

## Общие сведения

Программный контроллер UP550 содержит 30 программных шаблонов и обладает мощными возможностями управления и удобным дисплеем. Стандартные модели UP550 включают широкий набор функций, необходимых для различных управляющих приложений. Все функции, такие, как функция Настройки программы, функция управления, функция вычисления управляющего воздействия, функция обработки сигнала, и др., могут быть сконфигурированы с помощью клавиш, находящихся на лицевой панели. Контроллер содержит 5 типов алгоритмов регулирования. Также стандартными являются функции автонастройки, подавления пререгулирования "SUPER" и подавления рывка "SUPER 2".

## Основные возможности

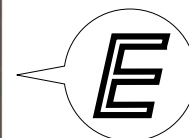
- Увеличенный 5-разрядный цифровой дисплей с высоким разрешением позволяет считывать отображаемые значения даже с достаточно большого расстояния. Для отображения переменной процесса используются светодиоды высотой 20 мм
- Удобный точно-матричный ЖК-дисплей может отображать как целевое Задание и параметры управления, так и программный шаблон, и журнал тренда отклонений (DV).
- Математический аппарат содержит 30 программных шаблонов/300 сегментов. Широкие возможности применения в области термической обработки.
- 5 типов функций регулирования, включая одноконтурное, каскадное, регулирование контура с автоселектором PV; новые параметры вступают в действие сразу после ввода установок.
- Функция ретрансляции программного шаблона 2 (выдача программного шаблона на ретрансляционный выход). Данная функция используется в сочетании с параметрами настройки ретрансляционных входов RET1 и RET2, для которых необходимо выбрать программный шаблон 2. Она применяется для передачи шаблона на другой прибор (доступно для режимов UP 1, 2, 6 и 7).
- Упрощенная конфигурация параметров и программных шаблонов с помощью ПК (для этого необходима дополнительная программа "Инструмент задания параметров" LL100).
- Универсальные вход и выход позволяют выбрать различные типы входов (термопара TC, термометр сопротивления RTD или вход напряжения пост. тока), диапазон измерений, тип выхода управления (токовый 4-20 мА, импульс напряжения или релейный контакт) и т.д.
- Контроллер имеет по семь контактных входов и выходов, каждому из которых можно назначить свою функцию (максимальное количество контактов варьируется в зависимости от кода модели). Имеется один дополнительный контактный вход, доступный при указании соответствующего суффикс-кода. (Количество контактных выходов можно увеличить до 8; см. разделы «Количество событий/сигнализаций» на стр. 2 и «Контактные выходы» на стр. 7)
- Доступны различные функции связи с ПК, программируемым логическим контроллером ПЛК и другими контроллерами.

## UP550



### UP550E

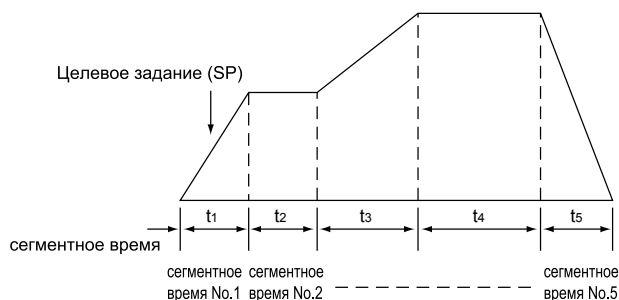
"E" обозначает модель с расширенными функциями



## Функциональные характеристики

### Функция Настройки программы

- Позволяет увеличивать и уменьшать значение целевого Задания (SP) в соответствии с изменяющимся во времени программным шаблоном. Контроллер хранит два и более программных шаблона, переключение между которыми может производиться в зависимости от рабочего состояния. Каждый программный шаблон представляет собой ломаную линию, состоящую из нескольких линейных сегментов (программных сегментов). Длина каждого сегмента определяется его временем или углом наклона. Также можно конфигурировать число повторов шаблона, Запуск/Остановку, выходы событий и т.д.
- Максимальное количество программных шаблонов: 30
- Максимальное количество сегментов в шаблоне: 99
- Максимальное количество сегментов: 300 (суммарное количество сегментов всех шаблонов)
- Максимальное количество событий: 400 (суммарное количество событий всех шаблонов)
- Количество повторов программы: 0-999 или не ограничено.
- Сегментное время: 0 мин 0 сек – 59 мин 59 сек, или 0 час 0 мин – 59 час 59 мин.
- Режим работы программного шаблона: Запуск (RUN), Остановка/сброс (RESET), Приостановка (HOLD), Переход; могут задаваться контактными входами или настройками прибора.
- Переключение программных шаблонов: выполняется контактным входом или настройками прибора.



Пример программного шаблона

### Функция ожидания

Функция задержки выполнения программного шаблона в случае, когда переменная процесса PV не достигает целевого задания SP. У этой функции есть два параметра: зона ожидания и время ожидания.

Зона ожидания – это диапазон отклонения, используемый для оценки точности отслеживания входа PV; время ожидания – это время, которое отводится PV для достижения зоны ожидания. Если PV достигнет зоны в пределах заданного времени (время ожидания), программа переключится на следующий сегмент. Если PV по истечении заданного времени не достигнет зоны ожидания, программа принудительно переключится на следующий сегмент.

Время ожидания: ВЫКЛ, 0 мин 1сек – 99 мин 59 сек, или 0 час 1 мин – 99 час 59 мин.

Зона ожидания: 0-10% диапазона измерений.

### Режим UP и функция Настройки программы

Режим UP с функцией однопрограммной настройки: Одноконтурное регулирование, Регулирование каскада первичного контура, Регулирование контура с переключением PV, Регулирование контура с автоматическим селектором PV, Каскадное регулирование. Внимание: в случае выбора Каскадного регулирования функция Настройки программы влияет только на первичный контур.

### Функция Настройки программы и переключение параметров ПИД.

В процессе выполнения программного шаблона контроллер может переключаться между наборами параметров ПИД.

Выбор ПИД-сегментов: используемые параметры ПИД переключаются на основе сегмента.

Выбор ПИД-зон: набор параметров ПИД выбирается в зависимости от значения используемого входа PV. Для переключения используется либо метод контрольных точек (контрольная точка – задание для переключения наборов параметров PID), либо метод контрольного отклонения.

Метод контрольных точек: диапазон измерения делится шестью контрольными точками на семь зон, и переключение наборов параметров выполняется на зональной основе.

Метод контрольных отклонений: переключение наборов параметров в зависимости от того, находится ли отклонение DV в пределах заданного контрольного отклонения или выходит за них. Во время работы приоритет у данного метода выше, чем у метода контрольных точек.

### События времени

Функция представляет сведения о ходе работы программного шаблона, например, о времени перехода к следующему сегменту, при помощи светодиодного индикатора или контактного выхода.

Количество событий времени: макс. 8 точек

Задание события времени: По истечении определенного времени, отведенное на переход от одного сегмента к другому, контроллер подает на выход событие времени ВКЛ или ВЫКЛ. Диапазон задания времени – 0 мин 0 сек...99 час 59 мин.

Количество индикаторов событий времени: 4 точки (TME1,2,3,4)

### События PV

Событие PV – это функция сигнализации PV/DV, которая конфигурируется в программном шаблоне.

Количество событий PV: макс. 8 точек

Индикаторы PV: 2 точки (PVE1, PVE2)

Статус всех событий может быть отображен на рабочем дисплее.

Типы событий: Верхний предел PV, Нижний предел PV, Верхний предел отклонения, Нижний предел отклонения, Выкл. по верхнему пределу отклонения, Выкл. по нижнему пределу отклонения, Верхний и нижний пределы отклонения, Верхний и нижний пределы отклонения в диапазоне отклонений, Выкл. по верхнему пределу PV, Выкл. по нижнему пределу PV, Верхний предел SP, Нижний предел SP, Верхний предел выхода, Нижний предел выхода.

Диапазоны установки событий PV:

Сигнализация PV: -100%...100% диапазона измерений

Сигнализация DV: -100%...100% полного диапазона измерений

Гистерезис сигнализации: 0,0%...100% полного диапазона измерений

### Функции сигнализации

Функция сигнализации прибора выдает PV, отклонение, SP и другие сигнализации независимо от программного шаблона. Контроллер имеет 4 выхода сигнализации.

Типы сигнализации: Верхний предел PV, Нижний предел PV, Верхний предел отклонения, Нижний предел отклонения, Выкл. по верхнему пределу отклонения, Выкл. по нижнему пределу отклонения, Верхний и нижний пределы отклонения, Верхний и нижний пределы отклонения в диапазоне отклонений, Выкл. по верхнему пределу PV, Выкл. по нижнему пределу PV, Верхний предел SP, Нижний предел SP, Верхний предел выхода, Нижний предел выхода.

Диапазон установки сигнализации:

Сигнализация PV/SP: -100,0%...100,0% диапазона измерения

Сигнализация отклонения: -100,0%...100,0% полного диапазона измерения

Сигнализация выхода: -5,0%...105,0% полного диапазона измерения

Гистерезис сигнализации: 0,0%...100,0% полного диапазона измерения

Режим ожидания: задается для отключения сигнализации по PV/отклонению во время запуска или после изменения SP до тех пор, пока SP не достигнет значения в пределах заданного диапазона.

Прочие функции сигнализации:

Сигнализация по заземлению сенсора: определение ухудшения чувствительности сенсора и выдача сигнализации.

Сигнализация диагностики неисправностей: Выгорание входа, Ошибка аналого-цифрового преобразования, или Ошибка компенсации холодного спая термопары.

Выход “ОТКАЗ” (FAIL): Неполадки программного или аппаратного обеспечения.

Количество установок сигнализации: 4 точки

Количество точек выходов сигнализации: макс. 4

Одна из сигнализаций (PV/отклонения, диагностики неисправностей, заземления сенсора, выход ОТКАЗ) может быть подана на контактный выход.

(Прим): См. ниже «Контактные выходы» в разделе «Характеристики оборудования».

### Количество выходов событий/сигнализации

(см. раздел «Контактный выход» далее)

Максимальное количество точек контактных выходов, используемое для подачи события/сигнализации: 7 точек (стандарт). (Внимание: реле выхода управления может быть использовано в качестве устройства вывода для события времени №5. Таким образом, количество контактных выходов увеличивается до 8).

Количество релейных выходов: 3 (стандарт) или 4 (если реле выхода управления используется для вывода события времени №5)

Количество транзисторных выходов: 4 (стандарт)

Таким образом, можно получить 8 точек выхода.

Вышеуказанные контакты могут выводить любое из событий времени / PV и сигнализации. Однако сигнализация задержки таймера может быть назначена только на первый выход сигнализации, а событие времени №5 – только на реле выхода управления. События и состояние сигнализации можно считать по линии связи в дополнение к выходу, как вышеуказанный выход сигнализации.

Следующие значения представляют собой заводские установки прибора.

Количество событий времени: 4

Количество событий PV: 2

Количество сигнализаций: 1

### ● Функции регулирования

#### Режим UP

Следующие типы базовых структур регулирования могут быть заданы в качестве режимов UP.

Одноконтурное регулирование (режим UP 1): Основная и наиболее простая функция регулирования.

Регулирование каскада первичного контура (режим UP 2): Функция отслеживания выхода и логическая схема каскадного регулирования. Для регулирования каскада первичного контура.

Каскадное регулирование (режим UP 4): Сдвоенная функция регулирования для каскадного регулирования при помощи одного прибора.

Регулирование контура с переключением PV (режим UP 6): Переключение между двумя измерительными входами для последующего регулирования в зависимости от состояния контактного или измерительного входов.

Регулирование контура с автоматическим селектором PV (режим UP 7): Два измерительных входа автоматически выбираются для регулирования с помощью селектора высокого, низкого или среднего значения или значения перепада температуры.

### ● Вычисление управляющего воздействия

Для каждого режима UP могут быть выбраны следующие вычисления управляющего воздействия:

Непрерывное ПИД-регулирование, Широтно-импульсное ПИД-регулирование, Позиционное ПИД-регулирование (для модели UP550-1□) Релейное двухпозиционное регулирование, Регулирование нагрева/охлаждения (для модели UP550-2□).

Количество наборов параметров ПИД: Может быть задано не более восьми наборов; при каскадном регулировании эти наборы могут быть заданы как для ведущего, так и для ведомого контура.

Автонастройка: Предлагается как стандартная функция. При каскадном регулировании автонастройку можно активировать для обоих контуров.

Функция "SUPER": Подавление перегрузок, возникших из-за резкого изменения целевого Задания или вследствие внешних воздействий.

Функция "SUPER 2": Стабилизирует состояние регулирования, стабильность которого нарушается из-за рыскания или по иным причинам, без внесения каких-либо изменений в константы ПИД, если нагрузка и/или коэффициент усиления значительно изменяется или если возникает перепад между характеристиками температурных зон.

Функция предварительной установки выхода: Если прибор находится в режиме остановки (Reset), в случае выгорания измерительного входа или при обнаружении сбоев во входной цепи, в качестве управляющего выхода выдается предварительно заданное значение.

Длительность цикла управления:

100 мс: Для всех режимов UP, кроме UP 4 (каскадное регулирование)

200 мс: Для каскадного регулирования (режим UP 4) (заводская установка: 200 мс)

### Переключение рабочих режимов

(Прим: все перечисленные ниже переключения режимов можно выполнять по линии связи.)

AUTO/MANUAL (Автоматический / Ручной): Предусмотрена возможность безударного переключения. Переключение между автоматическим рабочим режимом (AUTO) и режимом ручного управления (MANUAL) осуществляется срабатыванием прибора или с помощью контактного входа. Приоритет контактного входа выше приоритета срабатывания прибора и функции связи.

RUN(PRG)/STOP(RESET) (Запуск/Остановка): Переключение осуществляется контактным входом или клавишами лицевой панели. Приоритет контактного входа выше приоритета клавиатуры и функции связи. В режиме RUN активизируются управляющие вычисления. В режиме STOP они прекращаются, и на управляющий выход подается предварительно заданное значение, в то время как остальные функции работают нормально.

CASCADE/Local SP (Каскадный / Локальные SP): Переключение между каскадным, автоматическим и ручным режимами посредством срабатывания прибора или контактного входа. Приоритет контактного входа выше приоритета срабатывания прибора и функции связи.

### Диапазон установки параметров регулирования

Относительный диапазон: 0,1...999,9%. 0,0...999,9% (для ПИД-регулирования нагрева/охлаждения); 0,0% для двухпозиционного регулирования.

Время интегрирования: 1...6000 сек или OFF(ВЫКЛ) (для ручного сброса)

Время дифференцирования: 1...6000 сек или OFF(ВЫКЛ)

Гистерезис двухпозиционного регулирования: 0,0...100,0% полного диапазона измерительного входа.

Предварительно заданное значение выхода: -5...105,0% выходного диапазона (на выходе не может быть 0mA или менее)

Ограничитель выхода:

Диапазон установки: -5...105,0% как для верхнего, так и для нижнего пределов. При этом должно выполняться условие “Задание нижнего предела” < “Задание верхнего предела”. В случае ПИД-регулирования нагрева/охлаждения: ограничитель верхнего предела при нагреве и ограничитель верхнего предела при охлаждении.

Функция отключения: В ручном режиме работы управляющий выход 4-20мА может быть уменьшен почти до 0мА (выключению соответствует значение -5,0% и менее)

Ограничитель скорости изменения выхода: OFF (ВЫКЛ) или 0,1...100,0%/сек

Зона нечувствительности для регулирования нагрева/охлаждения: -100,0...50,0% выходного значения

Зона нечувствительности для позиционного регулирования : 1,0...10,0% выходного значения.

### ● Конфигурация сигнала в/в

#### Обработка сигнала измерительного входа

Обработка входа, Извлечение квадратного корня (только для входа напряжения, Отсечка по нижнему пределу 0,0...5,0%), функция десятизигментной линеаризации, Сегментное смещение, Прибавление смещения (-100,0...100,0%), Фильтр с запаздыванием первого порядка (OFF(ВЫКЛ), временная константа 1...120 с)

#### Обработка сигнала дополнительного входа

Обработка входа, Извлечение квадратного корня (ОТСЕЧКА по нижнему пределу входа 0,0...5,0%), Прибавление смещения (-100,0...100,0%), Коэффициент умножения (0,001...9,999), Фильтр с запаздыванием первого порядка (OFF(ВЫКЛ), временная константа 1...120 с)

### ● Функции дисплея и клавиш управления

#### Дисплей PV

Значения PV1 и PV2 отображаются и переключаются (только в режиме каскадного регулирования) на 5-разрядном цифровом дисплее. Число отображаемых символов может быть 4 или 5. Для термопары и термометра сопротивления можно отключить отображение данных после десятичной запятой. Диапазон отображения: -19999÷30000, шкала отображений: не более 30000 [Значение 550.00 на рисунке стр. 1 является примером и в действительности отображаться не может].

#### ЖК-Дисплей

Некоторые параметры отображаются на ЖК-дисплее. Существует 5 типов отображения данных: Рабочий дисплей, Дисплей задания рабочих параметров, Дисплей задания программных параметров, Дисплей задания настроечных параметров, Дисплей SELECT(ВЫБОР).

Рабочий дисплей: В зависимости от режима UP отображает рабочие данные, такие, как Программный шаблон, Задание, Управляющий выход, Тренд отклонения. Запоминаемое время тренда отклонения 120 сек ÷ 20 час.

Дисплей задания рабочих параметров: Отображает рабочие параметры, которые в основном изменяются во время работы, такие, как константа ПИД.

Дисплей задания программных параметров: Отображает настройки программного шаблона, и параметры функций и параметры функций Ожидания (Wait) и Повтора (Repeat).

Дисплей задания установочных параметров: Отображает установочные параметры, которые задаются в первую очередь перед началом работы. К каждому параметру прилагается пояснение. Используется для задания режимов UP.

Дисплей SELECT: выбора/регистрации SELECT: Можно зарегистрировать до пяти наиболее часто используемых дисплеев, которые выбираются из Дисплеев задания рабочих и установочных параметров.

#### Индикаторы состояния

Индикаторы событий: 7 точек (TME1, TME2, TME3, TME4, PVE1, PVE2, AL)

Индикаторы режима работы: PRG (Работа программы), RST (Остановка программы), HLD (Программа в режиме ожидания), LOC (Локальная работа), MAN (Ручной режим), CAS (Каскадный режим), PV2 (Переменная процесса 2)

#### Управляющие клавиши

Клавиши ▲, ▼: Увеличение/уменьшение значения Задания и прочих параметров, отображаемых на ЖК-дисплее.

Клавиша DISP: Переключение данных, отображаемых на ЖК-дисплее.

Клавиша SET/ENT: Ввод/изменение уставок, переключение дисплеев, переключение режимов работы, кроме режимов А/М(Авто/Ручной)

Клавиша MODE: Переключение режимов работы

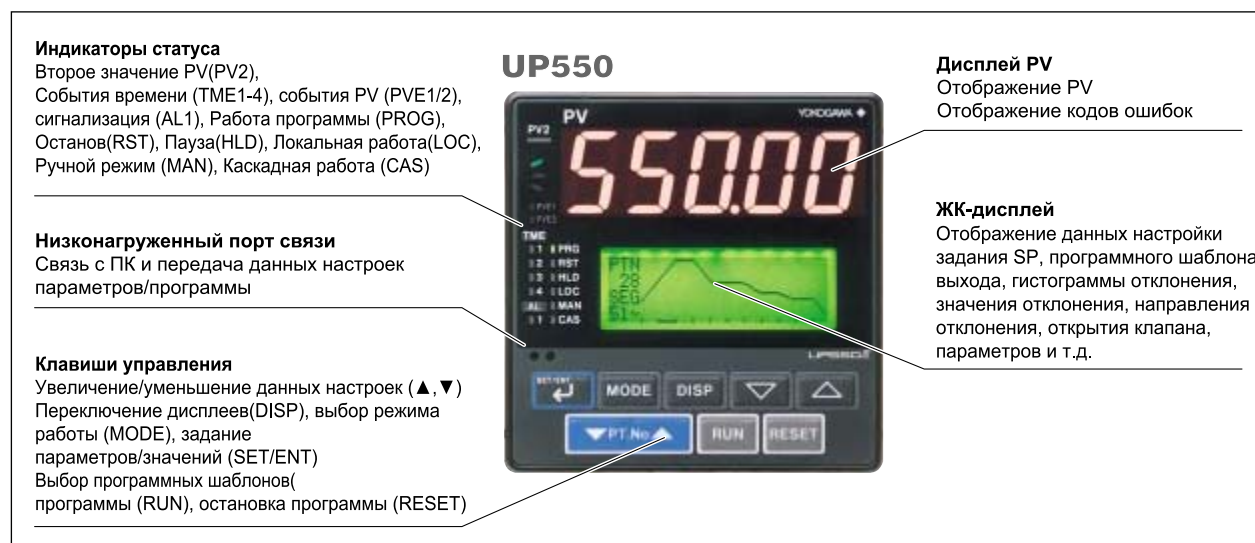
Клавиши ∇PT No.△: Выбор номера программного шаблона.

Клавиша RUN: Запуск программы

Клавиша RESET: Остановка / сброс программы.

#### Функция безопасности

Установка параметров блокировки клавиатуры и установка пароля для запрещения работы.

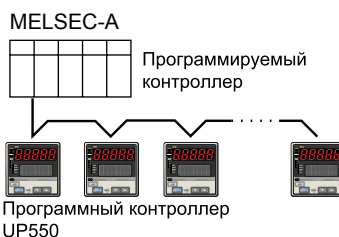


### Схема конфигурации систем связи (пример)

#### (1) Протокол связи с ПК/протокол MODBUS



#### (2) Протокол Ladder



#### (3) Координация действий



Тип входа		Код диапазона	Диапазон измерений (°C)	Диапазон измерений (°F)	Точность измерений*1
Не задан (Заводская установка)		OFF/ВЫКЛ	Чтобы оставить тип входа PV не заданным, необходимо переключить параметр "IN1" входа PV в состояние OFF		
Термопара	K	Тип K1 (1)	-270,0 – 1370,0°C	-300 – 2500°F	Не ниже 0°C: ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора Ниже 0°C: ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора • При этом ниже -200°C (для типа K) ±2% ±1 разряд диапазона прибора • При этом ниже -200°C (для типа T) ±1% ±1 разряд диапазона прибора Не ниже 400°C: ±0,15% ±1 разряд диапазона прибора Ниже 400°C: ±5% ±1 разряд диапазона прибора ±0,15% ±1 разряд диапазона прибора ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора Ниже 0°C: ±0,25% ±1 разряд диапазона прибора Не ниже 0°C: ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора Ниже 0°C: ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора • При этом ниже -200°C (для типа E) ±1,5% ±1 разряд диапазона прибора ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора Не ниже 800°C: ±0,5% ±1 разряд диапазона прибора Ниже 800°C: не гарантирована ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора (Прим1) (Прим2) ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора (Прим1) ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора (Прим. 1) (Прим. 2) ±0,2% ±1 разряд диапазона прибора (Прим. 1) ±0,1% ±1 разряд диапазона прибора
		Тип K2 (2)	-199,9 – 999,9°C	0 – 2300°F	
		Тип K3 (3)	-199,9 – 500,0°C	-199,9 – 999,9°F	
	J	Тип J (4)	-199,9 – 999,9°C	-300 – 2300°F	
		T	Тип T1 (5)	-199,9 – 400,0°C	
	Тип T2 (6)		0,0 – 400,0°C	-199,9 – 750,0°F	
	B	Тип B (7)	0,0 – 1800,0°C	32 – 3300°F	
	S	Тип S (8)	0,0 – 1700,0°C	32 – 3100°F	
	R	Тип R (9)	0,0 – 1700,0°C	32 – 3100°F	
	N	Тип N (10)	-200,0 – 1300,0°C	-300 – 2400°F	
	E	Тип E (11)	-199,9 – 999,9°C	-300 – 1800,0°F	
	L (DIN)	Тип L (12)	-199,9 – 900,0°C	-300 – 1300°F	
	U (DIN)	Тип U1 (13)	-199,9 – 400,0°C	-300 – 750°F	
		Тип U2 (14)	0,0 – 400,0°C	-199,9 – 750,0°F	
	W (DIN)	Тип W (15)	0,0 – 2300,0°C	32 – 4200°F	
	Platine1 2	plati2 (16)	0,0 – 1390,0°C	32 – 2500°F	
	PR20-40	PR2040 (17)	0,0 – 1900,0°C	32 – 3400°F	
W97Re3-W75Re25	W97Re3 (18)	0,0 – 2000,0°C	32 – 3600°F		
RTD	JPt100	JPt1 (30)	-199,9 – 500,0°C	-199,9 – 999,9°F	
		JPt2 (31)	-150,0 – 150,00°C	-199,9 – 300,0°F	
	Pt100	Pt1 (35)	-199,9 – 850,0°C	-300 – 1560°F	
		Pt2 (36)	-199,9 – 500,0°C	-199,9 – 999,9°F	
		Pt3 (37)	-150,0 – 150,0°C	-199,9 – 300,0°F	
Стандартный сигнал	0,4-2В	0,4-2В (40)	0,400 – 2,000В	Диапазон отображения -19999 до 30000 Шкала отображения 30000 или менее (Позиция десятичной запятой может быть изменена)	
	1-5В	1-5В (41)	1,000 – 5,000В		
Вход по напряжению (пост. ток)	0-2В	0-2В (50)	0,000 – 2,000В		
	0-10В	0-10В (51)	0,00 – 10,00В		
	-10 – 20мВ	мВ1 (55)	-10,00 – 20,00В		
	0-100мВ	мВ2 (56)	0,0 – 100,0мВ		

Цифры в скобках ( ) – коды диапазонов измерительного входа, применяемые при использовании функции связи.

\*1: Работа в стандартных условиях эксплуатации (температура 23±2°C, отн. влажность 55±10%, частота 50/60Гц)

Примечание 1: В диапазоне температур 0÷100°C погрешность составляет ±0,3°C от диапазона прибора ±1 разряд.

Примечание 2: В диапазоне температур -100÷200°C погрешность составляет ±0,5°C от диапазона прибора ±1 разряд.

## ● Функции связи

(только для модели UP550-□1)

Прибор поддерживает четыре протокола и один интерфейс связи. Связь может быть с ПК, с программируемым логическим контроллером ПЛК и другими приборами.

### Протоколы связи

Кабель ПК: Протокол связи с персональным компьютером.

Ladder: Протокол связи с программой ladder и с некоторыми ПЛК.

MODBUS: Протокол связи с ПК или с ПЛК.

Протокол координированных операций: Протокол, позволяющий осуществить координацию действий нескольких контроллеров моделей UT750, UT550, UT250, UT350, UT320. Контроллер UP550 всегда является ведущим устройством.

### Интерфейс связи RS-485

Интерфейс RS-485 предназначен для связи с ПК, Ladder и для координированных операций.

Максимальное количество подключаемых контроллеров: 31 (включая модели UT, UP, UM)

Максимальная длина линии связи: 1200м

Тип связи: двухпроводная полудуплексная или четырехпроводная полудуплексная, со стартовой синхронизацией, непроцедурная

Скорость передачи данных: 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с

## ■ Характеристики оборудования

### ● Характеристики сигналов входа/выхода

#### Сигнал измерительного входа

Количество точек входов: 1

Тип входа, диапазон и погрешность измерений: См. таблицу на стр.5.

Период дискретизации: 100, 200 или 500 мс (по выбору)

Обнаружение выгорания: Доступно для ТС, RTD и стандартного сигнала 0,4–2В и 1–5В пост.тока. Возможны варианты установки вверх или вниз по шкале или выключение. Для входа напряжения входной сигнал 0,1В и ниже определяется как выгорание.

Входной ток смещения: 0,05мкА (для клеммы в ТС и RTD)

Измерительный ток (RTD):  $\approx 0,13$ мА

Входное сопротивление:

Вход ТС/мВ: не менее 1 МОм.

Вход напряжения пост.тока:  $\approx 1$  МОм.

Максимальное сопротивление источника сигнала:

Вход ТС/мВ: не более 250 Ом. Помехи сопротивления источника сигнала: не более 0,1мкВ/Ом

Вход напряжения пост.тока: не более 2 кОм. Помехи сопротивления источника сигнала: не более 0,01%/100 Ом

Максимальное сопротивление вывода (для входа RTD): не более 150 Ом/провод (при равном сопротивлении трех проводов). Для температурного диапазона -150,0...150,0°C сопротивление должно составлять 10 Ом/проводник.

Помехи сопротивления проводки: не более  $\pm 0,1^\circ\text{C} / 10$  Ом

Допустимое входное напряжение:

Вход ТС/мВ/RTD:  $\pm 10$ В пост.тока

Вход по напряжению пост.тока:  $\pm 20$ В

Коэффициент шумоподавления (50/60Гц): Собственный шум: не менее 40дБ, синфазный шум: не менее 120дБ

Погрешность компенсации холодного спая:  $\pm 1,0^\circ\text{C}$  (при +15...+35°C),  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  (при 0...+15°C, +35...+50°C)

Соответствие стандартам: Для ТС и RTD – JIS, IEC, DIN (ITS-90)

### Дополнительный аналоговый вход

(Только для моделей серии UP550-□1)

Функции: Вход PV каскадного управления вторичного контура и т.д.

Тип входа: Вход по напряжению пост.тока 0–2В, 0–10В, 0,4–2,0В, 1–5В (задается в пределах диапазона)

Количество точек входа: 1

Период дискретизации: 100, 200, 500 мс. Период сигнала дополнительного аналогового входа связан с периодом дискретизации PV.

Входное сопротивление:  $\approx 1$ МОм

Погрешность входного сигнала:

$\pm 0,3\% \pm 1$  разряд входной шкалы для диапазона 0...2 В

$\pm 0,2\% \pm 1$  разряд входной шкалы для диапазона 0...10 В

$\pm 0,375\% \pm 1$  разряд входной шкалы для диапазона 0,4...2,0 В

$\pm 0,3\% \pm 1$  разряд входной шкалы для диапазона 1...5 В

Работа в стандартных условиях эксплуатации (температура  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ , отн.влажность  $55 \pm 10\%$ , частота 50/60Гц)

### Входной сигнал обратной связи по сопротивлению

(Только для моделей серии UP550-□1)

Для позиционного ПИД-регулирования.

Сопротивление реохорда: Полное сопротивление  $100 \pm 2500$  Ом (с обнаружением выгорания реохорда)

Погрешность измерений:  $\pm 0,1\%$  от общего сопротивления

### Ретрансляционный выход

Служит для вывода измеряемых значений, целевого задания или управляющего сигнала.

Может использоваться для подачи питания контура 15В пост.тока.

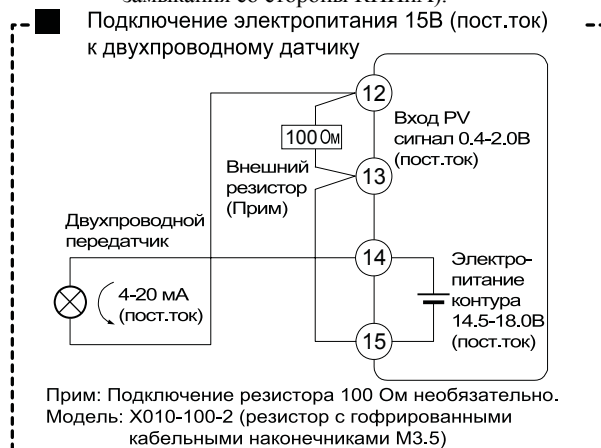
Количество точек выхода: 1 или 2 (в зависимости от выбора выхода управления). Ретрансляционный выход 2 может использоваться только если в качестве управляющего выхода выбрано «реле».

Выходной сигнал пост. тока: 4–20мА, 0–20мА, 20–4мА, 20–0мА (сигнал ниже 0мА не может быть выходом).

Сопротивление нагрузки: не более 600 Ом

Погрешность выходного сигнала:  $\pm 0,1\%$  шкалы ( $\pm 5\%$  для сигнала 1мА или менее). Работа в стандартных условиях эксплуатации (температура  $+23 \pm 2^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $55 \pm 10\%$ , частота 50/60Гц)

В качестве источника питания контура 15 В пост.тока:  
Напряжение электропитания: 14,5-18,0 В пост.тока,  
макс.ток:  $\approx 21$  мА (со схемой защиты от короткого замыкания со стороны КИПиА).



### Управляющие выходы

В зависимости от кодов модели и режима UP можно выбрать 1 точку (UP550-0□) или 2 точки (UP550-2□) из перечисленных далее типов.

Релейный контактный выход для позиционного ПИД-регулирования (UP550-1□)

Выход тока:

Количество точек выхода: 1 или 2 (для моделей с регулированием нагрева/охлаждения) (возможно переключение на выход импульса напряжения)

Выходной сигнал пост. тока: 4-20мА, 0-20мА, 20-4мА, 20-0мА

Сопротивление нагрузки: не более 600 Ом

Погрешность выходного сигнала:  $\pm 0,1\%$  шкалы выхода ( $\pm 5\%$  для сигнала 1мА или ниже). Работа в стандартных условиях эксплуатации (температура  $+23 \pm 2^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $55 \pm 10\%$ , частота 50/60Гц)

Выход импульса напряжения:

Количество точек выхода: 1 или 2 (для моделей с регулированием нагрева/охлаждения) (возможно переключение на выход тока)

Выходной сигнал: Напряжение ВКЛ не менее 12В (при сопротивлении нагрузки не более 600Ом), напряжение ВКЛ не более 0,1В пост.тока

Разрешение: наибольшая из величин 10мс или 0,1% выходного значения.

Релейный контактный выход:

Количество точек выхода: 1 или 2 (для моделей с регулированием нагрева/охлаждения)

Выходной сигнал: На трех клеммах (NC-нормально замкнутая, NO – нормально разомкнутая и Common – общая)

Номинал контактов: 3А, 250 В перем.тока, 3А, 30 В пост.тока (активная нагрузка)

Разрешение: наибольшая из величин 10мс или 0,1% выходного значения.

### Контактные входы

Назначение: Переключение программных шаблонов, переключение Local/Remote (Локальный/Удаленный), PRG/RESET, приостановка, продолжение работы, выбор измерительного входа, отображение пользовательских сообщений.

Количество точек входа: 7 (UP550-□0) или 8 (UP550-□1)

Тип входа: контакт с нулевым напряжением или транзистор с открытым коллектором

Нагрузка: не менее 12В/10мА пост.тока

Определение состояний ВКЛ/ВЫКЛ:

Для входа с нулевым напряжением:

ВКЛ: сопротивление контактов 1 кОм и менее;

ВЫКЛ: сопротивление контактов 20 кОм и более.

Для транзисторного входа:

ВКЛ: 2 В или менее;

ВЫКЛ: ток утечки 100 мкА или менее

Минимальное время определения:  $3 \times$  период выборки PV

### Контактные выходы

Назначение: Вывод событий времени, событий PV, сигнализации.

Количество точек выхода: 7 (3 релейных и 4 транзисторных). Если реле не используется для выхода управления, то реле можно использовать для вывода события времени №5. Таким образом количество точек выхода увеличивается с 7 до 8.

Номинал релейных контактов: 1 А, 240 В перем. тока, 1А, 30 В пост.тока (клемма COM общая)

Номинал транзисторных контактов: 50 мА, 24 В пост.тока (клемма COM общая)

### ● Характеристики дисплеев

Дисплей PV: 5-разрядный 7-сегментный красный СИД дисплей, высота символов 20 мм.

Дисплей данных: ЖК-дисплей с подсветкой, разрешение  $32 \times 128$ .

Индикаторы состояния: светодиоды.

### ● Соответствие стандартам безопасности и электромагнитной совместимости

Стандарты безопасности: соответствует IEC/EN61010-1: 2001, утвержден CSA1010 и UL508.

Категория монтажа: CAT. II (IEC/EN61010, CSA1010)

Уровень загрязнения: 2 (IEC/EN61010, CSA1010)

Категория измерения: I (CAT. I, IEC/EN61010)

Номинальное входное напряжение измерения: макс. 10В пост.тока (межклеммное), макс. 300В перем.тока (заземление).

Номинальное динамическое перенапряжение: 1500В (Прим.)

Прим.: Указанное выше значение соответствует стандарту безопасности IEC/EN61010-1 для категории измерения 1 и не является гарантом стабильной работы оборудования.

Стандарты э/м совместимости: соответствует EN61326. В процессе тестирования контроллер демонстрировал погрешность измерений в пределах  $\pm 20\%$  диапазона.

### ● Конструкция, монтаж, электропроводка

Конструкция: Брызгостойкая, пыленепроницаемая передняя панель, соответствующая стандарту IP55.

При групповом монтаже с малым расстоянием свойства брызгостойкости и пыленепроницаемости теряются.

Корпус: АБС-пластик и поликарбонат

Цвет корпуса: Черный

Вес: не более 1кг

Размеры: 96(Ш)  $\times$  96(В)  $\times$  100(Г) мм (вид спереди)

Монтаж: Крепление на панель; 2 монтажных скобы (верхняя и нижняя).

Размеры монтажного выреза в панели:  $92_0^{+0,8}$ (Ш)  $\times$   $92_0^{+0,8}$ (В) мм.

Угол монтажа:  $0^\circ \dots 30^\circ$  относительно вертикали. Не монтировать лицевой панелью вниз.

Электрические соединения: Контакты под винт М3,5 для сигнальной, силовой и заземляющей проводки.

## ● Электропитание и изоляция

Электропитание 100-240В перем.тока  $\pm 10\%$ , 50/60 Гц

Макс. уровень энергопотребления: 20 ВА (8,0 Вт)

Память: Литиевая батарея, срок службы:  $\approx 10$  лет

Допустимые напряжения:

Между первичной и вторичной клеммами: 1500 В перем. тока в течение 1 минуты (Примечание).

Между первичной клеммой и клеммой заземления: 1500 В перем. тока в течение 1 минуты (Примечание).

Между клеммой заземления и вторичной клеммой: 1500 В перем. тока в течение 1 минуты

Между вторичными клеммами: 500 В перем. тока в течение 1 минуты.

Первичная клемма – клемма электропитания и клемма релейного выхода.

Вторичная клемма – клемма аналогового сигнала в/в, клемма выхода импульса напряжения и клемма контактного входа.

Сопротивление изоляции: 20 МОм и выше, при напряжении между клеммами питания и заземления 500 В пост. тока.

Заземление: класс D (сопротивление заземления не более 100 Ом)

## Характеристики изоляции

Клемма измерительного входа: Изолирована от других клемм в/в. Не изолирована от внутреннего контура.

Клемма дополнительного аналогового входа: Изолирована от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Управляющий выход (токовый или импульса напряжения) и ретрансляционный выход: Не изолированы друг от друга. Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы выходных релейных контактов: Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы контактного входа: Не изолированы друг от друга и от клемм связи. Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы релейного контактного выхода: Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы транзисторного контактного выхода: Не изолированы от других контактных выходов. Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы интерфейса RS-485: Не изолированы от клемм контактного входа. Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы входа обратной связи по сопротивлению реохорда: Не изолированы от клемм управляющего выхода (токового или импульса напряжения) и ретрансляционного выхода. Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клеммы питания: Изолированы от других клемм в/в и от внутреннего контура.

Клемма заземления: Изолирована от других клемм в/в и от внутреннего контура.

## ● Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации:

Температура среды: 0...+50°C (при групповом монтаже с малым расстоянием 0...+40°C)

Колебания температуры: Не более 10°C/час

Относительная влажность среды: 20-90% (конденсация влаги недопустима)

Магнитное поле: Не более 400А/м

Непрерывная вибрация (5-14Гц): Не более 1,2мм

Непрерывная вибрация (14-150Гц): полная амплитуда: Не более 4,9м/с<sup>2</sup>

Кратковременная вибрация: Не более 14,7м/с<sup>2</sup> (1,5g) в течение 15с.

Ударная нагрузка: Не более 147м/с<sup>2</sup> в течение 11мс

Высота монтажа: Не выше 2000 м над уровнем моря.

Время разогрева: не менее 30 мин.

Условия транспортировки и хранения

Температура: -25...+70°C

Колебания температуры: Не более 20°C/час

Относительная влажность: 5-95% (конденсация влаги недопустима)

Влияние эксплуатационных режимов:

Влияние температуры:

Для входа термодпары/ напряжения: Наибольшая из величин  $\pm 1\text{мкВ}/^\circ\text{C}$  и  $\pm 0,01\%$  входной шкалы/ $^\circ\text{C}$

Для дополнительного входа: не более  $\pm 0,02\%$  входной шкалы/ $^\circ\text{C}$

Для входа термометра сопротивления: не более  $\pm 0,05^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$  (температуры среды)

Для аналоговых выходов: не более  $\pm 0,05\%$  входной шкалы/ $^\circ\text{C}$

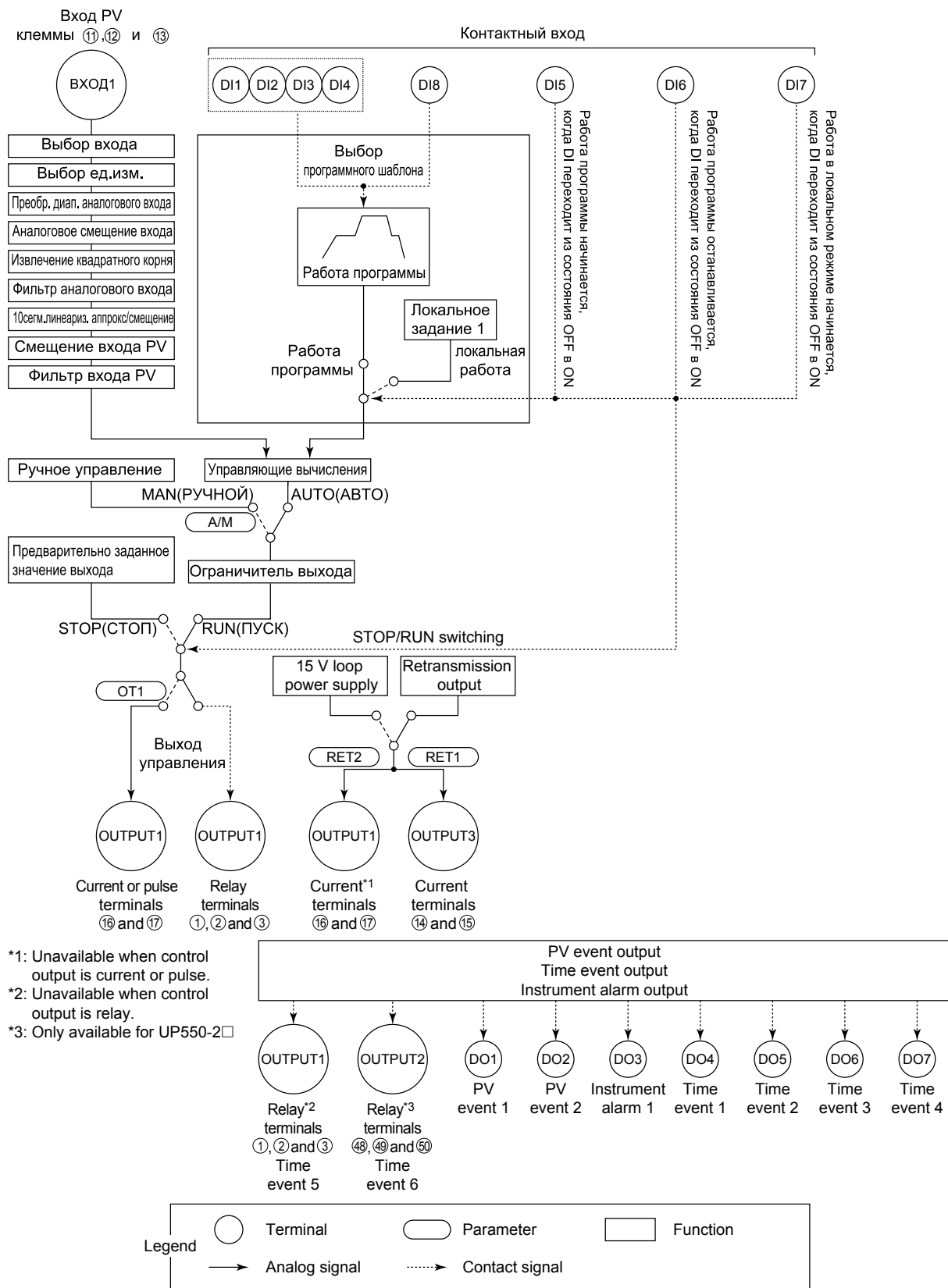
Влияние колебаний питания (для напряжения в пределах номинального)

Для аналогового входа: Наибольшая из величин  $\pm 1\text{мВ}/10\text{В}$  и  $\pm 0,01\%$  входной шкалы/10В

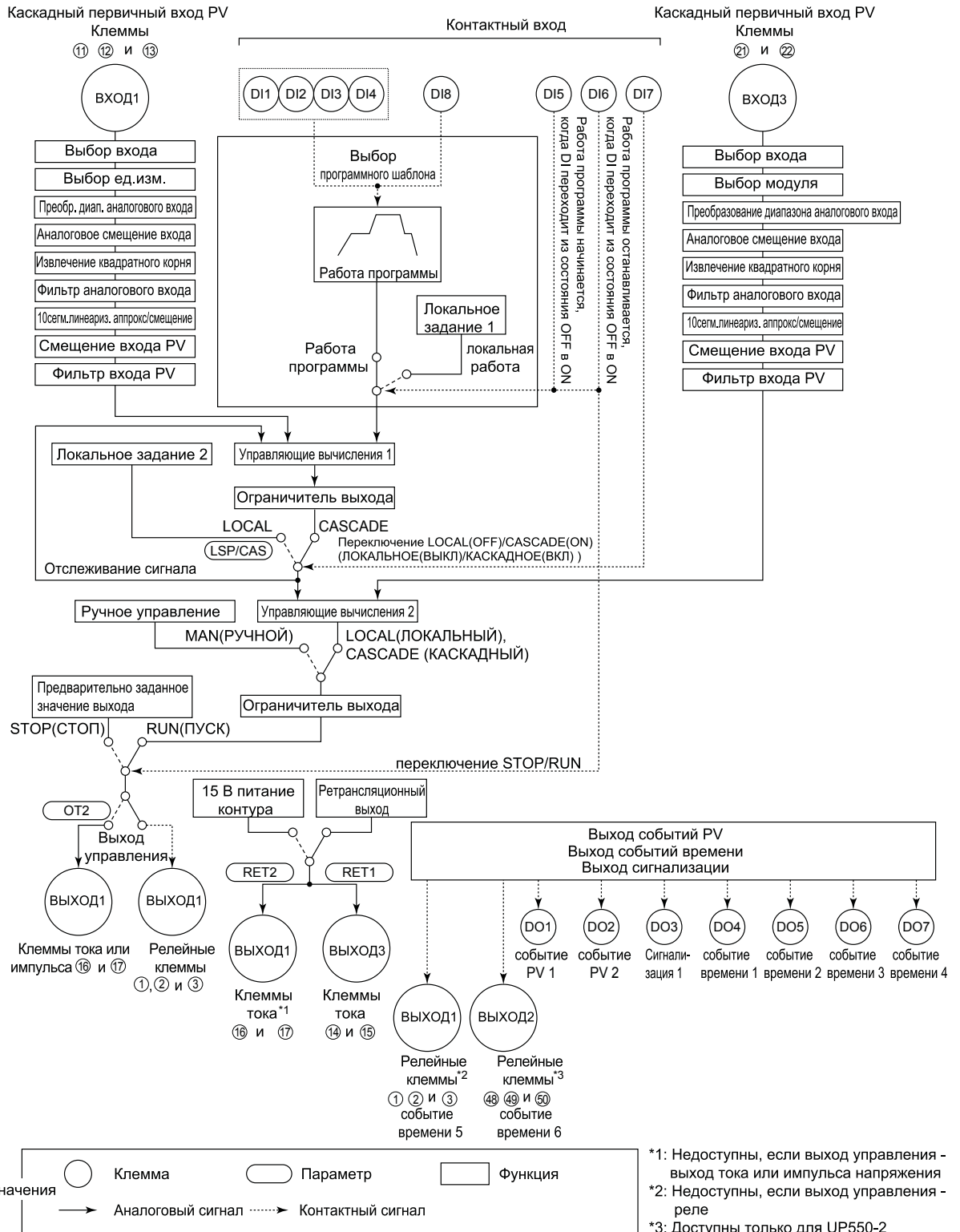
Для аналогового выхода:  $\pm 0,05\%$  входной шкалы/10В.



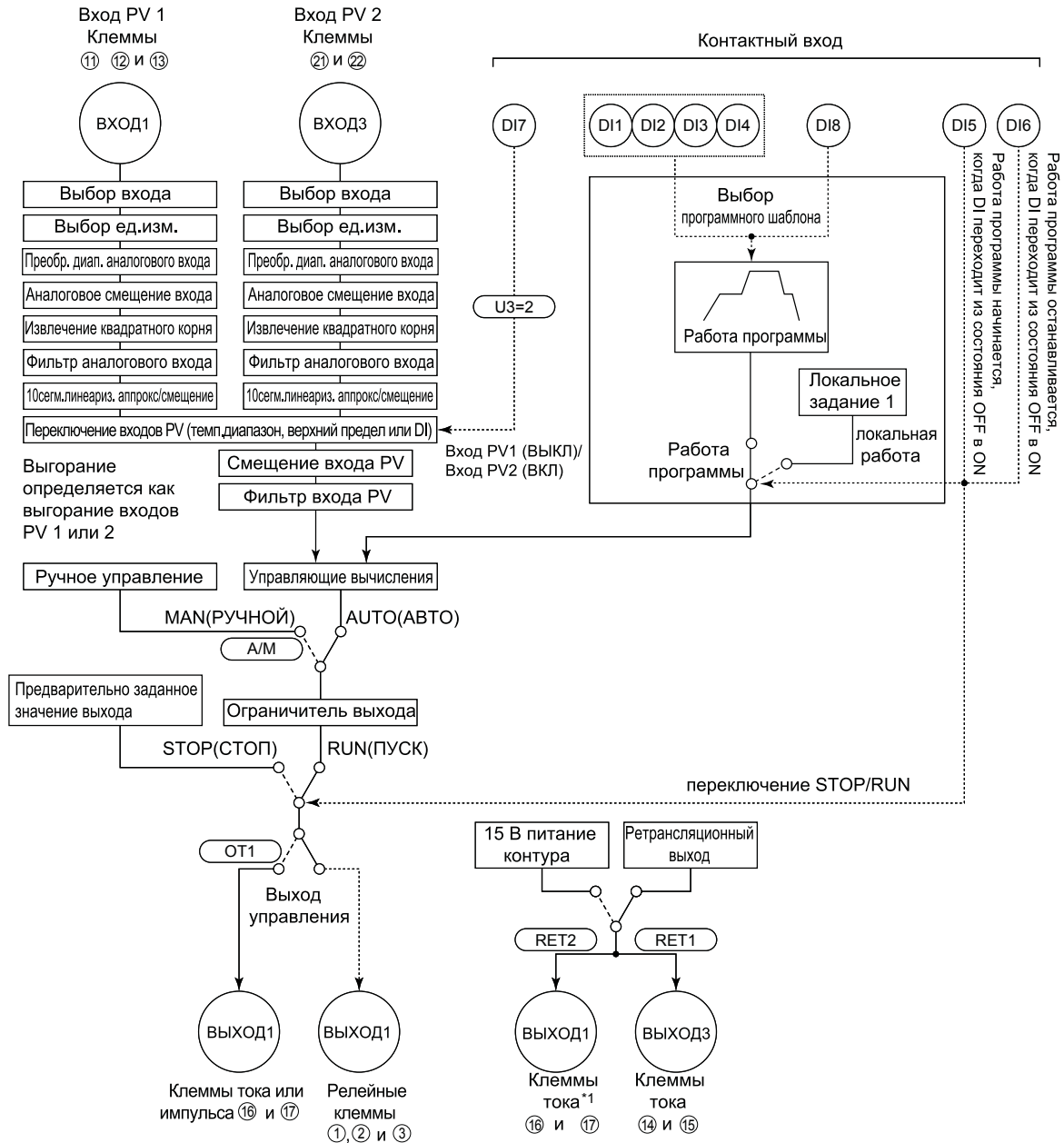
## ■ Функциональная блок-схема одноконтурного регулирования



## ■ Функциональная блок-схема каскадного регулирования



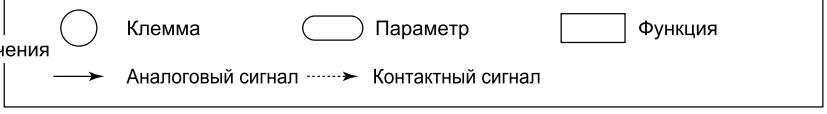
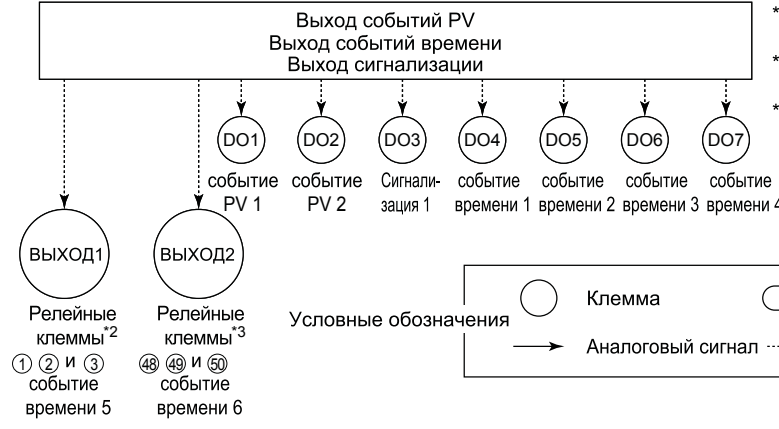
## Функциональная блок-схема регулирования контура с переключением PV



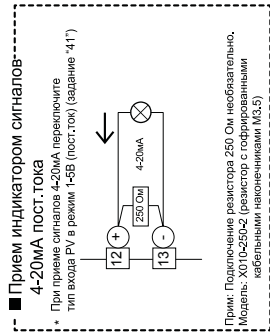
Работа программы останавливается, когда DI переходит из состояния OFF в ON

Работа программы начинается, когда DI переходит из состояния OFF в ON

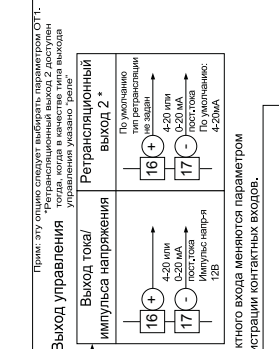
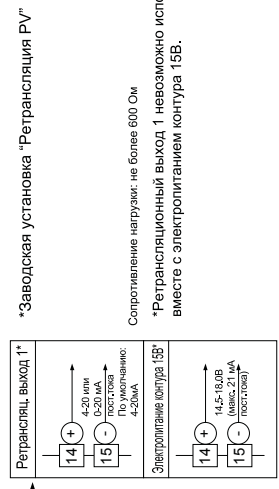
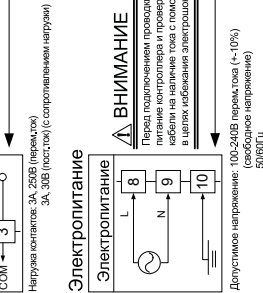
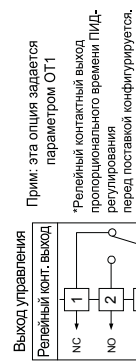
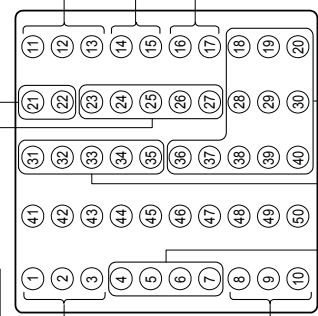
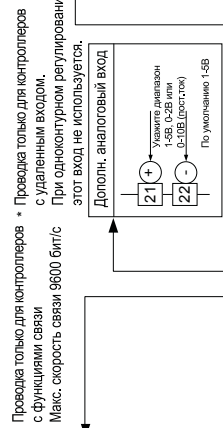
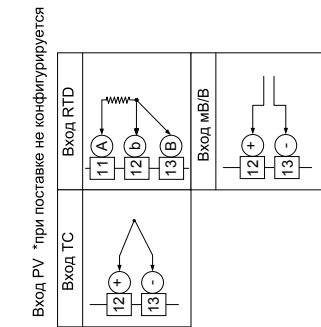
\*1: Недоступны, если выход управления - выход тока или импульса напряжения  
\*2: Недоступны, если выход управления - реле  
\*3: Доступны только для UP550-2



# UP550 Одноконтурное регулирование, стандартный тип (модель UP550-0□). Схема расположения клемм



Прим: Подключение резистора 250 Ом необходимо, если кабельные наконечники M3.5



Внешние контактные выходы

Выход события RV 1	DO1	6	Релейный
Выход события RV 2	DO2	5	Релейный
Выход сигнализации 1	DO3	4	Релейный
Общ.	COM	7	Релейный
Выход события времени 1	DO4	34	Транзисторный
Выход события времени 2	DO5	33	Транзисторный
Выход события времени 3	DO6	32	Транзисторный
Выход события времени 4	DO7	31	Транзисторный
Общ.	COM	35	Транзисторный

Нагрузка релейных контактов: 1А, 240В (переменный ток)  
 Нагрузка транзист. контактов: 50мА, 24В (пост.ток) (с сопротивлением нагрузке)

Внешние контактные входы

Контакт	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	COM	D18	COM
Выбор программных шаблонов 1-15 осуществляется замыканием и размыканием контактов D1-15. (Операции с контактами должны проводиться в состоянии RESET)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D11	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D12	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D13	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D14	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D15	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D16	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
D17	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF
COM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Программа начинает работать, когда D16 переходит из состояния OFF в ON										
Программа прекращает работать, когда D16 переходит из состояния OFF в ON										
Запуск работы в локальном режиме, когда D17 переходит из состояния OFF в ON										
Общ.										
Общ.										

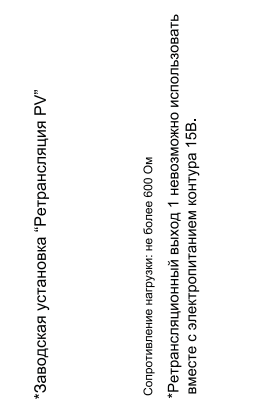
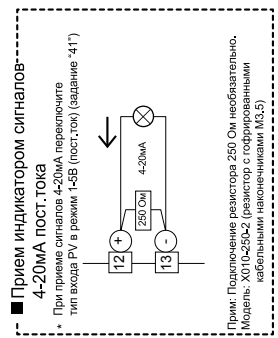
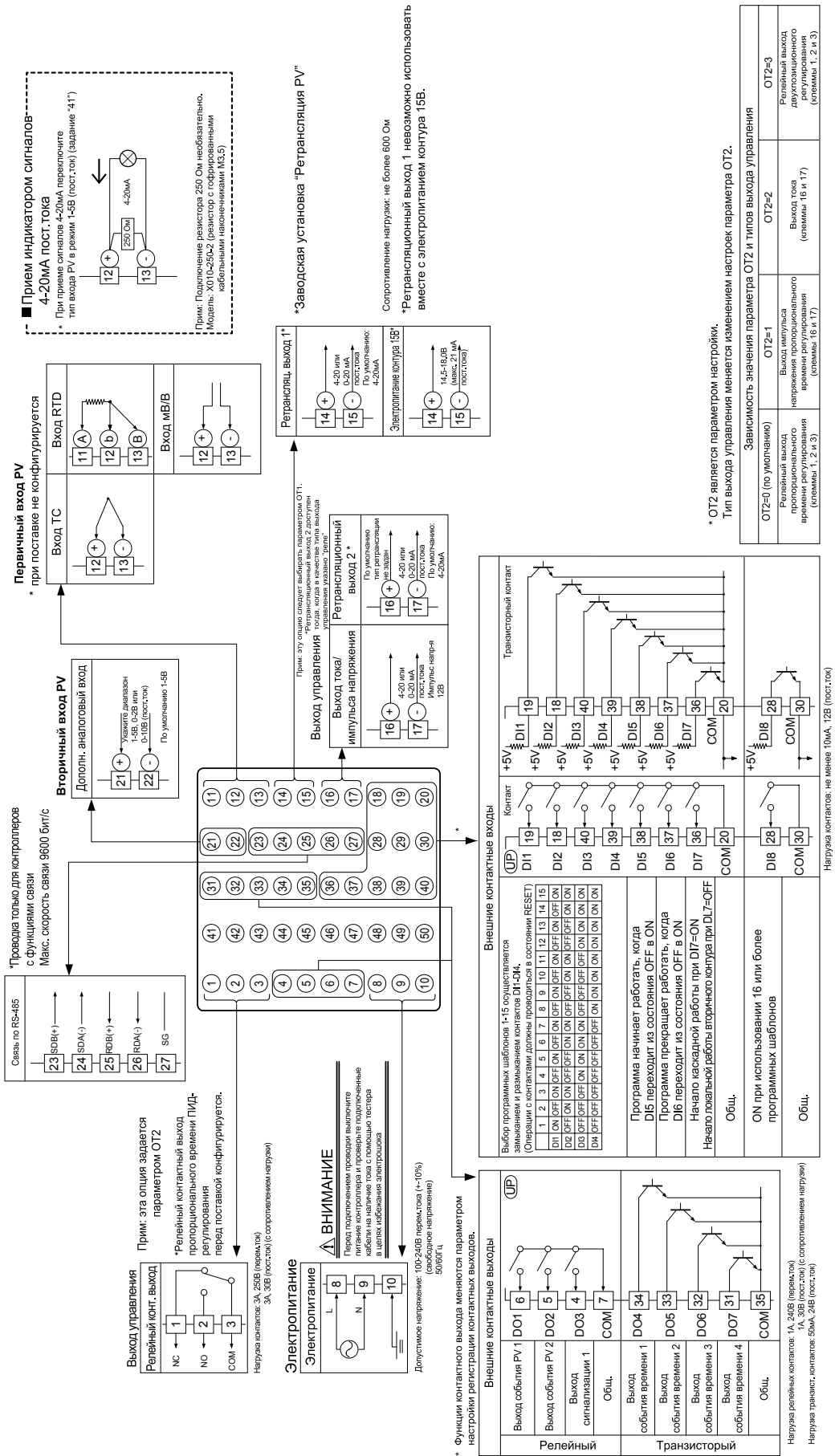
Нагрузка контактов: не менее 10мА, 12В (пост.ток)

\* OT1 является параметром настройки. Тип выхода управления меняется изменением настроек параметра OT1.

Зависимость значения параметра OT1 и типов выхода управления	OT1=1	OT1=2	OT1=3
Релейный выход пропорционального времени регулирования (таблица 1, 2, 3, 3)	Выход импульса пропорционального времени регулирования (таблица 1, 2, 3, 3)	Выход тока пропорционального времени регулирования (таблица 1, 2, 3, 3)	Релейный выход двупозиционного регулирования (таблица 1, 2, 3, 3)

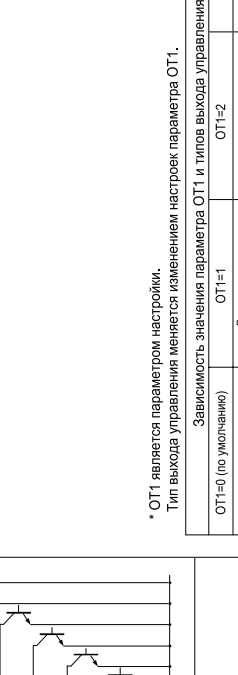
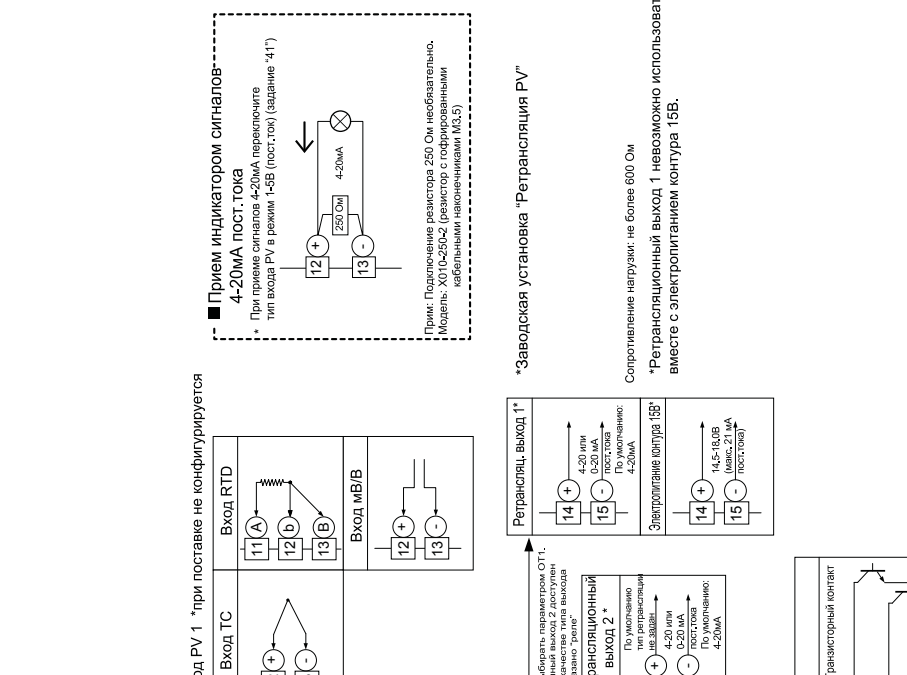
**UP550 Каскадное регулирование, стандартный тип (модель UP550-0□). Схема расположения клемм**

**Каскадное регулирование, UP550, стандартный тип (Модель UP550-0□)**



\* OT2 является параметром настройки. Тип выхода управления меняется с изменением настроек параметра OT2.

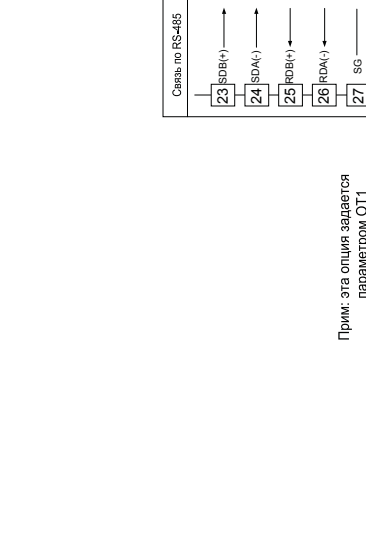
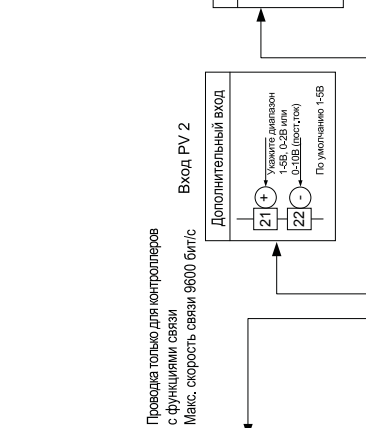
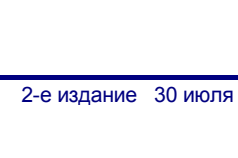
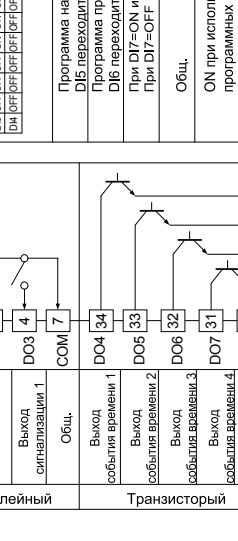
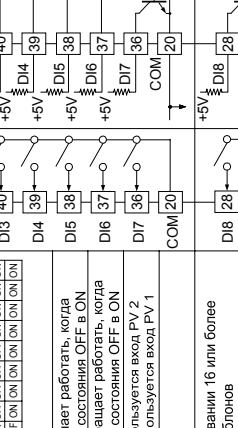
Зависимость значения параметра OT2 и типов выхода управления	
OT2=0 (по умолчанию)	Релейный выход пропорционального управления (клеммы 16 и 17)
OT2=1	Выход импульса напряжения пропорционального управления (клеммы 16 и 17)
OT2=2	Выход тока (клеммы 16 и 17)
OT2=3	Релейный выход пропорционального управления (клеммы 1, 2 и 3)



\*Заводская установка \*Ретрансляция RV

Сопроотивление нагрузки: не более 600 Ом

\*Ретрансляционный выход 1 невозможно использовать вместе с электрпитанием контура 15В.



\* OT1 является параметром настройки. Тип выхода управления меняется изменением настроек параметра OT1.

Зависимость значения параметра OT1 и типов выхода управления

OT1=0 (по умолчанию)	Релейный выход пропорционального времени регулирования (столбцы 1, 2 и 3)	Выход точки управления (столбцы 16 и 17)	Выход точки регулирования (столбцы 1, 2 и 3)
OT1=1	Выход импульса пропорционального времени регулирования (столбцы 16 и 17)	Выход точки управления (столбцы 16 и 17)	Релейный выход пропорционального времени регулирования (столбцы 1, 2 и 3)
OT1=3	Релейный выход пропорционального времени регулирования (столбцы 1, 2 и 3)	Выход точки управления (столбцы 16 и 17)	Выход точки регулирования (столбцы 1, 2 и 3)

Внешние контактные входы

Выбор программы шаблона 1-16 осуществляется замыканием и размыканием контактов DI1-DI8.	Контакт
(Операции с контактами должны проводиться в состоянии RESET)	
DI1 ON/OFF	DI1
DI2 ON/OFF	DI2
DI3 ON/OFF	DI3
DI4 ON/OFF	DI4
DI5 ON/OFF	DI5
DI6 ON/OFF	DI6
DI7 ON/OFF	DI7
DI8 ON/OFF	DI8
COM	COM

Программа начинает работать, когда DI5 переходит из состояния OFF в ON

Программа прекращает работать, когда DI6 переходит из состояния OFF в ON

При DI7=ON используется вход RV 2

При DI7=OFF используется вход RV 1

Общ.

ON при использовании 16 или более программных шаблонов

Общ.

Нагрузка контактов: не менее 10мА, 12В (пост.ток)

Прим.: Допустимо для контактного входа при рабочем параметре U3, равном "2".

Внешние контактные выходы

Вывод события RV.1	DO1
Вывод события RV.2	DO2
Вывод сигнала синхронизации 1	DO3
Общ.	COM
Вывод события времени 1	DO4
Вывод события времени 2	DO5
Вывод события времени 3	DO6
Вывод события времени 4	DO7
Общ.	COM

Нагрузка релейных контактов: 1А, 240В (передача), 1А, 30В (пост.ток) (с сопротивлением нагрузки)

Нагрузка транзист. контактов: 50мА, 24В (пост.ток)

Внешние контактные выходы

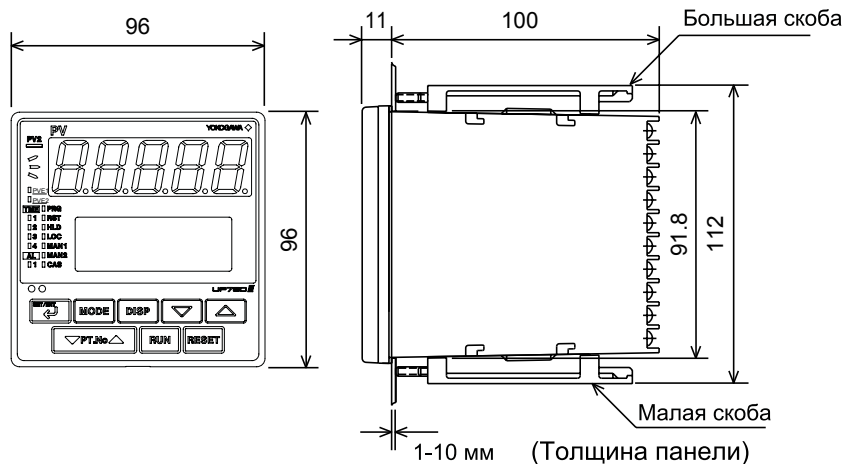
Вывод события RV.1	DO1
Вывод события RV.2	DO2
Вывод сигнала синхронизации 1	DO3
Общ.	COM
Вывод события времени 1	DO4
Вывод события времени 2	DO5
Вывод события времени 3	DO6
Вывод события времени 4	DO7
Общ.	COM

Нагрузка релейных контактов: 1А, 240В (передача), 1А, 30В (пост.ток) (с сопротивлением нагрузки)

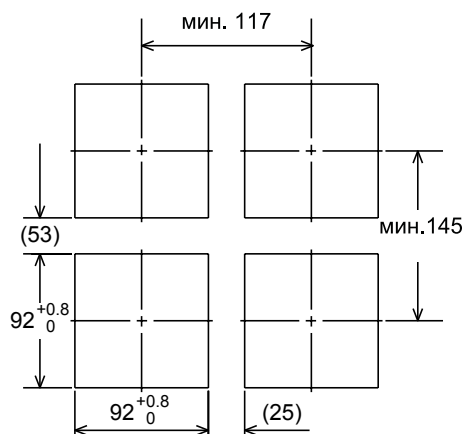
Нагрузка транзист. контактов: 50мА, 24В (пост.ток)

## Габаритные размеры и размеры монтажных вырезов в панели

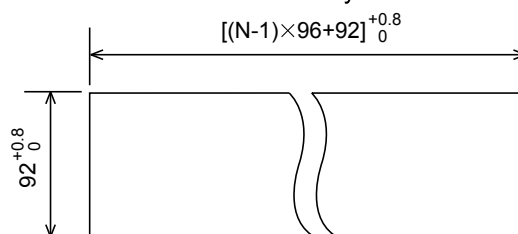
Единицы измерения: мм



Стандартный монтаж



Монтаж вплотную



"N" - количество устанавливаемых контроллеров.  
Если  $N \geq 5$ , необходимо измерить реальную длину.

## Модель и суффикс-код

Модель	Суффикс-код	Описание
UP550		Программный контроллер (стандартный тип с ретрансляционным выходом и питанием контура 15В пост.тока)
Тип	-0 -1 -2	Стандарт Позиционное регулирование Регулирование нагрева/охлаждения
Дополнительные функции	0 1	- Функция связи, дополнительный аналоговый вход, 1 дополнительный дискретный вход DI

В стандартный комплект входят: скобы (монтажные приспособления), этикетка, Руководство пользователя и Справочное руководство (электронная версия на компакт-диске).

При заказе оборудования с дополнительными функциями убедитесь, что указаны соответствующие опции.

### Соответствие между режимами UP и суффикс-кодами

Режим UP	Суффикс-код >	00	01	50	51	
Одноконтурное регулирование (Режим UP 1)		Дост	Дост	Дост	Дост	
Регулирование каскада первичного контура (Режим UP 2)		-	Дост	-	-	
Каскадное регулирование (Режим UP 4)		-	Дост	-	Дост	Дополнительный аналоговый выход используется как каскадный вход
Регулирование контура с переключением PV (Режим UP 6)		-	Дост	-	Дост	Дополнительный аналоговый выход используется как вход PV 2
Регулирование контура с автоматическим селектором PV (Режим UP 7)		-	Дост	-	Дост	Дополнительный аналоговый выход используется как вход PV 2

Дост: функция доступна

- : функция недоступна

## ■ Клеммы контактных в/в различных моделей

Наличие/отсутствие у полученного оборудования контактных в/в:

√ - контакт доступен

Модель и суффикс-код	Клеммы контактных входов								Клеммы контактных выходов						
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7
UP550-□0	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
UP550-□1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

## ■ Элементы, которые необходимо заказать при оформлении заказа

Модель и суффикс-код, требуется/не требуется Руководство пользователя или сертификат испытаний (*QIC*).