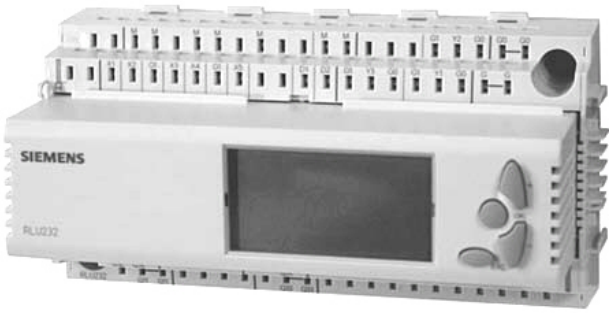


Synco™ 200
Универсальные Контроллеры RLU2…
Базовая документация

Версия 2.3

CE1P3101ru
29.08.2008

Building Technologies

ООО «Сименс»
Департамент «Автоматизация и безопасность зданий»
Tel. 8 (495) 737-1830
Sbt.siemens.ru

© 2005-2008 Siemens

Contents

1 Про этот документ ... 6
1.1 Изменения ... 6
1.2 Перед началом ... 9
2 Обзор ... 11
2.1 Серия продуктов ... 11
2.2 Комбинации оборудования ... 12
2.3 Документация на продукты ... 12
2.4 Функции ... 14
2.5 Важные замечания ... 16
3 Эксплуатация ... 17
3.1 Элементы управления и дисплей ... 17
3.2 Операционные уровни и уровни доступа ... 20
3.3 Меню ... 24
4 Пусконаладка ... 26
4.1 Безопасность ... 26
4.2 Переход в режим пуско-наладки ... 26
4.3 Выбор базовой конфигурации ... 28
4.4 Три способа получить нужное приложение ... 31
4.5 Проверка подключений ... 32
4.6 Выход из режима пуско-наладки ... 33
5 Общие настройки ... 34
5.1 Выбор единиц измерения ... 34
5.2 Информация об устройстве ... 34
6 Режимы работы ... 35
6.1 Базовые режимы работы ... 35
6.2 Выбор режима работы при помощи дискретных входов ... 36
6.3 Разблокировка вентилятора / ALM OFF ... 38
7 Входы ... 40
7.1 Универсальные входы X1…X5 ... 40
7.2 Аналоговые входы X1…X5 ... 42
7.3 Цифровые входы (D1, D2, X1…X5) ... 48
7.4 Удалённая абсолютная уставка (REM) ... 50
7.5 Удалённая относительная уставка (REL) ... 52
7.6 Наружная температура (OUTS) ... 54
7.7 Температура помещения (ROOM) ... 55
7.8 Температура приточного воздуха (SAT) ... 56
8 Агрегаты ... 57
8.1 Насос (PUMP x) ... 57
8.2 Модулирующий выход (AO x) ... 62
8.3 Рекуперация тепла (HREC) ... 65

8.4 Переключатель с изменяемым шагом (STEP Vx) ... 78
8.5 Линейный шаговый переключатель (STEPLIN) ... 83
8.6 Бинарный шаговый переключатель (STEPBIN) ... 89
8.7 3-х точечный сигнал регулирования (3-POINT) ... 95

9 Контроллер (CTLOOP x) ... 98
9.1 Общее ... 98
9.2 Стратегии управления и уставки для контроллера 1 в базовом типе A ... 101
9.3 Стратегии управления и уставки для универсальных контроллеров ... 113
9.4 Переключение ... 118
9.5 Контроллеры последовательности, назначения выходов ... 124
9.6 Контроль ограничений, общий (LIM) ... 132
9.7 Контроль ограничений индивидуальных последовательностей (SEQLIM) ... 137
9.8 Запирание последовательностей в соответствии с наружной температурой 140
9.9 Компенсация на лето/зиму ... 142
9.10 Универсальное смещение уставки ... 144
9.11 Сообщение об отклонении (DV ALM) ... 146

10 Защита от замерзания (FROST) ... 150
10.1 Назначение и типы мониторинга ... 150
10.2 Активация функционального блока ... 150
10.3 Принципы действия и настройки ... 152
10.4 Подтверждение / сброс (AKN) ... 160
10.5 Индикация на дисплее ... 160
10.6 Диаграммы соединений ... 161
10.7 Устранение ошибок ... 162

11 Управление тревогами ... 163
11.1 Список тревог ... 163
11.2 Устранение неполадок ... 164

12 Электрические соединения ... 165
12.1 Правила выполнения соединений ... 165
12.2 Соединение выводов универсальных контроллеров RLU2… ... 166

13 Приложение ... 167
13.1 Использованные сокращения ... 167
13.2 Операционные тексты Synco 200 ... 168
13.3 Конфигурирование ... 173

14 Примеры применения ... 186
14.1 Использование множества датчиков ... 186
14.2 Инвертирование сигнала ... 186
14.3 Адаптация сигнала ... 187
14.4 Шаговый переключатель ... 187
14.5 Модулирующий / 2-позиционный конвертер ... 188
14.6 Дупликатор сигнала ... 188

Index 190

1 Про этот документ

1.1 Изменения

После версии 2.2 в документ были внесены следующие изменения:

Глава	Изменения
Все	Новый шаблон
Все	Контроллер RLU210 больше не упоминается
Все	CHK заменено на INFO
1	Новый раздел
2.1	Новое расположение
2.4	Изменение линий
3	Новые символы: • Новый символ ⓘ • CHK заменено на INFO • EXP заменено на PASS • 9 новых полей навигации
3.2.1	Раздел "Примеры страниц информации..." изменён
3.2.2	Раздел "Общие свойства" изменён
3.2.2	Новое: Раздел "Страницы информации на сервисном уровне"
3.3.1	Раздел "Уровни и меню" переделан
3.3.2	Таблица изменена
4	Новые символы: • Новый символ ⓘ • CHK заменено на INFO • EXP заменено на PASS • 9 новых полей навигации
4.3.2	Добавлен раздел «Внимание»
4.3.3	Добавлено замечание
4.4.1	Добавлен раздел HIT tool
6.3	Текст полностью изменён
7	Добавлен новый идентификатор SAT
7.7.2	Добавлен раздел "Статус сигналов аварии"
7.8	Новый раздел "Температура приточного воздуха (SAT)"
8.1.2	Доавлено замечание
8.1.2	Новый раздел "Включение насоса"
8.1.5	Добавлен новый приоритет
8.1.6	Добавление новой строчки меню
8.2.2	Новый раздел "%OPEN согласно наружной температуре”
8.2.3	Добавлен текст предупреждения
8.2.5	Добавлены две новые строчки
8.3.3	Добавлено замечание
Глава	**Изменения**
8.3.5	Тексты изменены
8.3.5	Тексты изменены
8.3.6	Добавлен новый раздел "Температура смешанного воздуха (MAT)"

8.3.7	Добавлен новый раздел "Алгоритм включения"
8.3.8	Текст изменён
8.3.11	Добавлены линии MAT и COOLER
8.3.11	Раздел изменён
8.4.7	Добавлены линии STEP V2 и STEP x
8.5.7	Добавлена линия STEP x
8.6.6	Добавлена линия STEP x
9.1.2	Таблица изменена
9.1.3	Добавлен раздел
9.2	Разделы "Стратегии управления…", "Управление температурой в помещении", "Каскадное управление температурой в помещении" и "Управление температурой приточного воздуха" теперь объединены в разделе "Стратегии управления и уставки для контроллера 1, базовый тип A"
9.2.1	Таблица и текст изменены
9.2.2	Добавлен раздел "граничения уставок"
9.2.3	Полностью изменён
9.2.4	Добавлен
9.2.5	Изменён
9.2.6	Изменён
9.2.7	Изменён
9.2.8	Изменён
9.2.9	Новый
9.3	Новый заголовок
9.3	Структура изменена
9.3.1	Новый
9.3.2	Текст изменён
9.3.4	Термины SETHEAT и SETCOOL заменены на SET MIN и SET MAX
9.3.6	Новый
9.3.7	Новый заголовок
9.3.8	Новый текст
9.4	Новый заголовок "Переключение"
9.4.1	Раздел изменён
9.4.2	Изменён
9.4.5	Новый путь
9.5.2	Текст и схемы изменены
9.5.10	Доабвлено замечание
9.6.1	Изменён
9.6.3	Новый
Раздел	**Изменения**
9.6.5	Раздел «Конфигурация» изменён
9.7	SEQ заменено на SEQLIM
10	Глава переделана
10	RELEASE заменено на ALM OFF
10.3.2	Новый
10.3.3	Изменение графики
10.3.4	Новый
10.3.5	Изменение графики

10.3.6	Новый
10.6	Новое обозначение устройств
11.1	Колонка “Эффект” удалена
13.2	Текст изменён
13.3.2	Изменён
13.3.3	Графика изменена
	Индекс изменён

1.2 Перед началом

1.2.1 Авторские права

Этот документ может копироваться и распротраняться только с разрешения Siemens BT, и может использоваться только профессиональными инженерами.

1.2.2 Гарантия качества

- Содержание этого документа постоянно проверяется
- Все необходимые изменения добавляются
- В документ могут вноситься изменения

Если Вы найдёте какое-либо несоответствие в этом документе, свяжитесь, пожалуйста, с представителем Siemens BT.

1.2.3 Чтение документа

Мы подразумеваем, что тот, кто читает этот документ, обладает соответствующим техническим образованием и навыками работы.

Подробную информацию можно получить на сайте:

- sbt.siemens.ru
- или свяжитесь с местным представительством Siemens

2 Обзор

2.1 Серия продуктов

Типы контроллеров и аксессуаров

В нижеследующем списке вы найдете типы контроллеров и аксессуаров в линейке продуктов и ссылки на соответствующие Справочные листки:

Устройство

Название	*Тип*	*Справочный листок №*
Универсальный контроллер	**RLU202**	N3101
Универсальный контроллер	**RLU202**	N3101
Универсальный контроллер	**RLU222**	N3101
Универсальный контроллер	**RLU232**	N3101
Универсальный контроллер	**RLU236**	N3101

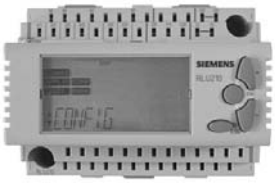
Mounting accessories

Название	*Тип*	*Справочный листок*
Рама для крепления передней панели	**ARG62.201**	N3101

Варианты корпусов

Следующие изображения показывают версии контроллера в вариантах с крупным и компактным корпусом:

RLU202 / RLU220 / RLU222



RLU232 / RLU236

2.2 Комбинации оборудования

Возможные комбинации

В таблице перечислено оборудование, которое можно комбинировать с этими контроллерами:

Устройство	*Тип*	*Справочный листок №*
Пассивные датчики	Все типы датчиков с чувствительным элементом LG-Ni 1000, Pt 1000 или T1 (PTC)	N1721…N1846, N1713
Активные датчики	Все типы датчиков с рабочим напряжением AC 24 V и выходным сигналом DC 0…10 V	N1821, N1850…N1932
Датчики	QAF81..., QAF64..., QFA81, QFM81, QFX21, QXA2000, QBM81...	N1284, N1283, N1513, N1514, N1541, N1542 N1552
Конвертер сигналов	SEZ220	N5146
Комнатные устройства	QAA25, QAA27	N1721
Источники пассивных сигналов	BSG21.1, BSG21.5, QAA25, QAA27	N1991, N1721
Источники активных сигналов	BSG61	N1992
Привода	Все типы электромоторных и электрогидравлических приводов: работающие от AC 24 V для модулирующего управления DC 0...10 V за подробной информацией о приводах и клапанах обратитесь к:	N4000…N4999
Частотные преобразователи	SED2…	N5192
Временные переключатели	Цифровой временной переключатель SEH62.1	N5243
Трансформаторы	Трансформаторы с корпусом SEM62…	N5536
Сервисные устройства	Сервисный набор OCI700.1	N5655

2.3 Документация на продукты

Дополнительная информация

В добавление к этой Базовой Документации ниже перечислена документация на продукцию, содержащая подробную информацию о правильной и безопасной установке и эксплуатации продукции Synco™ 200 в системах управления зданием.

Тип Документа	*Номер документа*
Базовая Документация "Универсальные контроллеры RLU2..."	**CE1P3101en**

(этот документ)	
Инструкции по Применению "Универсальные контроллеры RLU2…"	**CE1A3101en**
Технические данные "Универсальные контроллеры RLU2…"	**CE1N3101en**
Руководство по Установке универсальных контроллеров RLU2…	**CE1G3101x1**
Эксплуатационные Инструкции для универсальных контроллеров RLU2...	**CE1B3101x1**
Заявление о соответствии CE	**CE1T3101xx**
Заявление о факторах окружающей среды для универсальных контроллеров RLU210, RLU222	**CE1E3101en01**
Заявление о факторах окружающей среды для универсальных контроллеров RLU232, RLU236	**CE1E3101en02**

2.4 Функции

Обзор

В таблице представлен обзор функций, доступных с различными типами контроллеров:

Функции	*RLU 202*	*RLU 220*	*RLU 222*	*RLU 232*	*RLU 236*
Количество предустановленных приложений	18	28	49	22	32
Основные типы					
Базовый тип A	✓	✓	✓	✓	✓
Базовый тип U	✓	✓	✓	✓	✓
Выбор операций					
ВКЛ./ВЫКЛ. с помощью цифровых входов	✓	✓	✓	✓	✓
Выбор режима с помощью цифровых входов	✓	✓	✓	✓	✓
Переключение	✓	✓	✓	✓	✓
Взаимодействие с контроллером отопления	✓	✓	✓	✓	✓
Тревоги					
Индикация реле, замерзания и первичной контролируемой переменной	✓	0	✓	✓	✓
Индикация реле, индикация отклонения	✓	0	✓	✓	✓
Цифровые входы	1	1	1	2	2
Универсальные входы	4	4	4	5	5
Аналоговые входы DC 0…10 V	✓	✓	✓	✓	✓
Аналоговые входы LG-Ni 1000	✓	✓	✓	✓	✓
Аналоговые входы T1	✓	✓	✓	✓	✓
Аналоговые входы PT 1000	✓	✓	✓	✓	✓
Цифровые входы	✓	✓	✓	✓	✓
Дистанционное задание уставок (абсолютные и относительные)	✓	✓	✓	✓	✓
Модулируемые выходы DC 0…10 V	0	2	2	3	3
Релейные выходы	2	0	2	2	6
Насос	2	0	2	2	3
Аналоговый выход	0	2	2	3	3
Рекуперация тепла	0	1	1	1	1
Переключатель с изменяемым шагом (1-6 шагов)	0	0	0	0	1
Управление смешанной температурой воздуха	0	1	1	1	1
Переключатель с изменяемым шагом (1-2 шага)	1	0	1	1	1
Переключатель с линейным шагом (1-6 шагов)	0	0	0	0	1
Переключатель с линейным шагом (1-2 шага)	0	0	0	1	0
Переключатель с бинарным шагом (1-4 шагов)	0	0	0	0	1
Переключатель с бинарным шагом (1-2 шага)	0	0	0	1	0
3-позиционный выход	1	0	1	0	0
Универсальный контроллер _//	1	1	1	1	1
Универсальный контроллер _/	0	0	1	1	1
Контроллер каскадного управления температурой приточного воздуха	1	1	1	1	1
Дистанционный задатчик уставки	1	1	1	1	1
Изменение уставки с помощью	1	1	1	1	1

комнатного модуля					
Изменение уставки на основе наружной температуры	1	1	1	1	1
Универсальное изменение уставки	1	1	1	1	1
Управление ограничениями, общее	1	1	1	1	1
Управление ограничениями отдельных последовательностей	1	1	1	1	1
Блокировка последовательностей	4	4	4	6	6
Защита от замерзания					
Модуль защиты от замерзания	✓	✓	✓	✓	✓
2-фазная защита от замерзания на стороне воздуха	✓	✓	✓	✓	✓
2- фазная защита от замерзания на стороне воды	✓	✓	✓	✓	✓
Пуск вентилятора (RELEASE)	1	0	1	1	1

2.5 Важные замечания

⚠ Этот символ привлекает ваше внимание к предупреждениям и специальным примечаниям по безопасности. Невнимание к таким замечаниям может привести к травмам или вызвать существенный ущерб.

Применяемые поля

Продукты Synco™ 200 можно использовать только для управления и наблюдения за установками отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и охлаждения воды.

Правильная эксплуатация

Необходимыми условиями бесперебойной и безопасной эксплуатации продуктов Synco™ 200 являются правильная транспортировка, установка, пуско-наладка и правильная эксплуатация.

Электроустановка

Плавкие предохранители, переключатели, проводные соединения и заземление должны производиться в соответствии с местными правилами безопасности при эксплуатации электроустановок.

Пуск и наладка

Приготовления к использованию и пуско-наладку продуктов Synco™ 200 должны проводится квалифицированными представителям персонала, прошедшими соответствующую подготовку в Siemens Building Technologies.

Эксплуатация

Продукты Synco™ 200 могут эксплуатироваться только персоналом, прошедшими инструктаж Siemens Building Technologies, или ее представителями.

Монтаж системы

При осуществлении монтажа системы необходимо строго различать входы/выходы с напряжением AC 230 V от входов/выходов с безопасным низким напряжением (safety extra low-voltage – SELV) AC 24 V для обеспечения защиты от поражения электрическим током!

Хранение и транспортировка

При хранении и транспортировке необходимо всегда соблюдать ограничения, описанные в соответствующих справочных листках (Data Sheets).

В случае сомнений обратитесь к вашему поставщику или в Siemens Building Technologies.

Техническое обслуживание

Продукты Synco™ 200 не требуют обслуживания за исключением чистки с регулярными интервалами. Перед плановым сервисным обслуживанием контроллеры должны быть очищены от пыли и грязи.

Системные неисправности

В случае системных неполадок и отсутствия прав доступа для выполнения диагностики и устранения неисправностей обратитесь к Вашему сервисному представителю Siemens Building Technologies.

⚠ Проведение диагностики, устранение неполадок и перезапуск установки разрешается только уполномоченным сотрудникам. Это также относится к работам, связанным с электрикой (например, проверка безопасности и замена плавких предохранителей).

Утилизация

Продукты содержат электрические и электронные компоненты и не могут быть утилизированы как бытовые отходы.
Необходимо соблюдать действующее местное законодательство.

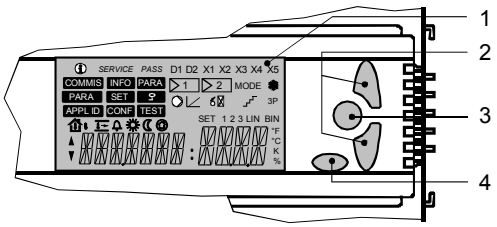
3 Эксплуатация

3.1 Элементы управления и дисплей

3.1.1 Элементы управления

Иллюстрация

На следующей иллюстрации показаны элементы управления универсального контроллера RLU2…:



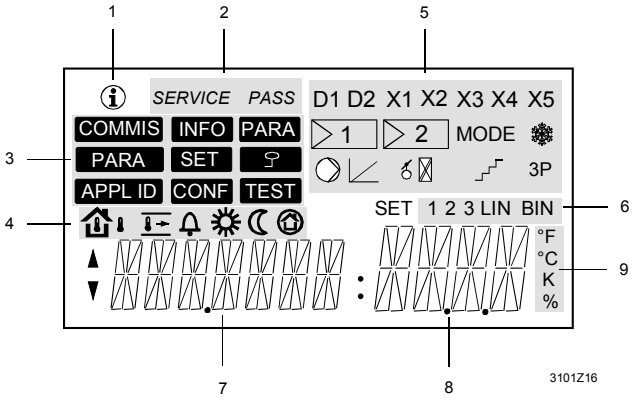
Легенда

Поз.	*Наименование*	*Свойства /функции*
1	Дисплей	Сегментированный дисплей (подсвеченный сзади)
2	Кнопки " **+** " и " **–** "	Для навигации и изменения значений
3	Кнопка **OK**	Для подтверждения во время переключения и ввода значений
4	кнопка **ESC**	Для возврата к предыдущему меню и отмены ввода значений

3.1.2 Дисплей

Картина / сегментация

Дисплей разделен на функциональные группы. Каждая из них отображает символы, представляющие определенные состояния. В совокупности они предоставляют текущую информацию для пользователя.



Легенда

Поз.	*Наименование*
1	Отображение информационной страницы
2	Отображение уровней доступа
3	Навигация по меню
4	Отображение измеряемых переменных, режимов работы
5	Навигация по функциональному блоку: дисплей соответствует диаграмме конфигурации
6	Примеры функциональных блоков
7	Информационные сегменты (7 знаков): описание точки данных (мнемоническое)
8	Сегменты значений (4 знака): отображаются значения точки данных
9	Отображение единиц измерения

3.1.3 Символы на дисплее

Таблица используемых символов

В таблице показаны использованные в дисплее символы и их смысл. Они сгруппированы в соответствии с показанной выше сегментацией.

Символ	*Смысл*
Рабочий уровень	
ⓘ	Информационный уровень
Нет	Уровень настройки
Уровень доступа	
SERVICE	Сервисный уровень
PASS	Уровень пароля
Меню	
COMMIS	Пуско-наладка
APPL ID	Базовая конфигурация
TEST	Проверка соединений
INFO	Входы / выходы
CONF	Конфигурация
PARA	Настройка параметров
SET	Уставки, регулируемые
Измеренные переменные, рабочие режимы	
	Наружная температура
	Комнатная температура
	Температура приточного воздуха
	Неисправность
	Режим помещения Комфорт
	Режим помещения Экономия
	Защита
Навигация	
▲	Навигация ВВЕРХ или значение +
▼	Навигация ВНИЗ или значение –

Символ	*Смысл*
Навигация по функциональному блоку	
D1, D2	Цифровой вход D1, D2
X1…X5	Аналоговый вход X1…X5
▷1	Controller 1 (or controller 2)
MODE	Рабочий режим
	Защита от замерзания FB
	Pump FB
	Аналоговый выход FB
	Рекуперация тепла FB
	Ступенчатый переключатель FB
3P	3-позиционный выход FB
Примеры	
1	Пример 1
2	Пример 2
3	Instance 3
LIN	Переключатель с линейным шагом
BIN	Переключатель с бинарным шагом
Единицы измерений	
°F	Градусы Фаренгейта
°C	Градусы Цельсия
K	Кельвин
%	Проценты
Разное	
SET	Регулируемая величина

Примечание по уровням доступа

Если не видны символы для сервисного уровня или символы для уровня пароля, то активируется уровень пользователя.

3.2 Операционные уровни и уровни доступа

3.2.1 Операционные уровни

Два операционных уровня

Универсальные контроллеры RLU2… имеют 2 операционных уровня. Они называются:

- Информационный уровень
- Главное меню

Далее перечислены их свойства и идентификаторы.

Название	*Свойства*	*ID*
Информационный уровень	Этот уровень отображает важные данные об установке	ⓘ
Главное меню	Этот уровень имеет структуру дерева меню. Он обеспечивает работу с точками данных	None

Примечание

Эти два уровня показываются всегда вне зависимости от уровня доступа.

Термин "точка данных" в Synco 200

В Synco 200 термин "точка данных" используется как обобщенное понятие, которое включает:

- Реальные точки данных с физическим соединением с механическими и электрическими системами.
- Виртуальные точки данных, не имеющих прямого соединения с механическими и электрическими системами (например, определенными только в программном обеспечении, например, уставки)

Регулировка и считывание значений всех точек данных сконфигурированы в виде строк в структуре меню. Элементы управления позволяют выбирать и считывать или настраивать любой параматер.
Все меню представлены на дисплее мнемоникой.

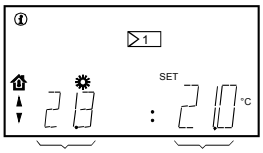
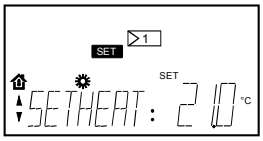
Переключение между двумя операционными уровнями

Вы можете переключаться между двумя операционными уровнями следующим образом:

- Из информационного уровня в главное меню: Нажмите на кнопку **OK**
- Из главного меню в информационный уровень: Нажмите на кнопку **ESC**

Примеры информационной страницы и главного меню

Этот пример иллюстрирует сказанное выше. Показанные здесь 2 вида – это информационная страница для пользователя (вверху) и страница из главного меню (внизу):

Дисплей	*Пояснение*
 Текущее значение Текущая уставка	Информационный уровень: • Навигационные кнопки " + " / " – " переключают дисплей между различными информационными страницами • Количество и оформление информационных страниц зависит от выбранного приложения
	Главное меню: • При помощи навигационных кнопок происходит переключение между различными точками данных, например, в уставку SETHEAT • Чтобы изменить значение: 1. Нажмите кнопку **OK**. 2. Используйте навигационные кнопки для изменения значения, например, в этом примере в 21.0 °C. 3. Нажмите на кнопку **OK** => новое значение будет установлено

3.2.2 Уровни доступа

3 уровня доступа

Универсальные контроллеры RLU2… имеют три уровня доступа. Они называются:

- Пользовательский уровень
- Сервисный уровень
- Уровень пароля

Каждому уровню доступа соответствуют определённые точки данных

Доступ

В следующей далее таблице перечислены 3 уровня доступа с их предназначением, доступом и символами:

Уровень	*Доступ*	*Символ*
Пользовательский уровень (для оператора установки)	Пользовательский уровень всегда доступен. Пользователи могут изменять все точки данных, которые видимы / регулируются на этом уровне.	Нет
Сервисный уровень (для обслуживания)	1. Нажмите одновременно на кнопки **OK** и **ESC**. 2. При помощи кнопок " **+** " / " **–** " выберите сервисный уровень **SERV**. 3. Нажмите на кнопку **OK**, чтобы подтвердить ваш выбор.	*Service*
Уровень пароля (для пуско-наладки)	1. Нажмите одновременно на кнопки **OK** и **ESC**. 2. При помощи кнопок " **+** " / " **–** " выберите уровень пароля **PASS**. 3. Нажмите на кнопку **OK**, чтобы подтвердить ваш выбор. 4. Когда отображается **ПАРОЛЬ**, выберите цифру 2 при помощи кнопки " **+** ". 5. Нажмите на кнопку **OK**, чтобы подтвердить ваш выбор.	*PASS*

Common properties

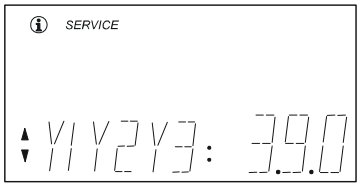
3 уровня доступа имеют следующие общие свойства:

- Уровень доступа определяет, какие индивидуальные меню и параметры будут доступны
- На более высоком уровне доступа все меню и параметры более низких уровней доступа остаются видимыми
- Все уровни основаны на общем дереве меню
- Всё дерево меню доступно на уровне пароля
- Контроллер возвращается на пользовательский уровень после 30-минутного отсутствия воздействия на контроллер со стороны пользователя

Страницы информации на сервисном уровне

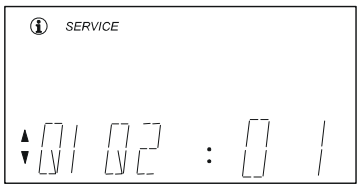
Примеры

На сервисном уровне отображаются дополнительные страницы информации, показывающие состояние выходов Y1…Y3 и Q1…Q6.



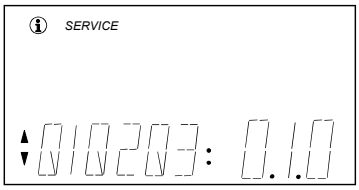
Напряжение на клеммах Y1…Y3:

- Y1 = 3.0...3.9 V
- Y2 = 9.0...10.0 V
- Y3 = 0.0...0.9 V



Состояние релейных выходов Q1…Q2:

- Q1 = 0 (разомкнут)
- Q2 = 1 (замкнут)



Состояние релейных выходов Q1…Q3:

- Q1 = 0 (разомкнут)
- Q2 = 1 (замкнут)
- Q3 = 0 (разомкнут)

3.3 Меню

3.3.1 Структура меню

Уровни и меню

Контроллер показывает или скрывает соответствующие подменю согласно выбранному уровню доступа:

Пользовательский уровень	*Сервисный уровень*	*Уровень пароля*
Информацион-ный уровень User Info отображает 1…n	**Информацион-ный уровень** User Info отображает 1…n Service Info pictures 1…m	**Информационный уровень** User Info отображает 1…n Service Info pictures 1…m
↓ **OK** **ESC** ↑	↓ **OK** **ESC** ↑	↓ **OK** **ESC** ↑
Главное меню **SET** (уставки)	**Главное меню** **INFO** (входы / выходы) **PARA** (настройка параметров) **SET** (уставки)	**Главное меню** **COMMIS** (пуско-нал.) | **PARA** (настройка параметров) | **SET** (уставки) | **APPL ID** (основная конфигурация) | **CONF** (дополнительная конфигурация) | **TEST** (Проверка соединений) **INFO** (входы / выходы) **PARA** (настройка параметров) **SET** (уставки)

Примечания по пользовательскому уровню

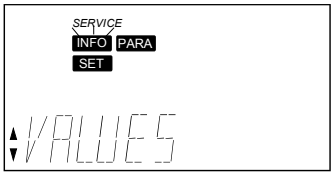
На пользовательском уровне кнопка **OK** переключает меню непосредственно в список **SET** (уставки), где вы можете выбрать и настроить уставки при помощи кнопок " **+** " (ВВЕРХ) и " **–** " (ВНИЗ).

3.3.2 Навигация по меню

Пример

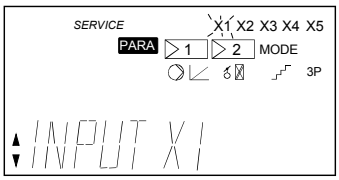
Следующие рисунки демонстрируют навигацию по меню на примере настройки пропорциональной составляющей Xp для последовательности 1 контура управления 1. Уровень доступа уже установлен на *СЕРВИСНЫЙ*. Начало навигации: Информационный уровень.

Дисплей | *Действие / результат*

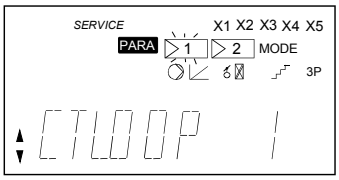


1. Нажмите на кнопку **OK**:
   => первая позиция меню, в данном случае **INFO** (входы / выходы), начинает мигать.

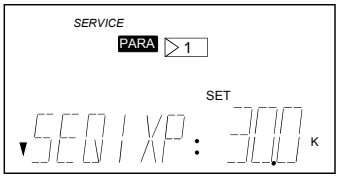
2. При помощи кнопки " **–** " перейдите к пункту меню **PARA** (настройки):
   => **PARA** начинает мигать.
3. Подтвердите ваш выбор нажатием на кнопку **OK**.



Контроллер отображает выделение функционального блока миганием первого функционального блока (X1).



4. При помощи кнопки " **–** " перейдите к пункту меню **CTLOOP 1**.
5. Подтвердите ваш выбор нажатием на кнопку **OK**.
   Контроллер отображает выбор параметра (см. Следующее изображение).



6. При помощи кнопок " **+** " / " **–** " перейдите к выбранному вами параметру (SEQ1 XP), затем нажмите на кнопку **OK**:
   => соответствующее значение начинает мигать (30.0).
7. При помощи кнопок " **+** " / " **–** " отрегулируйте значение и подтвердите новое значение кнопкой **OK**.

4 Пусконаладка

4.1 Безопасность

Приготовления к использованию и пуско-наладку продуктов Synco™ 200 должны проводиться квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующую подготовку в Siemens Building Technologies.

4.2 Переход в режим пуско-наладки

4.2.1 Вход при первом запуске

Переход

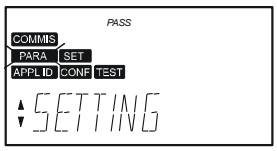
Контроллер автоматически переходит в меню пуско-наладки, когда подается напряжение питания AC 24 V. Пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- В режиме наладки контролер не управляет системой – все выходы настроены на состояние OFF (ВЫКЛ).
- Если авария происходит в то время, когда контроллер находится в режиме наладки, она не будет обработана!

Заводские настройки

Контроллер отображает эти настройки сразу после подачи питания:

- уровень доступа **PASS**
- **Меню COMMIS** с мигающим подменю **PARA**



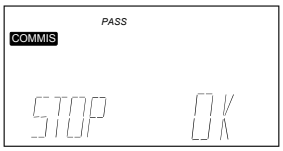
4.2.2 Ввод из главного меню

Необходимые условия

Меню **COMMIS** (пуско-нал.) активно только на уровне пароля (пароль = 2). Если еще не выбран уровень пароля, то для его активации нажмите одновременно кнопки **ESC** и **OK**.

Установка остановлена

Когда пользователь переходит в режим наладки из главного меню, контроллер подает сигнал о том, что установка будет остановлена:



При нажатии на кнопку **OK**:

- Контроллер останавливает установку и отключает процесс управления
- Он переключает все выходы состояние OFF (ВЫКЛ)
- Он также отключает все функции обработки аварий!
- Контроллер выводит на дисплей все подменю меню COMMIS (пуско-нал), с мигающим первым подменю **PARA**

4.3 Выбор базовой конфигурации

Меню APPL ID (базовая конфигурация)

Меню **APPL ID** (базовая конфигурация) допускает следующие настройки:

- Выбор базового типа A или U
- Выбор запрограммированного приложения

4.3.1 Выбор базового типа

Различие между базовыми типами A и U

Базовый тип – это первое, что необходимо настроить в каждом контроллере. Выбор базового типа разрешает и запрещает определенные функции. Различают следующие базовые типы:

Базовый тип A Использование в качестве комнатного контроллера	**Базовый тип U** Использование в качестве универсального контроллера
Ключевая особенность: Контроллер 1 является контроллером комнатной температуры, контроллером температуры приточного воздуха, или каскадным контроллером температуры приточного воздуха	Ключевая особенность: Контроллер 1 является универсальным контроллером

4.3.2 Выбор запрограммированного приложения

Выбор

Каждое устройство содержит протестированные запрограммированные приложения.
Простейший метод наладки – это активировать 1 из запрограммированных приложений.

Запрограммированные приложения описаны в Каталоге Приложений и в HIT.

Пример выбора

Строка APPL ID отображает следующее: A01

Смысл:

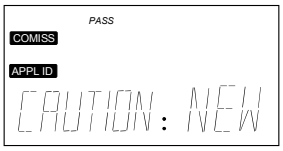
A Это стандартное приложение относится к базовому типу A.
01 Номер заранее заложенного стандартного приложения

Примечания

- Свободно конфигурируемые приложения показываются как A и U
- Кроме этого, в меню **INFO** есть параметр, показывающий, было ли изменено запрограммированное приложение (ADAP = адаптированное) или нет (ORIG = оригинальное)

Предупреждение

Новое выбранное приложение (A, A01 и т.д.) мигает. При подтверждении выбора приложения появляется предупреждение (см. ниже) о том, что при следующем нажатии кнопки **OK** текущее приложение будет стёрто.


PASS
COMISS
APPL ID
CAUTION: NEW

4.3.3 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > APPL ID**

Дисплей	*Название*	*Охват / примечание*
APPL ID	Базовый тип	Настройки базового типа: A, U, A01, A02, A03, A04, …, U01, U02, …

Замечание

Если базовое приложение было изменено, перед номером приложения появляется символ ✳.

Значения

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечание*
APPL ID	Базовый тип	Оригинальное (ORIG) Адаптированное (ADAP)
APPL ID	Базовый тип	Индикация базового типа

4.4 Три способа получить нужное приложение

4.4.1 Запрограммированные приложения

Самый простой путь

Каждый контроллер RLU2… содержит большое количество протестированных запрограммированных приложений.

Т Простейший метод пуско-наладки – это активировать 1 из запрограммированных приложений, и при необходимости настроить параметры для требований конкретной установки.
Запрграммированные приложения приведены в техническом описании и инструкциях по установке.

HIT

Полный каталог приложений с описанием функций, схемами и списками устройств содержится в HVAC Integrated Tool (HIT). Для получения подробной информации о HIT свяжитесь с представительством Siemens

4.4.2 Адаптированное приложение

Золотая середина

Запрограммированное приложение не подходит точно, а адаптированное приложение описано в Каталоге Приложений. Произведите необходимые настройки в меню **CONF** (дополнительная конфигурация) для адаптации приложения.

4.4.3 Свободная конфигурация

Самый сложный метод

Т Необходимое приложение отсутствует в списке стандартных; необходимо произвести конфигурацию самостоятельно, адаптировать приложение к установке с применением конфигурационных диаграмм (см.раздел 13.3 “Конфигурация“).

4.5 Проверка подключений

Функции

После подсоединения периферийного оборудования, необходимо выполнить проверку соединений в меню **TEST**. Рекомендуется выполнение теста после завершения конфигурирования и настроек. Он выполняет следующие функции:

- Отображение значений на входах
- Включение/выключение агрегатов, подключенных к выходам, таких, как насосы
- Задание сигнала 0…100 % для шаговых переключателей, где переключается реле

⚠ Т Во время проверки соединений приложение деактивируется. Выходы находятся в определенном состоянии OFF (ВЫКЛ), и функции, связанные с безопасностью, деактивированы (например, защита от замерзания)!

Проверка ошибок

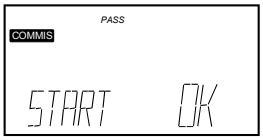
Тест проводки обеспечивает проверки:

- Неисправности соединений, например перепутанные провода
- Ошибки подключения, например, датчики или приводы подсоединены не по месту
- Несоответствие между типом устройства и конфигурацией его в контроллере (LG-Ni 1000 вместо активного DC 0…10 V)

4.6 Выход из режима пуско-наладки

Информация для пользователей

Когда вы покидаете меню **COMMIS** (пуско-нал.) нажатием на кнопку **ESC**, то контроллер отображает следующую информацию для индикации того, что установка будет запущена:



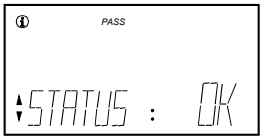
Пуск установки

Нажатие на кнопку **OK** имеет следующие результаты:

- Приложение запускается,
  - Контроллер проверяет все датчики
  - Контроллер отмечает существующие датчики для индикации неисправностей в дальнейшем
- Дисплей переключается на следующий верхний уровень меню, а символ меню **COMMIS** начинает мигать:

Выход

Теперь нажмите два раза на кнопку **ESC**.
Контроллер отобразит информационную страницу, подобную следующей, если он находится в нормальном режиме:



5 Общие настройки

5.1 Выбор единиц измерения

Настройка значений

На уровнях сервиса и пароля вы можете менять единицу измерения между °C/K и °F:

Path: **… > PARA > MODE**

Отображение	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
UNIT	Unit	°C, °F	°C

5.2 Информация об устройстве

Отображение значений

Информацию о версии программного обеспечения вы можете найти на сервисном уровне и на уровне пароля:

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечания*
SW-VERS	Версия ПО	

6 Режимы работы

6.1 Базовые режимы работы

Различия базовых типов

Различают 2 типа универсальных контроллерах RLU2...:

- Базовый тип A => контроллер 1 является контроллером комнатной температуры
- Базовый тип U => контроллер 1 является универсальным контроллером

Режимы работы

При нормальной эксплуатации режимы работы для базовых типов A и U можно предварительно выбрать с помощью цифровых входов D1 / D2 (например, внешним временным переключателем или ручным переключателем).

Имеются следующие режимы работы:

- Комфорт
- Экономия
- Защита

6.2 Выбор режима работы при помощи дискретных входов

Принцип эксплуатации

Эта особенность позволяет вмешаться в текущую программу без необходимости вносить изменения в самом контроллере. Для того, чтобы активировать эту функцию, вам необходимо сконфигурировать соответствующие цифровые входы.

Примечание

Переключение режима с помощью HMI (интерфейс) невозможно.

RLU232 и RLU236

В зависимости от желаемой функции требуется произвести следующие настройки:

Функция	*Настройки*	*Значение*
Переключить между ☼ Комфорт / ⓪ Защита	Цифровой вход D1, реализован аппаратно	Постоянно сконфигурирован
Переключить между ☼ Комфорт / ☾ Экономия	Цифровой вход D2, реализован аппаратно	Постоянно сконфигурирован

D1	*D2*	*Режим работы*	*Функция*
0	0	☼ Комфорт	Комфорт - это режим работы для занятого помещения. В комнате поддерживается комфортная температура, влажность и т.д.
0	1	☾ Экономия	Экономия – это энергосберегающий режим для помещения, если на данный период не требуется режим Комфорт. В режиме Экономии процесс управления осуществляется с уставками, которые могут отличаться от уставок режима Комфорт. Переключение в режим Экономия обычно осуществляется внешним временным переключателем.
1	0	⓪ Защита	Защита – это операционный режим, в котором установка запускается только для того, чтобы обеспечить защиту от замерзания здания и оборудования.
1	1	⓪ Защита	См. выше

Примечание

- Если ни один провод не подсоединен к цифровому входу D1, то D1 = 0
- Если цифровой вход D1 установлен на Защиту, переключатель Комфорт / Экономия деактивируется

RLU222, RLU202 и RLU220

В зависимости от желаемой функции требуется произвести следующие настройки:

Функция	*Настройки*	*Значение*
Переключить между ☼ Комфорт / ⌂ Защита	Цифровой вход D1, реализован аппаратно	Постоянно сконфигурирован
Переключить между ☼ Комфорт / ☾ Экономия	Цифровой вход сконфигурирован для OPMODE	---, X1…X5

D1	*OP MODE*	*Операционный режим*	*Функция*
0	0	☼ Комфорт	См. "RLU232 и RLU236"
0	1	☾ Экономия	См. "RLU232 и RLU236"
1	0	⌂ Защита	См. "RLU232 и RLU236"
1	1	⌂ Защита	См. "RLU232 и RLU236"

Примечание

Если ни один другой цифровой вход не сконфигурирован в качестве OPMODE (предварительно выбранный вход режима работы), то вы можете сконфигурировать переключение между Комфорт / Защита (по умолчанию) или Комфорт / Экономия с аппаратного реализованного входа D1 через настройку параметров в качестве дополнительной функции.

Управление ошибками

Ошибки при эксплуатации:
Отсутствие сигнала. Контроллер интерпретирует отсутствующие входные сигналы так, как если не вход не расключен физически.

Мы рекомендуем оставлять управляющие входы нормально-разомкнутыми (NORMPOS = OPEN - открыто).

Конфигурационные ошибки:
Подача аналоговых сигналов (например, DC 0…10 V или LG-Ni 1000) на цифровые входы вызывает некорректный отклик, который не отслеживается.

Пример применения

Вы можете воспользоваться цифровым входом для переключения установки на ВЫКЛ. Однако все функции, связанные с безопасностью, остаются активными.

6.3 Разблокировка вентилятора / ALM OFF

Функция

Эта функция используется для включения вентилятора при отсутствии аварии при помощи сигнала на дискретном выходе.

Вентилятор разблокируется, когда нет аварии (когда ALM OFF = YES, и выходное реле замкнуто). Это происходит, когда:

- Нет сигнала "FROST" (мороз)
- Нет неисправности "MAINALM" главной управляемой переменной
- Меню **COMMIS** (пуско-нал.) не активно на контроллере

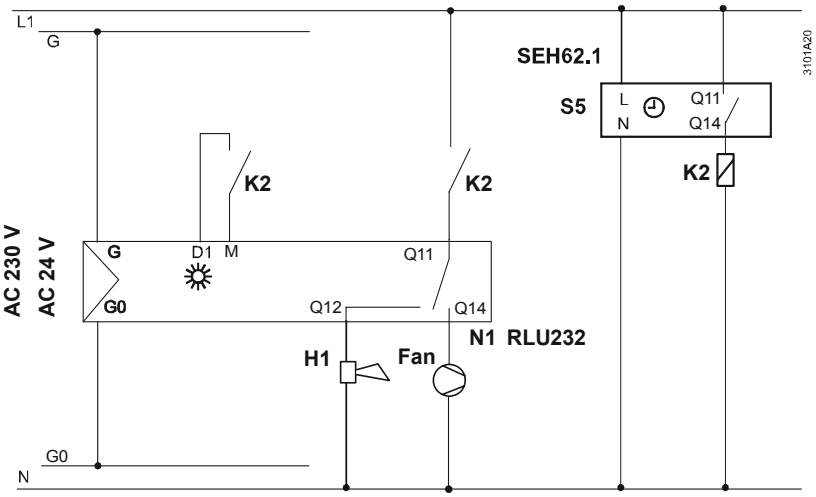
Рекомендация

Используйте релейный выход в качестве переключателя (см. схему подключений ниже):

- Выход обесточен => сигнал неисправности (замерзание или ошибка главной управляемой переменной),вентилятор OFF
- Выход не обесточен => вентилятор включен

Схема соединений

В этом приложении показано подключение вентилятора вместе с реле времени:



- Реле времени определяет режим работы контроллера при помощи сигнала на входе D1 (Comfort или Protection).
- Реле времени включает / выключает вентилятор (контактор K2)
- In the event of fault (frost, sensor error), the controller disconnects the fan from power and triggers an acoustic alarm (H1)

Активация функции

Разблокирование вентилятора активируется назначением реле Q1 как соответствующего выходного сигнала для этой функции.

6.3.1 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > APPL ID**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / примечания*
ALM OFF	Реле разблокировки вентилятора	Активируется реле; регулируемые значения: ---,Q1, Q2, … (только свободные выходы)

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечания*
ALM OFF	Реле разблокировки вентилятора	ДА = вентилятор активирован / нет аварии НЕТ = вентилятор выключен

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
ALM OFF	Реле разблокировки вентилятора	ДА = вентилятор активирован / нет аварии НЕТ = вентилятор выключен

7 Входы

7.1 Универсальные входы X1…X5

7.1.1 Общие настройки

Допустимые сигналы

К универсальным входам X1…X5 можно подводить следующие сигналы:

- Дискретные сигналы
- Пассивные аналоговые сигналы
- Активные аналоговые сигналы

Количество универсальных входов

В зависимости от типа контроллера RLU2…, доступно следующее количество универсальных входов (Xx):

Тип устройства	*Количество универсальных входов Xx*
RLU202	4
RLU202	4
RLU222	4
RLU232	5
RLU236	5

7.1.2 Активирование функции

Доступность

Универсальные входы Xx всегда доступны. Если они свободны, то они могут быть использованы для диагностики.

Назначение идентификаторов

Каждый вход, который вы используете, должен иметь (идентификатор входа) назначенный ему ЯРЛЫК (LABEL) для активации. Этот идентификатор также определяет физическое устройство, относящееся ко входному сигналу. Имеются следующие идентификаторы:

ЯРЛЫК (идентификатор входа)	*Пояснение*
ROOM	Температура помещения
OUTS	Наружная температура
SAT	Температура приточного воздуха
Temp	Температурный датчик без определенной функциональности в °C / °F
%	Сигнал DC 0…10 V, единица %
0.0	Универсальный вход с 1 разрядом после запятой, разрешение –99.9…+999.9, шаг регулировки 0.1
0000	Универсальный вход без разрядов после запятой, разрешение –999…+9999, шаг изменения 1
REMx	Задание абсолютной уставки
REL	Задание относительной уставки (rem отн. регул. зад.точки), в K / °F, диапазон –3…+3 K
FRST	Защита от замерзания
DIG	Цифровой вход

Замечания по единицам измерения

Отметим 2 особенности, касающиеся оценки физических единиц измерений:

- Единица измерения температуры помещения, температуры приточного воздуха и наружной температуры – всегда °C (°F)
- Цифровые входы не требуют единиц измерений

Подробнее

Более подробное описание для каждого специфического применения универсальных входов вы найдете в следующих главах:

- Универсальные входы используются как аналоговые входы, см.раздел 0
- Универсальные входы используются как цифровые входы. см.раздел 7.3

7.2 Аналоговые входы X1…X5

7.2.1 Активация и тип

Активация

Чтобы активировать аналоговые входы X1…X5, проделайте процедуру, описанную выше под заголовком "Активация функции".

Тип (TYPE)

Если единицей измерения является °C / °F, то тип можно выбрать. Доступны следующие типы:

- NI (LG-Ni1000)
- 2XNI (2 x LG-Ni1000)
- T1 (T1)
- PT (Pt1000)
- 0-10 (DC 0…10 V)

Если единицей измерения является °C / °F, то тип всегда DC 0…10 V.

7.2.2 Диапазон измерения (MIN VAL, MAX VAL – минимальное, максимальное значения)

Пассивные температурные датчики

Для пассивных температурных датчииков определены следующие диапазоны измерений:

Сигнал температуры	*Диапазон измерений*
LG-Ni1000	–50…+250 °C (фиксированный)
2 x LG-Ni1000 или T1	–50…+150 °C (фиксированный)
Pt1000	–50…+400 °C (фиксированный)

Активные датчики

В случае активных датчиков диапазон измерения можно определить. Требуются верхнее и нижнее измеренные значения.
Активные датчики температуры DC 0…10 V имеют диапазон измерения по умолчанию 0…200 °C, но они регулируются в пределах полного диапазона –50…+500 °C.

Пример

Температура помещения с активным датчиком DC 0…10 V = 0…50 °C:

- Минимальное значение (MIN VAL): 0 °C
- Максимальное значение (MAX VAL): 50 °C

7.2.3 Активный сигнал измеренного значения (SIGNALY)

Варианты применения датчиков

Контроллер может также давать сигнал об измеренном значении от пассивных датчиков в форме активных, модулирующих сигналов. Для достижения этого необходимо назначить выходной сигнал входному сигналу. Настройки под заголовком "Диапазон измерения" используются также для настройки выхода.

Пример

Вы хотите превратить измеренное значение от датчика LG-Ni 1000 в активный сигнал DC 0…10 V:

- Минимальное значение (MIN VAL): 0 °C
- Максимальное значение (MAX VAL): 50 °C

Примечание

Активный измерительный сигнал применим только для аналоговых значений. Цифровые сигналы произвели бы на выходе либо DC 0 V, либо DC 10 V.

7.2.4 Коррекция (CORR)

Компенсация сопротивления

Коррекция измеренного значения может быть определена для пассивных температурных датчиков для компенсации сопротивления кабеля. Следовательно, вы можете произвести калибровку на месте с эталонным измерительным прибором.

7.2.5 Специальные аналоговые входы

Специальные функции

Для специальных функций требуются определенные датчики, такие как ВКЛ. насос при низких наружных температурах. Следовательно, следующие аналоговые входы предоставляют дополнительные, специальные функции:

- OUTS нормальная температура ; см.раздел 7.6
- ROOM температура ; см.раздел 7.7
- SAT Температура приточного воздуха; см. раздел 7.8

Специальные значения для настройки

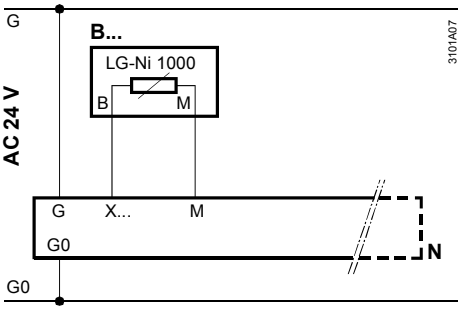
Следующие идентификаторы входов означают специальные диапазоны значений:

- REMx задатчик абсолютной уставки; см.раздел 7.4
- REL задатчик относительной уставки; см.раздел 7.5
- FRST замерзание; см. главу 10

7.2.6 Схема подключений (примеры)

Схема подключения датчика LG-Ni 1000

Пассивный датчик температуры LG-Ni 1000 должен быть подключен следующим образом:



Среденее значение с 4 x LG-Ni1000

Также возможно получить среднее значение температуры с 4 пассивных датчикамов. Датчики должны быть подключены следующим образом:

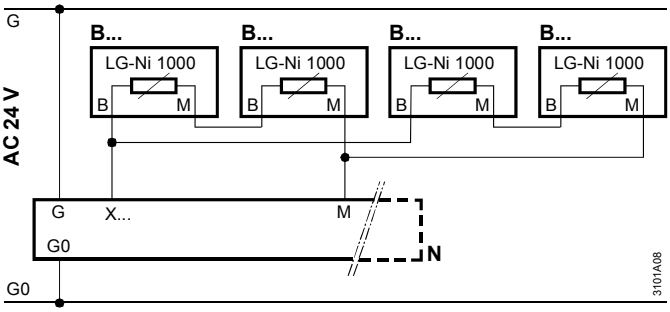


Схема подключения 2x датчиков LG-Ni 1000

Ко входу могут быть подключены 2 пассивных температурных датчика LG-Ni 1000. Контроллер использует их для вычисления средней температуры. Датчики должны быть подключены следующим образом:

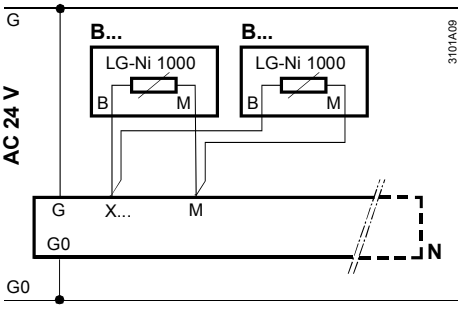


Схема подключения T1

Пассивный датчик температуры должен быть подключен следующим образом:

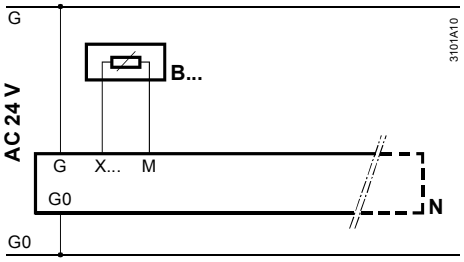


Схема подключения датчика DC 0…10 V

Активный датчик должен быть подключен следующим образом:

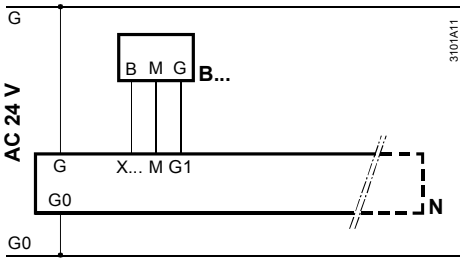
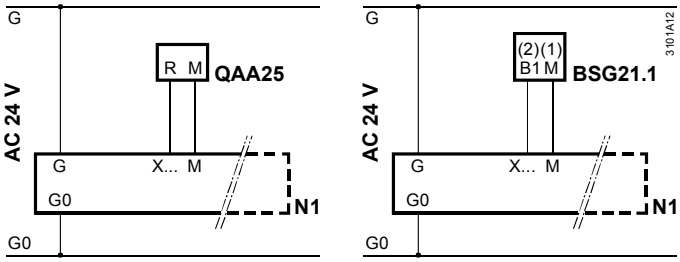


Схема подключения датчика 0…1000 Ω

Пассивный задатчик уставки (например, BSG21.1 или QAA25) должен быть подключен следующим образом:



7.2.7 Управление ошибками

Отслеживание сигнала датчика

Контроллер отслеживает активные и пассивные сигналы по следующему сценарию:

- Когда вы выходите из режима наладки, контроллер проверяет, какие датчики подсоединены к нему.
  - Если один из подсоединенных датчиков отсутствует, генерируется ошибка датчика, и он представляется на дисплее как "Xx ----"
  - Если происходит короткое замыкание (только пассивные датчики), также генерируется ошибка датчика, и он представляется на дисплее как "Xx ooo"
- Если датчик используется для измерения главной управляемой переменной, и позже во время работы происходит ошибка, то контроллер останавливает установку, т.е. устанавливает выходы равными ВЫКЛ (OFF) или 0 %

Будьте внимательны при изменении идентификаторов!

Если вы измените входной идентификатор после завершения конфигурирования других блоков, контроллер может деактивировать некоторые функции других блоков, т.к. в противном случае они должны будут работать с единицами, которые недействительны для соответствующего функционального блока.

7.2.8 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / примечания*
ЯРЛЫК (LABEL)	Идентификатор входа	Назначение ROOM, OUTS, SAT, TEMP, %, 0.0, 0000
SIGNALY	Выход сигнала измеренного значения	Выход пассивного температурного датчика в качестве активного сигнала

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
TYPE	Идентифика-тор	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Минимальное значение	–50…+500 (только аналоговый сигнал)	-50
MAX VAL	Максимальное значение	–50…+500 (только аналоговый сигнал)	250
СИЛИR	Коррекция	–3.0…+3.0 (только °C)	0 K

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечания*
X1	X1	Показ текущего измеренного значения входа X1
…	…	…
X5	X5	Показ текущего измеренного значения входа X5

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояние*
X1	X1	Показ текущего измеренного значения входа X1, не регулируется
…	…	…
X5	X5	Показ текущего измеренного значения входа X5, не регулируется

Тревоги

Дисплей.	*Название*	*Воздействие*
Xx --- / ooo	Неисправность датчика Xx…	Несрочные тревоги; установка не останавливается. Однако, если датчик используется для измерения главной управляемой переменной, установка останавливается

7.3 Цифровые входы (D1, D2, X1…X5)

Предназначение и типы

Сигналы для функций переключения (например, селектор режимов) могут быть подсоединены к цифровым входам. Существуют 2 типа цифровых входов:

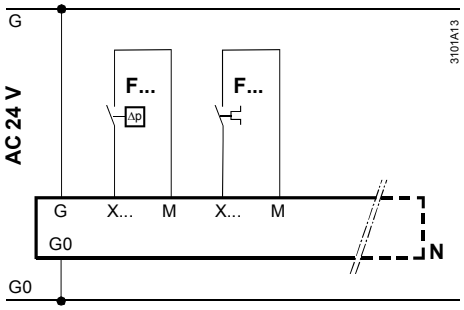
- Цифровые входы D1 и D2
- Универсальные входы X1…X5, активированные как цифровые входы X1…X5

Нормальное состояние

Нормальное состояние каждого цифрового входа может быть предварительно настроено.
Можно выбрать следующие состояния: открыто / закрыто (OPEN / CLSD)

Схема подключения

К цифровым контактам могут быть подключены только потенциально-независимые контакты.



Управление ошибками

Дискретный сигнал не дает возможности следить за цифровыми сигналами. Если одна из таких важных функций, как устройство защиты от замерзания, подсоединено к одному из этих входов, рекомендуется произвести конфигурацию таким образом, что тревога замерзания создаётся также при отсутствии сигнала (неисправность кабеля). Настройка нормального состояния: закрыто

7.3.1 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
ЯРЛЫК (LABEL)	Идентификатор входа	Назначение DIG

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > D1**
… > PARA > D2
… > PARA > X1
… > PARA > X5

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
NORMPOS	Нормальное состояние	OPEN, CLSD (открыт, закрыт)	OPEN (открыт)

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечания*
D1	D1	Показ текущего измеренного значения входа D1
D2	D2	Показ текущего измеренного значения входа D2

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
D1	D1	Показ текущего измеренного значения входа D1, не регулируется
D2	D2	Показ текущего измеренного значения входа D2, не регулируется

..

7.4 Удалённая абсолютная уставка (REM)

7.4.1 Базовый тип и подходящие задатчики уставки

Базовый тип

Вы можете сконфигурировать задатчик абсолютной уставки и для базового типа A, и для базового типа U.
Он действует на уставки режимов Комфорт и Экономия.

Подходящие задатчики уставки

Подходящие задатчики уставки – это устройство комнатный модуль QAA25 (5…35 °C), а также устройства BSG21.1 (0…1000 Ω) или BSG61 (DC 0…10 V).

7.4.2 Активирование функции

Задание идентификатора и контроллера

Вы можете активировать функцию настройкой идентификатора входа в качестве удаленной уставки (REMx).
В то же самое время, вы должны задать контроллер (1…2), на котором будет действовать удаленная уставка.

7.4.3 Тип и диапазон измерений

Активный или пассивный?

Вы можете выбрать, будет ли удаленная уставка являться активным сигналом или (DC 0…10 V) пассивным сигналом (0…1000 Ω).

Кроме этого, вы можете настроить диапазон входного сигнала:

- MIN VAL: минимальное значение DC 0 V или 0 Ω
- MAX VAL: максимальное значение 10 V или 1000 Ω

7.4.4 Уставки для базового типа A

Уставки для режима Комфорт

Вам всегда будет необходимо определять уставки в режиме Комфорт.

Удаленная уставка всегда реагирует на уставку нагрева, а мертвая зона между Seq1+2 и Seq4+5 остается такой же, как мертвая зона между постоянно настроенными уставками.

- Следовательно, текущая уставка нагрева в Комфорте:
  = удаленная уставка
- Следовательно, текущая уставка охлаждения в Комфорте:
  = удаленная уставка + (уставка охлаждения в Комфорте – уставка нагрева в Комфорте)

Уставки для режима Экономии

Уставки в режиме Экономии компенсируются тем же способом.

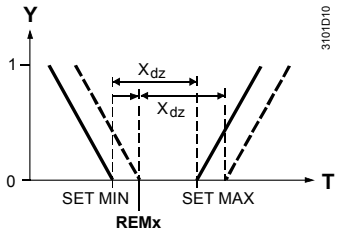
7.4.5 Уставки для базового типа U

Уставки для режима Комфорт

Необходимо всегда вводить уставки в режиме Комфорт.

Удаленная уставка всегда действует на нижележащие уставки Комфорта (SET MIN); мертвая зона X_{dz} между Seq1+2 и Seq4+5 rem остается такой же, как мертвая зона X_{dz} для постоянно настроенных уставок.

- Следовательно, текущая нижняя уставка в Комфорте (SET MIN):
  = удаленная уставка (REMx)
- Следовательно, текущая верхняя уставка в Комфорте (SET MAX):
  = удаленная уставка (REMx) + (более высокая уставка в комфорте – более низкая уставки в Комфорте Comfилит setpoint)



Уставки в режиме Комфорт режима Экономии

Уставки для режима Экономии компенсируются тем же образом.

7.4.6 Управление ошибками

Ошибки соединения

Когда вы покидаете меню наладки, универсальный контроллер проверяет, подключен ли к нему задатчик уставки.

- Если задатчик уставки отсутствует во время работы, или имеется короткое замыкание в кабеле, контроллер генерирует ошибку датчика и отображает ее на дисплее:
  - "Xx ---" => задатчик уставки отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если нет сигнала от задатчика уставки, то контроллер использует уставки, сделанные на нём

Ошибки конфигурации

Если активировано более одного входа в качестве задатчика уставки для одного и того же контроллера, контроллер принимает только первый вход.

Примечание

Дистанционные задатчики уставки BSG21.2, BSG21.3, BSG21.4, QAA26 не поддерживаются.

7.4.7 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
ЯРЛЫК	Идентификатор входа	REMx

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
TYPE	Тип	0-10, OHM	OHM
MIN VAL	Минимальное значение	–50…+500	0
MAX VAL	Максимальное значение	–50…+500	50

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
Xx	Xx	Показ текущего измеренного значения входа Xx

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
Xx	Xx	Показ текущего измеренного значения входа Xx, не регулируется

Тревоги

Дисплей	*Название*	*Воздействие*
Xx --- / ooo	Ошибка датчика X…	Не-срочная тревога; установка не останавливается

7.5 Удалённая относительная уставка (REL)

7.5.1 Базовый тип и подходящий задатчик уставки

Базовый тип

Вы можете сконфигурировать задатчик относительной уставки только для базового типа A.
Он действует на уставки температуры помещения в режиме Комфорт и Экономия.

Подходящий задатчик уставки

Подходящим задатчиком уставки является комнатное эксплуатационное устройство QAA27 (–3…+3 K) или BSG21.5.

7.5.2 Активация функции

Задание идентификатора (REL)

Вы можете активировать функцию настройкой идентификатора входа как "дистанционный задатчик относительной уставки” ("rem setp adjuster relative”) (REMx).

Вы можете сконфигурировать относительный задатчик удаленной уставки только для управления температурой помещения, которое всегда действует на контроллере 1.

7.5.3 Диапазон измерений

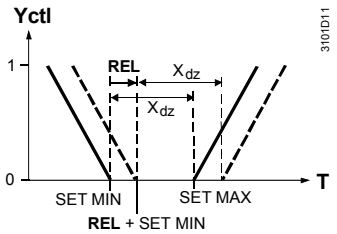
1000…1175 Ω

Диапазон задатчика уставки должен составлять 1000…1175 Ω = –3…+3 K.

7.5.4 Уставки

Уставки для режима Комфорт

Дистанционный задатчик относительной уставки воздействует на нижнюю уставку Комфорта (SET MIN) и на верхнюю уставку Комфорта (SET MAX). Следовательно, мертвая зона X_{dz} между Seq1+2 и Seq4+5 остается той же, как мертвая зона X_{dz} для постоянно настроенных уставок.



Уставки для режима Экономии

Уставки Экономии компенсируются таким же образом.

7.5.5 Управление ошибками

Ошибки соединения

Когда вы покидаете меню наладки, универсальный контроллер проверяет, подключен ли к нему задатчик уставки.

- Если задатчик уставки отсутствует, или имеется короткое замыкание в кабеле, контроллер генерирует ошибку датчика и отображает ее на дисплее:
  - "Xx ---" => задатчик уставки отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если нет сигнала от задатчика уставки, то контроллер работает без компенсации относительной уставки

Ошибки конфигурации

Если активировано более одного входа в качестве задатчика уставки для одного и того же контроллера, контроллер принимает только первый вход.

7.5.6 Параметры

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
ЯРЛЫК	Идентификатор входа	REL

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Примечания*
Xx	Xx	Показ текущего измеренного значения входа Xx

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
Xx	Xx	Показ текущего измеренного значения входа Xx, не регулируется

Тревоги

Дисплей	*Название*	*Воздействие*
Xx --- / ooo	Ошибка датчика X…	Не-срочная тревога; установка не останавливается

7.6 Наружная температура (OUTS)

7.6.1 Активация и функциональность

Активация функции

Вы можете активировать функцию выбором идентификатора **OUTS** (наружная температура) на соответствующем входе.

OUTS (наружная температура) – это особый идентификатор, т.к. он создает большое число внутренних соединений.

Дополнительная функциональность

Другие такие свойства, как диапазон измерений, управление ошибками и т.д. описаны в разделе 0 "Аналоговые входы".

7.6.2 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
ЯРЛЫК	Идентификатор входа	OUTS

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > X1**
… > PARA > X5

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
TYPE	Тип	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Минимальное значение	–50…+500	0
MAX VAL	Максимальное значение	–50…+500	100
СИЛИR	Коррекция	–3.0…+3.0	0 K

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
OUTS	Наружная температура	

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
OUTS	Наружная температура	Индикация наружной температуры (на выводе Xx и как особую точку данных OUTS), не регулируется

Тревоги

Дисплей	*Название*	*Воздействие*
Xx --- / ooo	Ошибка датчика X…	Не-срочная тревога; установка не останавливается.

7.7 Температура помещения (ROOM)

7.7.1 Активация и функциональность

Активация функции

Вы можете активировать функцию выбором идентификатора **ROOM** (температура помещения) на соответствующем входе.

Идентификатор ROOM – специальный идентификатор, автоматически создающий большое количество внутренних соединений. Идентификатор ROOM может быть выбран только в базовом типе A.

Дополнительная функциональность

Другие функции, такие как диапазон измерений, устранение неполадок см. в разделе "Аналоговые входы".

7.7.2 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1**
… > COMMIS > CONF > X5

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
LABEL	Идентификатор входа	ROOM

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
TYPE	Тип	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Значение низкое	–50…+500	-50
MAX VAL	Значение высокое	–50…+500	250
CORR	Коррекция	–3.0…+3.0	0 K

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
ROOM	Температура помещения	

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
ROOM	Температура помещения	Показ текущего измеренного значения входа Xx, не регулируется

Тревоги

Дисплей	*Название*	*Воздействие*
Xx --- / ooo	Ошибка датчика X…	Не-срочная тревога; установка не останавливается

7.8 Температура приточного воздуха (SAT)

7.8.1 Активирование и функциональность

Активирование функции

Вы можете активировать функцию, назначением соответствующему входу идентификатора SAT (supply air temperature).

SAT (supply air temperature) – особый идентификатор, автоматически создающий большое количество внутренних соединений. Идентификатор SAT может быть выбран только в базовом типе A.

Другие функции

Другие функции, такие как диапазон измерений, устранение неполадок см. в разделе "Аналоговые входы".

7.8.2 Параметры

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1**
… > COMMIS > CONF > X5

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*
LABEL	Идентификатор	SAT

Параметры

Путь: **… > PARA > X1…X5**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
TYPE	Type	NI, 2XNI, T1, PT, 0-10	NI
MIN VAL	Value low	–50…+500	-50
MAX VAL	Value high	–50…+500	250
CORR	Correction	–3.0…+3.0	0 K

Показ значений

Путь: **INFO**

Дисплей	*Имя*	*Комментарии*
SAT	Supply air temperature	

Проверка подключений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Имя*	*Значение*
SAT	Supply air temperature	Отображение значения температуры приточного воздуха на клемме Xx

Тревожные сообщения

Дисплей	*Имя*	*Эффект*
Xx --- / ooo	Sensor error X…	Несрочное сообщение, система не останавливается

8 Агрегаты

8.1 Насос (PUMP x)

8.1.1 Назначение и активация

Назначение блока PUMP x

Функциональный блок PUMP x (управление насосом) управляет насосом, в зависимости от нагрузки.

Количество

В зависимости от типа контроллера, доступно следующее количество насосов (PUMP x):

Тип устройства	*Количество PUMP x*
RLU202	Макс. 2
RLU202	Нет
RLU222	Макс. 2
RLU232	Макс. 2
RLU236	Макс. 3

Активация

Для того, чтобы активировать управление насосом (PUMP x), вы должны назначить релейный выход (Qx).

8.1.2 Переключение ВКЛ/ВЫКЛ

Невозможность переключения

Насосы невозможно включать и выключать через режим работы (Комфорт, Экономия).

Работа контроллера последовательностей в зависимости от нагрузки

Контроллер последовательностей может управлять насосом в зависимости от сигнала нагрузки. К контроллеру последовательностей можно подключить до 2 сигналов нагрузки, в этом случае происходит переключение по максимальному значению.
Вы можете определить точки включения и выключения через настройки "ON-Y" и "OFF-Y". При нормальном использовании мы рекомендуем включать насос при нагрузке 5 %, и выключать при нагрузке 0 %.

Включение в соответствии с наружной температурой

То Для предотвращения замерзания труб во время низкой наружной температуры насосы могут быть включены постоянно.
Для того, чтобы активировать эту функцию, необходим сигнал наружной температуры; см.раздел.7.6, “Наружная температура (OUTS)
“. Вы можете деактивировать эту функцию настройкой предельного значения ON-OUTS на –50 °C.
Контроллер включает насос циркуляции, если наружная температура падает ниже установленного предельного значения. Он снова отключает насос, когда температура увеличится на 2 K выше предельного значения.
Эта функция активна во всех режимах работы, включая Protection.

Задержка выключения

Вы можете определить задержку выключения DLY OFF для насосов.
Задержка выключения происходит по команде выключения для:

- Насосов, которые включены согласно последовательности
- Включения в соответствии с наружной температурой

Задержка на выключение не происходит вследствие следующих команд на выключение:

- Остановка установки из-за тревоги (замерзания [последовательность охлаждения], главная переменная управления отсутствует)
- Проверка соединений

Принудительное включение

Для предотвращения заклинивания моторов в результате долгого простоя (например, насосы контуров отопления летом), для каждого ФБ насосов можно активировать принудительное включение. При принудительном включении насосы включаются на 30 секунд вне зависимости от других функций (см. раздел 8.1.5 "Приоритеты“).

Принудительное включение осуществляется каждые “n” часов. Если Kick period = 0: принудительного включения не происходит.

8.1.3 Управление ошибками

Ошибки в эксплуатации

Если недоступен сигнал внешней температуры, и значение для "включить в соответствии с наружной температурой" не настроено на –50 °C, насос остается постоянно включенным.

8.1.4 Проверка соединений

Включение / выключение

Во время проверки соединений насосы можно включать и выключать.

Доступны два режима переключения:

- Выключено
- Включено

8.1.5 Приоритеты

Четыре приоритета для работы насоса

К работе насоса применимы следующие приоритеты:

1 ВКЛ / ВЫКЛ во время проверки соединений
2 ВКЛ вследствие защиты от замерзания (насос в последовательности нагрева)
3 ВКЛ согласно " включить в соответствии с наружной температурой"
4 ВКЛ из-за принудительного включения
5 ВКЛ согласно тепловому запросу (см. контроллер последовательности; подраздел 9.5.6 “Выходы насосов”)

8.1.6 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > PUMP 1**
… > COMMIS > CONF > PUMP 2
… > COMMIS > CONF > PUMP 3

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
PUMP x	Выход	Выход насоса pump x (1,2,3) на реле; регулируемые значения: ---,Q1, Q2, … (только свободные замкнутые выходы)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > PUMP 1**
… > PARA > PUMP 2
… > PARA > PUMP 3

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
Y ON	Включение в зависимости от нагрузки	0…100 %	5 %
OFF-Y	Выключение в зависимости от нагрузки	0…100 %	0 %
ON-OUTS	Температурозависимое включение	–50…+250 °C	–50 °C
DLY OFF	Задержка выключения	00.00…60.00 m.s	00.00
KICK	Kick period	0…200h	0

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
PUMP 1	Насос 1	Индикация текущего состояния: OFF (выкл.), ON (вкл.)
PUMP 2	Насос 2	Индикация текущего состояния: OFF, ON
PUMP 3	Насос 3	Индикация текущего состояния: OFF, ON

Испытание монтажа

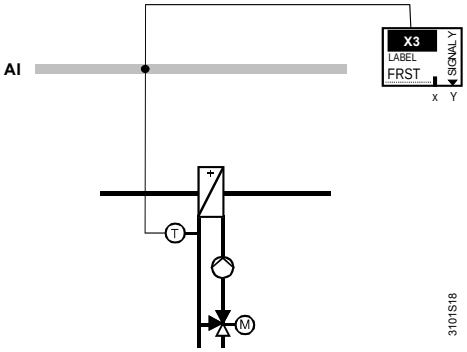
Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
PUMP 1	Насос 1	Off, On…
PUMP 2	Насос 2	Off, On…
PUMP 3	Насос 3	Off, On…

8.1.7 Примеры применения

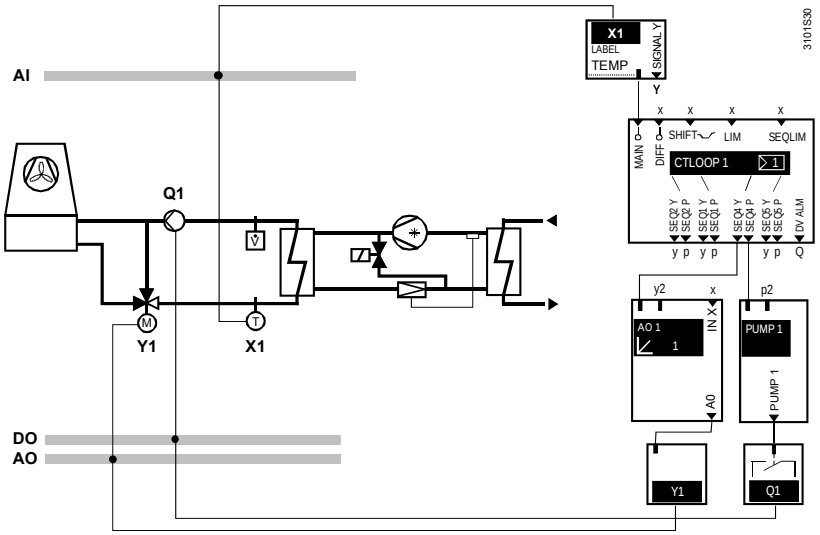
Насос защиты от замерзания

Насос, используемый в качестве насоса защиты от замерзания в регистре отопления:



Зависящий от нагрузки насос

Насос в контуре холодильной машины:



8.2 Модулирующий выход (AO x)

8.2.1 Назначение и активация

Назначение AO x

Функциональный блок AO x (модулирующие выходы) генерирует модулирующий выходной сигнал DC 0…10 V для модулирующего привода с соответствующим входом.

Замечание

ФБ AO x не доступен в контроллере RLU220.

Активация

Для того, чтобы активировать функциональный блок AO x, вы должны назначить ему выход (Y x).

8.2.2 Функции

Внешний сигнал (IN X)

Вы можете подсоединить сигнал для модулирующего выхода от контроллера последовательности к модулирующего выходу.
Кроме этого, также возможно использовать аналоговый вход (IN X) в качестве входа внешнего сигнала. Если один или два внутренних сигнала и внешний сигнал подсоединены в одно и то же время, контроллер использует максимальный из них.
Благодаря этому возможно, например, комбинирование сигнала охладителя воздуха от внешнего контроллера осушения с сигналом от контроллера температуры.

Примечание

Контроллер включает внешний сигнал , если только он находится в режимах Комфорт или Экономия!

Инвертирование выхода (INVERS)

Вы можете инвертировать любой выход. Смысл:

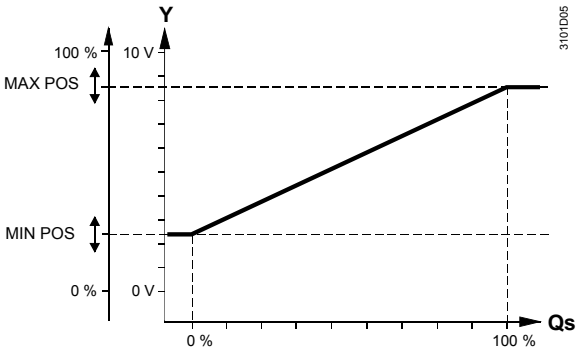
INVERS = NO(нет): 0…100 % нагрузка = 0…100 % выход
INVERS = YES(да): 0…100 % нагрузка = 100…0 % выход

Если контроллер имеет аналоговый выход и выключен во время работы (вход D1 = режим защиты), выходной сигнал выглядит так:

INVERS = NO(нет): 0 % выход
INVERS = YES(да): 100 % выход

Ограничения (MIN POS, MAX POS)

Вы можете наложить верхнее и нижнее ограничения на модулирующий выход. В этом случае, 0…100 % выход означает "мин. позиция сигнала (MIN POS)…макс. позиция сигнала (MAX POS)", как показано ниже:



Qs = потребность в нагрузке от контроллера последовательности

Пример применения

Вы можете использовать эту особенность , например, для наладки сигнала для соленоидного клапана с входным сигналом DC 5…7.5 V.

%OPEN – открытие по наружной температуре

При низких температурах наружного воздуха регистр нагрева необходимо постоянно держать горячим; это обеспечивается поддержанием минимального открытия клапана.
Для активирования этой функции необходимо наличие сигнала температуры наружного воздуха (см. раздел 7.6, Температура наружного воздуха (OUTS))

Когда температура опускается ниже установленного предельного значения (ON-OUTS), контроллер увеличивает сигнал на аналоговом выходе. Открытие клапана задаётся в %. Сигнал исчезает и клапан полностью закрывается, когда температура наружного воздуха превышает предельное значение на 2K.

Замечания

- Сигнал нагрузки от регулятора имеет высший приоритет
- Эта функция действует во всех режимах работы, включая Protection

8.2.3 Устранение неполадок

Интерпретация сигнала

Контроллер интерпретирует внешние сигналы на IN X с входным значением ниже 0 V как 0 %, и сигналы, превышающие 10 V как 100 %. На всех промежуточных значениях выполняется линейная интерполяция.

Внимание

Соблюдайте ограничения, связанные с оборудованием!

Замечание

Если функция %OPEN активирована и сигнал наружной температуры пропадает, клапан открывается до заданного значения и остаётся в этом положении.

8.2.4 Проверка подключений (TEST)

Включение / выключение

При проверке соединений на модулирующий вход можно подавать сигнал напрямую.

Положения переключателя

Переключатель может находиться в следующих положениях:

- ---
- 0…100 % нагрузки

Примечание

Такие настройки, как INVERS, MIN POS и MAX POS также эффективны во время проверки соединений.

8.2.5 Настройки

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > AO 1**
… > COMMIS > CONF > AO 2
… > COMMIS > CONF > AO 3

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
AO x	Модулирующий выход	Активируется модулирующий выход; регулируемые значения: ---,Y1, Y2, Y3
IN X	Внешний сигнал	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только входы с идентификаторами %)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > AO 1**
… > PARA > AO 2
… > PARA > AO 3

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
MIN POS	Минимальный сигнал	0…100 %	0 %
MAX POS	Максимальный сигнал	0…100 %	100 %
INVERS	Инверсия	NO, YES	NO
ON-OUTS	Включение при температуре	–50…+250 °C	–50 °C
%OPEN	Открытие клапана	0…100 %	0 %

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Display	*Name*	*Comments*
AO 1	Аналоговый выход 1	0…100 %
AO 2	Аналоговый выход 2	0…100 %
AO 3	Аналоговый выход 3	0…100 %

Испытание монтажа

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
AO 1	Модулирующий выход 1	---, 0…100 %
AO 2	Модулирующий выход 2	---, 0…100 %
AO 3	Модулирующий выход 3	---, 0…100 %

8.3 Рекуперация тепла (HREC)

8.3.1 Назначение и активация

Назначение HREC

Функциональный блок рекуперации тепла HREC управляет системой рекуперации тепла или смесительной заслонкой с сигналом DC 0…10 V.

Замечание

ФБ HREC не доступен в контроллере RLU220.

Активация

Для того, чтобы активировать функциональный блок HREC, вы должны назначить ему выход (Y x).

Примечание

Если вы используете функциональный блок HREC для управления заслонкой, то убедитесь в том, что тип (TYPE) установлен на DMP. Это относится к управлению заслонкой наружного воздуха.

8.3.2 Внешний сигнал (IN X)

Максимальный выбор в случае нескольких сигналов

Вы можете подсоединить сигнал для рекуператора от контроллера последовательности к рекуператору.
Кроме этого можно также использовать аналоговый входной сигнал (IN X) в качестве сигнала.
Если один или два внутренних сигнала и внешний сигнал подключены одновременно, контроллер использует максимальный выбор. Благодаря этому возможна, например, комбинация внешнего сигнала от другого универсального контролера RLU2.. со своей настройкой максимальной экономии (MECH maximum economy changeover).

Примечание

Контроллер использует внешний сигнал если только он находится в режимах Комфорт или Экономия!

8.3.3 Переключение устройств (TYPE)

Инверсия выходного сигнала

Для того, чтобы выполнить переключение между оборудованием рекуперации (колесо, гликоль) и смесительной заслонкой, вы можете инвертировать выходной сигнал при помощи TYPE.

Настройки

Для достижения обычного управляющего воздействия вам необходимо произвести следующие настройки:

- Система рекуперации:
  _ TYPE = ERC 0…100% нагрузки = 0…100% выхода
- Смесительная заслонка:
  /_ TYPE = DMP 0…100% нагрузки = 100…0% выхода

Замечание

Это действует, когда оборудование рекуперации (HREC) подключено к выходу SEQ1 Y регулятора CTLOOP.

Поведение выходного сигнала

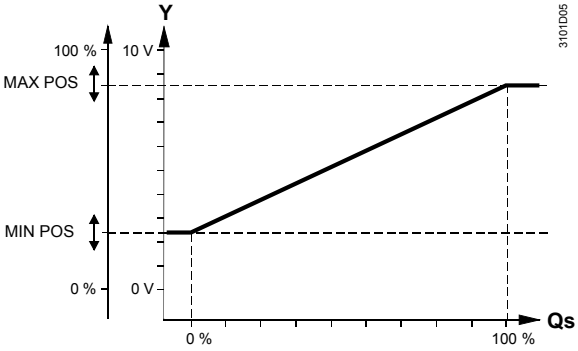
Если контроллер имеет выходной сигнал для рекуператора / заслонки и оказывается выключенным во время работы (вход D1 = режим Защиты ⏻), выходной сигнал ведет себя следующим образом:

- TYPE = ERC: 0% (i.e. DC 0 V)
- TYPE = DMP: 0% (i.e. DC 0 V)

8.3.4 Ограничения (MIN POS, MAX POS)

Диаграмма

Вы можете наложить верхнее и нижнее ограничения на модулирующий выход. В этом случае выходной сигнал 0…100 % означает "минимальное положение сигнала (MIN POS)…максимальное положение сигнала (MAX POS)).



Qs = сигнал от контроллера последовательности

Пример применения

Вы можете достичь минимального положения сигнала, используя позиционирование минимума сигнала (MIN POS).

Примечание

Контроллер не содержит MIN POS и MAX POS в режиме Защиты.

8.3.5 Переключение для максимальной экономии (MECH)

Назначение

Эта функция предназначена для оптимизации управления рекуперацией тепла по отношению к затратам. Она сравнивает температуры наружного и вытяжного воздухе и соответственно включает инвертирование.

Активация

Для того, чтобы активировать функцию переключения для максимальной экономиеи (MECH) во время конфигурирования назначьте соответствующие входы:

- MECH 1 (MECH вход 1)
- MECH 2 (MECH вход 2)

Три способа переключения

Доступны три способа переключения:

- От внешнего цифрового сигнала
- От регулируемого значения
- От регулируемой разности двух измеряемых значений

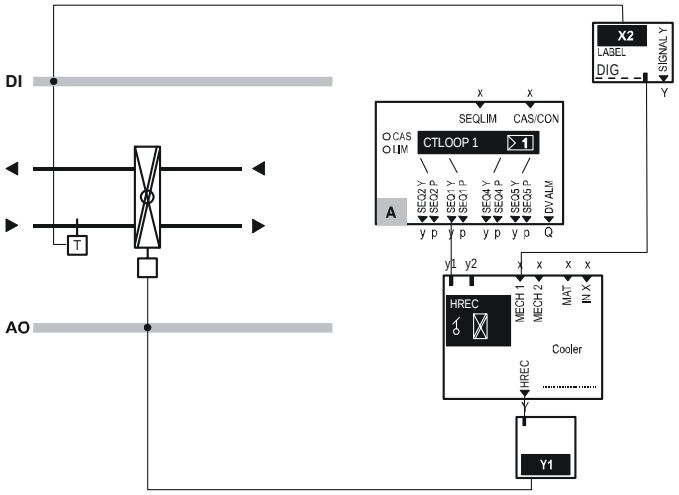
Особые примеры применения:

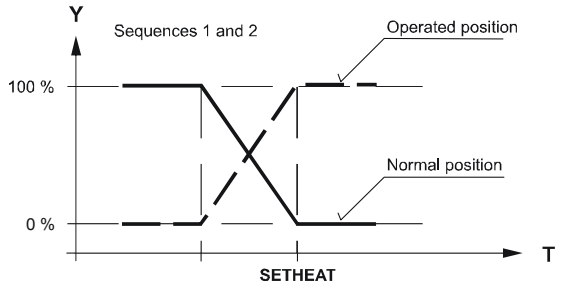
- Переключение от внешнего цифрового сигнала с заслонкой в качестве первой последовательности охлаждения
- Переключение от регулируемой разности с заслонкой в качестве первой последовательности охлаждения

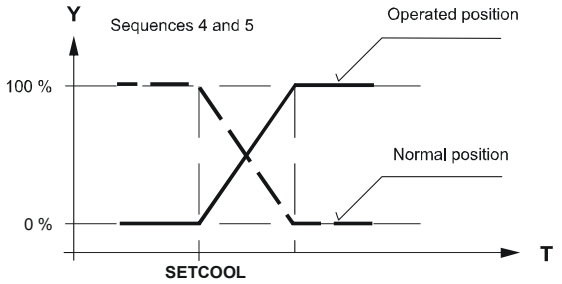
На следующих страницах объяснены 3 возможности и 2 особых случая применения.

Вариант 1:
Переключение от внешнего цифрового сигнала

Для этого вы должны назначить цифровой вход входу 1 MECH (MECH 1).
Функция с TYPE = ERC:
При управлении последовательностью нагрева:
Нормальное положение => нет инвертирования выхода HR (HREC)
Рабочее положение => инвертирование выхода HR (HREC)
При управлении последовательностью охлаждения:
Нормальное положение => инвертирование выхода HR (HREC)
Рабочее положение => нет инвертирования выхода HR (HREC)







3101S19en

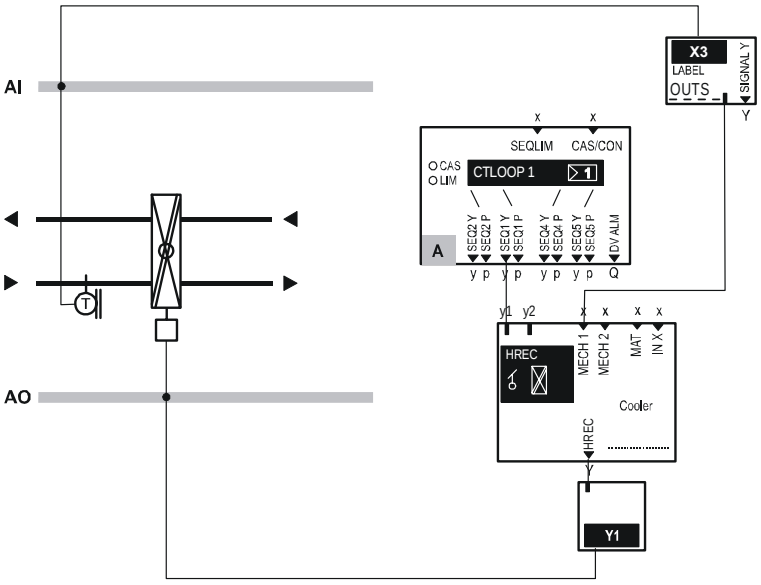
Пример применения

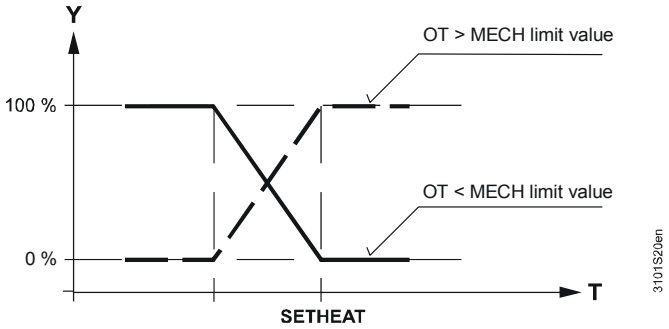
Переключение от внешнего сигнала (цифровой вход).

Вариант 2:
Переключение по заданному значению

При управлении последовательностью нагрева:
Если будет превышено настроенное предельное значение MECH (MECHSET), выходной сигнал рекуперации тепла (HREC) инвертируется.

При управлении последовательностью охлаждения:
Если превышено предельное значение MECH (MECHSET), выходной сигнал на рекуператор инвертироваться не будет.





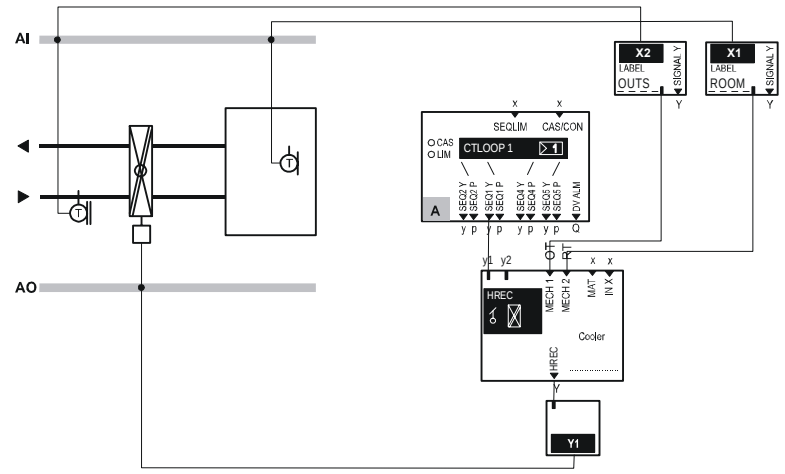
Пример применения

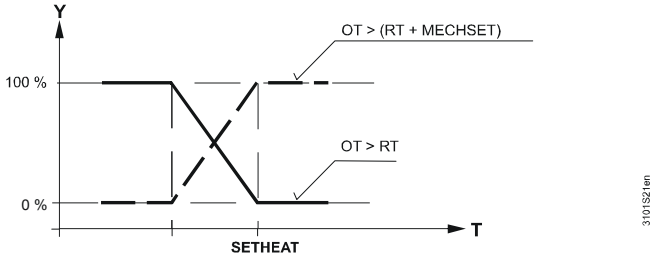
Примеры переключения от регулируемого значения:

- При наружной температуре > 25 °C
- При наружной энтальпии > 30 кДж/кг
- При разности наружной энтальпии ≥ 2 кДж/кг

Возможность 3:
Переключение от регулируемой разности

Для переключения от регулируемой разности между двумя измеренными значениями вам необходимо назначить по одному аналоговому выходу входу 1 MECH (MECH 1) и входу 2 MECH (MECH 2).
Функция с TYPE = ERC:
При управлении последовательностью нагрева:
Если будет превышено настроенное предельное значение MECH (MECHSET), выходной сигнал рекуперации (HREC) инвертируется.
При управлении последовательностью охлаждения:
Если превышено предельное значение MECH (MECHSET), выходной сигнал на рекуператор инвертироваться не будет.





Примеры применения

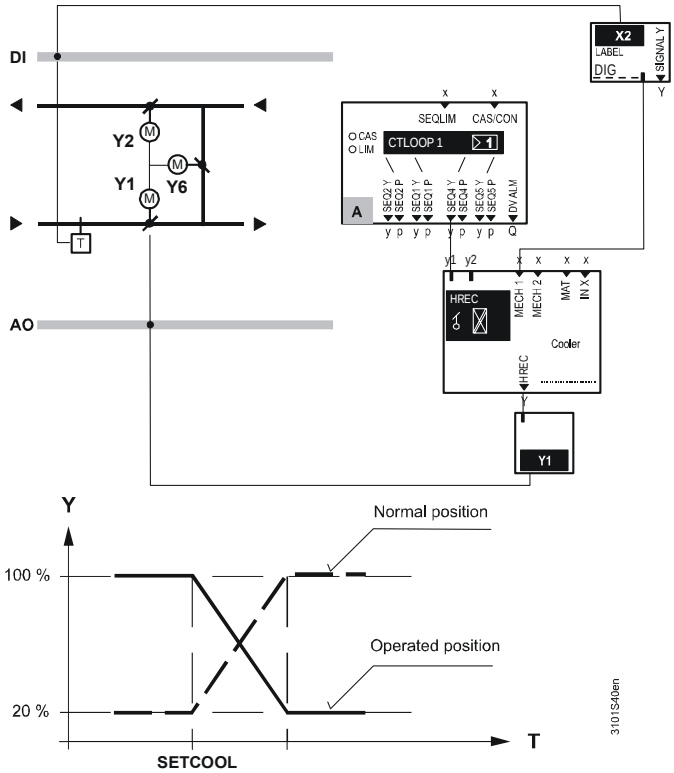
Примеры переключения от регулируемой разности:
- ереключение при разности температур:
  Наружная температура – температура помещения ≥3 K
- Переключение при разности температур:
  Наружная температура– температура вытяжного воздуха ≥2 K

Пример специального применения 1: Переключение от внешнего цифрового сигнала с заслонкой в качестве первой последовательности охлаждения

Для этого вам необходимо назначить цифровой вход входу 1 MECH (MECH 1).
Функция с TYPE = DMP и управлением последовательностью охлаждения:

Нормальное положение => нет инвертирования выходного сигнала заслонки смесителя воздуха (HREC)

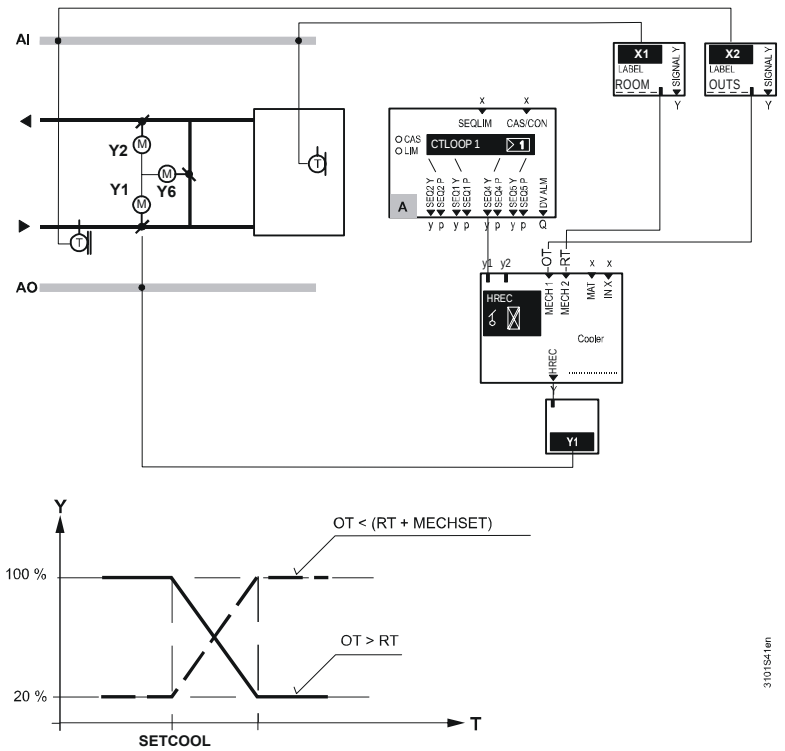
Рабочее положение => Инвертирование выходного сигнала заслонки смесителя воздуха (HREC)



Пример специального применения 2: Переключение от регулируемой разности в качестве первой последовательности охлаждения

Для осуществления перенастройки от регулируемой разности между 2 измеренными значениями вам необходимо назначить по 1 аналоговому входу для входа 1 MECH (MECH 1) и входа 2 MECH (MECH 2). Для этого назначьте сигнал наружной температуры на вход MECH input 1, и сигнал температуры в помещении на вход MECH input 2.
Функция с TYPE = DMP и управлением при помощи последовательности охлаждения:

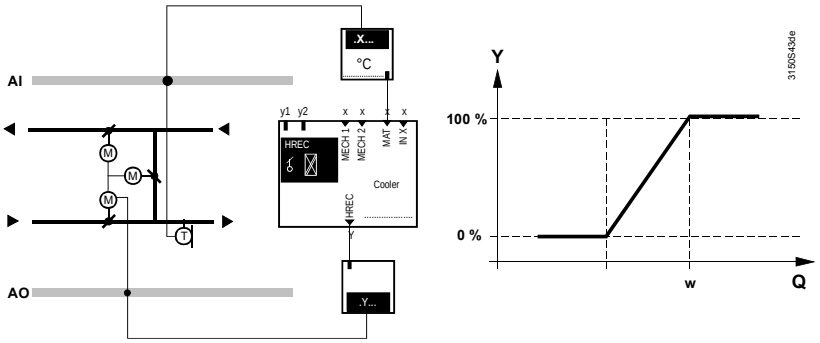
Если будет превышено настроенное предельное значение MECH (MECHSET), то выходной сигнал заслонки (HREC) инвертируется.



8.3.6 Температура смешанного воздуха (MAT)

Активирование

Контроллер температуры смешанного воздуха активируется заданием сигнала температуры смешанного воздуха на ФБ HR (HREC). Температура смешанного воздуха поддерживается при помощи управления комбинированными заслонками.



Замечание

Алгоритм включения MECH (если сконфигурирован) имеет высший приоритет.

8.3.7 Алгоритм включения

Активирование

Алгоритм включения для заслонок задаётся заданием времени “Startup time” >0.00.

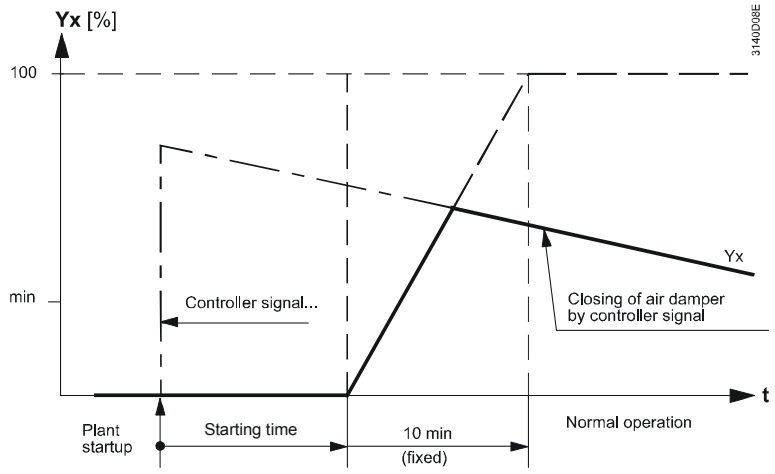
Назначение

Назначение алгоритма включения заключается в предотвращении замерзания трубок регистра нагрева при первом открытии заслонок наружного воздуха.

При наличии сигнала наружной температуры алгоритм включения активен только при значении температуры наружного воздуха ниже 15 °C. Если сигнала наружной температуры нет, алгоритм включения активен всегда, когда задано время открытия > 00.00.

При включении уставновки заслонки открываются согласно следующей схеме:

Функциональная диаграмма



8.3.8 Фиксированный предварительный выбор во время операции охлаждения (COOLER)

Проблема

Если вы используете регистр охлаждения для осушения воздуха, может потребоваться больше тепла рекуператора, которое затем будет снова рассеяно в регистре охлаждения.

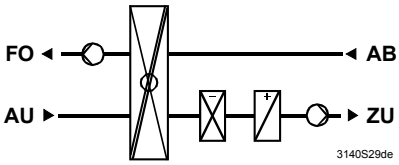
Решение

Вы можете избежать эту проблему, назначив соответствующий клапан регистра охлаждения рекуператору через настройку COOLER. Если клапан регистра охлаждения открыт, выходной сигнал на рекуператор настраивается так, чтобы воздух имел как можно более низкую температуру после рекуператора.

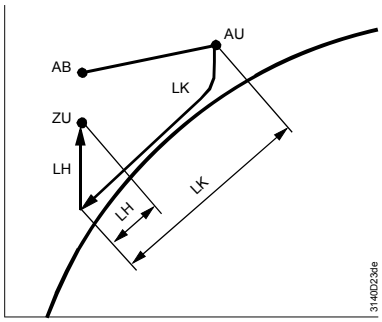
Функция COOLER также может применяться для комбинированных заслонок.

Пример

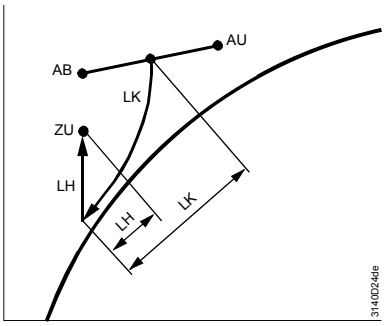
Осушение и нагрев при частичном кондиционировании воздуха



Процесс без настройки клапана охлаждения:



Процесс с настройкой клапана охлаждения:



8.3.9 Проверка соединений (TEST)

Прямое управление через переключатель

Во время проверки соединений модулирующим сигналом можно непосредственно управлять через переключатель. Переключение с максимальной экономией (MECH) отключено.

Переключатель имеет следующие положения s:

- ---
- 0…100% нагрузки

Примечание

Такие настройки, как TYPE, MIN POS и MAX POS также активны во время испытания монтажа.

8.3.10 Управление ошибками

Ошибки в эксплуатации

Если датчики MECH отсутствуют, переключения не происходит.

Ошибки конфигурации

Если второй вход MECH не имеет такого же устройства, как первый вход MECH, только первый вход используется для переключения. Если сконфигурирован только второй вход или ни один вход не сконфигурирован, переключение не работает.

8.3.11 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > HREC**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
HREC	Смесительная заслонка/HR	Активирует восстановление тепла, регулируемые значения: ---, Y1, Y2, …
MECH 1	MECH вход 1	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только °C, 0.0, 0000, цифровые)
MECH 2	MECH вход 2	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только °C, 0.0, 0000)
MAT	Температура смешанного воздуха	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только °C, 0.0, 0000)
IN X	Внешний предварительный выбор	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только входы с идентификаторами %)
COOLER	Клапан регистра охлаждения	---, AO1, AO2, AO3, STP1, STP2, STP3, SLIN, SBIN, 3P

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > HREC**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
TYPE	Тип	ERC, DMP	ERC
MIN POS	Минимальный сигнал	0…100 %	0 %
MAX POS	Максимальный сигнал	0…100 %	100 %
MECHSET	Ограничение значения MECH		3 K, 20 °C
STUP-TI	Время открытия	00.00...60.00 m.s	00.00 m.s
MAT SP	Уставка температуры смешанного воздуха	-50 °C … 250 °C	12 °C
MAT XP	P-band Xp смеш. возд.	0.0 ... 500 K	10 K
MAT TN	Tn смеш. возд.	00.00...60.00 m.s	02.00 m.s

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
HREC	Смесительная заслонка /HR	0…100 %

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Положение*
HREC	Смесительная заслонка /HR	---, 0…100 %

8.4 Переключатель с изменяемым шагом (STEP Vx)

8.4.1 Назначение и активация

Назначение STEP Vx

Функциональный блок STEP Vx (переключатель с изменяемым шагом) переключает многоступенчатые агрегаты. Все выходные сигналы можно настраивать индивидуально.

Количество

В зависимости от типа устройства имеется следующее количество переключателей с изменяемым шагом:

Тип устройства	*Количество переключателей с изменяемым шагом*
RLU202	1 = максимум 2 шага
RLU202	Нет
RLU222	1 = максимум 2 шага
RLU232	1 = максимум 2 шага
RLU236	1 = максимум 6 шагов 1 = максимум 2 шага (всего 6 реле)

Активация

Для того, чтобы активировать переключатель с изменяемым шагом, назначьте для реле Q… выход STEP 1.

Примечение

Кроме этого, Вы можете также сконфигурировать имеющийся аналоговый выход AO с любым шаговым переключателем. Возможны те же настройки, как для модулирующего выхода, т.е. функционального блока AO. Следовательно, вы можете также назначить выход Y.

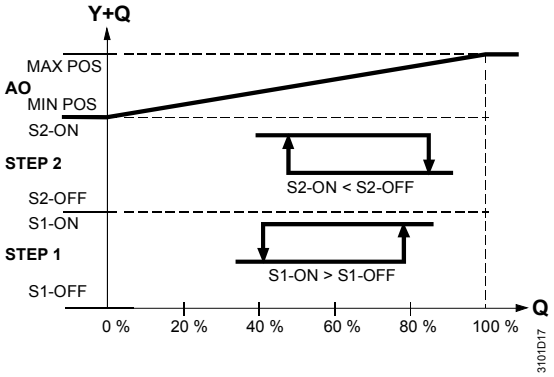
8.4.2 Принципы эксплуатации

Подсоединение нагрузки

Имея переключатели с изменяемым шагом, вы можете настроить цифровые выходы индивидуально соответственно нагрузке.
Вы можете определить действие цифровых выходов через настройки точек переключения. Цифровые выходы могут перекрываться между собой.

Пример

На приведенной диаграмме показан пример подсоединения нагрузки.



Если шаговый переключатель управляется 2 внутренними контроллерами последовательности, эффективен больший сигнал (максимальный выбор).

Время запирания (OFFTIME)

Кроме того, Вы можете задать общее время блокировки дискретных выходов. Это обеспечит выключение ступеней в течение определённого врмени.

Нет времени переработки в шаговых переключателях

Вы не можете ввести время продолжения работы после выключения для шаговых переключателей, т.к. в линейке продуктов Synco 200 нет функций управления по обратной связи.

Примечание

Если переключатель с изменяемым шагом управляет электронагревателем, вы должны решить задачу включения вентилятора внешними средствами.

8.4.3 Внешняя предварительная уставка (IN X)

Максимальный выбор в случае нескольких предаврительных уставок

Вы можете сконфигурировать аналоговый вход (IN X) как предварительную уставку для шагового переключателя. Контроллер выбирает максимальную.

Например, вы можете использовать эту особенность для осуществления следующей функции:
Внешнее управление – RLU236 обеспечивает только функцию шагового переключения.

Примечание

Контроллер принимает внешний сигнал только в том случае, если он находится в режимах Комфорт или Экономия!

8.4.4 Инвертирование выходного сигнала (INVERS)

Конфигурирование

Вы можете инвертировать аналоговый выходной сигнал. Это означает следующее:

INVERS = NO (нет): 0…100 % нагрузки = 0…100 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 0…100 % нагрузки = 100…0 % выходного сигнала

Если контроллер имеет переключатель с изменяемым шагом, и выключен во время операции (вход D1 = режим Защиты), то выходной сигнал ведет себя следующим образом:

INVERS = NO (нет): 0 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 100 % выходного сигнала

8.4.5 Проверка функции / проверка соединений

Управление

Во время проверки соединений шаговым переключателем можно управлять непосредственно с управляющего переключателя.

Положения переключателя

Переключатель имеет следующие положения:

- ---
- 0…100 % нагрузки

Примечание

Такие настройки, как INVERS, MIN POS и MAX POS. также эффективны во время проверки соединений.

8.4.6 Приоритеты

Два приоритета

К шаговому переключателю применяются следующие два приоритета:

1 ВКЛ. / ВЫКЛ. Во время проверки соединений.
2 Управление контроллером последовательностей (по предварительной уставке при нормальной работе) и внешним сигналом IN X (максимальным)

8.4.7 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > STEP V1**
… > COMMIS > CONF > STEP V2

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
STEP 1	Шаг 1	Активируется шаговый переключатель и выбирается количество шагов, регулируемых значений: ---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 2	Шаг 2	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 3	Шаг 3	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 4	Шаг 4	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 5	Шаг 5	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 6	Шаг 6	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
AO	Модулирующий выходной сигнал	---, Y1, Y2, … (только свободные выходы)
IN X	Внешняя предварительная уставка	---, X1, X2, … (только входы с % идентификатором)

Значения конфигурирования

Путь: **… > PARA > STEP V1**
… > PARA > STEP V2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
S1-ON	[Шаг 1] ВКЛ	0…100 %	17 %
S1-OFF	[Шаг 1] ВЫКЛ	0…100 %	1 %
S2-ON	[Шаг 2] ВКЛ	0…100 %	33 %
S2-OFF	[Шаг 2] ВЫКЛ	0…100 %	17 %
S3-ON	[Шаг 3] ВКЛ	0…100 %	50 %
S3-OFF	[Шаг 3] ВЫКЛ	0…100 %	33 %
S4-ON	[Шаг 4] ВКЛ	0…100 %	67 %
S4-OFF	[Шаг 4] ВЫКЛ	0…100 %	50 %
S5-ON	[Шаг 5] ВКЛ	0…100 %	83 %
S5-OFF	[Шаг 5] ВЫКЛ	0…100 %	67 %
S6-ON	[Шаг 6] ВКЛ	0…100 %	100 %
S6-OFF	[Шаг 6] ВЫКЛ	0…100 %	83 %
OFFTIME	Время запирания	00.00…10.00 мин.сек	00.00 мин.сек
MIN POS	Минимальный сигнал	0…100 %	0 %
MAX POS	Максимальный сигнал	0…100 %	100 %
INVERS	Инвертирование	НЕТ, ДА	НЕТ

Примечание

STEP V1 имеет максимум 2 шага.
Следовательно, значения настройки для от S3-ON до S6-OFF не показаны.

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
STEP V1	Переключатель с изменяемым шагом 1	0…100 %
STEP x	Переключатель с изменяемым шагом 1, Шаг x	ON, OFF
STEP V2	Переключатель с изменяемым шагом 2	0…100 %
STEP x	Переключатель с изменяемым шагом 2, Шаг x	ON, OFF

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
STEP V1	Переключатель с изменяемым шагом 1	---, 0…100 %
STEP x	Переключатель с изменяемым шагом 1, шаг x	ON, OFF
STEP V2	Переключатель с изменяемым шагом 2	---, 0…100 %
STEP x	Переключатель с изменяемым шагом 2, шаг x	ON, OFF

8.5 Линейный шаговый переключатель (STEPLIN)

8.5.1 Назначение и активация

Назначение STEPLIN

Функциональный блок STEPLIN (линейный шаговый переключатель) переключает многошаговые агрегаты.
Распределение нагрузки на выходы линейное.

Количество

В зависимости от типа контроллера имеется следующее число линейных шаговых переключателей:

Тип устройства	*Количество линейных шаговых переключателей*
RLU202	Нет
RLU202	Нет
RLU222	Нет
RLU232	1 линейный шаговый переключатель, максимум: – 2 релейных выхода – 1 модулирующий выход
RLU236	1 линейный шаговый переключатель, максимум: – 6 релейных выходов – 1 модулирующий выход

Активация

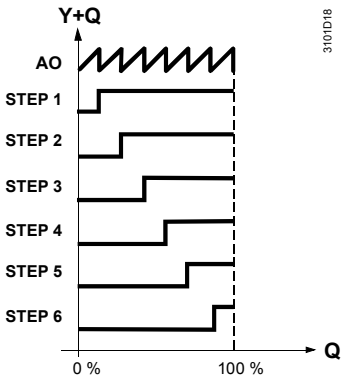
Для того, чтобы активировать линейный шаговый переключатель, назначьте реле Q… выходу STEP 1.

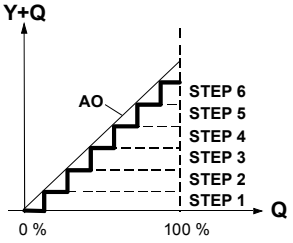
8.5.2 Принципы эксплуатации

Подсоединение нагрузки

Линейный шаговый переключатель соединяет релейный выход с равными шагами.

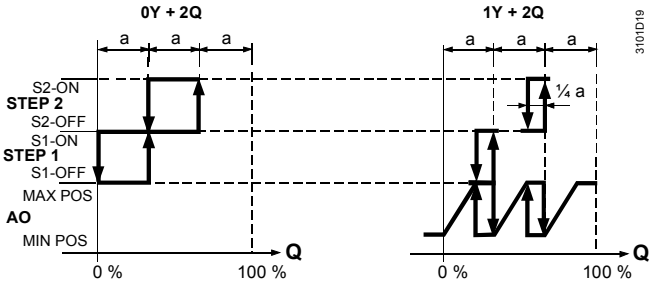
Подсоединение нагрузки происходит в соответствии со следующей диаграммой:





Интервал переключения

Пример с 2 цифровыми выходами:



$$\text{Interval a} = \frac{100\,\%\,\text{load}}{(\text{number of steps} + 1)}$$ Интервал a = (100% нагрузки)/(число шагов+1)

Время запирания (OFFTIME)

Кроме этого, Вы можете ввести общее время запирания для релейных выходов. Это обеспечивает выключенное состояние шагового переключателя, который только что выключился, в течение установленного периода времени.

Задержка пуска (ON DLY)

Для предотвращения чрезмерно быстрого пуска Вы можете ввести общее время задержки. Эта задержка заставляет контроллер ожидать между шагами во время пуска.

Изменение приоритетов (PRIO CH)

С линейным шаговым переключателем вы можете настроить изменение приоритетов выходов.

Приоритеты изменяются на фиксированных интервалах, в грубом приближении равных одной неделе (всегда после 7 x 24 = 168 часов).

Изменение происходит примерно так (пример с 4 шагами):

Неделя 1:	1, 2, 3, 4
Неделя 2:	2, 3, 4, 1
Неделя 3:	3, 4, 1, 2
Неделя 4:	4, 1, 2, 3
Неделя 5:	1, 2, 3, 4

И т.д.

Примечание

Изменение приоритетов сбрасывается в случае сбоя энергопитания.

8.5.3 Внешняя предварительная уставка (IN X)

Максимальный выбор в случае нескольких уставок

Вы можете сконфигурировать аналоговый вход (IN X) как предварительную уставку для шагового переключателя. Контроллер выбирает максимальную.

Пример

Например, вы можете использовать эту особенность для осуществления следующей функции:
Управление регистром охлаждения DX, максимальный выбор между сигналом от контроллера температуры и сигналом осушения от внешнего контроллера осушения.

Примечание

Контроллер принимает внешний сигнал только в том случае, если он находится в режимах Комфорт или Экономия.

8.5.4 Инвертирование выходного сигнала (INVERS)

Конфигурирование

Вы можете инвертировать аналоговый выходной сигнал. Это означает следующее:

INVERS = NO (нет): 0…100 % нагрузки = 0…100 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 0…100 % нагрузки = 100…0 % выходного сигнала

Такие же настройки возможны для этого аналогового выходного сигнала, как и для модулированного выходного сигнала, т.е. функционального блока AO (Аналог. Вых.).

Если контроллер имеет переключатель с линейным шагом, и выключен во время операции (вход D1 = режим Защиты), то выходной сигнал ведет себя следующим образом:

INVERS = NO (нет): 0 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 100 % выходного сигнала

8.5.5 Проверка функции / проверка соединений

Включить / Выключить

Во время проверки соединений, переключателем можно управлять непосредственно с управляющего переключателя.

Положения переключателя

Переключатель имеет следующие положения:

- ---
- 0…100 %

Примечание

Такие настройки, как INVERS, MIN POS и MAX POS. также эффективны во время проверки соединений.

8.5.6 Приоритеты

К шаговому переключателю применяются следующие два приоритета:
1 ВКЛ. / ВЫКЛ. Во время проверки соединений.
2 Управление контроллером последовательностей (по предварительной уставке при нормальной работе) и внешним сигналом IN X (максимальным)

8.5.7 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > STEPLIN**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
STEP 1	Шаг 1	Активируется шаговый переключатель и выбирается количество шагов, регулируемых значений: ---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 2	Шаг 2	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 3	Шаг 3	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 4	Шаг 4	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 5	Шаг 5	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 6	Шаг 6	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
AO	Модулированный выходной сигнал	---, Y1, Y2, … (только свободные выходы)
IN X	Внешний предварительный выбор	---, X1, X2, … (только входы с % идентификатором)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > STEPLIN**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
ON DLY	Задержка включения	00.00…10.00 мин.сек	00.00
PRIO CH	Переключение приоритетов	НЕТ, ДА	НЕТ
OFFTIME	Время запирания	00.00…10.00 мин.сек	00.00
MIN POS	Минимальный сигнал	0…100 %	0 %
MAX POS	Максимальный сигнал	0…100 %	100 %
INVERS	Инвертирование	НЕТ, ДА	НЕТ

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
STEPLIN	Линейный шаговый переключатель	0…100 %
STEP x	Линейный шаговый переключатель, шаг x	ON, OFF

Проверка соединений Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
STEPLIN	Линейный шаговый переключатель	---, 0…100 %
STEP x	Линейный шаговый переключатель, шаг x	ON, OFF

8.6 Бинарный шаговый переключатель (STEPBIN)

8.6.1 Назначение и активирование

Назначение STEPBIN

Функциональный блок STEPBIN (бинарный шаговый переключатель) переключает многошаговые агрегаты. Агрегаты должны иметь размеры, соответствующие бинарному распределению нагрузки.

Количество

В зависимости от типа контроллера имеется следующее количество переключателей с бинарным шагом:

Тип	*Количество переключателей с бинарным шагом*
RLU202	Нет
RLU202	Нет
RLU222	Нет
RLU232	1 бинарный шаговый переключатель, максимум: – 2 релейных выхода (= 3 шага нагрузки) – 1 модулирующий выход
RLU236	1 бинарный шаговый переключатель, максимум: – 4 релейных выхода (= 15 шага нагрузки) – 1 модулирующий выход

Активация

Для того, чтобы активировать бинарный шаговый переключатель, назначьте реле Q… выходу ШАГ-1 (STEP 1).

8.6.2 Operating principle

Распределение нагрузки

Бинарный шаговый переключатель распределяет нагрузку на цифровые выходные в соответствии со следующей таблицей по всему списку контактов агрегата.

а) если конфигурировано **без** аналогового выхода:

Конфигурированные выходные сигналы	*Распределение нагрузки*				*Количество шагов нагрузки*
	Реле 1	*Реле 2*	*Реле 3*	*Реле 4*	
0Y+2Q	Q1 = 1/3	Q2 = 2/3			3
0Y+3Q	Q1 = 1/7	Q2 = 2/7	Q3 = 4/7		7
0Y+4Q	Q1 = 1/15	Q2 = 2/15	Q3 = 4/15	Q4 = 8/15	15

б) если конфигурировано **с** аналоговым выходом:

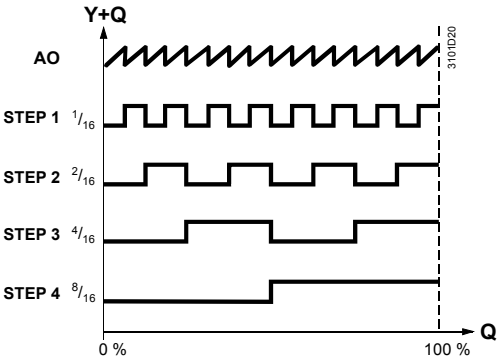
Конфигурированные выходные сигналы	*Распределение нагрузки*					*Количество шагов нагрузки*
	Y	*Реле 1*	*Реле 2*	*Реле 3*	*Реле 4*	
1Y+2Q	Y = 1/4	Q1 = 1/4	Q2 = 2/4			4
1Y+3Q	Y = 1/8	Q1 = 1/8	Q3 = 2/8	Q3 = 4/8		8
1Y+4Q	Y = 1/16	Q1 = 1/16	Q2 = 2/16	Q3 = 4/16	Q4 = 8/16	16

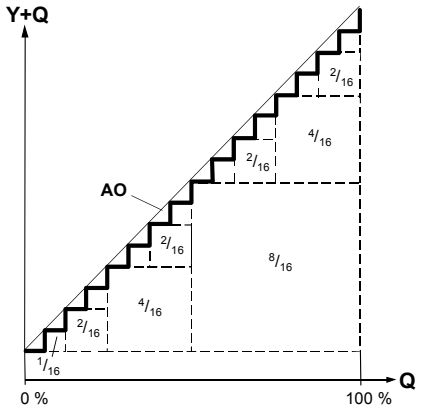
Пояснение

0Y = нет аналогового выходного сигнала
1Y = 1 аналоговый выходной сигнал

Подсоединение нагрузки

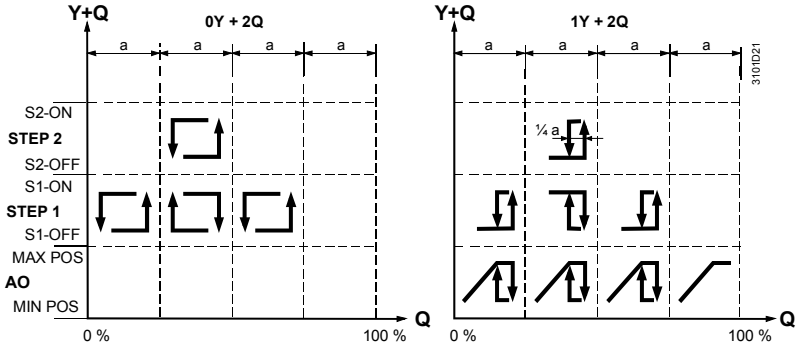
Подсоединение нагрузки происходит в соответствии со следующей диаграммой:





Интервал переключения

Пример с 2 цифровыми выходами:



Время запирания (OFFTIME)

Кроме этого, вы можете задать общее время запирания для релейных выходов. Это обеспечивает выключенное состояние шагового переключателя, который только что выключился, в течение установленного периода времени. Если релейный выход заперт, при необходимости на время включаются все реле с меньшей мощностью контроллером последовательности для предотвращения полного обесточивания.
Пример применения: управление холодильной установкой

8.6.3 Внешняя предварительная уставка (IN X)

Максимальный выбор в случае нескольких уставок

Вы можете сконфигурировать аналоговый вход (IN X) как вход предварительной уставки для шагового переключателя. Контроллер выбирает максимальное значение.

Например, вы можете использовать эту особенность для осуществления следующей функции:

Внешнее управление – RLU236 обеспечивает только функцию шагового переключения.

Примечание

Контроллер принимает внешний сигнал только в том случае, если он находится в режимах Комфорт или Экономия.

8.6.4 Инвертирование выходного сигнала (INVERS)

Конфигурирование

Вы можете инвертировать аналоговый выходной сигнал. Это означает следующее:

INVERS = NO (нет): 0…100 % нагрузки = 0…100 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 0…100 % нагрузки = 100…0 % выходного сигнала

Такие же настройки возможны для этого аналогового выходного сигнала, как и для модулированного выходного сигнала, т.е. функционального блока AO (Аналог. Вых.).

Если контроллер имеет переключатель с линейным шагом, и выключен во время операции (вход D1 = режим Защиты), то выходной сигнал ведет себя следующим образом:

INVERS = NO (нет): 0 % выходного сигнала
INVERS = YES (да): 100 % выходного сигнала

8.6.5 Проверка функции / проверка соединений

Включить / Выключить

Во время проверки соединений, переключателем можно управлять непосредственно с управляющего переключателя.

Положения переключателя

Переключатель имеет следующие положения:

- ---
- 0…100 %

Примечание

Такие настройки, как INVERS, MIN POS и MAX POS. также эффективны во время проверки соединений.

Приоритеты

К шаговому переключателю применяются следующие два приоритета:
1 ВКЛ. / ВЫКЛ. Во время проверки соединений.

2 Управление контроллером последовательностей (по предварительной уставке при нормальной работе) и внешним сигналом IN X (максимальным)

8.6.6 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > STEPBIN**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
STEP 1	Шаг 1	Активируется шаговый переключатель и выбирается количество шагов, регулируемых значений: ---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 2	Шаг 2	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 3	Шаг 3	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
STEP 4	Шаг 4	---, Q1, Q2, … (только свободные выходы)
AO	Модулирующий выходной сигнал	---, Y1, Y2, … (только свободные выходы)
IN X	Внешняя предварительная уставка	---, X1, X2, … (только входы с % идентификатором)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > STEPBIN**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
OFFTIME	Время запирания	00.00…10.00 мин.сек	00.00
MIN POS	Минимальный сигнал	0…100 %	0 %
MAX POS	Максимальный сигнал	0…100 %	100 %
INVERS	Инвертирование	НЕТ, ДА	НЕТ

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
STEPBIN	Бинарный шаговый переключатель	0…100%
STEP x	Бинарный шаговый переключатель, шаг x	ON, OFF

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
STEPBIN	Бинарный шаговый переключатель	---, 0…100 %
STEP x	Бинарный шаговый переключатель, шаг x	ON, OFF

8.7 3-х точечный сигнал регулирования (3-POINT)

8.7.1 Назначение и активация

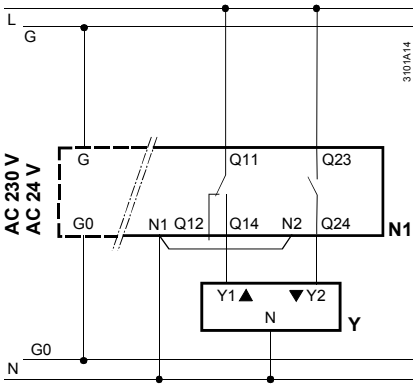
Назначение 3-х позиционного сигнала

Функциональный блок 3-POINT (3-х позиционный сигнал) управляет модулирующим устройством (клапаном) с 3-позиционным приводом (открыт/неподвижен/закрыт). Для этого нужны 2 выходных сигнала переключателей (открыт/закрыт).

Активация

3-позиционный выход можно активировать только в универсальном контроллере RLU222. На конфигурационном меню сделайте настройку "3P". Реле Q1 и Q2 не должны быть занятыми другими функциями.

Диаграмма соединений



Примечание

Для 3-позиционного управления управляющим клапаном напряжением AC 230 V вы должны исключить влияние помех. Для этого соедините вывод N1 с нейтральным проводом и установите проводное соединение между N1 и N2.

8.7.2 Принципы эксплуатации

для привода

Контроллер использует длительности команд открыть и закрыть и заданное время пробега привода (ACTTIME) для вычисления текущего положения привода. Он сравнивает его с текущей уставкой для положения привода. Если результатом является отклонение, контроллер выдает команду открыть или закрыть.

Синхронизация

Когда привод достигает конечного положения (полностью закрытого или открытого), контроллер синхронизует его с тактовой моделью (синхронизация по конечному положению). Для этого контроллер выдает соответствующую позиционирующую команду на время, в 1,5 раза большее времени пробега привода (ACTTIME).

Если привод продолжает находиться в конечном положении, синхронизация будет повторяться с 10 минутными интервалами.

8.7.3 Внешняя предварительная уставка (IN X)

Максимальный выбор в случае нескольких уставок

Вы можете сконфигурировать аналоговый вход как предварительный выбор для 3-позиционного привода. Контроллер выполняет максимальный выбор через внутренние сигналы.

Например, вы можете использовать эту особенность для осуществления следующей функции:
Применяйте универсальный контроллер RLU202/RLU222 в качестве преобразователя сигналов DC 0…10 V => 3-х позиционный.

Примечание

Контроллер принимает внешний сигнал только в том случае, если он находится в режимах Комфорт или Экономия.

8.7.4 Проверка функции / проверка соединений (TEST)

Включить / Выключить

Во время испытания монтажа 3-позиционным выходом можно управлять через переключатели.

Положения переключателя

Переключатель имеет следующие положения:

- Неподвижный (----)
- Открыт (OPEN)
- Закрыт (CLOS)

Примечание

Когда вы входите в меню конфигурации (COMMIS) 3-х позиционный привод перемещается в положение 0 % (CLOS).
Когда вы выходите из меню COMMIS, контроллер не компенсирует изменения, внесенные в 3-позиционный выход во время проверки соединений. Этого не происходит до завершения первой синхронизации.

8.7.5 Приоритеты

Два приоритета

К 3-позиционному выходному сигналу применяются следующие два приоритета ,:

1 ВКЛ. / ВЫКЛ. во время проверки соединений.
2 В соответствии с приводным сигналом от контроллера последовательности или внешним сигналом (максимальным)

8.7.6 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > 3-POINT**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
3P	3-х позиционный	Активируется 3-х позиционный выход; регулируемые значения; : НЕТ, Да
IN X	Внешняя уставка	---, X1, X2, … (только входы с % идентификатором)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > 3-POINT**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
ACTTIME	Время пробега привода	0.10…10.00 m.s	2.00 m.s

Значения на дисплее

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
3P	3-позиционный	0…100 %

Проверка соединений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
3P	3-х позиционный	---, OPEN, CLOS

9 Контроллер (CTLOOP x)

9.1 Общее

9.1.1 Назначение и применение

Назначение CTLOOP x

Функциональный блок CTLOOP x (контроллер) генерирует сигнал привода на основе сравнения управляемой переменной с выбранной опорной переменной для управления агрегатами, назначенными индивидуальным последовательностям.

Количество контроллеров

В зависимости от типа универсального контроллера RLU2…, имеется следующее количество контроллеров (функциональных блоков CTLOOP):

Тип	*Количество контроллеров*
RLU202	Макс. 1
RLU202	Макс. 1
RLU222	Макс. 2
RLU232	Макс. 2
RLU236	Макс. 2

Применение

Между контроллером 1 и контроллером 2 существует отличие.

Контроллер 1, в зависимости от основного типа, используется для следующего:

Основной тип	*Применение Контроллера 1:*
A	Применения в вентиляции: – Контроллер каскадного управления по приточному воздуху – Контроллер приточного воздуха – Контроллер каскадного управления по вытяжному воздуху
U	Универсальный контроллер для: Влажности, точки росы, качества воздуха, давления, скорости потока

Контроллер 2 используется как универсальный контроллер во всех базовых типах.

9.1.2 Процедура конфигурирования контроллера

Основные шаги

Контролеры конфигурируются для широкого круга приложений.
В приведенной таблице дается обзор основных шагов со ссылкой на соответствующие главы:

Шаг	*Действие*	*Раздел*
1	Определите стратегию управления: Чем вы хотите управлять и как? • Управление температурой • Универсальное управление • Переключение нагрев / охлаждение	 9.2 9.3 9.4
2	Назначьте соответствующие выходные сигналы отдельным последовательностям.	9.5
3	Активируйте вспомогательные функции: • Контроль ограничений,общий • Контроль ограничений отдельных последовательностей • Отключение последовательностей согласно ОТ • Коменсация зима / лето • Универсальный сдвиг уставки	 9.6 9.7 9.8 9.9 9.10
4	Активируйте тревогу об отклонении	9.11

9.1.3 Ограничения и влияние на уставки

Влияние функций

На уставки могут влиять следующие функции:

- Компенсация зима/лето
- Универсальная компенсация уставки
- Абсолютная удаленная уставка
- Относительная удаленная уставка

Влияния на уставки различаются в зависимости от выбранного типа контроллера. Они описаны в разделах 7 и 9.

На ограничение работы последовательностей действуют действуют следующие функции:

- Защита от замерзания FROST
- Блокировки последовательностей по наружной температуре
- Блокировка отдельных последовательностей SEQLIM
- Основной ограничитель LIM

9.1.4 Приоритеты функций

Пять приоритетов

Если несколько функций, которые действуют на одном и том же контроллере, активны в одно и то же время, применяются следующие приоритеты:
1 Защита от замерзания FROST.

2 Отключение последовательностей в соответствии с наружной температурой.
3 Ограничение индивидуальной последовательности SEQLIM.
4 Общий контроль ограничений (LIM).
5 Контроллер последовательностей

9.2 Стратегии управления и уставки для контроллера 1 в базовом типе A

9.2.1 Выработка стратегии управления

Стратегии управления для контроллера 1, базовый тип A

Контроллер 1 в базовом типе A предназначен для управления температурой. Вы можете выбирать между различными стратегиями управления. Для этого вам необходимо произвести следующие настройки:

Стратегия управления Объяснения приведены в …	*Треб. идентификаторы*	*Входы регуляторов*	*Значение STRATGY в CTLOOP 1*
Управление температурой в помещении Раздел 9.2.6	ROOM	Нет	--- (не влияет)
Управление температурой приточного воздуха Раздел 9.2.8	SAT	Нет	--- (не влияет)
Переключение между каскадным управлением и управлением температурой по одной точке Раздел 9.2.7	SAT ROOM DIG	DIG -> CAS/CON	CAS
Каскадное управление Раздел 9.2.7	SAT ROOM	Нет	CAS
Управление температурой приточного воздуха с ограничением Раздел 9.2.9	SAT ROOM	Нет	LIM

Пояснения

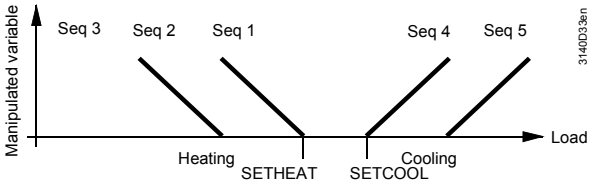
1 Любой вход Xx может быть использован.
Выбор определённого идентификатора подразумевает, что соответствующая температура должна быть доступна
2 Значение параметра STRATGY не влияет на управление температурой в помещении и на управление температурой приточного воздуха
3 Переключение CAS/CON обеспечивает переключение с каскадного регулирования летом на управление по одной точке зимой при помощи дискретного входа
4 Если доступны оба идентификатора SAT и ROOM, параметр STANDBY определяет, какая стратегия управления будет выбрана
5 Если требуется выбор стратегии и ничего не выбрано ("---")
Автоматически используется стратегия управления по одной точке

9.2.2 Уставки

Задание уставок

Вы можете назначить индивидуальные уставки для режимов Комфорт и Экономия. Мы различаем следующие уставки в 2 режимах:

- SETHEAT уставка нагрева (последовательность 1+2)
- SETCOOL уставка охлаждения (последовательность 4+5)



Влияния на уставки

На уставки могут оказывать влияние следующие функции:

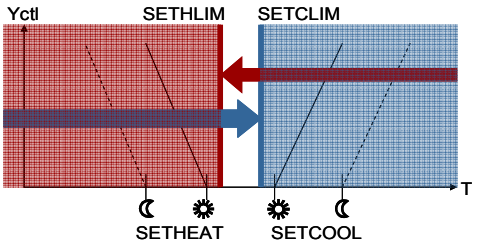
- Отключение последовательности в соответствии с наружной температурой OT (см. раздел 9.8)
- Абсолютная удаленная уставка (см. раздел 7.4)
- Относительная удаленная уставка (см. раздел 7.5)
- Компенсация лето/зима (см. раздел 9.9)

Ограничение уставок

Для экономии максимального количества энергии пользователь может ограничивать диапазон задания уставок. Эта функция доступна в режимах Comfort и Precomfort. Функция может быть задана только на регуляторе 1, базовый тип A.

Ограничение уставки охлаждения происходит при помощи минимального ограничения параметра SETHLIM. Это означает, что минимальное это минимальное значение не может быть изменено ни относительным задатчиком уставки, ни абсолютным, ни компенсацией зима / лето, ни другими функциями. Значение по умолчанию 0 °C, которое означает, что функция отключена.

При помощи функции SETHLIM уставка нагрева может быть ограничена. Это означает, что это максимальное значение не может быть превышено задатчиками уставок, компенсацией зима / лето и другими функциями. Значение по умолчанию 250 °C, которое означает, что функция отключена.



9.2.3 Устранение неполадок

Случаи аварий датчиков

Аварии датчиков воздействуют на систему следующим образом:

Стратегия	*Отсутствие датчика в помещении*	*Отсутствие датчика на притоке*	*Отсутствие обоих датчиков*
Управление температурой в помещении	Установка будет выключена (MAINALM)	Нет датчика приточного воздуха	Нет датчика приточного воздуха
Каскадное управление	Управление температурой приточного воздуха	Установка будет выключена (MAINALM)	Установка будет выключена (MAINALM)
Управление температурой приточного воздуха	Нет дачика в помещении	Установка будет выключена (MAINALM)	Нет датчика в помещении
Управление температурой в помещении с граничением температуры приточного воздуха	Установка будет выключена (MAINALM)	Управление температурой в помещении без ограничения температуры приточного воздуха	

9.2.4 Конфигурирование

Контроллер 1, базовый тип A

Путь: **… > COMMIS > CONF > X1…X5**

Дисплей	*Название*	*Доступные значения / замечание*
LABEL	Идентификатор входа	Активируется датчик температуры помещения/приточного воздуха. Доступные значения: ROOM (помещение), SAT

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Название*	*Регулируемые значения / замечание*
CAS/CON	Каск./приточн. вход сигнала перенастройки	Активирует стратегию управления. Доступные значения: ---, X1, X2, … (только цифровые значения). Смысл входного сигнала: 0 = каскадное управление температурой 1 = управление по температуре приточного воздуха (постоянная)
STRATGY	Сратегия управления	Задаваемые значения: ---, LIM, CAS (по умолчанию: CAS)

9.2.5 Настройки

Значения для настройки

Путь: **SET**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
SETCOOL ☾	Экономия, уставка охлаждения	От уставки охлаждения (Комфорт) до 250 °C	28 °C
SETCOOL ☼	Комфорт, уставка охлаждения	От уставки нагрева (Комфорт) до уставки охлаждения (Экономия)	24 °C
SETHEAT ☼	Комфорт, уставка нагрева	От уставки нагрева (Экономия) до уставки охлаждения (Комфорт)	21 °C
SETHEAT ☾	Экономия, уставка нагрева	От –50 °C до уставки нагрева (Комфорт)	19 °C

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
SETCLIM	Ограничение уставки охлаждения	-50.0…250 °C	0 °C
SETHLIM	Ограничение уставки нагрева	-50.0…250 °C	250 °C

Замечание

Эта функция есть только в контроллере 1, базовый тип A.

9.2.6 Управление температурой в помещении

9.2.6.1 Активирование и уставки

Активирование

Управление температурой в помещении может быть активровано только для контроллера 1, базовый тип A. Для этого задайте идентификатор ROOM для сигнала температуры в помещении.

9.2.6.2 Принцип работы

PID-регулирование

PID- регулирование используется для поддержания температуры в помещении.

9.2.6.3 Устранение ошибок

Имеется ли датчик температуры помещения?

Когда вы выходите из меню конфигурации, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему датчик температуры помещения.

- Если значение температуры помещения доступно в этот момент и отсутствует позже, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  "Xx ---" => датчик отсутствует или "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если значение температуры помещения недоступно в данный момент (в данном случае это главная управляемая переменная), то контроллер выключает установку (MAINALM):

9.2.6.4 Параметры

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Параметры*
STRATGY	Стратегия управления	---

9.2.7 Контроллер каскадного управления температурой помещения через температуру приточного воздуха

9.2.7.1 Активация каскадного контроллера

Активирование

Каскадное регулирование может быть активировано только на контроллере 1, базовый тип A.
Для активирования каскадного регулирования задайте идентификаторы температуры в помещении и температуры приточного воздуха и выберите стратегию упраления CAS.
Также см. раздел 9.2.1 ”Выбор стратегии регулирования“.

Функция входа CAS/CON

Если вы дополнительно определите вывод в качестве входа CAS/CON, входным сигналом должен быть "0".

Примечание

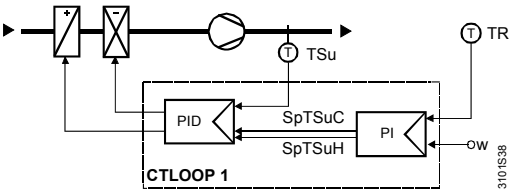
Если вы дополнительно определите вывод в качестве входа CAS/CON, входным сигналом должен быть "0".
Вы можете использовать этот вывод для переключения стратегии управления между каскадным управлением и управлением приточным воздухом:

- Каскадное управление CAS/CON = 0
- Управление по приточному воздуху CAS/CON = 1; поведение, см. подраздел 0)

9.2.7.2 Принципы действия

Принцип

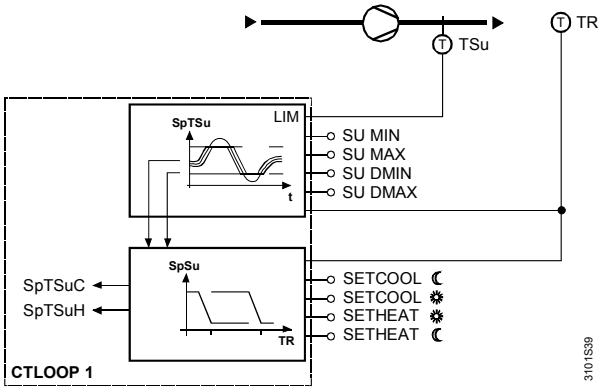
Эта диаграмма показывает принцип управления по температуре помещения/приточного воздуха:



Главной управляемой переменной является температура помещения TR; вспомогательной переменной является температура приточного воздуха TSu. Контроллер температуры помещения имеет управляющее действие PI; контроллер температуры приточного воздуха имеет управляющее действие PID. Результатом является каскадный контроллер процесса PI+PID по температуре помещения/приточного воздуха.
Контроллер температуры помещения устанавливает текущие уставки SpTSuC и SpTSuH для контроллера температуры приточного воздуха в пределах выбранных ограничений.

Расчет уставки

Следующая диаграмма показывает настройку уставки для каскадного управления и принцип, по которому контроллер CTLOOP 1 генерирует уставки температуры приточного воздуха SpTSuC и SpTSuH:



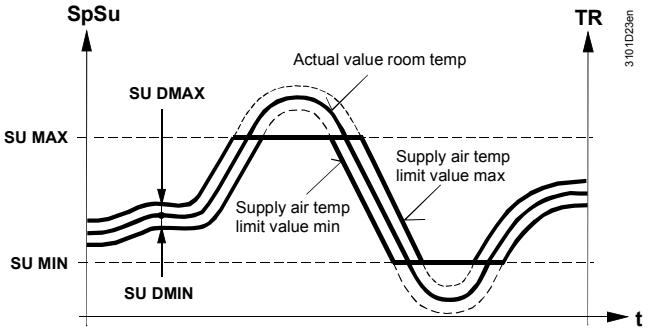
Управление предельной температурой приточного воздуха

Следующие ограничения можно задать для контроллера приточного воздуха:

- SU MIN и SU MAX: абсолютные верхнее и нижнее предельные значения температуры приточного воздуха
- SU DMIN и SU DMAX: управление по ограничению разности высокой и низкой температур между значением текущей температуры помещения и температурой приточного воздуха

Функциональная диаграмма

Диаграмма иллюстрирует принцип действия 2 управлений ограничения температуры приточного воздуха:



9.2.7.3 Устранение ошибок

Подключен ли датчик температуры помещения?

Когда вы выходите из меню конфигурирования, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему датчик температуры помещения, и реагирует следующим образом:

- Если значение температуры помещения доступно в этот момент и отсутствует позже, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если значение температуры помещения недоступно в данный момент, управление приточным воздухом осуществляется в соответствии с определенной уставкой температуры помещения
- Если значение температуры приточного воздуха становится недоступно, установка будет выключена (MAINALM)

9.2.7.4 Настройки

Конфигурация

Path: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Параметры*
STRATGY	Стратегия управления	CAS

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**

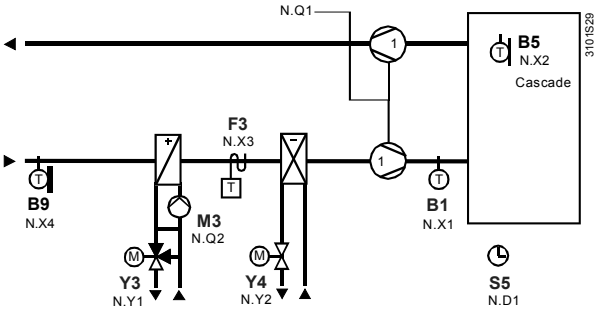
Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Factory setting*
ROOM XP	Влияние помещения Xp	1…1000 K	10 K
ROOM TN	Влияние помещения Tn	00.00…60.00 мин.сек	10.00 m.s
SU MAX	Ограничение темп. приточного воздуха макс.	–50…+250 °C	35 °C
SU MIN	Ограничение темп. приточного воздуха мин.	–50…+250 °C	16 °C
SU DMIN	Мин. ограничение на дельта приточного воздуха	0…50 K	50 K
SU DMAX	Макс. ограничение на дельта приточного воздуха	0…50 K	50 K

9.2.7.5 Пример применения “Каскадное регулирование”

Схема установки

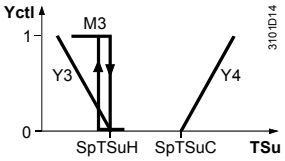
Пример, показанный далее, – это стандартное приложение с контроллером типа RLU222, базовый тип A16, для установки с регистрами отопления и охлаждения. Функции:

- Каскадное управление температурой помещения
- Компенсация лето/зима
- Защита от замерзания
- Включение вентилятора

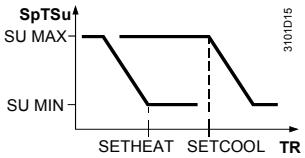


Функциональные диаграммы

Последовательности управления:



Предварительно выбранные уставки для управления температурой приточного воздуха:



Компенсация лето/зима:

9.2.8 Управление температурой приточного воздуха

9.2.8.1 Активация процесса управления температурой приточного воздуха

Активирование

Управление температурой воздуха всегда активируется для контроллера 1, базовый тип A. Этот процесс управления уже активен в устройстве при поставке – вам не нужно активировать его.

9.2.8.2 Принципы действия

PID-регулирование

Процесс управления происходит при помощи PID-регулирования температуры приточного воздуха через определенную уставку.

9.2.8.3 Устранение ошибок

Имеется ли датчик температуры приточного воздуха?

Когда вы выходите из комиссионного меню, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему датчик температуры приточного воздуха, и реагирует следующим образом:

- Если датчик температуры приточного воздуха подсоединен в данное время и отсутствует позже, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если не имеется датчик температуры приточного воздуха (в этом случае это главная управляемая переменная) с самого начала, то контроллер выключает установку (MAINALM)

9.2.8.4 Параметры

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Параметры*
STRATGY	Стратегия управления	---

9.2.9 Управление температурой в помещении с ограничением температуры приточного воздуха

9.2.9.1 Активирование управления

Активирование только для контроллера 1, базовый тип A

Для активирования этой стратегии управления назначьте входы сигналов температуры приточного воздуха и температуры в помещении и выберите стратегию упралвения LIM.
Также см. раздел 9.2.1 ”Выбор стратегии управления“.

9.2.9.2 Принцип работы

Назначение LIM

PID- регулятор поддерживает температуру в помещении на заданном значении. Функция LIM (основной ограничитель) подменяет обычное регулирование и поддерживает температуру приточного воздуха в установленных пределах.
Также см. раздел 9.6 “Основной ограничитель (LIM)“.

Если на управление влияют ещё какие-то функции, действуют приоритеты, описанные в разделе 9.1.4 “Приоритеты функций”.

9.2.9.3 Устранение неполадок

Проверка датчиков

При выходе из меню пусконаладки контроллеры проверяет наличие датчиков температуры в помещении и температуры приточного воздуха:

- Если в момент проверки датчики работают, а потом взникают неполадки, это отображается следующим образом:
  - "Xx ---" => отсутствие датчика
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если исчезает сигнал датчика температуры приточного воздуха, функция ограничения работать не будет
- Если исчезает сигнал датчика температуры в помещении, установка отключится(MAINALM)

9.2.9.4 Параметры

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Значение*
STRATGY	Стратегия управления	LIM

Параметры

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
LIM MAX	Осн. огр. верхн. предел	Зависит от диапазона датчика	35 °C
LIM MIN	Осн. огр. нижн. предел	Зависит от диапазона датчика	16 °C
LIM DHI	Осн. огр. дифф.верхн.	0…500 K	50 K
LIM DLO	Осн. огр. дифф. нижн.	0…500 K	50 K
LIMCOOL	Мин.уменьш. огр. охл.	0…10 K	0 K
LIM XP	Осн. огр. P-band Xp	0…500 K	15 K
LIM TN	Осн. огр. Tn	00.00…60.00 m.s	02.00 m.s

9.3 Стратегии управления и уставки для универсальных контроллеров

В этом разделе описаны стратегии управления и уставки для универсального контроллера 2, базовый тип A, и контроллеров 1 и 2, базовый тип U.

9.3.1 Выбор стратегии управления

Контроллер 2, базовый тип A, и контроллеры 1 и 2, базовый тип U, предназначены для универсального управления.

Вы можете выбрать одну из двух стратегий управления. Они задаются следующим образом:

Стратегии управления для контроллера 2, базовый тип A, или контроллеров 1 + 2, базовый тип U

Стратегия управления	*Требуемые идентификаторы*	*Обозначения*
По одной переменной	Любой аналоговый сигнал	MAIN
Дифференциальное регулирование	Любой аналоговый сигнал (главная управляемая переменная) Любой аналоговый сигнал (такая же единица, как и у первого сигнала)	MAIN DIFF

Пояснение

Любой вход Xx может быть использован.

9.3.2 Активирование

Активирование

Для активирования контроллера задайте главную управляемую переменную (MAIN).

9.3.3 Принципы действия

PID-регулирование

Управление происходит по значению определённой уставки при помощи PID-регулятора.

9.3.4 Уставки

Предварительный выбор

Следующие указания применимы к контроллеру 2, базовый тип A, и к контролерам 1+2, базовый тип U:

- Вы можете назначить индивидуальные уставки для режимов Комфорт и Экономия.
- Мы различаем следующие уставки:
  - SET MIN нижняя уставка нагрева (последовательность 1+2)
  - SET MAX верхняя уставка охлаждения (последовательность 4+5)

Влияния на уставки

На уставки могут оказывать влияние следующие функции:

- Универсальная компенсация уставки
- Абсолютная удаленная уставка

9.3.5 Устранение ошибок

Воздействие некорректной конфигурации

Некорректная конфигурация имеет следующее воздействие:

Точка конфигурации	*Настройки*	*Тип действия*
Главная управляемая переменная (MAIN) Разностный входной сигнал (DIFF)	--- (не связано)	Контроллер неактивен
Главная управляемая переменная (MAIN) Разностный входной сигнал (DIFF)	Xx (аналоговая) Xx (не те же единицы, что и для главной управляемой переменной)	Управление по абсолютному значению, не дифференциальное управление

В наличии ли главный датчик?

Когда вы выходите из меню конфигурирования, контроллер проверяет, подсоединен ли к нему главный датчик.

- Если главный датчик подсоединен в данное время и отсутствует позже, или в кабеле произошло короткое замыкание, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => главный датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если не имеется главного датчика (в этом случае это главная управляемая переменная) с самого начала, то контроллер выключает установку (MAINALM)

9.3.6 Конфигурирование

Контроллер 2, базовый тип A; контроллеры 1+2, базовый тип U

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**
Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 2**

Дисплей	*Имя*	*Значения / комментарии*

MAIN	Главная управляемая переменная	Активирование главной управляемой переменной. Допустимые значения: ---, X1, X2, … (только аналоговые значения)
DIFF	Дифференциальный вход	Активирования дифференциального управления. Допустимые значения: ---, X1, X2, … (только аналоговые значения)

9.3.7 Настройки

Контроллер 2, базовый тип A; контроллеры 1+2, базовый тип U

Путь: **… > SET**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
SET MAX ☾	Экономия, уставка нагрева	Диапазон входных значений главной переменной управления	28 °C, 80 %, 100, 1000
SET MAX ☼	Комфорт, уставка нагрева	Диапазон входных значений главной переменной управления	24 °C, 60 %, 60, 600
SET MAX ☼	Комфорт, уставка охлаждения	Диапазон входных значений главной переменной управления	21 °C, 40 %, 0, 0
SET MAX ☾	Экономия, уставка охлаждения	Диапазон входных значений главной переменной управления	19 °C, 20 %, 0, 0

9.3.8 Примеры применения

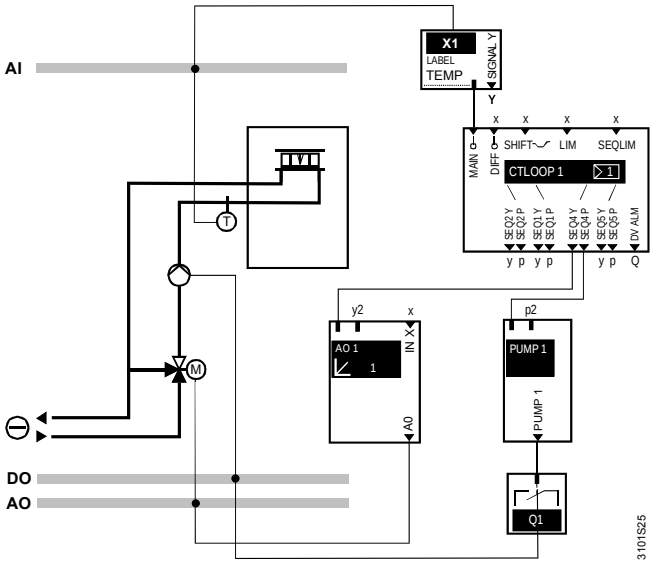
Универсальный контроллер может осуществлять управление в соответствии с абсолютным значением или разностным значением. В случае дифференциального управления управляемой переменной является:
Главная управляемая переменная (MAIN) – дифференциальный вход (DIFF)

Примеры применений:

- Установки с источником тепла, термостатические приводы
- Управление по перепаду давления

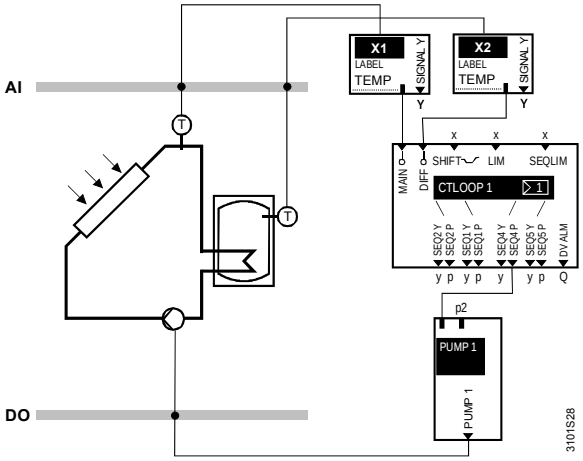
Пример: холодный потолок (абсолютное значение)

Температура притока холодного потолка управляется по абсолютному значению:



Пример: установка с накопителем солнечной энергии (разностное значение)

Установка включается, как только температура в панели (главная управляемая переменная) превышает температуру накопительного бака на 5 К (разностная управляемая переменная):

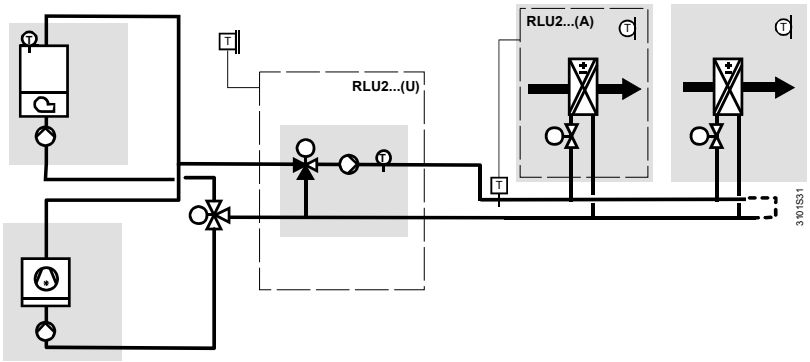


9.4 Переключение

9.4.1 Активация универсального контроллера с переключением

Установка

Следующий пример показывает установку с переключением, предварительным управлением и управлением температурой помещений. Показаны контроллер предварительного управления RLU2…(U) и контроллер температуры помещения RLU2…(A).



Активация контроллера предварительного управления RLU2… (U)

Вы можете активировать эту функцию для всех универсальных контроллеров, т.е. для RLU210, RLU222, RLU232 и RLU236 в базовом типе U.
Используйте следующую процедуру, чтобы активировать соответствующий контроллер:

- Назначьте по одному входу Xx главной управляемой переменной (MAIN) в функциональном блоке CTLOOPx и входу CH OVER в функциональном блоке MODE
- Настройте идентификатор главной управляемой переменной (MAIN) для TEMP

Замечание

В этом случае, функция переключения всегда действует только на контроллере 1 и активированных последовательностях. По умолчанию в контроллере все последовательности активированы.

Контроллер температуры в помещении RLU2… (A)

Также можно активировать функцию переключения для базового типа A:
Активирование происходит следующим образом:

- Назначьте вход CH OVER на ФБ MODE Xx

Вход сигнала переключения только разблокирует последовательности нагрева или охлаждения. Отдельные последовательности могут быть отключены в меню.

9.4.2 Принцип действия

Управление

Главная переменная изменяется при помощи PID-регулирования в соответствии с определенной уставкой.

Активация последовательностей

Положение цифрового входа CH OVER определяет, будет ли активирована последовательность нагрева или охлаждения:

- CH OVER = 0 означает "активировать последовательность охлаждения"
- CH OVER = 1 означает "активировать последовательность нагрева"

Note

Аналоговый выход должен быть сконфигурирован для последовательностей, т.е:

- Нагрев (последовательность 1 и / или последовательность 2) и
- Охлаждение (последовательность 4 и / или последовательность 5)

Для большей информации обратитесь к разделу 9.5 “ Контроллеры последовательностей, назначения выходов ”.

9.4.3 Уставки

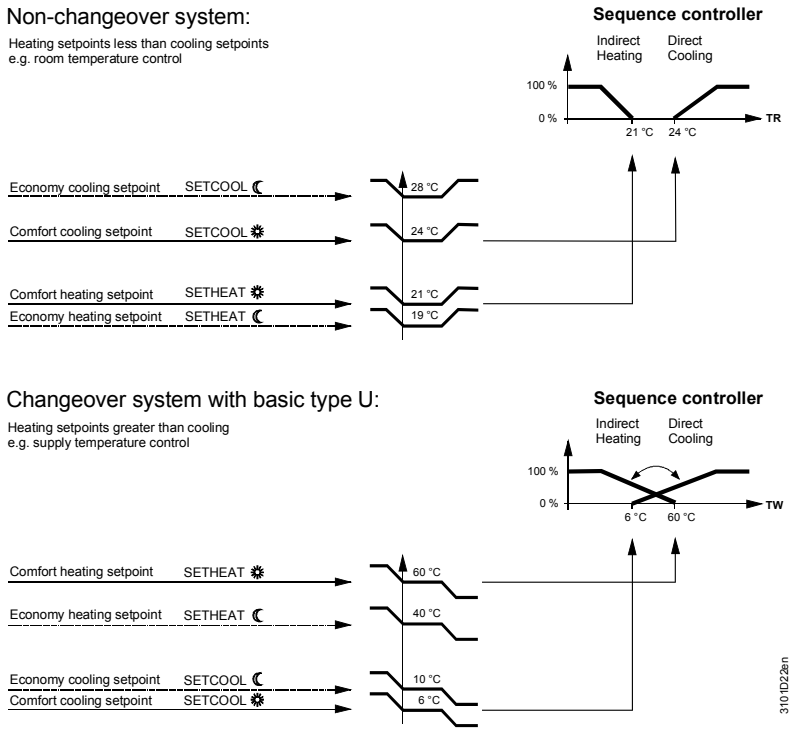
Базовый тип U, контроллер 1

Вы можете назначить отдельные уставки для режимов Комфорт и Экономия. Мы различаем следующие уставки для:

- Первичного контроллера "нагрев" (последовательность 1)
- Первичного контроллера "охлаждение" (последовательность 4)

Предварительный выбор уставок

Следующая диаграмма иллюстрирует различные предварительные выборы уставок для систем без переключния и с переключением:



См. соответствующие значения для настройки на следующей странице (заводские установки).

Примечание по уставкам в режиме Экономия

Уставки в режиме Экономии регулируются только в том случае, если для переключнения режима был определен вход.

Влияния на уставки

Эти функции могут оказывать влияние на уставки:

- Универсальная компенсация уставки (см. раздел 9.10)
- Абсолютная удаленная уставка (см. раздел 7.4)

Базовый тип U, контроллер 2

Контроллер последовательности 2 всегда работает в том же режиме, что и контроллер последовательности 1, но он не имеет функции переключения.

9.4.4 Устранение ошибок

Подключен ли главный датчик?

Когда вы выходите из меню конфигурирования, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему главный датчик.

- Если главный датчик подсоединен в данное время и отсутствует позже, или в кабеле произошло короткое замыкание, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => главный датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если не имеется главного датчика (в этом случае это главная управляемая переменная) с самого начала, то контроллер выключает установку (MAINALM)

9.4.5 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > MODE**

Дисплей	*Название*	*Регулируемые значения / замечание*
CH OVER	2-трубная нагревательная /охладительная система	Активируется контакт переключения нагрев / охлаждение. Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только цифровые значения)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > MODE**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
CO SEQ1	Измен. на послед. 1	YES, NO	YES
CO SEQ2	Измен. на послед. 2	YES, NO	YES
CO SEQ4	Измен. на послед. 4	YES, NO	YES
CO SEQ5	Измен. на послед. 5	YES, NO	YES

Путь: **… > SET**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*	
			Неперенастраиваемый	
SETCOOL ☾	Экономия, уставка охлаждения	0…100 °C	28 °C	10 °C
SETCOOL ☼	Комфорт, уставка охлаждения	0…100 °C	24 °C	6 °C
SETHEAT ☼	Комфорт, уставка нагрева	0…100 °C	21 °C	60 °C
SETHEAT ☾	Экономия, уставка нагрева	0…100 °C	19 °C	40 °C

Значения для дисплея

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*
CH OVER	2-трубная нагревательная /охладительная система	Текущее состояние COOL / HEAT (охлаждение / нагрев)

9.4.6 Примеры применения

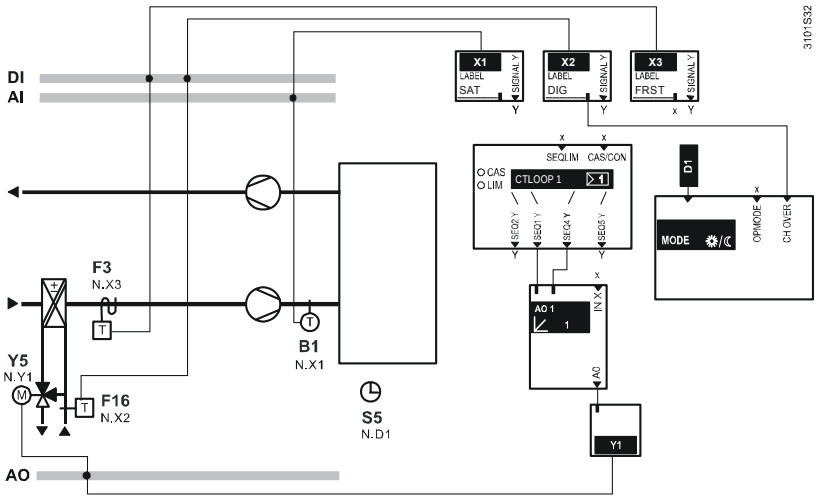
Два типичных примера

Типичные примеры применения для контроллера перенастройки:

- Пример 1: Управление подачей горячей/холодной воды (базовый тип U)
- Пример 2: Индивидуальное управление помещением с нагревателем/охладителем воздуха (базовый тип A)

Диаграмма для примера 2, индивидуальное управление помещением

Этот пример похож на приложение RLU220 / A09 из запрограммированных стандартных приложений:



9.5 Контроллеры последовательности, назначения выходов

9.5.1 Активация функционального блока

Назначение главной управляемой переменной

Чтобы активировать контроллер последовательности CTLOOPx, назначьте ему главную управляемую переменную. Необходимые настройки описаны в разделе 0 “Разработка стратегии управления ”.

9.5.2 Структура контроллеров последовательности

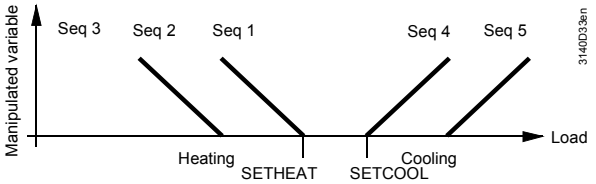
Контроллер 1 RLU222, RLU232, RLU236

Контроллер 1 (в RLU222, RLU232 и RLU236) может содержать максимум 4 последовательности в следующих комбинациях:

- Одна последовательность: Последовательность 1 или последовательность 4
- Две последовательности: Последовательность 1+2, или последовательность 1+4, или последовательность 4+5
- Три последовательности: Последовательность 1+2+4, или последовательность 1+4+5
- Четыре последовательности: Последовательность 1+2+4+5

Функциональная диаграмма

Следующая диаграмма показывает последовательности и их действие:



Пояснения к функциональным диаграммам

Уставка SETHEAT назначается по очереди последовательностям 1 и 2. Их выходной сигнал действует в направлении, противоположном изменению входной переменной (температура T).
Уставка охлаждения SETCOOL назначается по очереди последовательностям 4 и 5. Их выходной сигнал действует в том же направлении, что и изменение входной переменной (температура T).

RLU202, RLU220

Аналогично вышеприведенным утверждениям, контроллеры RLU210 и RLU222 содержит контроллер 1 со следующими последовательностями:

- 1 последовательность: Последовательность 1 или 4
- 2 последовательности: Последовательности 1+2, или1+4, или 4+5

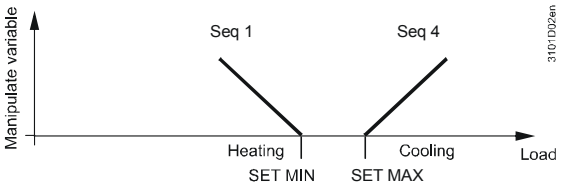
Контроллер 2 RLU222, RLU232, RLU236

Контроллер 2 (только в RLU222, RLU232 и RLU236) может содержать максимум 2 последовательности в следующих комбинациях:
1 последовательность: Последовательность 1 или последовательность 4

- 2 последовательности: Последовательность 1+2, или последовательность 1+4

Функциональная диаграмма

Следующая диаграмма показывает последовательности и их направления действия:



9.5.3 Назначение выходов последовательностям

Выходные сигналы Y и P

Каждая последовательность имеет 2 выходных сигнала:

- 1 выходной сигнал нагрузки SEQx Y
- 1 выходной сигнал для насоса SEQx P

Вы можете использовать оба.

9.5.4 Активация последовательности

Правила активации

Чтобы активировать последовательность, назначьте ей либо выход нагрузки, либо выход для насоса.
Если ни тот, ни другой не назначены последовательности, эта последовательность и все последующие последовательности (нагрев или охлаждение) неактивны.

9.5.5 Выходные сигналы нагрузки

Доступные выходные сигналы нагрузки

Следующие выходные сигналы нагрузки доступны для контроллеров последовательностей:

- Модулирующие выходные сигналы
- Рекуперации тепла
- Переключателя с изменяемым шагом
- Переключателя с бинарным шагом
- 3-позиционный выходной сигнал (только в RLU222 и RLU202)

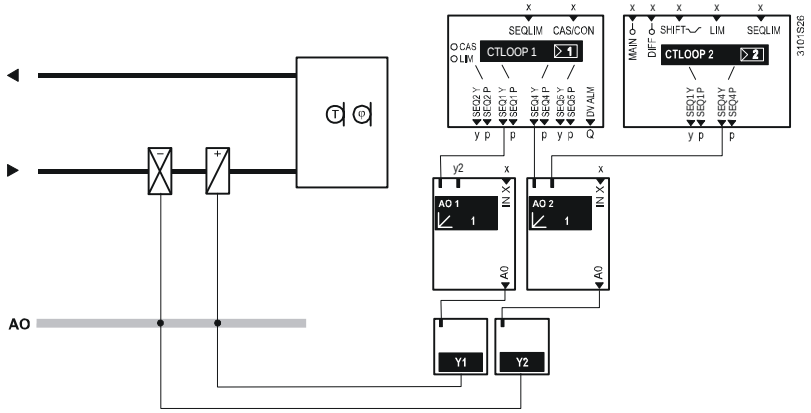
правила выходных сигналов нагрузки

Только **один** выходной сигнал нагрузки может быть назначен каждой последовательности.
Однако каждый выходной сигнал нагрузки может получать команды от до 2 последовательностей (от той же или других петель управления).

Пример применения

Этот пример показывает установку с функциями отопления, охлаждения и осушения.
Элементы:

- Контур управления 1 (температура помещения) с последовательностью 1 (нагрев) и последовательностью 4 (охлаждение)
- Контур управления 2 (влажность помещения) с последовательностью 4 (осушение)
- Оба контроллера (последовательность 4) управляют сигналом нагрузки AO2, который передает результирующий сигнал на клапан охлаждения охладителя воздуха через выходной сигнал для клапана Y2.



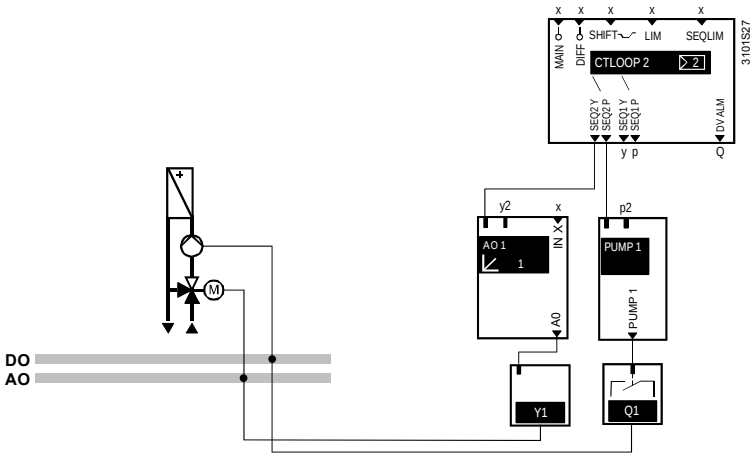
9.5.6 Выходные сигналы для насоса

Возможности

Каждой последовательности может быть назначен один насос. Однако каждый насос может управляться максимум 2 последовательностями.

Пример применения

Этот пример показывает регистр отопления с клапаном и насосом. Оба управляются последовательностью 1, насос управляется выходным сигналом для насоса SEQ2 P:



9.5.7 Параметры управления (Xp, Tn, Tv)

Варианты настройки

Вы можете определить следующие параметры управления для каждой сконфигурированной последовательности:

- SEQx XP (P-коэффициент пропорциональности Xp)
- SEQx TN (интегральная составляющая Tn)
- SEQx TV (дифференциальная составляющая Tv)

Если вы используете все параметры, результатом будет петля управления PID.

Если вам необходимо управляющее действие P, PI или PD, то произведите следующие настройки:

Настройки	*Результат*
SEQx TN = 00:00; SEQx TV = 00:00	P действие
SEQx TV = 00:00	PI действие
SEQx TN = 00:00	PD действие

Рекомендации для пуска-наладки

Мы рекомендуем следующие стандартные значения для быстрой приемки контроллера:

- P-полоса Xp контроллера:
  петли управления помещения и вытяжного воздуха 1…2 K / 2…4 % r.h., приточного воздуха 5 K / 10 % отн. влажн.
- Установите время интегрального действия Tn равным наибольшей постоянной времени управляемой системы
- Установите время производного действия Tv равным постоянной времени датчика

Примените следующую процедуру, если петля управления осциллирует:

1. Установите Tn и Tv равными 00:00.
2. Увеличьте Xp (например, удвойте)
3. Добавьте снова Tn, начиная с величины, указанной выше.
   Увеличьте Tn, если петля управления снова начинает осциллировать.
4. Добавьте снова Tn, начиная с величины, указанной выше.
   Уменьшите Tv, если петля управления снова начинает осциллировать.

9.5.8 Время вне управления

Задерживает компоненту интегрального действия

Для того, чтобы предотвратить, например, открывание клапана охлаждения одновременно с закрыванием клапана нагрева, вы можете определить период времени вне управления (TIMEOUT). Контроллер не увеличивает компоненту интегрального действия в течение этого времени.

9.5.9 Устранение ошибок

Операционные ошибки

Если главная управляемая переменная недоступна контроллеру (например, в случае неисправности кабеля), то он отключает установку и генерирует сообщение об ошибке датчика "Xx --- " или "Xx ooo".

Ошибки конфигурации

Здесь перечислены основные конфигурационные ошибки и их последствия:

- Контроллер последовательности работает только в том случае, если вывод с аналоговым значением назначен его главной переменной управления
- Если индивидуальные последовательности не имеют назначенных им выходных сигналов, они и все последующие последовательности неактивны. Возможные комбинации описаны в разделе 9.5.2 “Структура контроллера последовательности”

9.5.10 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**
… > COMMIS > CONF > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SEQ1 Y	[Последовательность 1] нагрузка	---, модулированный выход 1…3, устройство восстановления тепла, переключатель с изменяемым шагом 1…2, переключатель с линейным шагом, переключатель с бинарным шагом
SEQ1 P	[Последовательность 1] насос	---, насос 1…3

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SEQ2 Y	[Последовательность 2] нагрузка	---, модулированный выход 1…3, устройство восстановления тепла, переключатель с изменяемым шагом 1…2, переключатель с линейным шагом, переключатель с бинарным шагом
SEQ2 P	[Последовательность 2] насос	---, насос 1…3

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**
… > COMMIS > CONF > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SEQ4 Y	[Последовательность 4] нагрузка	---, модулированный выход 1…3, переключатель с изменяемым шагом 1…2, переключатель с линейным шагом, переключатель с бинарным шагом
SEQ4 P	[Последовательность 4] насос	---, насос 1…3

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SEQ5 Y	[Последовательность 5] нагрузка	---, модулированный выход 1…3, переключатель с изменяемым шагом 1…2, переключатель с линейным шагом, переключатель с бинарным шагом
SEQ5 P	[Последовательность 5] насос	---, насос 1…3

Configuration note

Показанная выше конфигурация разработана для контроллера RLU236, но различные агрегаты доступны дл каждого типа, см.раздел 2.4 “ Функции ".

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
SEQ1 XP	[Последовательность 1 _] Xp	0…500 K	30 K
SEQ1 TN	[Последовательность 1 _] Tn	00.00…60.00 м.с	03.00 м.с
SEQ1 TV	[Последовательность 1 _] Tv	00.00…60.00 м.с	00.00 м.с
SEQ2 XP	[Последовательность 2 \ .._] Xp	0…500 K	30 K
SEQ2 TN	[Последовательность 2 \ .._] Tn	00.00…60.00 м.с	03.00 м.с
SEQ2 TV	[Последовательность 2 \ .._] Tv	00.00…60.00 м.с	00.00 м.с
SEQ4 XP	[Последовательность 4 _/] Xp	0…500 K	30 K
SEQ4 TN	[Последовательность 4 _/] Tn	00.00…60.00 м.с	03.00 м.с
SEQ4 TV	[Последовательность 4 _/] Tv	00.00…60.00 м.с	00.00 м.с
SEQ5 XP	[Последовательность 5 _.. /] Xp	0…500 K	30 K
SEQ5 TN	[Последовательность 5 _.. /] Tn	00.00…60.00 м.с	03.00 м.с
SEQ5 TV	[Последовательность 5 _.. /] Tv	00.00…60.00 м.с	00.00 м.с
TIMEOUT	Период вне управления	00.00…60.00 м.с	00.00 м.с

Значения для дисплея

Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
_	[Последовательность 1] выход для нагрузки	Показывает текущий выход контроллера последовательности как 0…100 % с диаграммой последовательности и символом контроллера
\ _	[Последовательность 2] выход для нагрузки	См замечание выше
_/	[Последовательность 4] выход для нагрузки	См замечание выше
_/ /	[Последовательность 5] выход для нагрузки	См замечание выше

Инвертированные последовательности отображаются также инвертированными, например, нагрузка последовательности 1: /_

9.6 Контроль ограничений, общий (LIM)

9.6.1 Назначение и активация

Назначение LIM

Функция LIM (общий контроль ограничений) отменяет нормальную управляющую функцию контроллера последовательности.

Активация**:**
Контроллер 1, тип A

Для активирования этой функции выберите идентификатор SAT и укажите STRATGY значение LIM для контроллера 1 (также см. раздел 9.2.1 “Выбор стратегии управления”).

Активация**:**
Контроллер 2, тип A
контроллеры 1+2, тип U

Чтобы активировать функцию, вы должны назначить вход Xx соединению LIM функционального блока контроллера 2.

Если в то же самое время на контроллере последовательности имеются другие влияния, применяется порядок приоритета как показано в разделе 9.1.4 “ Приоритеты функций ”.

9.6.2 Принципы действия

Контроллер ограничений с PI откликом

Если управляемая переменная идет выше или ниже предельной уставки, контроллер ограничений отменяет нормальную управляющую функцию с PI откликом (LIM XP, LIM TN) для обеспечения соблюдения ограничительного уставки. Мы различаем:

- Абсолютный контроль ограничения
- Относительный контроль ограничения

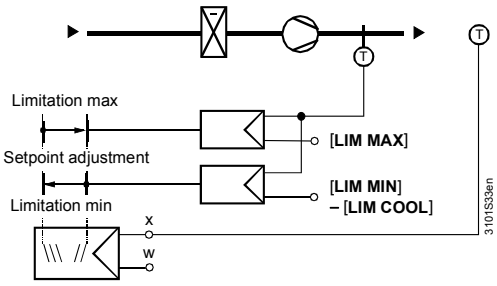
Если вам необходима одна из этих функций, вы можете деактивировать другую установкой предельного значения далеко за пределами диапазона.

Абсолютный контроль ограничения

Вы можете определить по одной уставке для верхнего предельного и нижнего предельного значения управления (LIM MAX, LIM MIN).

Пример применения

Контроль температуры приточного воздуха и влажности приточного воздуха:



Acts an all sequences
!! Not meaningful with cascade control !!

Последовательность охлаждения 4+5 активна

Особый случай:
Если последовательность охлаждения 4+5 разрешена, нижнее предельное значение можно настроить ниже через регулируемое значение (LIMCOOL).
Эта особенность предотвращает быстрое выключение холодильной установки вскоре после включения в случае DX охлаждения.
Она активна только в том случае, если главная управляемая переменная и вход общего контроля ограничений имеют единицу измерения °C.

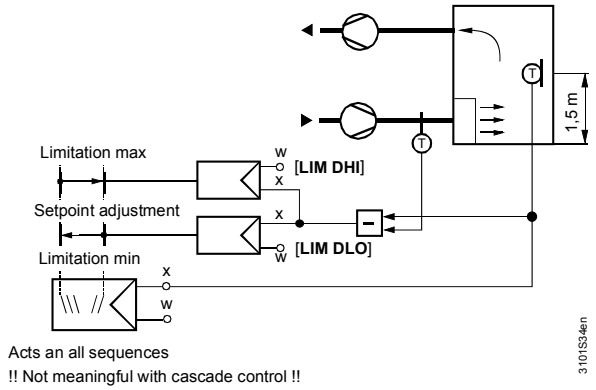
Относительный контроль ограничения

Нижеследующее применяется к относительному контролю ограничения:

- Вы можете активировать только управление по высокой и низкой предельной разности (LIM DHI, LIM DLO), если главная управляемая переменная и датчик контроля ограничения конфигурированы в одной физической единице измерений
- Определенные уставки контроля ограничений относятся к температурной разности между главной управляемой переменной и датчиком контроля ограничения
- Вы можете определить по одной уставке для верхнего предельного и нижнего предельного значения управления температурой

Пример применения

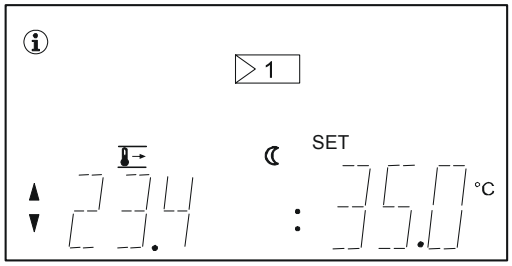
Контроль ограничения температуры приточного воздуха для смещенного вентиляционного патрубка:



9.6.3 Страницы информации

Для контроллера 1, тип A, “Основной ограничитель“ отображается на страницах информации. Правое значение- не уставка, а занчение ограничения.

Страница информации показывает текущее значение температуры приточного воздуха (23.4 °C) и текущее значение ограничения(35 °C).


1
SET
°C

9.6.4 Устранение ошибок

Подсоединен ли датчик контроля ограничения?

Когда вы выходите из комиссионного меню, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли датчик ко входу LIM.

- Если главный датчик подсоединен в данное время и отсутствует позже, или в кабеле произошло короткое замыкание, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если в это время не подсоединен датчик, функция контроля за ограничениями запрещен

9.6.5 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1 (type A)**

Дисплей	*Имя*	*Значение / комментарии*
STRATGY	Стратегия управления	LIM (только тип A)

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1 (type U)**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
LIM	Общий контроль ограничения	Активируется общий контроль ограничений; регулируемые значения : ---, X1, X2, … (только аналоговые значения) (только тип U)

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 2**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечания*
LIM	Общий контроль ограничения	Активируется общий контроль ограничений; регулируемые значения : ---, X1, X2, … (только аналоговые значения)

Параметры

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
LIM MAX	Предельное значение общего ограничителя высокое	Диапазон значений датчика	35 °C
LIM MIN	Предельное значение общего ограничителя низкое	Диапазон значений датчика	16 °C
LIM DHI	Разностное значение общего ограничителя высокое	0…500 K	50 K

LIM DLO	Значения для настройки Разностное значение общего ограничителя низкое	0…500 K	50 K
LIMCOOL	Уменьшение мин. Ограничения при охлаждении	0…10 K	0 K
LIM XP	Ограничительная полоса пропорциональности Xp	0…500 K	15 K
LIM TN	Время ограничительного интегрального действия. время интегрального действия Tn	00.00…60.00 m.s	02.00 m.s

9.7 Контроль ограничений индивидуальных последовательностей (SEQLIM)

9.7.1 Purpose and activation

Назначение SEQLIM

Функция SEQLIM обеспечивает контроль ограничений для отдельных последовательностей.

Активация

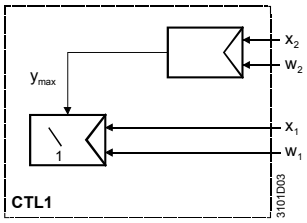
Чтобы активировать эту функцию, сконфигурируйте вход SEQLIM контроллеру (CTLOOP). Руководствуются следующим:

- Вы можете назначить только аналоговый входной сигнал
- Вы можете активировать эту функцию только один раз на контроллер
- Если в то же самое время на контроллере последовательности имеются другие влияния, применяется порядок приоритета как показано в разделе 9.1.4 “Приоритеты функций”

9.7.2 Принцип действия

Общая функция

Эта функция конфигурируема для управления по нижнему пределу или по верхнему пределу. Ее действие вы можете назначить одной из последовательностей (Посл. 1, Посл. 2, … Посл. 5):



Легенда:

x_2 переменная контроля ограничения
w_2 уставка контроля ограничения (мин./макс.)
y_{max} сигнал контроля ограничений, всегда действует в близком направлении
на 1 последовательность (Последовательность1, Последовательность2 … Последовательность5)
x_1 главная управляемая переменная
w_1 Главная уставка
CTL1 контроллер 1 (CTLOOP1)

Управление по нижнему пределу

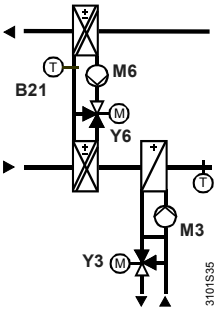
Если управляемая переменная изменяет значение ниже уставки (SEQ SET), контроллер ограничений отменяет нормальную управляющую функцию с PI откликом (SEQ XP, SEQ TN) для обеспечения совместимости с ограничительной уставкой.
Управление по нижнему пределу действует в близком направлении на соответствующие последовательности; оно не оказывает воздействия на другие последовательности.

Пример применения, устройство восстановления тепла, HR

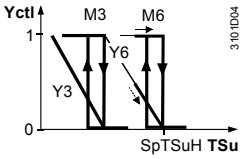
Защита от замерзания для устройства восстановления тепла (HRU), действующее в близком направлении на последовательность 1 (Y6).

Температура у датчика контроля ограничений B21, например, должна быть по меньшей мере равной 0°C (SEQ SET), иначе прохождение сигнала бесшагово будет ограничено Y6.

Схематический рисунок

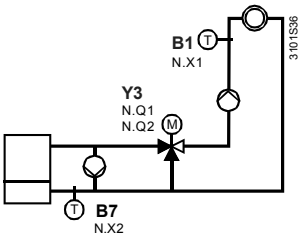


Функциональная диаграмма



Пример применения, котельная

Управление по нижнему пределу температурой воды (B7) во впускном патрубке котла с риском коррозии, действует на последовательность 1 (Y3):



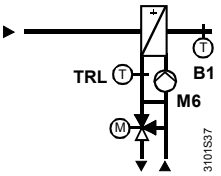
Управление по верхнему пределу

Если управляемая переменная превышает уставку ограничения (SEQ SET), контроллер ограничения отменяет нормальную функцию управления с PI откликом (SEQ XP, SEQ TN) для обеспечения совместимости с уставкой ограничения.
Функция управления по верхнему пределу действует на последовательности в коротком направлении.

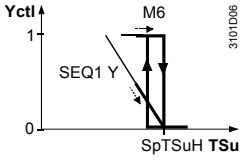
Пример применения, нагреватель воздуха

Управление по верхнему пределу температурой (TRL) рециркулированного воздуха, действующее на последовательность 1 / клапан M:

Схематический рисунок



Функциональная диаграмма



9.7.3 Устранение ошибок

Подсоединен ли датчик?

Когда вы выходите из комиссионного меню, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему датчик.

- Если главный датчик подсоединен в данное время и отсутствует позже, или в кабеле произошло короткое замыкание, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если в это время не подсоединен датчик, функция контроля за ограничениями запрещена

9.7.4 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**
… > COMMIS > CONF > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SEQLIM	Контроллер ограничения последовательности	Активируется контроль ограничения индивидуальной последовательности; регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только аналоговые значения)

Значения для настройки

Path: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
SEQ MOD	Тип ограничения	Мин., Макс.	Мин.
SEQ SEL	Выбор последовательности	Seq1, Seq2, Seq4, Seq5	Seq1 (Последовательность.1)
SEQ SET	Предельное значение	Диапазон входного сигнала	1 °C
SEQ XP	P-полоса Xp ограничителя последовательности	Диапазон входного сигнала	10 K
SEQ TN	Время интегрального действия Tn ограничителя последовательности	00.00…60.00 мин.сек	01.00 мин.сек

9.8 Запирание последовательностей в соответствии с наружной температурой

9.8.1 Назначение и активация

Назначение

Эта функция дезактивирует индивидуальные последовательности в зависимости от наружной температуры.

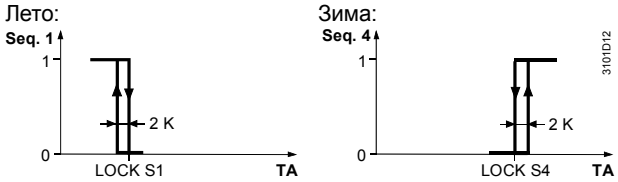
Активация

Если доступно значение наружной температуры, эта функция всегда активна. Если в то же самое время на контроллере последовательности имеются другие влияния, применяется порядок приоритета как показано в разделе 9.1.4 “Приоритеты функций”.

9.8.2 Принцип действия

Случаи лета и зимы

Вы можете заблокировать последовательности нагрева при более высоких наружных температурах и последовательности охлаждения при более низких наружных температурах. Это обеспечивает деактивацию нагрева летом и деактивацию охлаждения зимой. Дифференциал (гистерезис) переключения фиксирован и равен 2 K.



Пояснение

1 = последовательность разрешена
0 = последовательность запрещена

Отклик в случае, если индивидуальные последовательности деактивированы

Если деактивированы индивидуальные последовательности, контроллер продолжит функционирование без перехода с другими циклами.
Если, например, деактивирована последовательность 1, то для нагрева контроллер использует последовательность 2 (последовательность 1 не задерживает процесс управления).

9.8.3 Устранение ошибок

Доступен ли сигнал наружного датчика?

Если не имеется сигнала датчика наружной температуры, контроллер не деактивирует последовательности.

9.8.4 Настройки

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
LOCK S1	[Последовательность 1] наружная темп. >	–50…+250 °C	250 °C
LOCK S2	[Последовательность 2] наружная темп. >	–50…+250 °C	250 °C
LOCK S4	[Последовательность 4] наружная темп. <	–50…+250 °C	–50 °C
LOCK S5	[Последовательность 5] наружная темп. <	–50…+250 °C	–50 °C

9.8.5 Пример применения

Предварительный подогрев

Отмените предварительный подогрев на последовательности 2 при температурах выше 10 °C. Функции:
Клапан закрыт, насос выключен.

9.9 Компенсация на лето/зиму

9.9.1 Активация

Контроллер 1, базовый тип A

Функция компенсации лето/зима разрешена только для контроллера 1, базовый тип A. Она всегда активна, если доступен сигнал внешней температуры.

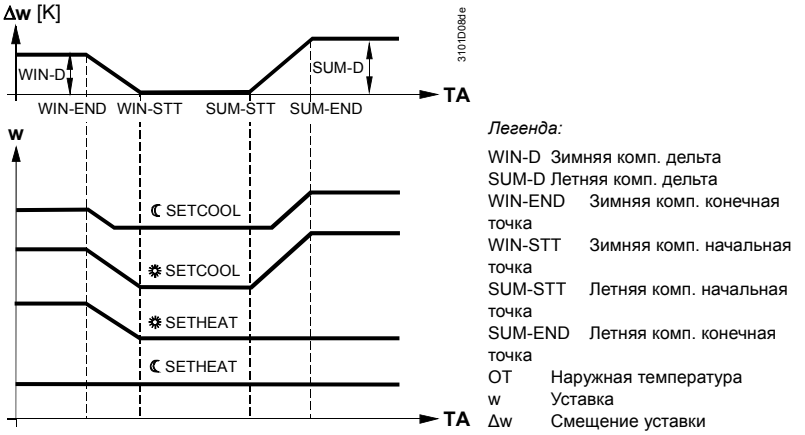
9.9.2 Принцип действия

Функция

Эта функция подстраивает уставка контроллера температуры как функцию наружной температуры.

Диаграмма

Эта функция компенсации уставки действует в режимах Комфорт и Экономия согласно следующих диаграмм:



Пояснения к диаграмме

- Подстройка вверх при низких наружных температурах воздействует на нагрев и охлаждение
- Подстройка вниз при низких наружных температурах воздействует на нагрев
- Подстройка вверх при высоких наружных температурах воздействует на нагрев и охлаждение
- Подстройка вниз при высоких наружных температурах воздействует на нагрев и охлаждение

Применение

Целью компенсации на лето/зиму является следующее:

- Летняя компенсация компенсирует ношение обитателями здания более легкой одежды
- Зимняя компенсация компенсирует холодные поверхности в помещении, такие как окна

9.9.3 Устранение ошибок

Доступен ли сигнал наружного датчика?

Если не имеется сигнала датчика наружной температуры, контроллер не подстроит уставки.

9.9.4 Настройки

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
SUM-D	Дельта летней компенсации	0…+50 K	0 K
SUM-END	Окончание летней компенсации	SUM-STT…50 °C	30 °C
SUM-STT	Начало летней компенсации	WIN-STT…SUM-END	20 °C
WIN-STT	Начало зимней компенсации	WIN-END...SUM-STT	0 °C
WIN-END	Окончание зимней компенсации	–50 °C…WIN-STT	–10 °C
WIN-D	Дельта зимней компенсации	–50…+50 K	0 K

9.10 Универсальное смещение уставки

9.10.1 Активация

Контроллер 1, базовый тип U
контроллер 2

Эта универсальная функция компенсации уставки доступна в:

- Контроллер 1, только базовый тип U
- Контроллер 2

Чтобы активировать функцию, сконфигурируйте соответствующий выходной сигнал. Вы можете назначить только аналоговые входные сигналы.

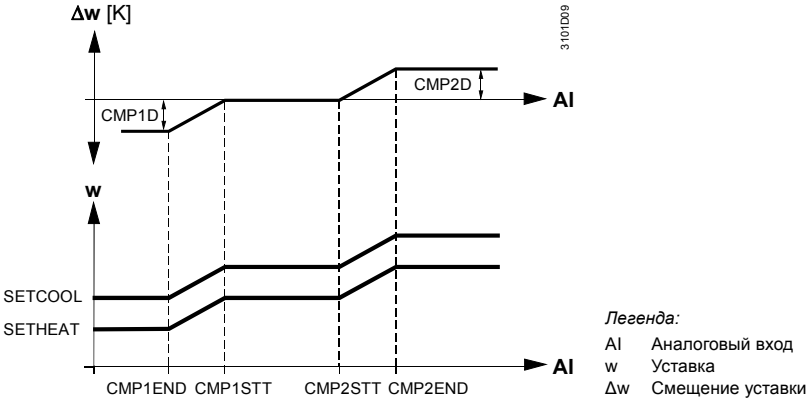
9.10.2 Принцип действия

Функция

Для подстройки уставки контроллера вы можете использовать универсальный вход.

Диаграмма

Эта функция компенсации уставки действует в режимах Комфорт и Экономия согласно следующих диаграмм:



Применение

Типичными применениями для смещения универсального уставки являются:

- Охлаждение: подстройка уставки температуры притока для охлаждаемого потолка соответственно энтальпии или температуре поверхностей в помещении
- Вентиляция: подстройка соответственно влажности в помещении или температуре поверхностей

9.10.3 Устранение ошибок

Подсоединен ли датчик?

Когда вы выходите из комиссионного меню, универсальный контроллер проверяет, подсоединен ли к нему датчик.

- Если главный датчик подсоединен в данное время и отсутствует позже, или в кабеле произошло короткое замыкание, то контроллер генерирует тревогу датчика и представляет ее на дисплее:
  - "Xx ---" => датчик отсутствует
  - "Xx ooo" => короткое замыкание
- Если в это время не подсоединен датчик, функция компенсации деактивирована

9.10.4 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONFIG > CTLOOP 1**
… > COMMIS > CONFIG > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
SHIFT	Универсальное смещение	Регулируемые значения: ---, X1, X2, … (только аналоговые значения)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

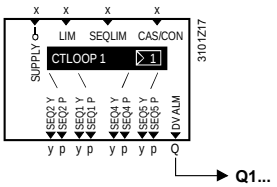
Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
CMP2D	[Компенс.уставки 2] дельта	–50…+50 K	0 K
CMP2END	[Компенс.уставки 2] окончание	CMP2STT…500 °C	30 °C
CMP2STT	[Компенс.уставки 2] начало	CMP1STT …CMP2END	20 °C
CMP1STT	[Компенс.уставки 1] начало	CMP1END... CMP2STT	0 °C
CMP1END	[Компенс.уставки 1] окончание	–50 °C… CMP1STT	–10 °C
CMP1D	[Компенс.уставки 1] дельта	–50…+50 K	0 K

9.11 Сообщение об отклонении (DV ALM)

9.11.1 Активация

Реле сообщения об отклонении на универсальный контроллер

Главная управляемая переменная MAIN или SUPPLY универсального контроллера RLU2… может генерировать сообщение об отклонении (девиации) .
Чтобы активировать функцию, подсоедините выход DV ALM функционального блока контроллера к любому переключающему выходу Q… контроллера RLU2….



Примечание

Универсальные контроллеры типов RLU232 и RLU236 также имеют только одно реле сообщения об отклонении. Оба контроллера последовательностей CTLOOP 1 и CTLOOP 2 всегда действуют на одном и том же реле.

Функция "Авария по отклонению" недоступна в контроллере RLU220.

9.11.2 Принцип действия

Отслеживаемые значения

Сообщение об отклонении отслеживает следующие значения:

- Разность между текущим значением и уставкой
- Контроллер последовательности достиг предельного значения
- Время задержки сообщения

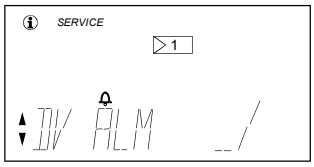
Триггер

Если контур управления функционирует на пределе (все последовательности нагрева полностью открыты и все последовательности охлаждения полностью закрыты, и наоборот) и настроенная разность между текущим значением и уставкой превышено, контроллер генерирует тревогу после задаваемого периода времени задержки.
Вы можете настроить индивидуальные периоды времени задержки для более высоких и более низких пределов (DV DLYH, DV DLYL). Следовательно, вы также можете использовать эту функцию для мониторинга установок, которые только нагревают или только охлаждают.

Представление

Контроллер представляет сообщение об отклонении в виде тревоги на информационном уровне примерно так:

- Символ колокольчика мигает
- Видим символ контроллера 1 последовательности
- Индикация того, возникло ли отклонение в последовательности нагрева или охлаждения



Примечание по применению и программированию

Обратите на следующие моменты в отношении сообщений об отклонении :

- Настройте задержку сообщения достаточно большим, чтобы установка не переходила в состояние тревоги при пуске.
- Сообщение об отклонении всегда относится к контроллеру последовательности. Следовательно, в случае каскадного управления температурой помещения/приточного воздуха оно отслеживает приточный воздух. Настройте значения соответственно этому
- Сообщение об отклонении доступно только в том случае, если процесс управления активирован
- Если последовательность ограничена общим или по последовательности контролем, он не генерирует сообщения об отклонении
- Назначение производится в конфигурационной диаграмме, всегда на контроллере 1 последовательности
- Если вы настроите и сообщение об отклонении, и период истечения для контроллера, убедитесь в том, что время задержки сообщения об отклонении больше, чем время истечения.
  Если вы этого не сделаете, то возможно появления сообщения об отклонении при каждом действии времени истечения на контроллере последовательности

9.11.3 Настройки

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > CTLOOP 1**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание*
DV ALM	Сообщение об отклонении	Активируется функция отклонения сигнала; регулируемое величины: ---, Q1, Q2, … (только реле)

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > CTLOOP 1**
… > PARA > CTLOOP 2

Дисплей	*Название*	*Диапазон*	*Заводские установки*
DV ALM	Сообщение об отклонении	Диапазон значений входного сигнала главной управляемой переменной	100 K, 100 %, 900.0, 9000
DV DLYH	Долгая задержка сообщения об отклонении	00.00…6.00 ч.м	00.30 ч.м
DV DLYL	Короткая задержка сообщение об отклонении	00.00…6.00 ч.м	00.30 ч.м

Значения на дисплее Путь: **INFO**

Дисплей	*Название*	*Замечания*
DV ALM	Сообщение об отклонении	Индикация текущего состояния: OFF, ON

Испытание монтажа Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Название*	*Состояния*
DV ALM	Сообщение об отклонении	OFF, ON

9.11.4 Пример применения

Управление температурой поступающей охлаждающей воды	Контроллер температуры для охлаждающей воды базового типа U: После подстройки уставки в сторону увеличения для прогрева воды может потребоваться значительное время, если клапаны закрыты и трубка хорошо изолирована.
Необходимое время задержки	Большое время задержки сообщения (DV DLYH) установлено в этом случае на 6 часов для избежания ненужных тревог.
Примечание	Если отклонение от уставки все еще присутствует по прошествии 6 часов, то вы можете предположить, что клапаны не закрываются должным образом.

10 Защита от замерзания (FROST)

10.1 Назначение и типы мониторинга

Цель FROST

Функциональный блок FROST (защита от замерзания) предохраняет змеевик горячей воды, предназначенный для нагрева, от замерзания.

Типы мониторинга защиты от замерзания

Эта функция в каждом устройстве встречается по одному разу. Она обеспечивает следующие типы мониторинга защиты от замерзания:

- Устройство защиты от замерзания (DIG)
- 2-фазная защита от замерзания на стороне воздуха (0-10)
- 2-фазная защита от замерзания на стороне воды (NI)

Примечание

Пожалуйста, имейте ввиду, что контроль от замерзания не может защитить установку от ущерба замерзания, если недостаточен выход тепла (например, не обогревающей воды)!

10.2 Активация функционального блока

Конфигурирование

Чтобы активировать эту функцию, сконфигурируйте идентификатор (LABEL) входа как frost (FRST).

Настройка

Настройка TYPE (тип, идентификация) определяет монитор или датчик, используемый для обнаружения замерзания. Одна из следующих функций защиты от замерзания становится активной, в зависимости от настройки:

Настройка	*Функция защиты от замерзания*
"DIG"	Устройство защиты от замерзания
"0-10"	2-фазная защита от замерзания на стороне воздуха с активным сигналом DC 0…10 V = 0…15 °C
"NI"	2-фазная защита от замерзания на стороне воды, датчик защиты от замерзания LG-Ni 1000 с пассивным сигналом

Примечания

Обратите внимание на следующие моменты в отношении планирования и активации функции защиты от замерзания:

- Должна существовать возможность отключить вентилятор в случае опасности замерзания. Для этой цели вы можете сконфигурировать реле выключения вентилятора (ALM OFF) (см. раздел 6.3 “Выключение вентилятора”). Мы рекомендуем конфигурирование выхода функционального блока Q и выхода контроллера Q1:
  - Контакты перенастройки Q11-Q14 замкнуты => выключение вентилятора
  - Контакты перенастройки Q11-Q14 разомкнуты => опасность замерзания
- Для должного функционирования 2-фазной защиты от замерзания на стороне воды должен присутствовать насос воздухообогрева. Если вы хотите включать его через контроллер, должен быть доступен сигнал наружной температуры

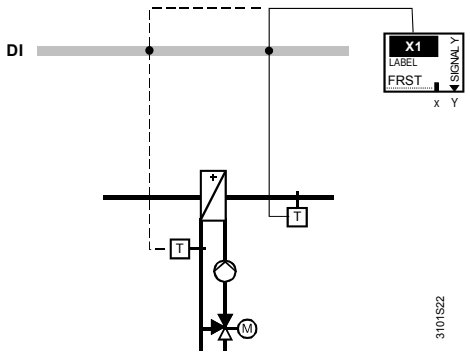
- Кроме этого, функция защиты от замерзания должна назначаться контроллеру, к которому подсоединен воздухообогреватель, находящийся под риском замерзания
- Если в то же самое время на контроллере последовательности имеются другие влияния, применяется порядок приоритета как показано в разделе 9.1.4 “Приоритеты функций”

10.3 Принципы действия и настройки

10.3.1 Устройство защиты от замерзания (DIG)

Пример применения

На этой иллюстрации показано применение с устройством защиты от замерзания на стороне воды и воздуха:



Примечание

Надежность защиты от замерзания зависит от корректного расположения датчика.

Функции управления защитой от замерзания

Если температура упадет ниже предельной уставки, устройство защиты от замерзания передает сигнал на контроллер. Это означает:

- Контакт мониторинга (Q11-Q14 / выводы 1-3) замкнут: Нет опасности замерзания
- Контакт мониторинга (Q11-Q14 / выводы 1-3) разомкнут: существует опасность замерзания

Сигнал опасности замерзания подключает следующие действия:

- Реле отпускания (отключения) вентилятора обесточено (вентилятор не включен)
- Контур управления, сконфигурированный с находящимся под риском замерзания воздухообогревателем, отключает все последовательности охлаждения и включает все последовательности нагрева до 100 %. Он также включает насос змеевика воздухообогревателя
  => важно: шаговые переключатели также включаются в процессе!
- Если 2 контроллера конфигурированы в RLU2…, то второй (другой) контур управления выключается
- Наружная воздушная заслонка закрывается

Примечание

Функция защиты от замерзания в устройстве защиты от замерзания активируется во всех операционных режимах (Комфорт, Экономия, Защита). Следовательно, она также отменяет контроль ограничений блокировки, связанные с наружной температурой!

10.3.2 Настройки функции защиты от замерзания

Конфигурирование

Путь: **… > COMMIS > CONF > X…**

Дисплей	*Название*	*Диапазон / замечание / замечание*
LABEL	Идентификатор входа	Активируется функция с назначением входу значения FRST (защита от замерзания))

Значения для настройки

Путь: **… > PARA > FROST**

Дисплей	*Название*	*Название*	*Заводские установки*
TYPE	Идентификация	Монитор (DIG), сторона воздуха (0…10 V), сторона воды (NI)	DIG
ACK	Подтверждение аварии	Подтверждение вручную(YES) 3x автоматич. подтвержд. (YES3) NO	NO
ACTING	Контур регулирования с защитой от замерзания	CTL1, CTL2	CTL1

Показ значений

Путь: **INFO**

Дисплей	*Имя*	*Комментарии*
FROST	Текущее состояние	

Wiring test

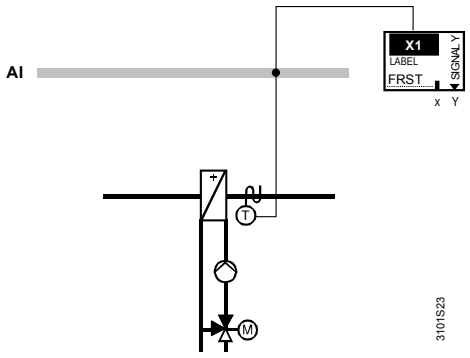
Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Имя*	*Позиции*
FROST	Текущее состояние	

10.3.3 2-фазная защита от замерзания в фазе воздуха (DC 0…10 В)

Пример применения

На этом рисунке показана 2-фазная защита от замерзания в фазе воздуха:



Примечание

Надежность защиты от замерзания зависит от корректного расположения датчика!

Падение температуры ниже точки начала

Падение температуры ниже точки начала (= предельное значение + 2 K + P-полоса) приводит к следующей реакции:

- Контроллер бесступенчато открывает все последовательности нагрева и бесступенчато закрывает все последовательности охлаждения
- Включается насос змеевика нагревателя. Включается насос змеевика нагревателя

Целью этого является предотвращение падения температуры ниже предельного значения (SET-ON)., приводящего к ущербу

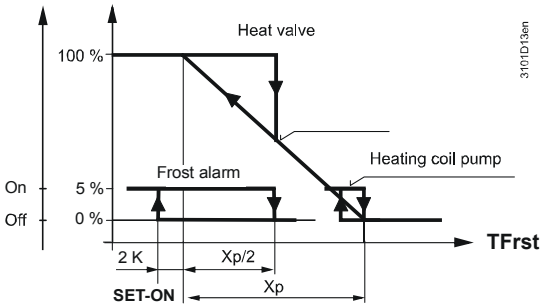
Реакция при падении температуры ниже предельного значения

Если температура продолжает падать ниже названного предельного значения, имеет место следующая реакция:

- Реле отключения вентилятора обесточивается (вентилятор выключается)
- Контур управления, сконфигурированный с находящимся под риском замерзания воздухообогревателем, отключает все последовательности охлаждения и включает все последовательности нагрева до 100 %. Он также включает насос змеевика воздухообогревателя
  => важно: шаговые переключатели также работают!
- Если 2 контроллера конфигурированы в RLU2…, то второй (другой) контур управления выключается
- Устройство восстановления тепла выключается, и наружная воздушная заслонка закрывается

Функциональная диаграмма

Эта диаграмма иллюстрирует сказанное выше:



Легенда

SET-ON Ограничительное значение защиты от замерзания
TFrst Теапературав замерзания
Xp P-полоса

Примечание

Функция защиты от замерзания остается активной после выключения установки.

10.3.4 Задание параметров для 2-ступенчатой защиты от замерзания по воздуху

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X..**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон / комментарии*
LABEL	Идентификатор	Активирование функции заданием значения FRST

Параметры

Путь: **… > PARA > D2**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон*	*По умолчанию*
TYPE	Идентификатор	0-10 (активный сигнал DC 0…10 В = 0…15 °C)	DIG
SET-ON	Угроза замерзания	–50…+50 °C	5 °C
XP	P-band Xp	1…1000 K	5 K
ACK	Подтверждение аварии	YES (подтвурждение вручную) YES3 (3x автоматич. подтв.) NO	NO
ACTING	Контур регулирования с защитой от замерзания	CTL1, CTL2	CTL1

Показ значений

Путь: **INFO**

Дисплей	*Имя*	*Комментарии*
FROST	Текущее состояние	

Проверка подключений

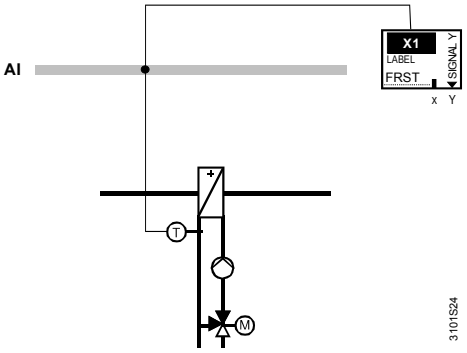
Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Имя*	*Позиции*
FROST	Защита от замерзания	

10.3.5 2-фазная защита от замерзания на стороне воды (NI)

Пример применения

На этом рисунке показана 2-фазная защита от замерзания в фазе воды:



Примечание для проектных инженеров

Соблюдайте следующие пункты в отношении размещения датчиков и насоса отопительного круга:

- Надежность защиты от замерзания зависит от корректного расположения датчика.
  Расположите датчик на или внутри патрубка воды у змеевика в воздуховоде
- В качестве дополнительной защитной функции насос отопительного круга должен автоматически включаться при наружных температурах ниже 5 °C (значение для настройки "включать согласно наружной температуры", см.раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.** “Насос (PUMP x)”

Температура падает ниже точки начала

Если температура упадет ниже точки начала, (= limit value + 2 K + P-band), контроллер бесступенчато открывает все последовательности нагрева и бесступенчато закрывает все последовательности охлаждения. Целью является недопущение падения температуры ниже предельного значения (предел риска замерзания @ (SET-ON)/

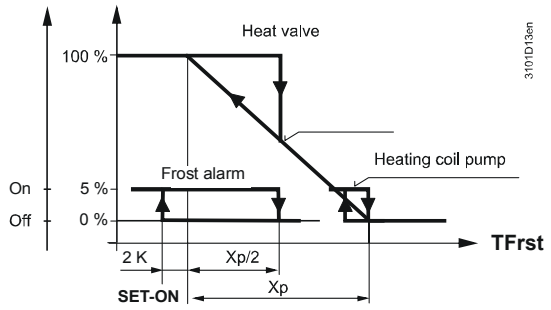
Реакция при падении температуры ниже предельного значения

Если температура все же упадет ниже вышеназванного предельного значения, имеет место следующая реакция:

- Реле выключения вентилятора обесточивается (вентилятор не работает)
- Контур управления, сконфигурированный с находящимся под риском замерзания воздухообогревателем, отключает все последовательности охлаждения и включает все последовательности нагрева до 100 %. Он также включает насос регистра нагрева. Все последовательности охлаждения блокируются, все последовательности нагрева работают на 100 %.
  => шаговые переключатели также включаются в процессе!
- Если 2 контроллера конфигурированы в RLU2…, то второй (другой) контур управления выключается
- Устройство восстановления тепла выключается, и наружная воздушная заслонка закрывается

Функциональная диаграмма

Эта диаграмма иллюстрирует сказанное выше:



Легенда

SET-ON предельное значение опасности ущерба
TFrst Температура замерзания
Xp P-полоса

Что происходит, если установка выключается

Если установка выключается, контроллер доводит температуру нагревательного змеевика до определенной уставки (SET-OFF) защиты от замерзания для выключенной установки через управляющее действие PI (OFF XP, OFF TN) так, чтобы нагревательный змеевик при пуске имел накопленное тепло. Эта функция активна на всех последовательностях нагрева конфигурированного контура управления (включая шаговые переключатели), но:

Устройство накопления тепла остается выключенным, а наружные воздушные заслонки – закрытыми (см.раздел 8.3 “Оборудование восстановления тепла / смесительные заслонки воздуха [HREC]”).

10.3.6 Параметры для 2-ступенчатой защиты от замерзания по воде

Конфигурация

Путь: **… > COMMIS > CONF > X..**

Дисплей	*Имя*	*Диапазон / комментарии*
LABEL	Идентификатор	Активирование функции заданием FRST.

Параметры

Путь: **… > PARA > FROST**

Дисплей	*Имя*	*Range*	*Factory setting*
TYPE	Идентификатор	NI (защита по воде, Ni1000)	DIG
SET-ON	Угроза замерзания	–50…+50 °C	5 °C
XP	P-band Xp	1…1000 K	5 K
SET-OFF	Уставка выключения	–50…+50 °C	20 °C
OFF XP	Plant OFF Xp	1…1000 K	7 K
OFF TN	Plant OFF Tn	00.00…60.00 m.s	00.30 m.s
ACK	Подтверждение аварии	YES (подтверждение вручную) YES3 (3x автоматич. подтврежд.) NO	NO
ACTING	Контур регулирования с защитой от замерзания	CTL1, CTL2	CTL1

Значения

Путь: **INFO**

Дисплей	*Имя*	*Комментарии*
FROST	Защита от замерзания	

Проверка подключений

Путь: **… > COMMIS > TEST**

Дисплей	*Имя*	*Позиции*
FROST	Защита от замерзания	

10.4 Подтверждение / сброс (AKN)

Условия выключения

Реле защиты от замерзания не включит вентилятор повторно до тех пор, пока не будет устранена тревога замерзания и сигнал не будет сброшен.
Вы можете выбирать из следующих альтернатив сброса тревоги:

- Автоматическое подтверждение 3x (YES3): необходимо подтверждать и сбрасывать только третью тревогу, происходящую в течение одного часа
- Ручное подтверждение (YES): необходимо подтверждать и сбрасывать почти все тревоги замерзания

Примечание

Если устройство защиты от замерзания имеет собственный тумблер тревоги, то вам необходимо сбрасывать тревоги у монитора. Установка не возобновит свою работу, пока вы не сбросите тревогу замерзания на устройстве защиты от замерзания и не подтвердите ее на контроллере.

Процедура для ожидающей тревоги замерзания

Примените следующую процедуру в случае ожидающей тревоги замерзания:

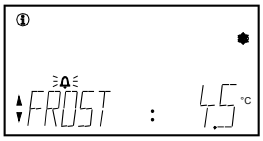
1. Нажмите на кнопку **ESC** один раз => принятие тревоги подтверждается
2. Нажмите на кнопку **ESC** еще раз => тревога сбрасывается.

См. также подраздел 11.2.2 “Подтверждение тревоги”.

10.5 Индикация на дисплее

Ожидающая тревога замерзания

Контроллер отображает ожидающие тревоги замерзания следующим образом:



10.6 Диаграммы соединений

Диаграмма соединений, монитор

Вы можете подключить ко входу устройство предупреждения. Монитор должен быть подсоединен в соответствии со следующей диаграммой:

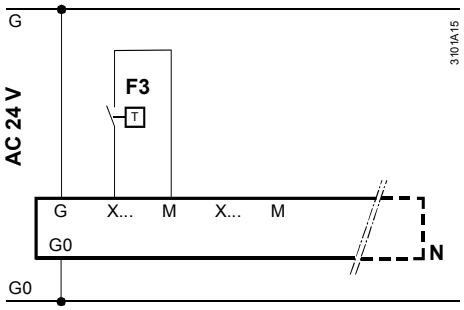


Диаграмма соединений, вода

Вы можете подсоединить ко входу пассивный температурный датчик. Датчик должен быть подсоединен в соответствии со следующей диаграммой:

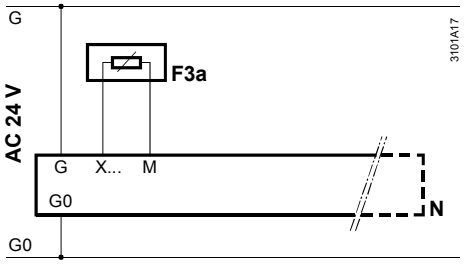
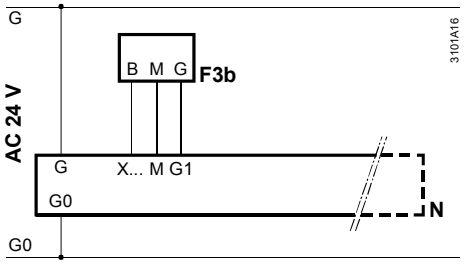


Диаграмма соединений, воздух

Вы можете подсоединить ко входу активный температурный датчик с сигналом DC 0…10 V = 0…15 °C. Датчик должен быть подсоединен в соответствии со следующей диаграммой:



Легенда к диаграмме соединений

F3	QAF63.2 устройство защиты от замерзания (воздух)
F3a	QAE2120.010 погружной датчик температуры (вода)
F3b	QAM2161.040 датчик замерзания (воздух)
N	RLU2… универсальный контроллер

10.7 Устранение ошибок

Устройство защиты от замерзания	Цифровые сигналы нельзя отследить. Отсутствие сигнала (= контакт разомкнут) интерпретируется как тревога замерзания, которая активирует защиту от замерзания.
2-ступенчатая защита на стороне воздуха	Отсутствующий сигнал датчика замерзания интерпретируется как тревога замерзания, которая активирует защиту от замерзания.
2- ступенчатая защита на стороне воды	Отсутствующий сигнал датчика замерзания интерпретируется как тревога замерзания, которая активирует защиту от замерзания. Если не имеется сигнала датчика наружной температуры, то насос постоянно включен. Значение для настройки "Включить в соответствии с наружной температурой" должно быть установлено на 5 °C; см.раздел 8 “Насос (PUMP x)”.
Отклик при множестве входов	Если более 1 входа конфигурировано в качестве входа защиты от замерзания, контроллер принимает в качестве входа защиты от замерзания первый конфигурированный вход.

11 Управление тревогами

11.1 Список тревог

Причины

В следующий список входят все возможные причины тревог с их приоритетами и тем, как они представляются на дисплее.

Дисплей	*Ошибка/причина тревоги*	*Priority*
FROST	Ущерб от замерзания Тип: Простая тревога, в случае замерзания с монитором (параметр: NO) Тип: Расширенная тревога, в случае замерзания с датчиком (параметр: YES или YES3)	1
MAINALM ▷1	Отсутствует главная управляемая переменная Контроллер последовательности 1 Тип: Простая тревога	2
MAINALM ▷2	Отсутствует главная управляемая переменная Контроллер последовательности 2 Тип: Простая тревога	3
DV ALM ▷1	Сообщение об отклонении, Контроллер последовательности 1 **_** : Отклонение низкое **_/** : Отклонение высокое Тип: Простая тревога	4
DV ALM ▷2	Сообщение об отклонении, Контроллер последовательности 2 **_** : Отклонение низкое **_/** : Отклонение высокое Тип: Простая тревога	5
X1 - - - / ooo	Ошибка датчика X1 Тип: Простая тревога	6
X2 - - - / ooo	Ошибка датчика X2 Тип: Простая тревога	7
X3 - - - / ooo	Ошибка датчика X3 Тип: Простая тревога	8
X4 - - - / ooo	Ошибка датчика X4 Тип: Простая тревога	9
X5 - - - / ooo	Ошибка датчика X5 Тип: Простая тревога	10
STATUS OK	Идентификация в нормальном режиме	11

Легенда

Символ	*Смысл*
- - -	Цепь разомкнута
ooo	Цепь закорочена

11.2 Устранение неполадок

11.2.1 Индикация тревог

Индикация и исправляющее действие

На дисплее контроллер представляет тревоги для установки с символом 🔔.

Если 🔔 мигает:

1. Нажмите на кнопку **ESC** для подтверждения тревоги.

Если 🔔 отображается, но не мигает:

1. Исправьте причину тревоги.
2. После исправления причины тревоги нажмите снова на кнопку **ESC** для сброса.

Если установка функционирует снова нормально, на информационном дисплее появится "STATUS: OK".

11.2.2 Подтверждение тревог

Не требуется подтверждения (Простая тревога)

Это относится ко всем тревогам, которые вам не нужно подтверждать или сбрасывать.

Пример:
Если имеется сообщение об отклонении, контроллер сигнализирует тревогу. Когда главная управляемая переменная возвращается в оптимальный диапазон, тревога автоматически исчезает, и установка продолжает работать нормально.

Подтверждение и сброс (расширенные тревоги)

Это относится ко всем тревогам, которые вам необходимо подтвердить или сбросить.
После подтверждения тревога сохраняется, пока присутствует сигнал о состоянии неисправности. Только после этого вы можете сбросить тревогу. Символ тревоги исчезает после вашего сброса тревоги.

Пример:
На установке установлен датчик защиты от замерзания. В случае тревоги вам необходимо подтвердить ее или сбросить через операторский интерфейс. До этого установка не перезапустится.

12 Электрические соединения

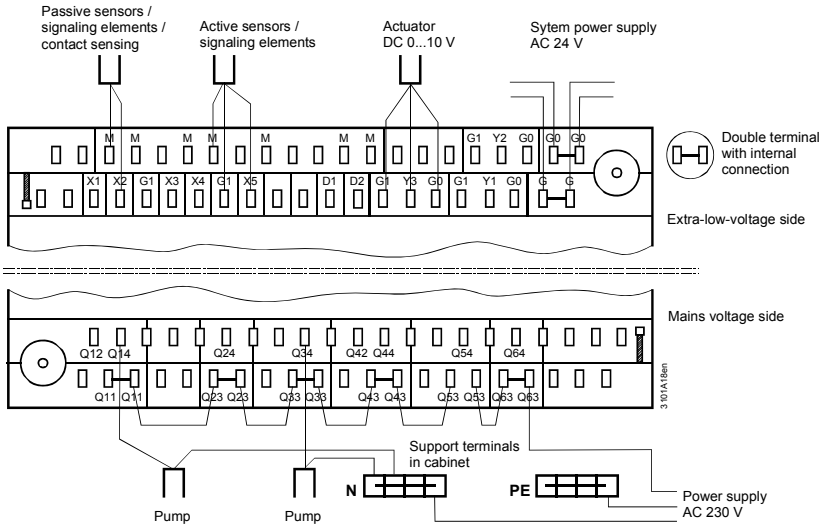
12.1 Правила выполнения соединений

Понятие соединения выводов

Следующая иллюстрация показывает основание с выводами контроллера RLU236 с его соединениями:

- На верхней стороне очень низкое напряжение
  На нижней стороне напряжение сети

Формат: Список



Назначение выводов

выводы	Для чего предназначены
Xx, M	Пассивные датчики и сигнализирующие элементы, контакты без потенциала (контактное восприятие)
G1, Xx , M	Активные датчики и сигнализирующие элементы
G1, Yx, M	Приводы
G и G0	Электроснабжение системы AC 24 V

Примечание

К каждому выводу подсоединяйте только один сплошной или многожильный провод.

Процедура соединения с пружинными зажимами

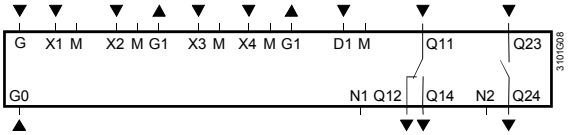
1. 2. 3.

Последовательность действий

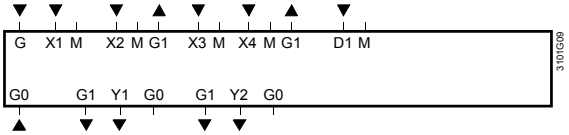
1. Оголите провод на длину в 7…8 мм.
2. расположите провод и отвертку (размер от 0 до 1).
3. Надавите на отвертку и вставьте провод.

12.2 Соединение выводов универсальных контроллеров RLU2…

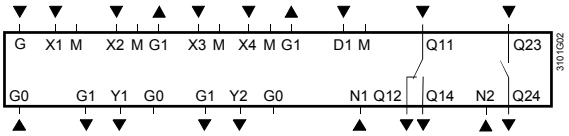
RLU202



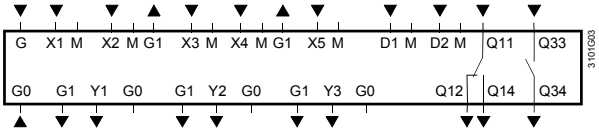
RLU220



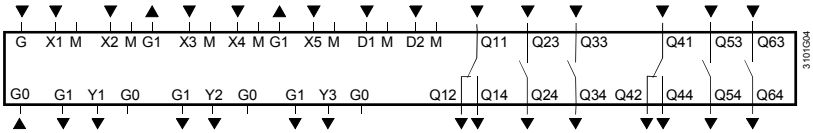
RLU222



RLU232



RLU236



Легенда

G, G0	расчетное напряжение AC 24 V
G1	питание AC 24 V для активных датчиков, источников сигналов или ограничителей
M	нейтральный провод для входных сигналов
G0	нейтральный провод системы для выходных сигналов
X1…X6	Универсальные входы сигналов для LG-Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (усреднение), T1, Pt 1000, DC 0…10 V, 0…1000 Ω (уставка), 1000…1175 Ω (отн. уставка), контакт без потенциала (контактное восприятие)
D1…D2	цифровые входы сигналов для контактов без потенциала (контактное восприятие)
Y1…3	Выходные сигналы управления и состояния, аналоговые DC 0…10 V
Q…	Выходные сигналы без потенциала (N.O. / перенастройка) для AC 24…230 V

13 Приложение

13.1 Использованные сокращения

Для облегчения чтения наиболее распространенные сокращения перечислены ниже в алфавитном порядке.

Сокращение	*Смысл*
⊕	Нагрев
⊖	Охлаждение
Δw	Смещение уставки
EA	Вытяжной воздух
AC	Переменный ток
AI	Analog Input – Аналоговый входной сигнал
AO	Analog Output - Аналоговый выходной сигнал
OA	Наружный воздух
CMP	Компенсация уставки
DC	Постоянный ток
DI	Digital input – цифровой входной сигнал
DO	Digital output - цифровой выходной сигнал
DX	Охлаждение прямого расширения
EHA	Отработанный воздух
I	I-отклик
LCD	Жидко-кристаллический дисплей
AHC	Воздухонагревательный змеевик, теплообменник
ACC	Воздухоохладительный змеевик, испаритель
MECH	Перенастройка с максимальной экономией (MECH)
P	Пропорциональный отклик
PI	PI – Пропорционально-интегральный отклик
Q	Выходной сигнал для нагрузки
SpTSu	Уставка температуры приточного воздуха
SpTSuH	Уставка нагрева температуры приточного воздуха
SpTSuC	Уставка охлаждения температуры приточного воздуха
t	Время
TA, TOa	Наружная температура
Text	Температура отработанного воздуха
TFrst	Температура замерзания
Tn	Время интегрального действия
TR	Температура помещения или отработанного воздуха
t_{RL}	Возвратная температура
Tsu	Температура приточного воздуха
TW	Температура воды
w	Уставка (значение)
x	Текущее значение
X_{dz}	Мертвая зона
Xp	P-полоса, полоса пропорциональности
Y, Yctl	Выходной сигнал контроллера
SA	Приточный воздух

13.2 Операционные тексты Synco 200

Операционный текст	*Пояснение*
°C	Градусы Цельсия
°F	Градусы по Фаренгейту
%OPEN	Открытие по наружной температуре
0.0	Universal 000.0
0000	Universal 0000
0-10	DC 0...10 V
2xNI	
3P	3-позиционный
3-POINT	3-позиционный выход
A	Базовый тип A температура помещения
ACCESS	Уровни доступа
ACK	Подтверждение неисправности
ACTING	Контур управления с риском замерзания
ACTTIME	Время пробега привода
ADAP	Адаптированный план установки
ALM OFF	Реле выключения вентилятора
AO	Модулированный выходной сигнал
APPL ID	Базовая конфигурация
CAS/CON	Перенастройка каскадная темп./приточная темп
CASC	Каскад
CAUTION NEW	Внимание! Новая конфигурация
CH OVER	2-трубная система нагрева/охлаждения
CLOS	Закрывание
CLSD	Закрыт
CMF	Комфорт
CMP1D	Компенсация уставки дельта[Setp compensation 1]
CMP1END	>> окончание[Setp compensation 1]
CMP1STT	>> начало [Setp compensation 1]
CMP2D	>> дельта[Setp compensation 2]
CMP2END	>> окончание [Setp compensation 2]
CMP2STT	>> начало [Setp compensation 2]
CNST	Постоянная
CO SEQ1	Изм. на последовательность 1
CO SEQ2	Изм. на последовательность 2
CO SEQ4	Изм. на последовательность 4
CO SEQ5	Изм. на последовательность 5
COMMIS	Пуск-наладка
CONFIG	Дополнительная конфигурация
COOL	Охлаждение
COOLER	Клапан змеевика охладителя
CORR	Поправка
CTL1	Контроллер 1
CTL2	Контроллер 2
CTLOOP 1	Контроллер 1
CTLOOP 2	Контроллер 2
DIFF	Разностный входной сигнал
DIG	Устройство защиты от замерзания
DIG	Цифровой
DLY OFF	Задержка выключения
DMP	Заслонка воздуха
DV ALM	Сообщение об отклонении
DV DLYH	Задержка Сообщения об отклонении высокая
DV DLYL	Задержка Сообщения об отклонении -низкая

ECO	Экономия
ERC	Оборудование восстановления тепла
FROST	Защита от замерзания
FRST	Защита от замерзания
HEAT	Нагрев
HREC	Заслонка воздуха
INFO	
IN X	Внешний предварительный выбор
INVALID	Внимание! Недействительная настройка

INVERS	Инвертирование
KICK	Период принудительного включения
LABEL	Идентификатор входа
LIM	Контроллер общего ограничения
LIM DHI	Разность ограничения высокая
LIM DLO	Разность ограничения низкая
LIM MAX	Величина ограничения высокая
LIM MIN	Величина ограничения низкая
LIM TN	Время интегрального действия общего ограничения
LIM XP	P-band Xp смесительного клапана
LOCK S1	[Последовательность 1] наружная темп. >
LOCK S2	[Последовательность 2] наружная темп. >
LOCK S4	[Последовательность 4] наружная темп. >
LOCK S5	[Последовательность 5] наружная темп. >
MAIN	Главная управляемая переменная
MAINALM	Ошибка датчика главной управляемой переменной
MAT	Температура смешанного воздуха
MAT XP	P-band Xp регулирования температуры смешанного воздуха
MAT TN	int act time Tn регулирования температуры смешанного воздуха
MAX	Макс. ограничение
MAX	Максимум
MAX POS	Макс. Сигнал позиционирования
MAX VAL	Высокое значение
MECH 1	MECH вход1
MECH 2	MECH вход 2
MECHSET	MECH предельное значение
MIN	Минимальное ограничение
MIN	Minimum
MIN POS	Мин. Сигнал позиционирования
MIN VAL	Низкое значение
MODE	Операционный режим
NI	Ni1000
NO	нет
NO	Ни одного
NORMPOS	Нормальное положение
OFF	Выкл
OFF TN	Plant OFF Tn
OFF XP	P-полоса проп.
OFFTIME	Время блокировки
OFF-Y	Выключение по нагрузке
OHM	
OK	
ON	Вкл.
ON DLY	Задержка пуска
ON-OUTS	Внешнее включение, зависимое от темп.
ON-Y	Включение под нагрузкой
OPEN	Открывание
OPEN	Открыть
OPMODE	Предварительно выбранный ввод
ORIG	Оригинальный тип установки (не адаптированный)
OUTS	Наружная температура
OUTSIDE	Действительное значение наружной температуры
PASS	Уровень пароля
PASSWRD	Введите пароль
PASSWRD	Пароль
PRIO CH	Переключение приоритетов работы
PRT	Защита
PT	
PUMP 1	Насос 1
PUMP 2	Насос 2
PUMP 3	Насос 3
REM1	[Контроллер 1] удаленная рег.зад.точки
REM2	[[Контроллер 2] удаленная рег.зад.точки

Операционные тексты Synco 200 (*продолжение)*

ROOM	Температура в помещении
ROOM	Текущая температура в помещении
ROOM TN	Room influence Tn
ROOM XP	Room influence Xp
S V1	Переключатель ступеней 1
S V2	Переключатель ступеней 2
S1-OFF	[Step 1] OFF
S1-ON	[Step 1] ON
S2-OFF	[Step 2] OFF
S2-ON	[Step 2] ON
S3-OFF	[Step 3] OFF
S3-ON	[Step 3] ON
S4-OFF	[Step 4] OFF
S4-ON	[Step 4] ON
S5-OFF	[Step 5] OFF
S5-ON	[Step 5] ON
S6-OFF	[Step 6] OFF
S6-ON	[Step 6] ON
SAT	Температура приточного воздуха
SBIN	Бинарный переключатель ступеней
SEQ	Ограничитель
SEQ MOD	Тип ограничения
SEQ SEL	Выбор последовательности
SEQ SET	Значение ограничения
SEQ XP	P-band Xp ограничителя
SEQ TN	Integral action time Tn
Seq1	Последовательность 1
SEQ1 P	[Последовательность 1] pump
SEQ1 TN	[Последовательность 1 _] Tn
SEQ1 TV	[Последовательность 1 _] Tv
SEQ1 XP	[Последовательность 1 _] Xp
SEQ1 Y	[Последовательность 1] нагрузка
SEQ2	Последовательность 2
SEQ2 P	[Последовательность 2] насос
SEQ2 TN	[Последовательность 2 \ .._] Tn
SEQ2 TV	[Последовательность 2 \ .._] Tv
SEQ2 XP	[Последовательность 2 \ .._] Xp
SEQ2 Y	[Последовательность 2] нагрузка
SEQ4	Последовательность 4
SEQ4 P	[Последовательность 4] насос
SEQ4 TN	[Последовательность 4 _/] Tn
SEQ4 TV	[Последовательность 4 _/] Tv
SEQ4 XP	[Последовательность 4 _/] Xp
SEQ4 Y	[Последовательность 4] нагрузка
SEQ5	Последовательность 5
SEQ5 P	[Последовательность 5] насос
SEQ5 TN	[Последовательность 5 _.. /] Tn
SEQ5 TV	[Последовательность 5 _.. /] Tv
SEQ5 XP	[Последовательность 5 _.. Xp
SEQ5 Y	[Последовательность 5] нагрузка
SERV	Сервисный уровень
SET MAX ☼	Верхняя уставка режима Comfort
SET MAX ☾	Верхняя уставка режима Economy
SET MIN ☼	Нижняя уставка режима Comfort
SET MIN ☾	Нижняя уставка режима Economy
SETCLIM	Ограничение уставки охлаждения
SETCOOL ☼	Уставка охлаждения режима Comfort
SETCOOL ☾	Уставка охлаждения режима Economy

Операционные тексты Synco 200 (*продолжение)*

SETHEAT ☼	Уставка нагрева режима Comfort
SETHEAT ☾	Уставка нагрева режима Economy
SETHLIM	Ограничение уставки нагрева
SET-OFF	Уставка выключения уставновки по защите от замерзания
SET-ON	Угроза замерзания
SETPOINT	Уставки
SETTING	Параметры
SHIFT	Универсальный сдвиг
SIGNALY	Измеренное значение подаётся напрямую на выход
SLIN	Линейный переключатель ступеней
START OK	Внимание! Установка начинает работу
STATUS	Состояние устройства
STEP 1	Шаг 1
STEP 2	Шаг 2
STEP 3	Шаг 3
STEP 4	Шаг 4
STEP 5	Шаг 5
STEP 6	Шаг 6
STEP V1	Переключатель ступеней с переменным шагом 1
STEP V2	Переключатель ступеней с переменным шагом 2
STEPBIN	Бинарный переключатель ступеней
STEPLIN	Линейный переключатель ступеней
STOP OK	Внимание! Установка прекращает работу
STRATGY	Стратегия управления
STUP-TI	Время включения
SU DMAX	Разность макс. огранич. приточн. возд.
SU DMIN	Разность. мин. огранич. приточн. возд.
SU MAX	Макс. огранич. температуры приточного воздуха
SU MIN	Мин. огранич. температуры приточного воздуха
SUM-D	Летняя компенсация, дельта
SUM-END	Окончание летней компенсации
SUM-STT	Начало летней компенсации
SW-VERS	Версия ПО
TIMEOUT	Control timeout
TOOLING	Блокировка управления
TYPE	Тип
TYPE	Идентификация
U	Универсальный контроллер, базовый тип U
UNIT	Единица измерения
USER	Пользовательский уровень
VALUES	Входы / выходы
WIN-D	Зимняя компенсация, дельта
WIN-END	Зимняя компенсация, окончание
WIN-STT	Зимняя компенсация, начало
WIRING TEST	Проверка подключений
XP	P-band Xp
YES	Да
YES	Подтверждение вручную
YES3	Автоматич. подтвержд. 3x

13.3 Конфигурирование

13.3.1 Пояснение принципа конфигурирования

Конфигурирование, диаграммы, содержание

Контроллер содержит большое число предконфигурированных функциональных блоков. Функциональные блоки, доступные для различных универсальных контроллеров RLU2… показаны на соответствующих конфигурационных диаграммах. Они включают:

- Идентификаторы входа (входные сигналы, входные функции)
- Функциональные блоки для функций управления с открытым и закрытым контуром
- Агрегаты (выходные сигналы, выходные функции)

Конфигурационные диаграммы, применение

Проектные инженеры могут добавить соединения от своих входных и выходных функций (т.е. их внутренних сигналов) к назначенным выводам.

Использованные идентификаторы

Физические входы:

- D цифровые
- X универсальные

Физические выходы:

- Q реле
- Y DC 0…10 V

Применение входов Xx

Будьте внимательны и соблюдайте следующие правила и свойства при использовании входов:

- Идентификатором входа может быть устройство или специальный датчик: OUTS (наружная температура), ROOM (комнатная температура), FRST (защита от замерзания), REMx (задатчик уставки, абсолютный), REL (задатчик уставки, относительный)
- Многократное использование входных сигналов возможно без ограничения (например, температура помещения как главная управляемая переменная и как критерий перенастройки с максимальной экономии
- Когда подсоединен входной сигнал, контроллер представляет на дисплее единственно возможное устройство.
- Входная тревога возможна только тогда, когда входной сигнал подсоединен до принятия в эксплуатацию
- Если вы измените идентификатор входа (LABEL), то все настройки, связанные с ним, тоже изменятся (например, Xp было равно 28 K, а теперь это 10 Pa)

Конфигурационные процедуры

Последовательность:

- Сначала базовая конфигурация (APPL ID), затем дополнительная конфигурация (CONFIG)
- Сначала идентификаторы входов (LABEL), затем функции управления, и после этого агрегаты

Выбор при монтаже:

- Всегда от стрелки к линии
- От функции ко входу: "x" на "x"
- От выходного блока к выходному выводу: Аналоговый "Y" на "Y"
- Реле "Q" на "Q"
- От контроллера: Нагрузки "y" на "y", насосы "p" на "p"

Использование выходов Yx

Будьте внимательны и соблюдайте следующее, используя выходы:

- Подсоединяйте выходные функции к корректным выводам. Каждый вывод выхода может быть использован только один раз (например, Q1 для насоса 1)
- Каждая выходная функция имеет не более 2 выходных сигналов для нагрузки с максимальным выбором. Пример: клапан змеевика охлаждения открывается, если температура или влажность в помещении слишком высоки

13.3.2 Обзор функциональных блоков

Введение

Приведенные страницы представляют собой обзор функциональных блоков для универсальных контроллеров RLU2…, включая краткое описание. Конфигурационная диаграмма для специфических типов устройств показывают, какое количество каждого типа функциональных блоков имеется.

Базовая конфигурация

Конфигурация	Функция
APPL ID (тип установки)	• **Базовый тип A: Контроллер температуры помещения, вентиляции** (контроллер последовательности 1 – это контроллер комнатной температуры, каскадный контроллер температуры приточного воздуха или контроллер температуры приточного воздуха) • **Базовый тип U: Универсальный контроллер** (контроллер последовательности 1 – это универсальный контроллер) • **A01 … , U01 ..: Выбор запрограммированного приложения** (активирует сохраненную конфигурацию в контроллере)

Идентификатор входа

LABEL (ЯРЛЫК) (входы)	Конфигурация	Функции
X1 LABEL SIGNAL Y x Y	X1…X5 SIGNAL Y:	Введите идентификатор входа (LABEL) • Физические единицы измерений: TEMP (°C, °F),%, универсальная 0.0 (отображение с одним дес.знаком после запятой), универсальная 0000 (отображение без дес.знаком после запятой). Единица измерения нужна только для представления на дисплее. Контроллер представляет все настройки, зависящие от единицы измерения, в этих единицах (например, P-полоса). Датчики для TEMP: Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (усреднение), T1, Pt 1000, DC 0…10 V, все другие единицы DC 0…10 V, регулируемый диапазон • Цифровая (вход для контактов без потенциала) • Специальные идентификаторы: Температура помещения (ROOM), наружная температура (OUTS), защита от замерзания (FRST), удаленный регулятор уставки, абсолютный (REM) или относительный (REL). Сам контроллер производит внутренние соединения для специальных идентификаторов. • SIGNAL Y обеспечивает сигнализацию пассивных значений датчика, таких как сигнал DC 0…10 V через вывод Yx по вашему выбору
X1 LABEL ROOM SIGNAL Y x Y	Температура помещения	Датчик, как описано в "Датчики для TEMP"
X1 LABEL SAT SIGNAL Y x Y	Температура приточного воздуха	Датчик, как описано в " Датчики для TEMP"
X1 LABEL OUTS SIGNAL Y x Y	Наружная температура	Датчик, как описано в " Датчики для TEMP" для следующих функций: • Компенсация лето/зима • Деактивация последовательности в соответствии с наружной температурой • Насос включен при низких наружных температурах

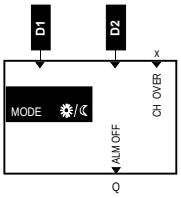
		• Перенастройка заслонок с максимальной экономией

Идентификаторы входов		
X1 LABEL FRST SIGNAL Y x Y	Защита от замерзания	Опционально для контроллеров 1 и 2: • 2-ступенчатая защита по воде (датчик LG-Ni1000), PI- регулирование при выключенной установке • 2-ступенчатая защита по воздуху (датчик DC 0…10 В = 0…15 °C) • Термостат
X1 LABEL REM1 SIGNAL Y x Y	[Контроллер 1] удалённый задатчик уставки [Контроллер 2] удалённый задатчик уставки Удалённый задатчик относительной уставки	• REM 1: Абсолютная уставка для контроллеров 1 и 2 (0…1000 Ω или DC 0…10 В) • REL: относительная уставка температуры в помещении, тип A, контроллер 1 (1000…1175 Ω = -3…+3 K)

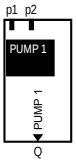
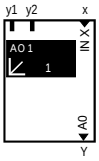
Функции управления

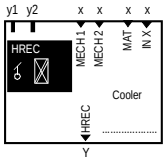
CTLOOP x (контроллер)	Конфигурация	Функции
x x SEQLIM CAS/CON CAS LIM CTLOOP 1 ∑ 1 SEQ2 Y SEQ2 P SEQ1 Y SEQ1 P SEQ4 Y SEQ4 P SEQ5 Y SEQ5 P DV ALM A y p y p y p y p Q	Контроллер 1, базовый тип A • общий контроллер ограничения (LIM) • Контроллер ограничения (SEQLIM) • Вход перенастройки каск./пост. changeover (CAS/CON) • Нагрузка последовательностей S1…S5 (y) • Насос последовательностей S1…S5 (p) • Стратегия CAS/LIM	Контроллер последовательности, применимый как P, PI или PID контроллер. Если конфигурирована темп.приточного воздуха (каскад), применимо как: • Контроллер каскада воздуха с контролем верхнего/нижнего ограничения • Контроллер приточного воздуха • контроллер температуры помещения (приток воздуха конфигурирован, но не подключен) Если приток (каскад) не конфигурирован, применимо как: • контроллер текущего значения комнатной температуры Особенности контроллера: • конфигурируемые назначения переключателей; нагрузку (модулированный выход, восст.тепла, переключатели с изменяемым шагом, линейным шагом и бинарным шагом) и насос можно подключить к каждой последовательности. • Последовательности нагрева S1 и S2 (_) • Последовательности охлаждения S4 и S5, (_//) • Общий контроллер ограничений действует на все последовательности • контроллер ограничений последовательности, определяемый как контроллер нижнего или верхнего ограничения, действует на выбираемые последовательности • летняя/зимняя компенсация на наружную температуру • блокирование последовательности по наружной температуре • может быть активирована тревога для неприемлемого управляющего отклонения
x x x x x MAIN DIFF SHIFT LIM SEQLIM CTLOOP 1 ∑ 1 SEQ2 Y SEQ2 P SEQ1 Y SEQ1 P SEQ4 Y SEQ4 P SEQ5 Y SEQ5 P DV ALM U y p y p y p y p Q	Контроллер 1, базовый тип U; Контроллер 2, (базовый типs A and U): • главная управляемая переменная • разностный входной сигнал (DIFF) • универсальный сдвиг SHIFT • контроллер общего	контроллер последовательности универсального назначения, применимый как P, PI или PID контроллер конфигурируемое назначение последовательностей; нагрузку (модулированный выход, восст.тепла, переключатели с изменяемым шагом, линейным шагом и бинарным шагом) и насос можно подключить к каждой последовательности. • Последовательности нагрева S1 и S2 (_) • Последовательности охлаждения S4 и S5, (_//) • Простой контроллер или разностный контроллер (уставка можно связать с контроллером 1) • Общий контроллер ограничений действует на все

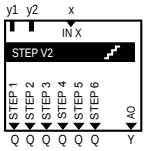
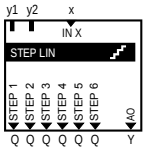
	ограничения (LIM) • контроллер предела последовательности (SEQLIM) • последовательность S1…S5 нагрузка (y) • последовательность S1…S5 насос (p) • выходное сообщение отклонения (DVALM)	последовательности • контроллер ограничений последовательности, определяемый как контроллер нижнего или верхнего ограничения, действует на выбираемые последовательности универсальный сдвиг • блокирование последовательности по наружной температуре • может быть активирована тревога для неприемлемого управляющего отклонения

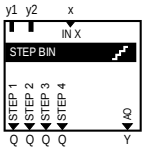
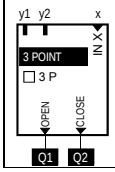
Функции управления *(продолжение)*		
MODE (Режим работы)	Конфигурация	Функции
	Базовые типы A и U: • Ввод режима работы (OPMODE) • Вход сигнала перенастройки нагрев/охлаждение (CH OVER) • Выход реле включения вентилятора (RELEASE)	Режимы управления помещениями. • ввод операционного режима (OPMODE) для перенастройки между уставками режимов Комфорт и Экономия (только RLU210 и RLU222) • Вход сигнала перенастройки нагрев/охлаждение (CH OVER) для 2-трубной системы нагрева/охлаждения (только базовый тип RLU210 и все контроллеры базового типа) • Выход реле включения вентилятора (RELEASE): выход для выключения вентилятора в случае замерзания или внешних тревог.
FROST (защита от замерзания)	Конфигурация	Функции
		• Защита от замерзания на стороне воздуха в 2 фазах (входной сигнал активен DC 0…10 V = 0…15 °C) • Защита от замерзания на стороне воды в 2 фазах (входной сигнал пассивен LG-Ni 1000) • Устройство защиты от замерзания (цифровой входной сигнал)

Агрегаты

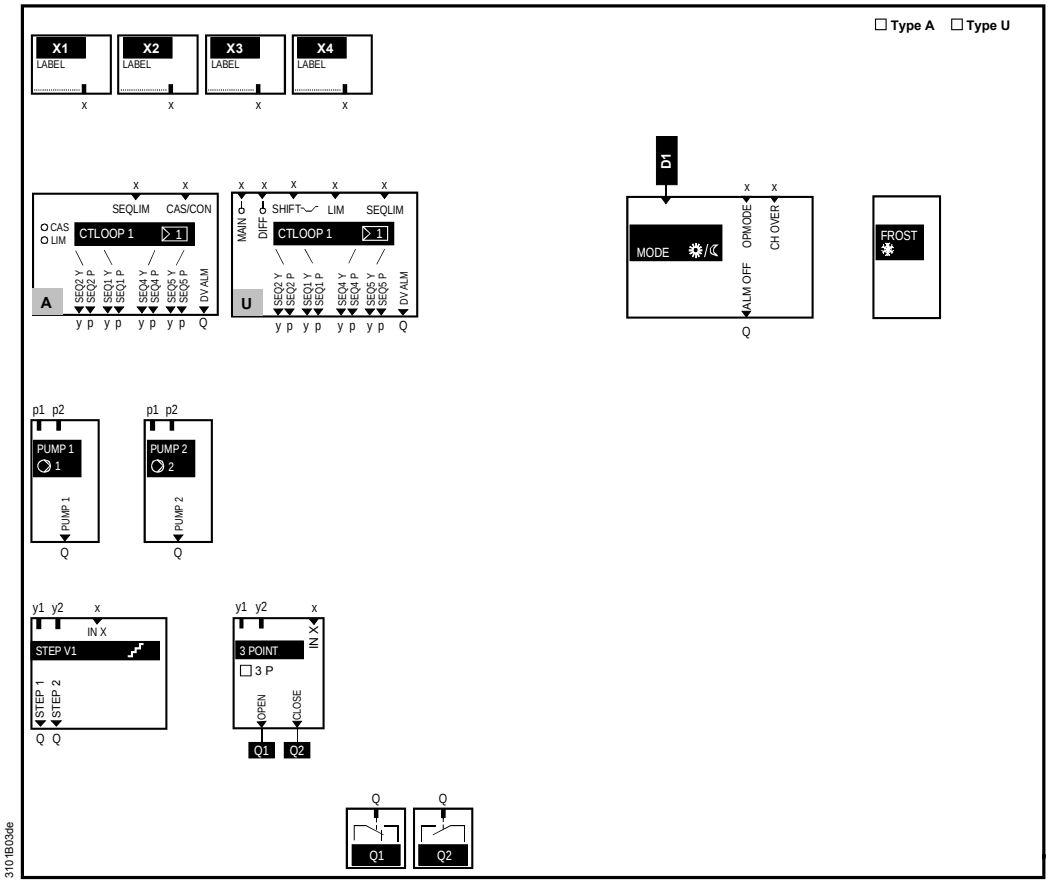
PUMP x (pump)	Конфигурация	Функции
	• Выход (PUMP x)	• Может использоваться как вспомогательный насос (например, насос нагревателя воздуха) или как главный насос (например, первичный контроллер охлажденной воды) • Включается по сигналу загрузки контроллера последовательности (до 2 последовательностей при максимальном выборе, регулируемые точки переключения), зависит от наружной температуры (регулируется) • Задержка выключения регулируется • Принудительное включение насоса
AO x (модулированные выходные сигналы)	Конфигурация	Функции
	• Модулированные выходные сигналы (AO)	Для модулирования сигналов DC 0...10 V, например, для управления вентилятором. • Сигнал нагрузки от контроллера последовательности (до 2 последовательностей при максимальном выборе) • "минимум позиционирующего сигнала" и "максимум позиционирующего сигнала" регулируются • Инвертирование настраивается

HREC (HR / mixed air dampe оборудование HR / заслонка смешанного воздуха)	Конфигурация	Функции
	• Выход (HREC) • MECH вход 1 (MECH 1) • MECH вход 2 (MECH 2 • Клапан змеевика охладителя (COOLER) • Внешний сигнал (IN X) • Температура смешанного воздуха (MAT)	Для управления устройством востановления тепла или смесительной заслонкой. • Конфигурация с сигналом нагрузки "нагрев" или "охлаждение" от контроллера последовательности (до 2 последовательностей при максимальном выборе) • Перенастройка с максимальной экономией, опционально с 1 входом (цифровым или аналоговым) или 2 входами (разностные измерения) • Оборудование HR помогает обеспечить охлаждение при открытом клапане охладителя воздуха (также в случае осушения) • "минимум позиционирующего сигнала" и "максимум позиционирующего сигнала" регулируются • Инвертирование настраивается • Может быть приложен внешний сигнал нагрузки • Управление температурой смешанного воздуха • Алгоритм включения по наружной температуре

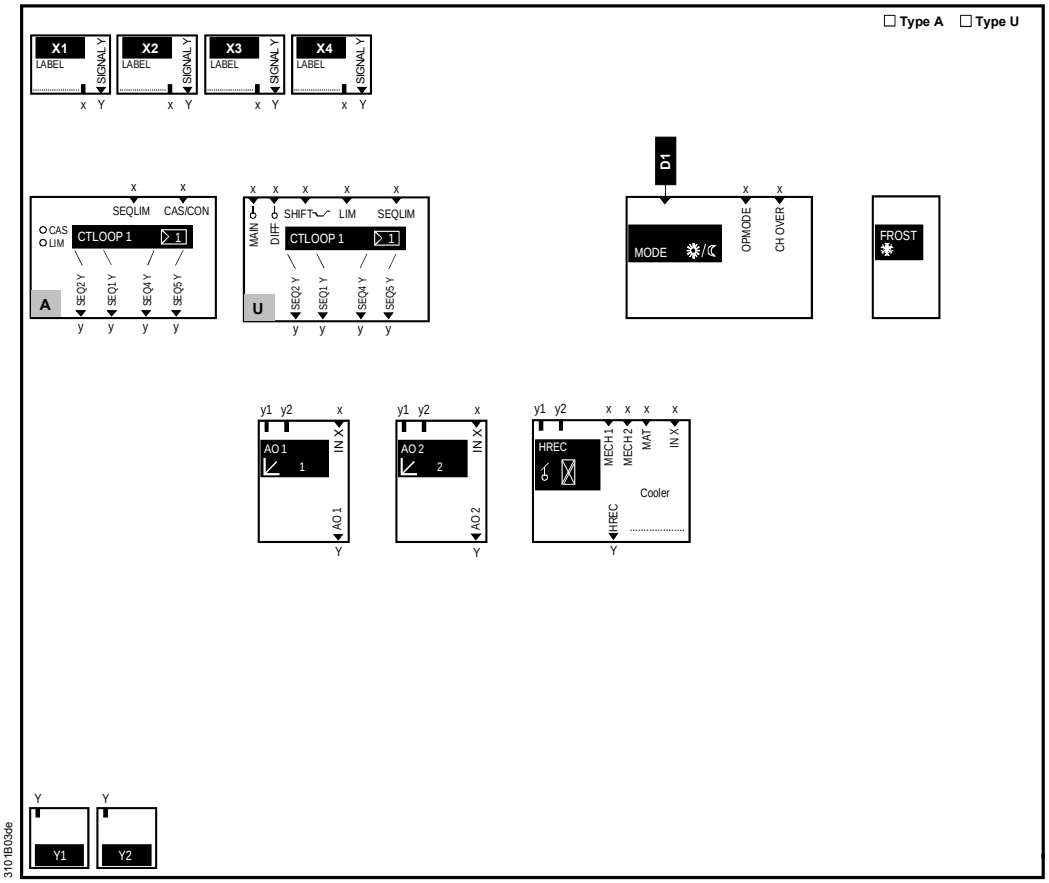
Агрегаты *(продолжение)*		
STEP Vx (переключатель с изменяемым шагом)	Конфигурация	Функции
	• Шаг от 1 до … (STEP x) • Модулированные выходные сигналы (AO) • Внешний сигнал (IN X)	Для управления шаговым агрегатом. • Точка включения и точка выключения могут быть назначены каждому шагу согласно сигнала нагрузки от контроллера последовательности (до 2 последовательностей при максимальном выборе). Точки переключения могут перекрываться, и могут инвертироваться (on < off). • Может быть приложен внешний сигнал нагрузки • Конфигурируемый модулированный выходной сигнал (AO x). Те же функции, как для модулированных выходов AO x • Время блокировки (задержка восстановления) регулируется (время применяется ко всем шагам)
STEP LIN (переключатель с линейным шагом)	Конфигурация	Функции
	• Шаг от 1 до … (STEP x) • Модулированные выходные сигналы (AO) • Внешний сигнал (IN X)	Для управления шаговым агрегатом. • Линейное распределение шагов на диапазоне сигнала нагрузки в соответствии с количеством определенных выходных сигналов • Может быть приложен внешний сигнал нагрузки • Конфигурируемый модулированный выходной сигнал (AO x). Те же функции, как для модулированных выходов AO x • Время блокировки (задержка восстановления) регулируется (время применяется ко всем шагам) • Еженедельная перенастройка приоритета шагов

STEB BIN (бинарный переключатель)	Конфигурация	Функции
	• Шаг от 1 до … (STEP x) • Модулированные выходные сигналы (AO) • Внешний сигнал (IN X)	Для управления шаговым агрегатом. • Бинарное распределение шагов на диапазоне сигнала нагрузки в соответствии с количеством определенных выходных сигналов • Может быть приложен внешний сигнал нагрузки • Конфигурируемый модулированный выходной сигнал (AO x). Те же функции, как для модулированных выходов AO x • Время блокировки (задержка восстановления) регулируется (время применяется ко всем шагам)
3P (3-позиционный)	Конфигурация	Функции
	• 3-позиционный выход output (3-POINT) • Внешний сигнал (IN X)	Для управления приводами с 3-позиционным действием. • Синхронизация концевого положения • Может быть приложен внешний сигнал нагрузки • Регулируемое время пробега привода

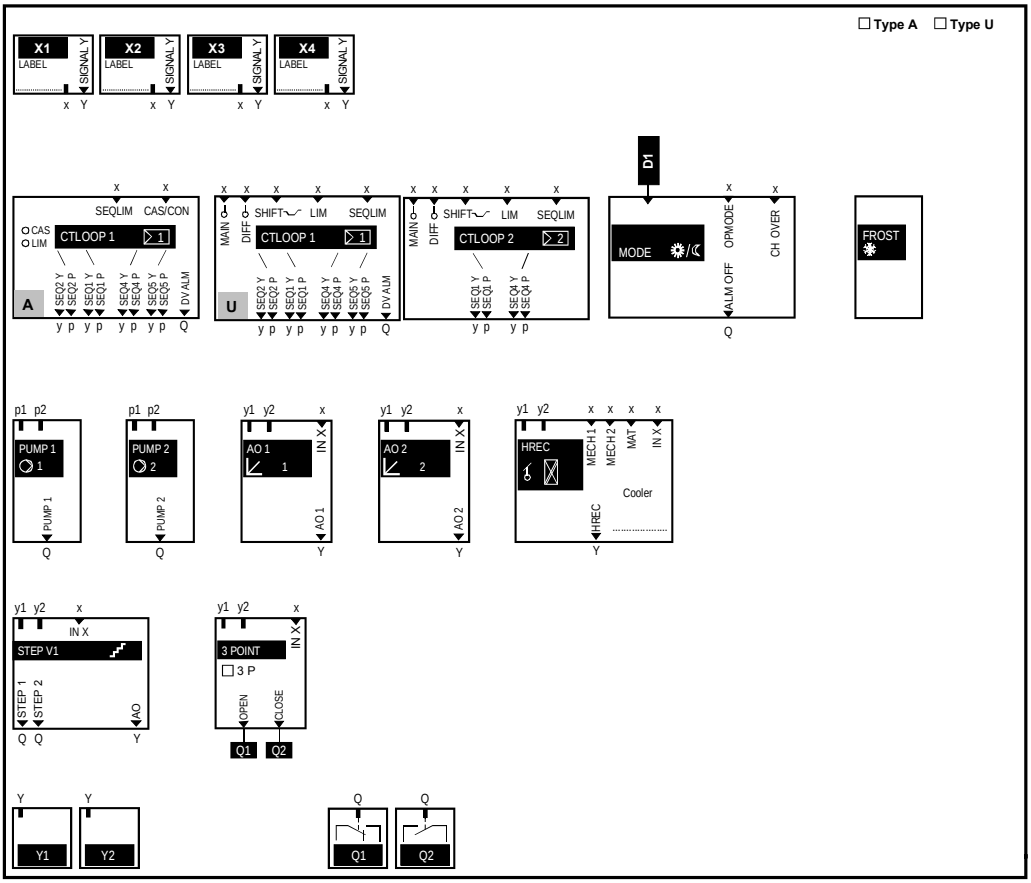
13.3.3 Конфигурационная диаграмма RLU202



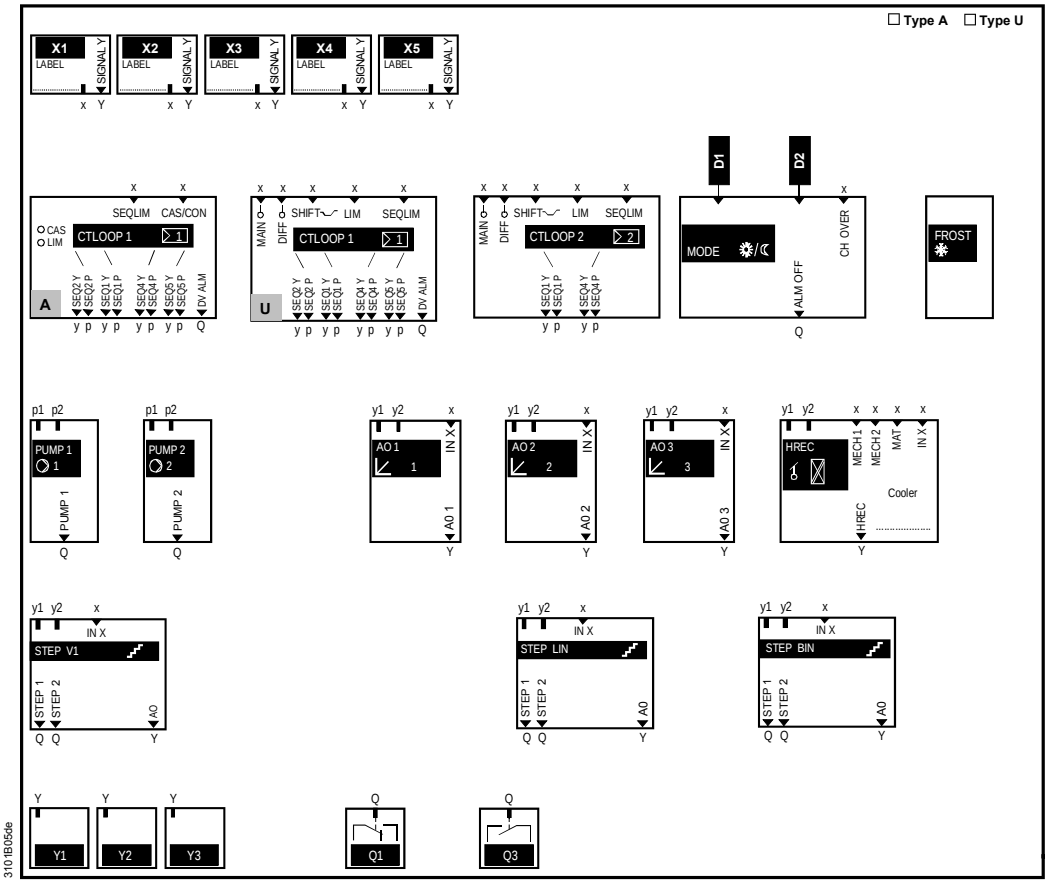
13.3.4 Конфигурационная диаграмма RLU220



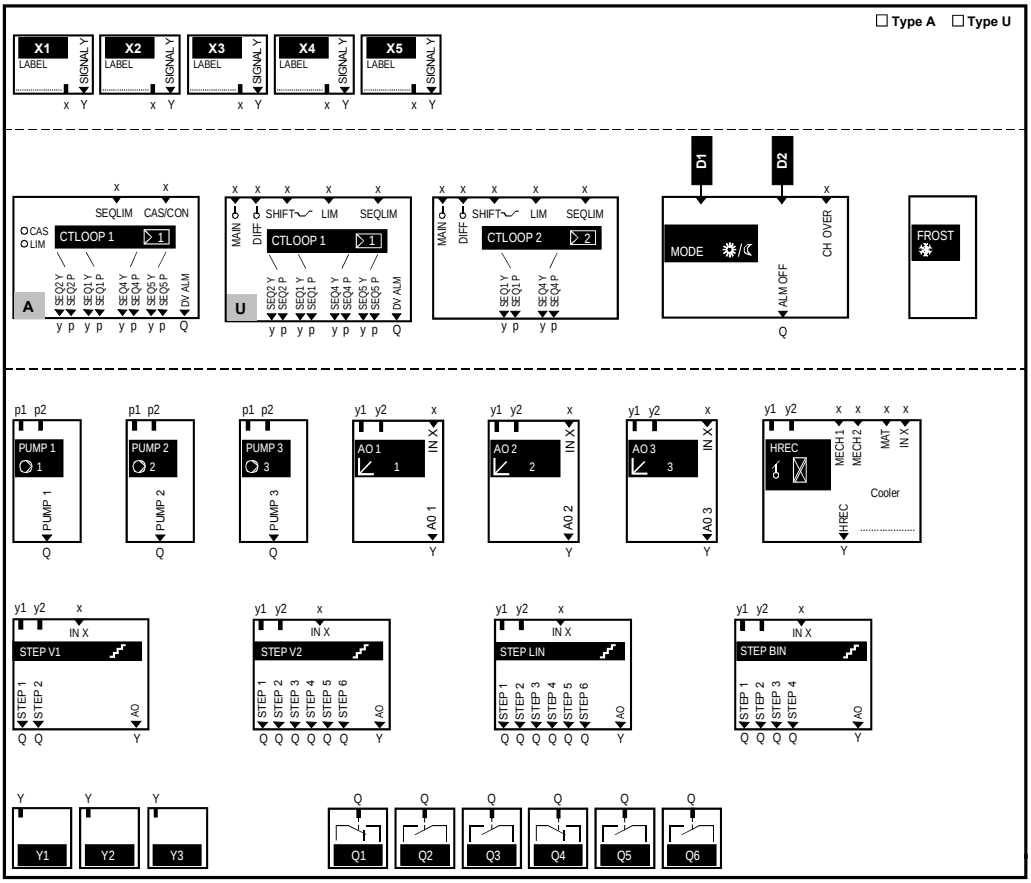
13.3.5 Конфигурационная диаграмма RLU222



13.3.6 Конфигурационная диаграмма RLU232



13.3.7 Конфигурационная диаграмма RLU236



14 Примеры применения

Введение

Здесь приведены значения конфигурации и настроек для ряда типичных, простых функций.

Примечание

Если имеются достаточное число входов и выходов, то функции включаются и выключаются в одно и то же время, и вы можете объединить эти функции.

14.1 Использование множества датчиков

Цель

Пассивный датчик температуры LG-Ni 1000 (в X1).
Вы хотите преобразовать сигнал в DC 0…10 V = 0…50 °C (в Y1) для дальнейшей обработки.

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	TEMP	
CONF / X1 / SIGNALY	Y1	

Значения для настроек

PARA / X1 / TYPE	NI	
PARA / X1 / MIN VAL	0	°C
PARA / X1 / MAX VAL	50	°C
PARA / X1 / CORR	0	K

14.2 Инвертирование сигнала

Цель

Вы хотите преобразовать сигнал DC 0…10 V (X1 в Y1)/

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	%	
CONF / X1 / SIGNALY	---	
CONF / AO 1 / AO	Y1	
CONF / AO 1 / IN X	X1	

Значения для настроек

PARA / D1 / NORMPOS	OPEN	
PARA / AO 1 / MIN POS	0	%
PARA / AO 1 / MAX POS	100	%
PARA / AO 1 / INVERS	YES	

14.3 Адаптация сигнала

Цель

Вы хотите адаптировать сигнал DC 0…10 V (в X1) в DC 5…7.5 V (в Y1).

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	%
CONF / X1 / SIGNALY	---
CONF / AO 1 / AO	Y1
CONF / AO 1 / IN X	X1

Значения для настроек

PARA / D1 / NORMPOS	OPEN	
PARA / AO 1 / MIN POS	50	%
PARA / AO 1 / MAX POS	75	%
PARA / AO 1 / INVERS	NO	

14.4 Шаговый переключатель

Цель

Вы хотите конвертировать сигнал DC 0…10 V (в X1) и сигнал разрешения (в D1) в сигнал бинарного шагового переключателя с 2 шагами (в Q1+Q2).

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	%
CONF / X1 / SIGNALY	---
CONF / STEPBIN / STEP 1	Q1
CONF / STEPBIN / STEP2	Q2
CONF / STEPBIN / IN X	X1

Значения для настроек

PARA / D1 / NORMPOS	CLSD
PARA / STEPBIN / OFFTIME	00.00

14.5 Модулирующий / 2-позиционный конвертер

Цель

Команды включения и выключения (в Q1) согласно резистивного сигнала от пассивного датчика температуры LG-Ni 1000 (в X1): Включение при 28 °C, выключение при 25 °C.

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	TEMP	
CONF / X1 / SIGNALY	---	
CONF / STEP V1 / STEP 1	Q1	
CONF / STEP V1 / IN X	X1	

Значения для настроек

PARA / D1 / NORMPOS	OPEN	
PARA / X1 / TYPE	NI	
PARA / X1 / MIN VAL	0	°C
PARA / X1 / MIN VAL	100	°C
PARA / X1 / СИЛИR	0	K
PARA / STEP V1 / OFFTIME	00.00	
PARA / STEP V1 / S1-ON	28	%
PARA / STEP V1 / S1-OFF	25	%

14.6 Дупликатор сигнала

Цель

Вы хотите передать сигнал DC 0…10 V (в X1) как активный (в Y1)

Конфигурация

CONF / X1 / LABEL	%
CONF / X1 / SIGNALY	Y1

Index

A

Abbreviations used in this document 170
Access level, select 21
Access levels 21
Application examples
  Modulating / 2-position converter 190
  Multiple sensor use 188
  Signal adaptation 189
  Signal duplicator 190
  Signal inversion 188
  Step switch 189

B

Basic types A and U 34

C

Commissioning 25
Configuration
  Function block overview 177
Control strategies 102
Control strategies and setpoints for universal controllers 114
Controller (CTLOOP x) 99
Controller configuration procedure 100
Controller with changeover
  Example of individual room control 124
  Primary controller 119

D

Data point, term 19
Deviation message (DV ALM) 148
Display 17
Display symbols 18

E

Electrical connections
  Connection rules 167
  Connection terminals 169
Equipment combinations 11
Explanation of the configuration principle 175

F

Fan release 37
Fault acknowledgement 166
Fault indication 166
Fault list 165
Fixed priority of cooling valve (COOLER) 76
Frost protection (FROST)
  2-stage frost protection examples 156
  Acknowledgement 162
  Connection diagrams 163
  Description 152
  Example of frost protection unit 154

I

Implementation
  Room temperature control 106
  Room temperature control with supply air temperature limitation 112
  Room-supply air temperature cascade controller 107
  Supply air temperature control 111
Initial startup 25
Input identifiers 40
Inputs
  Analog X1…X5 41
  Digital (D1, D2, X1…X5) 47
  Universal (X1…X5) 39

L

Limitation of individual Последовательность (SEQLIM) 139
Limitation, general (LIM) 133
Locking Последовательность according to the OT 142

M

MECH
  Description 66, 68
  Possibilities 69
Menu navigation 24
Menu structure 23
MEU
  Anwendungsbeispiele 72
Mixed air temperature control 74
Multiple use of sensors 42

O

Operating level, change 19
Operating principle
  Deviation message (DV ALM) 148
  Setpoint shift, universal 146
  Summer / winter compensation 144
Operating principle of LIM 133
Operation 16
Output, modulating (AO x) 62
Outside temperature (OUTS) 54

P

Product documentation 11
Product range 10
Pump (PUMP x)
  Frost protection pump, example 61
  Load-dependent recooling pump, example 61
Pumpe (PUMP x)
  Description 57

R

Remote setpoint, absolute (REM) 49
Remote setpoint, relative (REL) 52
Room mode selection 35
Room temperature (ROOM): 55

S
Scope of functions 13
Selecting the basic configuration 27
Последовательность controller
Control parameters 129
Load outputs 127
Pump outputs 128
Последовательность controllers
Output assignments 125
Setpoint shift, universal 146
Settings, general 33
Step switch
Binary (STEPBIN) 90
Linear (STEPLIN) 84
Variable (STEP Vx) 79
Summer / winter compensation 144
Supply air temperature (SAT) 56

T
Three-position output (3-POINT) 96

U
Universal controller
Description 114
Example of chilled ceiling 117
Example of solar plant 118
Universal контроллер
Chilled ceiling example 117
Solar plant example 118

W
Wiring test 31

ООО “Сименс”
Департамент “Автоматизация и безопасность зданий”
г. Москва, ул. Летниковская, д.11/ 10, стр.1

Тел. +7 (495) 737-18-30
Sbt.siemens.ru