настроек они еще не записаны в память контроллера. Чтобы выйти из меню настроек, не сохранив изменений необходимо обесточить контроллер. Тогда при следующем включении сохранятся настройки, которые действовали до входа в меню настроек.

Сброс установок на начальные.

Настройки контроллера Optigo 5 могут быть сброшены в начальное (фабричное) значение. Для этого нужно войти в режим поддержания влажности (режим работы 3) и установить значение датчика на 100%, а П-зону – 99. После этого контроллер нужно обесточить. Когда питание будет подано снова, все настройки будут установлены в состояние выставленное на заводе.