

DigiTrace

Краткая инструкция по монтажу и эксплуатации

DigiTrace TCONTROL-CONT-03



**Компактный микропроцессорный
контроллер**

Содержание

1. Введение	3
1.1. Предисловие	3
1.2. Определение типа	4
1.3. Комплект поставки	4
1.4. Комплектующие	4
1.5. Заводские настройки в зависимости от типа устройства	5
2. Монтаж	8
2.1. Место монтажа и окружающие условия	8
2.2. Размеры.....	9
2.3. Монтаж	10
3. Электрические соединения	11
3.1. Замечания по монтажу.....	11
3.2. Электроизоляция	12
3.3. Схема подключения.....	13
4. Эксплуатация	14
4.1. Дисплей и органы управления.....	14
4.2. Концепция уровней.....	15
4.3. Настройка Уровня пользователя.....	16
4.4. Доступ к различным уровням	17
4.5. Ввод значений параметров и взаимодействие с оператором	17
4.6. Контроллер.....	19
4.7. Отображение версии программного обеспечения	20
5. Уровень оператора	21
6. Уровень параметров	23
7. Уровень настройки	25
8. Дополнительная информация	26
8.1. Технические данные	26
8.2. Сообщения о неполадках/сигнализации	30
8.3. Самооптимизация	31

1. Введение

1.1. Предисловие

Перед началом работы внимательно прочтите данную инструкцию. Инструкцию рекомендуется хранить в месте, где она будет в любой момент доступна для всех пользователей. Присылайте Ваши замечания и комментарии по данной инструкции — они помогут нам улучшить её.

В настоящей инструкции по эксплуатации описаны все необходимые настройки. Не следует предпринимать любых действий, не описанных в инструкции по эксплуатации, поскольку они могут стать причиной для аннулирования фирменной гарантии. В случае возникновения проблем свяжитесь с местным представительством Teco Thermal Controls.

Настоящая инструкция актуальна для устройств **с версией программного обеспечения от 223.01.04**

⇒ Раздел 4.7 «Отображение версии программного обеспечения».

Предупредительные символы



Опасность!

Этот символ указывает на **риск поражения или смертельной травмы от электрического тока** в случае не принятия соответствующих защитных мер.



Внимание!

Этот символ в сочетании с предупреждающим словом указывает на риск повреждения активов или потери данных в случае не принятия соответствующих защитных мер.

Информационные символы



Совет

Этот символ указывает на важную информацию о продукте, обращении с ним или дополнительном использовании.



Ссылка

Этот символ указывает на дополнительную информацию в других разделах, главах или руководствах.

1.2. Определение типа

Ключ типа	Описание типа
702071/9-1131-23-00 (номер по каталогу: 1244-0006829)	TCONTROL-CONT-03 номинальные размеры 48 мм x 48 мм • 1 аналоговый вход • 3 реле
702071/9-1134-23-00 (номер по каталогу: 1244-0006830)	TCONTROL-CONT-03/МА номинальные размеры 48 мм x 48 мм • 1 аналоговый вход • 2 реле • 1 аналоговый вход (настраивается пользователем как 0/4...20 мА или 0/2...10 В)
702071/9-1131-23-53 (номер по каталогу: 1244-0006982)	TCONTROL-CONT-03/COM номинальные размеры 48 мм x 48 мм • 1 аналоговый вход • 3 реле • интерфейс RS-485
702071/9-1134-23-53 (номер по каталогу: 1244-0006981)	TCONTROL-CONT-03/COMA номинальные размеры 48 мм x 48 мм • 1 аналоговый вход • 2 реле • 1 аналоговый вход (настраивается пользователем как 0/4...20 мА или 0/2...10 В) • интерфейс RS-485

1.3 Комплект поставки

- Контроллер (включая элементы для уплотнения и крепежа)
- Инструкция по эксплуатации и монтажу (краткая версия)

1.4 Комплектующие

Программа для настройки (TCONTROL-CONT-03/CONFIG)

Содержание:

- Мини-CD с программным обеспечением, лицензией и инструкциями
- Интерфейс для ПК с переходником USB/TTL, кабелем и разъёмом

Системные требования к компьютеру:

- PC Pentium IV или совместимый
- 256 Мб оперативной памяти, 100 Мб свободного дискового пространства
- Привод для компакт-дисков (CD-ROM)
- Разъем USB
- Операционная система: Microsoft Windows 2000/XP/Vista

1.5. Заводские настройки в зависимости от типа устройства

В нижеприведённых таблицах представлены заводские настройки (значения параметров, заданные по умолчанию) в зависимости от типа устройства. Стандартные заводские настройки показаны в соответствующих разделах настоящего руководства.

Настройки для устройства типа TCONTROL-CONT-03 также применимы для типа TCONTROL-CONT-03/COM.

Настройки для устройства типа TCONTROL-CONT-03/MA также подходят для типа TCONTROL-CONT-03/COMA.

Уставки (доступны на Уровне пользователя USER)

Параметр	Значение по умолчанию	
	TCONTROL-CONT-03	TCONTROL-CONT-03/MA
Уставка 1 (SP1)	5,0	5,0
Уставка 2 (SP2)	0,0	0,0

Уровень параметров (PArA)

Параметр	Значение по умолчанию	
	TCONTROL-CONT-03	TCONTROL-CONT-03/MA
Пропорциональная составляющая (Pb1)	0,0	10,0
Дифференциальная составляющая (dt)	0 с	80 с
Интегральная составляющая (rt)	0 с	350 с

Уровень настройки (ConF)

Параметр	Значение по умолчанию	
	TCONTROL-CONT-03	TCONTROL-CONT-03/MA
Аналоговый вход (InP):		
Мин. значение для сигнала	-50	-5
Макс. значение для сигнала	250	250

Параметр	Значение по умолчанию	
	TCONTROL-CONT-03	TCONTROL-CONT-03/MA
Контроллер (Cnt):		
Тип регулятора (CtYP)	1 (= двухпозиционный ON/OFF)	4 (= непрерывный 4...20 мА)
Значение рабочего цикла при выходе за диапазон	100	100
Ручной режим	заблокирован	заблокирован
Самооптимизация	заблокирована	заблокирована
Компаратор граничных значений 1 (LC1):		
Функция (FnCt)	lk8	lk8
Значение для сигнализации (AL)	2,0	2,0
Действие при выходе за диапазон (ACrA)	1 (= включение)	1 (= включение)
Компаратор граничных значений 2 (LC1):		
Функция (FnCt)	lk7	lk7
Значение для сигнализации (AL)	120	120
Действие при выходе за диапазон (ACrA)	1 (= включение)	1 (= включение)
Двоичные выходы (OutL):		
Двоичный выход 1 (Out1)	1 (= выход контроллера 1)	5 (= компаратор граничных значений 1)
Двоичный выход 2 (Out2)	5 (= компаратор граничных значений 1)	6 (= компаратор граничных значений 2)
Двоичный выход 3 (Out3)	0 (= нет функции)	0 (= нет функции)
Двоичный выход 4 (Out5)	6 (= компаратор граничных значений 2)	
Аналоговый выход (OutA):		
Тип сигнала (SiGn)		3 (= 4...20 мА)
Дисплей/эксплуатация/обслуживание (diSP):		
Десятичный разделитель (dECP)	1 (= один знак после десятичной точки)	1 (= один знак после десятичной точки)
Интервал обслуживания (oCAL)	30000	0 (= выключен)
Блокирование уровней	Уровень параметров и настройки	Уровень параметров и настройки

Уровень пользователя (USER)

№	Значение по умолчанию			
	TCONTROL-CONT-03		TCONTROL-CONT-03/MA	
	Параметр	Имя	Параметр	Имя
1	Уставка 1	SP1	Уставка 1	SP1
2	Компаратор граничных значений 1: граничное значение (значение для сигнализации)	AL1	Компаратор граничных значений 1: граничное значение (значение для сигнализации)	AL1
3	Компаратор граничных значений 2: граничное значение (значение для сигнализации)	AL2	Компаратор граничных значений 2: граничное значение (значение для сигнализации)	AL2
4	Задержка включения питания	Strt	Задержка включения питания	Strt
5	Аналоговый вход: тип датчика температуры	InP	Аналоговый вход: тип датчика температуры	InP
6	Дисплей: десятичный разделитель	dEC	Дисплей: десятичный разделитель	dEC
7	Набор параметров 1: пропорциональное регулирование 1	Pb1	Набор параметров 1: пропорциональное регулирование 1	Pb1
8	Набор параметров 1: время цикла 1	CY1	(выключен)	

Недокументированные параметры

Параметр	Значение по умолчанию	
	TCONTROL-CONT-03	TCONTROL-CONT-03/MA
Битовый параметр:		
Параметр 11 (позволяет использовать для параметра „Су“ значения от 1 до 9999)	Включен	Включен

2. Монтаж

2.1. Место монтажа и окружающие условия

Окружающие условия в месте монтажа должны удовлетворять требованиям, указанным в технических характеристиках.

↪ Раздел 8.1. «Технические данные»

Устройство не предназначено для использования во взрывоопасных зонах (Ex).

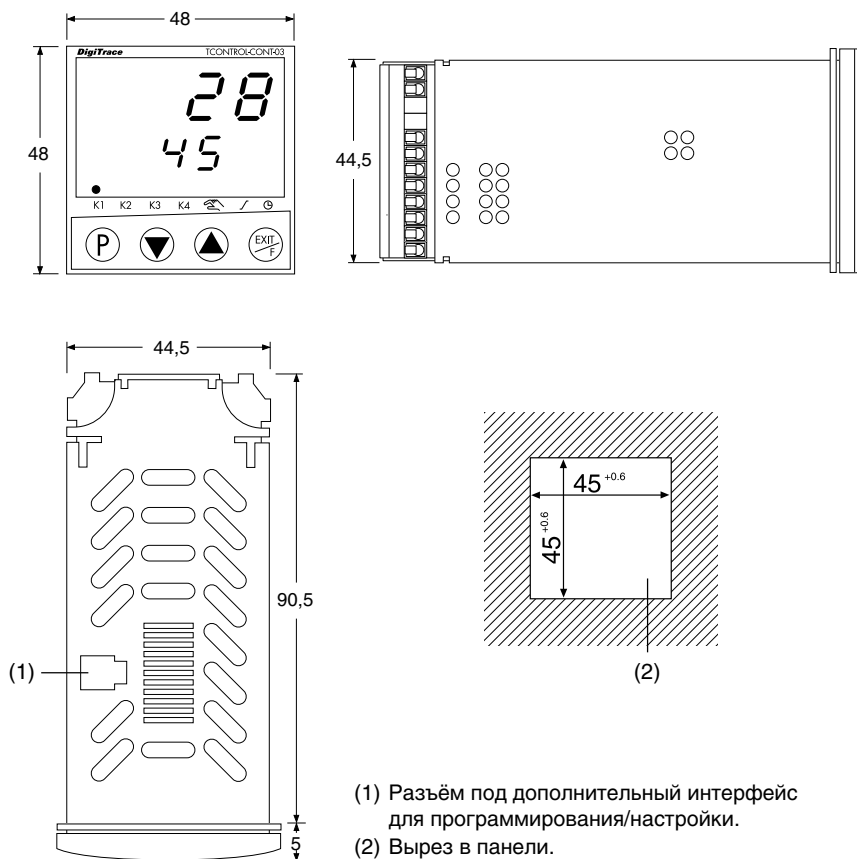
Чистка передней панели

Чистку передней панели следует производить с помощью теплой или горячей воды (возможно добавление слабокислого, нейтрального или слабощелочного чистящего агента). Панель обладает ограниченной устойчивостью к органическим растворителям (таким как бензин, уайт-спирит, и т.д.). Не следует использовать очистителей под давлением.

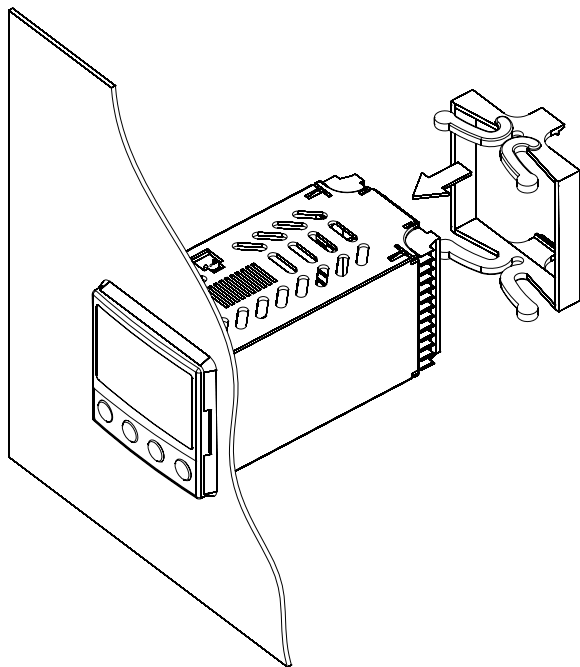
2.2. Размеры

Монтаж нескольких модулей рядом

	Минимальное расстояние между вырезами в панели под установку контроллера	
	по горизонтали	по вертикали
Без места под разъём для программирования	> 8 мм	> 8 мм
С местом под разъём для программирования	> 8 мм	> 65 мм



2.3. Монтаж



1. Вставьте контроллер спереди в вырез на панели.
2. Поместите монтажную рамку на заднюю часть контроллера и прижмите рамку, сжимая пружины, до тех пор пока защёлки не защёлкнутся в пазах, надёжно закрепив устройство.

3. Электрические соединения

3.1. Замечания по монтажу

- Выбор кабеля, монтаж и электрические соединения должны удовлетворять требованиям стандарта VDE 0100 «Требования к монтажу силовых цепей с номинальным напряжением ниже 1000 В» или соответствующим местным требованиям.
- Подключение должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Устройство должно эксплуатироваться с линией питания, защищённой с помощью устройства защиты от сверхтоков номиналом не более 20 А. Для обслуживания и ремонта линия питания должна быть оборудована разъединителем для отсоединения всех проводников.
- Цепь нагрузки также должна быть оборудована предохранителем, рассчитанном на максимальный ток реле, для предотвращения спаивания контактов реле в случае короткого замыкания в цепи.
- Устройство соответствует электромагнитным стандартам, перечисленным в приложении в разделе «Технические характеристики».
- Кабели ко входам, выходам контроллера, а также силовые кабели следует прокладывать отдельно и не параллельно друг другу.
- Для подключения датчика температуры и интерфейсных соединений следует использовать экранированные кабели типа «витая пара». Их не следует размещать вблизи от токонесущих компонентов или кабелей. Подключение экрана кабеля к заземлению должно выполняться только с одной стороны.
- Не подключайте дополнительной нагрузки к клеммам питания контроллера.



Опасность!

Опасное электрическое напряжение.

Риск поражения или смертельной травмы от электрического тока.

Подключение должно выполняться только квалифицированным персоналом.



Совет

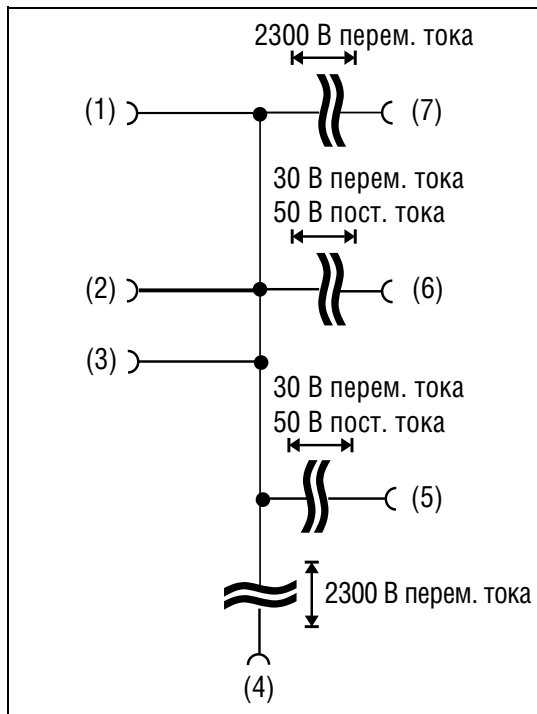
С помощью ключа типа определите версию устройства.

Информация для монтажа о сечении жил кабеля

Размер кабеля	Сечение жил кабеля
Однопроводные жилы	$\leq 1,3 \text{ мм}^2$
Многопроводные жилы с наконечником	$\leq 1,0 \text{ мм}^2$

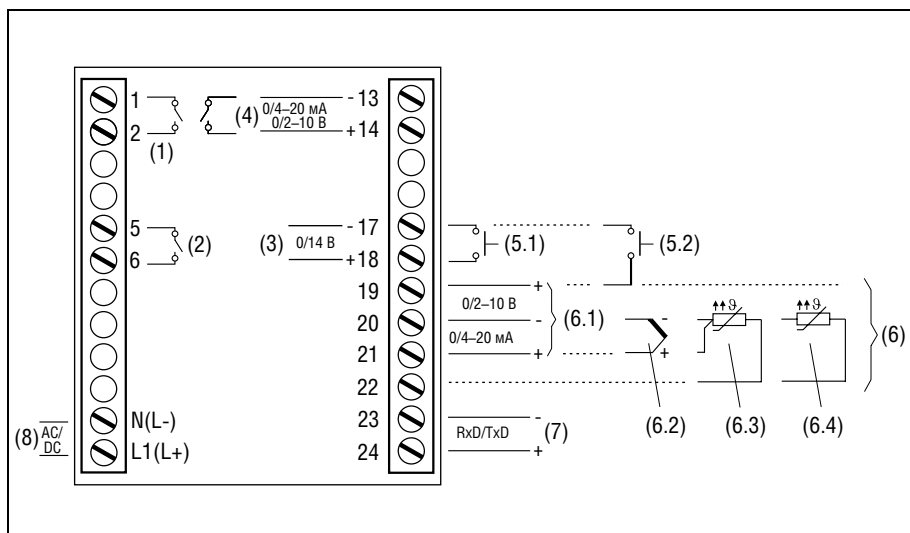
Кабели подключаются к винтовым клеммам.

3.2. Электроизоляция



- (1) Аналоговый вход
- (2) Двоичные выходы/выход К3 (логические)
- (3) Интерфейс настройки
- (4) Питание
- (5) Интерфейс RS-485
- (6) Аналоговый выход
- (7) Выходы К1, К2 и К4 (реле)

3.3. Схема подключения







- | | |
|--|---|
| (1) Выход 1 (K1):
Реле 230 В перем. тока/3 А | (2) Выход 2 (K2):
Реле 230 В перем. тока/3 А |
| (3) Выход 3 (K3): логические 0/14 В
(альтернативно двоичному
выходу 1, настраивается) | (4) Выход 4 (K4) (опция):
Аналоговый выход или
реле 230 В перем. тока/3 А |
| (5.1) Двоичный вход 1 (для «сухих кон-
тактов»); (альтернативно выходу 3,
настраивается) | (5.2) Двоичный вход 2 (для «сухих контак-
тов»); (альтернативно входу 0/2–10 В,
настраивается с помощью программы
для настройки) |
| (6) Аналоговый вход | |
| (6.1) Стандартные сигналы (вход 0/2–10 В
альтернативно двоичному входу 2) | (6.2) Термопара |
| (6.3) Датчик температуры
(3-проводной) | (6.4) Датчик температуры
(2-проводной) |
| (7) Интерфейс RS-485
(опция) | (8) Питание
110–240 В перем. тока
(опция: 20–30 В перем./пост. тока) |

4. Эксплуатация

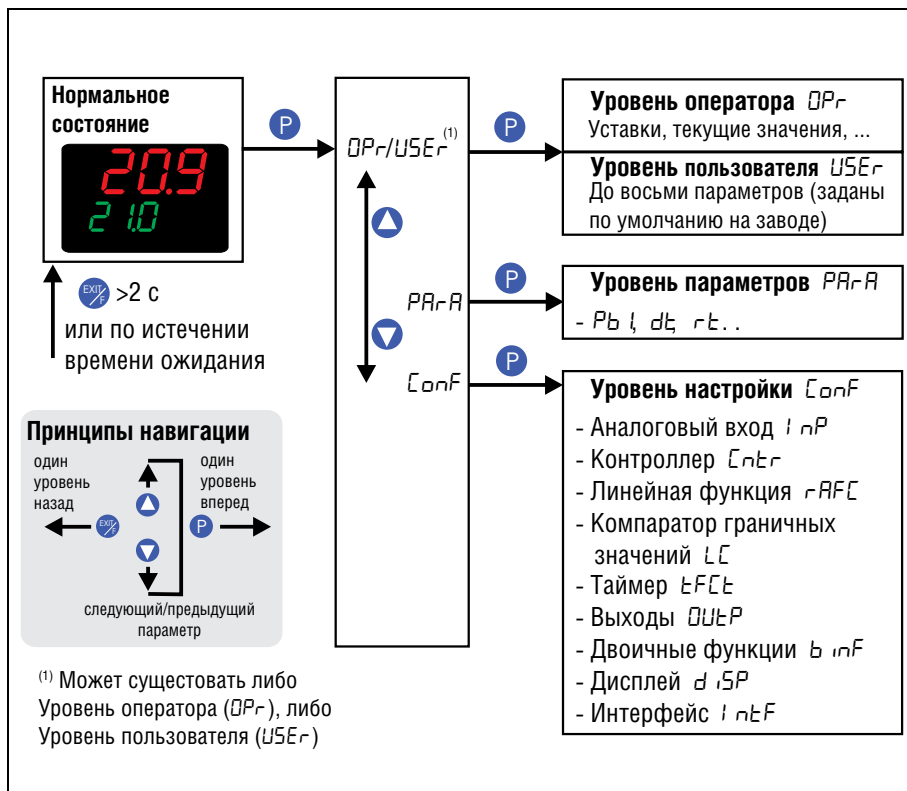
4.1. Дисплей и органы управления



- (1) **Красный 7-сегментный дисплей** (функция по умолчанию: текущее значение температуры); 4 знака, настраиваемое положение десятичного разделителя (автоматическая подстройка при переполнении дисплея)
- (2) **Зелёный 7-сегментный дисплей** (функция по умолчанию: уставка температуры); 4 знака, настраиваемое положение десятичного разделителя, служит также для отображения подсказок оператору (отображение символов параметра и уровня)
- (3) **Сигналы, жёлтые индикаторы**
Состояние двоичных выходов 1...4
(горящий индикатор = включён)
- (4) **Клавиши**
 -  Клавиша программирования
 -  Клавиша покинуть уровень / функция
 -  Уменьшение значения / предыдущий параметр
 -  Увеличение значения / следующий параметр
- (5) **Сигналы, зелёные индикаторы**
 - Ручной режим
 - Включена линейная функция
 - Включён таймер

4.2. Концепция уровней

Параметры для настроек устройства структурированы на различных уровнях.



- ◇ Раздел 5 «Уровень оператора»
- ◇ Раздел 6 «Уровень параметров»
- ◇ Раздел 7 «Уровень настройки» *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*



Совет

Если в течение 180 секунд не нажимается ни одна клавиша, контроллер автоматически возвращается в режим нормальной работы (значение по умолчанию). Этот интервал может быть изменён с помощью программы настройки (Display/Operation/Service counter -> Operation -> Time-out).

4.3. Настройка Уровня пользователя

До восьми наиболее часто используемых параметров могут быть вынесены на Уровень пользователя. Эти параметры настраиваются с помощью программы настройки.

После выбора параметров им можно назначить понятные пользователю названия. Имена могут состоять максимум из четырёх символов (отображаемых на 7-сегментном дисплее). Если имя не назначено, используется имя по умолчанию.

Parameter:	Value :	Name :
1	Setpoint 1	SP1
2	Limit comparator 1: Limit value	AL1
3	Limit comparator 2: Limit value	AL2
4	display: Mains ON delay	Strt
5	Analog input: Probe type	InP
6	display: Decimal point	dEC
7	Parameter set 1: Pb1	Pb1
8	Parameter set 1: Cy1	CY1

На рисунке показано меню программы настройки (в случае TCONTROL-CONT-03/MA и .../COMA параметр 8 выключен).

4.4. Доступ к различным уровням

Доступ к отдельным уровням может быть заблокирован.

Код	Уровень оператора, пользователя	Уровень параметров	Уровень настроек
0	Свободный	Свободный	Свободный
1	Свободный	Свободный	Заблокирован
2	Свободный	Заблокирован	Заблокирован
3	Заблокирован	Заблокирован	Заблокирован

1. Для просмотра кода нажмите клавиши **P** и **▲** (одновременно на протяжении > 5 с)
2. Войдите в режим изменения кода нажатием клавиши **P** (дисплей начнёт мигать!)
3. Введите код с помощью клавиш **▲** и **▼** (заводские настройки по умолчанию: доступ ко всем уровням открыт)
4. Вернитесь в режим нормальной работы нажатием клавиши **EXIT** (или возврат произойдёт автоматически через 180 с)

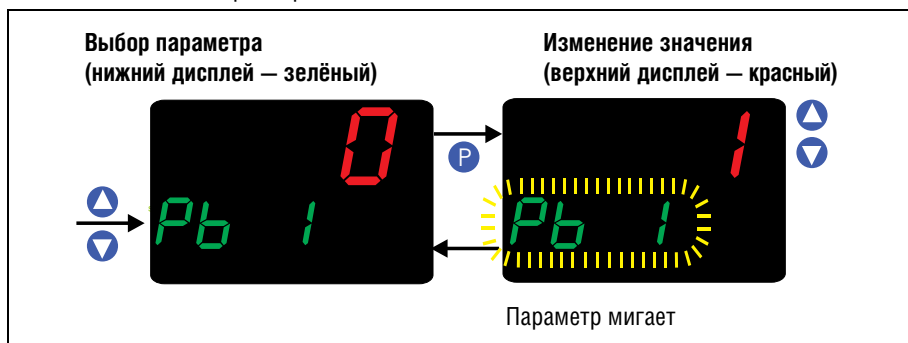
Уровни параметров и настройки могут быть также заблокированы с помощью двоичной функции.

⇒ Раздел 7.7 „Binary functions“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*

4.5. Ввод значений параметров и взаимодействие с оператором

Ввод значений

Когда на каком-либо из уровней выбран один из параметров, на нижнем дисплее отображается обозначение параметра.



1. Выберите параметр с помощью клавиш **▲** и **▼**
2. Перейдите в режим изменения значения нажатием клавиши **P** (нижний дисплей

начнёт мигать!)

- Измените значение параметра с помощью клавиш ▲ и ▼.
Значение динамически меняется, пока клавиша остаётся нажатой.
- Подтвердите изменение параметра нажатием клавиши P или произойдёт автоматический возврат через 2 с или отмените изменение параметра нажатием клавиши EXIT/F.
В этом случае новое значение параметра не будет применено.



Совет

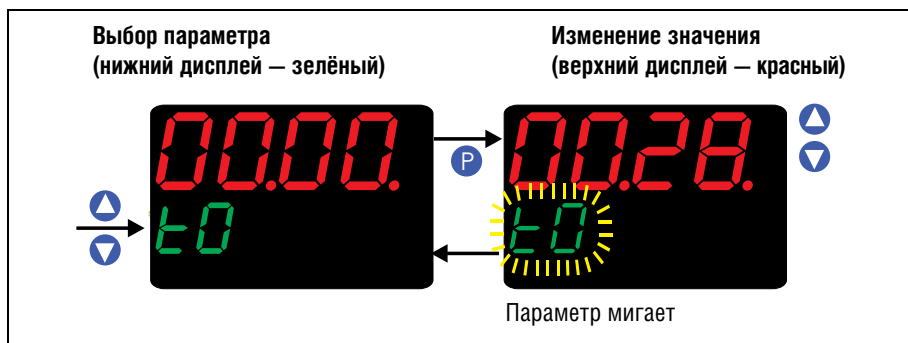
Если клавиша EXIT/F нажата в течение более 2 с, устройство возвращается в нормальный режим.

Отображение времени

При отображении времени отображаются две десятичные точки посередине дисплея и после крайнего правого знака.

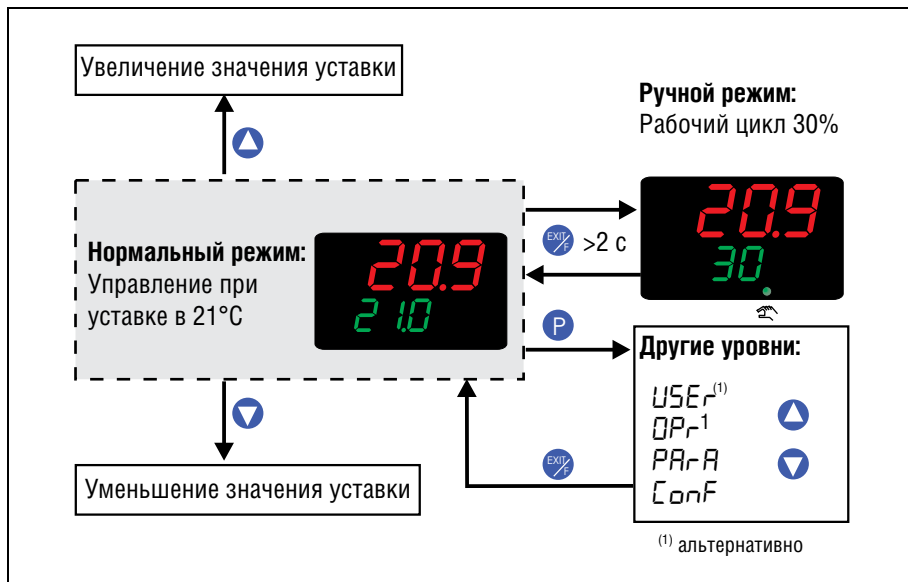
Параметры времени можно изменять.

- Раздел 7.5 „Timer“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*



- Выберите параметр с помощью клавиш ▲ и ▼
- Перейдите в режим ввода значения с помощью клавиши P (нижний дисплей начнёт мигать)
- Измените значение с помощью клавиш ▲ и ▼.
Значение динамически меняется, пока клавиша остаётся нажатой.
- Подтвердите выбранное значение нажатием клавиши P (или произойдёт автоматический возврат через 2 с) или отмените изменение параметра нажатием клавиши EXIT/F.
В этом случае новое значение параметра не будет применено.

4.6. Контроллер



Нормальное состояние

В нормальном состоянии контроллер осуществляет регулирование по заданному значению уставки. На нижнем дисплее отображается значение уставки, а на верхнем — текущее значение температуры.

Изменение значения уставки




В нормальном состоянии:

1. Измените значение уставки с помощью клавиш ▲ и ▼ (выбранное значение будет автоматически применено в качестве новой уставки; дополнительного подтверждения введённого значения не требуется).

Чем дольше клавиша остаётся нажатой, тем быстрее изменяется значение уставки.

Переход в ручной режим

В ручном режиме можно вручную менять значение рабочего цикла контроллера.

1. Переключитесь в ручной режим с помощью клавиши  (> 2 с) (настройка по умолчанию). Значение рабочего цикла отображается в процентах на нижнем дисплее. Также загорается индикатор включения ручного режима.
2. Измените значение рабочего цикла с помощью клавиш  и .
При использовании модулирующего регулятора, контакты исполнительного устройства замыкаются и размыкаются с помощью клавиш.


В ручном режиме можно заходить на различные уровни управления.

Для настройки значения рабочего цикла по умолчанию при переключении можно использовать программу для настройки. Ручной режим также может быть заблокирован.

- ⇨ Раздел 7.2 „Controller“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*

Контроллер автоматически переходит в ручной режим в случае слишком высокой/низкой величины для отображаемого значения и отказа датчика температуры.

Выход из ручного режима

1. Выйдите из ручного режима нажатием клавиши  (> 2 с)

Работа с помощью двоичных функций

Другие возможности для контроллеров с фиксированной уставкой могут быть реализованы с помощью двоичных функций.

- ⇨ Раздел 7.7 „Binary functions“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*

4.7. Отображение версии программного обеспечения

Для отображения версии программного обеспечения нажмите одновременно клавиши

 и .

На дисплее отобразятся последние четыре цифры версии ПО; например: «01.01» в случае версии программного обеспечения xxx.01.01

5. Уровень оператора



Уровни можно блокировать.

⇨ Раздел 4.4 «Доступ к различным уровням»

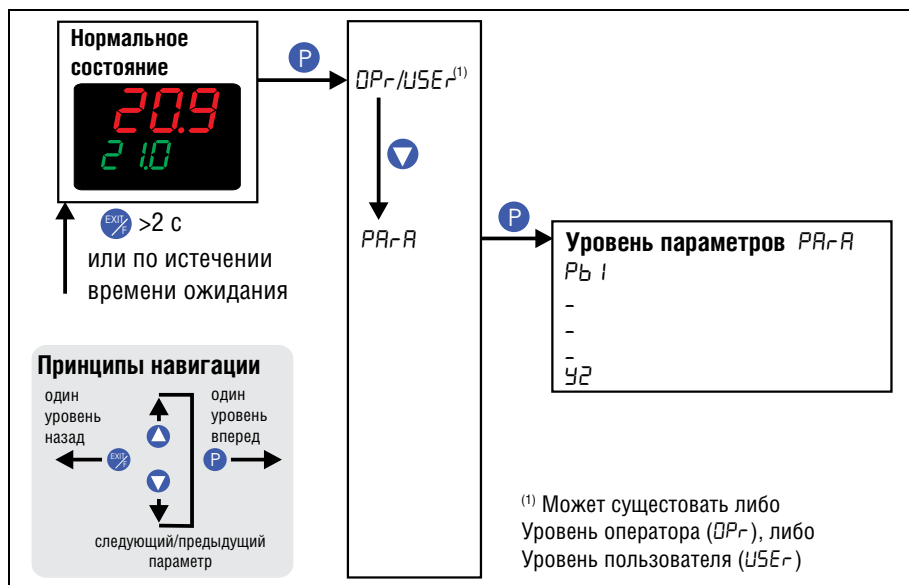
Параметры

В зависимости от настроек отображаются следующие значения:

Символ	Значение
$SP\ 1$	Уставка 1 (значение можно изменять)
$SP\ 2$	Уставка 2 (значение можно изменять), только при переключении на значение уставки 2 ⇨ Раздел 7.7 „Binary functions“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i>
SPr	Уставка линейной функции (только если настроено) ⇨ Раздел 7.3 „Ramp function“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i>
$I\ nP\ 1$	Измеренное значение с аналогового входа 1
$У$	Значение рабочего цикла

Символ	Значение
t ₁	<p>Время таймера (только если настроено и таймер выключен)</p> <p>◇ Раздел 7.5 „Timer“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i></p>
t _L	<p>Время работы таймера (с момента запуска, только если включён таймер)</p> <p>◇ Раздел 7.5 „Timer“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i></p>
t _r	<p>Оставшееся время работы таймера (до окончания, только если включён таймер)</p> <p>◇ Раздел 7.5 „Timer“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i></p>
D _C	<p>Счётчик интервала обслуживания (только в случае, если счётчик интервала обслуживания включён или пока достигнутое предельное значение не было сброшено)</p> <p>◇ Раздел 7.8 „Display/Operation/Service counter“ <i>Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)</i></p>

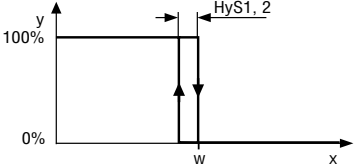
6. Уровень параметров



Уровни можно блокировать.

⇨ Раздел 4.4 «Доступ к различным уровням»

Параметр	Обозначение	Диапазон значений	Описание
Пропорциональная составляющая	Pb1	0...9999	Пропорциональная составляющая При Pb1=0 и Pb2=0 закон регулирования контроллер не эффективен. Для непрерывных регуляторов Pb1 и Pb2 должны быть больше 0
	Pb2 (1)	0...9999	
Дифференциальная составляющая	dτ	0...9999 с	Определяет дифференциальную составляющую выходного сигнала контроллера. Чем выше её значение, тем выше эффективность дифференциальную составляющую
Интегральная составляющая	rτ	0...9999 с	Определяет интегральную составляющую сигнала контроллера. Чем выше её значение, тем ниже эффективность интегрального компонента
			(1) Только для трёхпозиционных регуляторов (выход контроллера 2)

Параметр	Обозначение	Диапазон значений	Описание
Время цикла реле управления	CU1	0... 20 ... 9999 с	Для реле управления время цикла должно быть подобрано таким образом, чтобы с одной стороны не допустить недопустимых колебаний технологической температуры и, с другой стороны, не возникало перегрузки на исполнительное устройство из-за слишком большого количества циклов замыкания/размыкания
	CU2	0... 20 ... 9999 с	
Мёртвая зона	dB	0,0 ...999,9	Расстояние между двумя контактами управления трёхпозиционного и модулирующего регуляторов
Гистерезис	HYS1	0,0... 1,0 ... 999,9	Гистерезис для переключающего контроллера с Pb1=0 и Pb2=0. 
	HYS2 (1)	0,0... 1,0 ... 999,9	
Продолжительность срабатывания	tt	5... 60 ... 3000 с	Продолжительность срабатывания исполнительного устройства модулирующего регулятора
Значение рабочего цикла	Y0	-100... 0 ... +100%	Значение рабочего цикла для законов регулирования P и PD (для x=w, y=Y0)
Границы значения рабочего цикла	Y1	0... 100 %	Макс. граница значения рабочего цикла
	Y2	-100 ... +100%	Мин. граница значения рабочего цикла (Работает только при Pb>0!)
	(1) Только для трёхпозиционных регуляторов (выход контроллера 2)		

Заводские значения по умолчанию выделены **жирным**.

Нестандартные значения по умолчанию:

◇ Раздел 1.5. «Заводские настройки в зависимости от типа устройства».

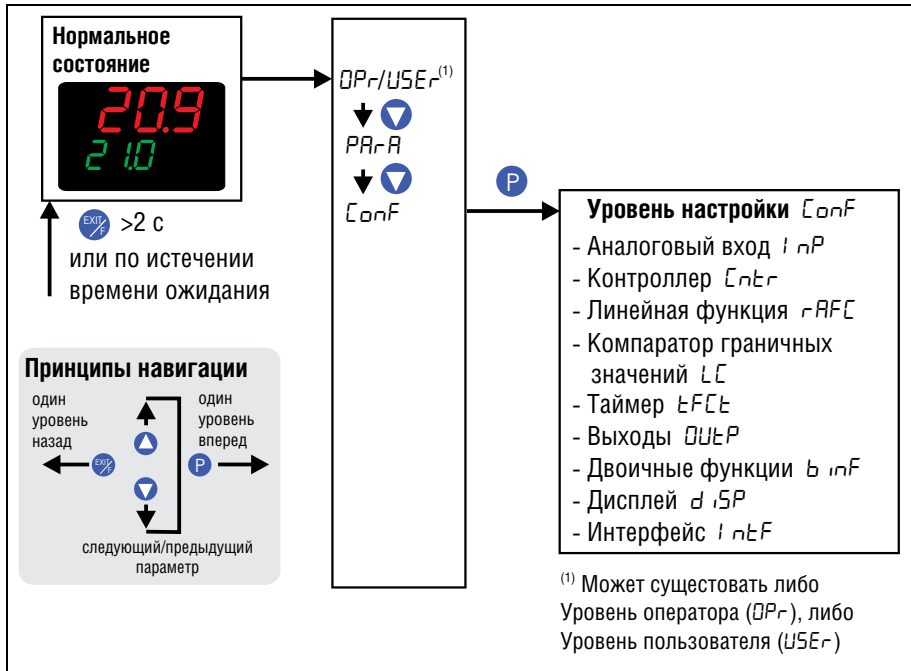
Parameter display вне зависимости от типа контроллера:

◇ Раздел 7.2 „Controller“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*.

Положение десятичного разделителя для некоторых параметров в зависимости от настроек устройства:

◇ Раздел 7.8 „Display/Operation/Service counter“ *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*.

7. Уровень настройки



Уровни можно блокировать.

⇨ Раздел 4.4 «Доступ к различным уровням».



Совет

Данное руководство не содержит информации об Уровне настройке.

⇨ Подробная информация об Уровне настройке приведена в *Инструкции по монтажу и эксплуатации DigiTrace TCONTROL-CONT-03 (INSTALL-148)*.

8. Дополнительная информация

8.1. Технические данные

Ввод термопары

Обозначение	EN	Измеряемый диапазон ¹	Точность измерения ²	Температурный коэфф. окр. среды
Fe-CuNi „L“		-200... +900°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Fe-CuNi „J“	60584	-200...+1200°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „U“		-200... +600°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Cu-CuNi „T“	60584	-200... +400°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
NiCr-Ni „K“	60584	-200...+1372°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
NiCr-CuNi „E“	60584	-200... +900°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“	60584	-100...+1300°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“	60584	0... +1768°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“	60584	0... +1768°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“	60584	0... +1820°C	≤ 0,25% ³	100 ppm/K
W5Re-W26Re „C“		0... +2320°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
W3Re-W25Re „D“		0... +2495°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
W3Re-W26Re		0... +2400°C	≤ 0,25%	100 ppm/K
Соединение с холодным вводом: Pt100 внутреннее				

¹ Технические характеристики приведены при температуре окр. среды 20°C.

² Включая точность измерений на соединении с холодным вводом. Уровни точности относятся к максимальному диапазону измерений. Узкие диапазоны измерений ведут к пониженной точности линеаризации.

³ В диапазоне 300...1820°C.

Вход для датчика температуры

Обозначение	Измеряемый диапазон	Точность измерения ¹	Температурный коэфф. окр. среды
Pt100 EN 60751	-200...+850°C		50ppm/K
2-проводной соед. кабель		≤ 0,4%	
3-проводной соед. кабель		≤ 0,1%	

Обозначение	Измеряемый диапазон	Точность измерения ¹	Температурный коэфф. окр. среды
Pt1000 EN 60751 2-проводной соед. кабель 3-проводной соед. кабель	-200...+850°C	≤ 0,2% ≤ 0,1%	50ppm/K
KTY11-6 2-проводной соед. кабель	-50...+150°C	≤ 2,0%	50ppm/K
Сопротивление соединительного кабеля: макс. 30 Ом для 3-проводного соединительного кабеля			
Измеряемый ток: примерно 250 мкА			
Компенсация сопротивления соединительного кабеля: Для 3-проводного соединительного кабеля не требуется. Для 2-проводного соединительного кабеля его сопротивление может быть компенсировано корректировкой измеренного значения.			

¹ Уровни точности относятся к максимальному диапазону измерений. Узкие диапазоны измерений ведут к пониженной точности линеаризации.

Вход для стандартных сигналов

Обозначение	Точность измерения	Температурный коэфф. окр. среды
Напряжение 0(2)-10 В Сопротивление ввода RE > 100 кОм	≤ 0,1%	100 ppm/K
Ток 0(4)-20 мА Падение напряжения ≤ 2,2 В	≤ 0,1%	100 ppm/K

Двоичные входы

Сухие контакты	разомкнуты = вход неактивен замкнуты = вход активен
----------------	--

Контроль цепи датчика температуры/термопары

В случае неполадки реле управления переключаются в заданное состояние (настраиваемо).

Датчик	Слишком высокая/низкая величина температуры	Короткое замыкание соединительного кабеля/ датчика	Обрыв соединительного кабеля/ датчика
Термопара	•	–	•
Термометр сопротивления	•	•	•
Напряжение	2-10 В	•	•
	0-10 В	(•)	–
Ток	4-20 мА	•	•
	0-20 мА	(•)	–

• = определяется; – = не определяется;

(•) = определяется только для слишком высокой величины температуры.

Выходы

Реле (НО) Номинал реле Норматив. срок службы	Макс. 3 А при 230 В перем. тока, резистивная нагрузка 150 000 переключений при номинальной нагрузке 350 000 переключений при 1 А 310,000 переключений при 1 А и $\cos \varphi > 0,7$
Логический выход	0/14 В / 20 мА макс.
Напряжение (опция) Выходные сигналы Сопротивление нагрузки Точность	0–10 В / 2–10 В $R_{\text{нагрузки}} \geq 500 \text{ Ом}$ $\leq 0,5\%$
Ток (опция) Выходные сигналы Сопротивление нагрузки Точность	0–20 мА / 4–20 мА $R_{\text{нагрузки}} \leq 500 \text{ Ом}$ $\leq 0,5\%$

Контроллер

Тип регулятора	Двухпозиционный, трёхпозиционный, модулирующий, непрерывный
Законы регулирования	P/PI/PD/PID
АЦП	16-битный
Цикл замеров	250 мс

Таймер

Точность	$\pm 0,8\% \pm 25 \text{ ppm/K}$
----------	----------------------------------

Электрические характеристики

Напряжение питания (switch mode PSU)	110–240 В перем. тока $-15/+10\%$, 48–63 Гц 20–30 В перем./пост. тока, 48–63 Гц						
Электрическая безопасность	В соотв. с EN 61010, часть 1 защита от перенапряжений кат. III, степень загрязнения 2						
Энергопотребление	Макс. 15 ВА						
Резервное хранение данных	Энергонезависимая память (EEPROM)						
Электрические соединения	На задней панели с помощью винтовых клемм, Сечение жил до 1,3 мм ² Информация для монтажа о сечении жил кабеля <table border="1"><thead><tr><th>Размер кабеля</th><th>Сечение жил кабеля</th></tr></thead><tbody><tr><td>Однопроводные жилы</td><td>$\leq 1,3 \text{ мм}^2$</td></tr><tr><td>Многопроводные жилы с наконечником</td><td>$\leq 1,0 \text{ мм}^2$</td></tr></tbody></table>	Размер кабеля	Сечение жил кабеля	Однопроводные жилы	$\leq 1,3 \text{ мм}^2$	Многопроводные жилы с наконечником	$\leq 1,0 \text{ мм}^2$
Размер кабеля	Сечение жил кабеля						
Однопроводные жилы	$\leq 1,3 \text{ мм}^2$						
Многопроводные жилы с наконечником	$\leq 1,0 \text{ мм}^2$						
Электромагнитная совместимость	EN 61326-1 Излучения до класса В, защита в соответствии с промышленными требованиями						

Корпус

Тип корпуса	Пластиковый корпус для монтажа в электрораспределительные панели, соотв. IEC 61554 (АБС)
Глубина монтажа	90,5 мм
Допустимая температура работы/хранения	$-5...+55^\circ\text{C} / -40...+70^\circ\text{C}$
Условия окр. среды	Относительная влажность $< 90\%$ в среднем по году, без конденсации
Рабочее положение	Любое
Класс защиты	В соотв. с EN 60529, Передняя панель IP65, задняя часть IP20
Вес	$\sim 123 \text{ г}$

Интерфейс

Тип интерфейса	RS-485
Протокол	Modbus
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400 бод
Адрес устройства	0–255
Макс. количество станций	32

8.2. Сообщения о неполадках/сигнализации

Сообщение на дисплее	Причина	Действия для устранения
<i>ALrE</i> (текст зависит от завода-изготовителя, может быть изменён)	Двоичная функция, для которой был настроен текстовый дисплей, активна	Выполните действия, предусмотренные для этого случая
- 1999 (мигающая надпись)	Слишком низкая величина для отображаемого значения	Убедитесь, находится ли температура измеряемого вещества/среды в допустимом диапазоне? (Слишком горячее? Слишком холодное?)
9999 (мигающая надпись)	Слишком высокая величина для отображаемого значения	Проверьте цепь датчика температуры на предмет обрыва или короткого замыкания. Проверьте подключение датчика температуры и подсоединительные клеммы. Проверьте кабель датчика температуры. Убедитесь, что подключённый датчик температуры соответствует типу датчика, выбранному в настройках
Все дисплеи включены; нижний дисплей мигает	Инициализация (сброс) триггера включения питания или сторожевого таймера	Замените контроллер, если инициализация занимает более 5 с

Слишком высокая/низкая величина для отображаемого значения может быть вызвана следующими причинами:

- Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры
- Измеренное значение выходит за пределы диапазона измерений датчика температуры
- Переполнение дисплея

8.3. Самооптимизация

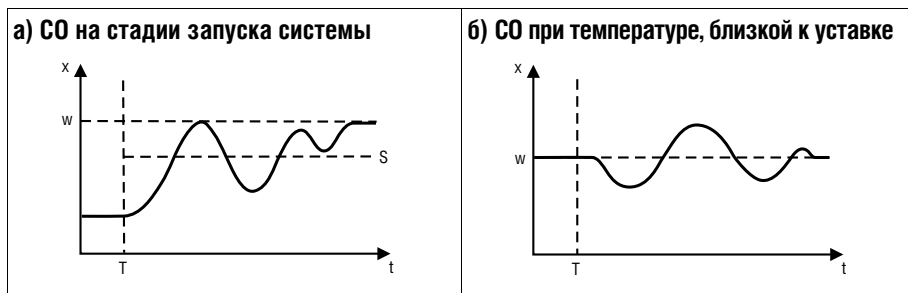
Принцип

Самооптимизация (CO) выполняется методом осцилляции и позволяет установить оптимальные параметры для контроллеров с законами регулирования PID (пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование) или PI (пропорционально-интегральное регулирование).

В зависимости от типа регулятора, определяются следующие параметры:

- Пропорциональная составляющая (Pb)
- Дифференциальная составляющая (dt)
- Интегральная составляющая (rt)
- Время цикла (Cy)
- Константа временного фильтра (dF)

В зависимости от диапазона отклонения регулирования, контроллер выбирает между методами (а) и (б):



S = Уровень переключения

T = Начало самооптимизации (CO)

Предпосылки

Для того, чтобы начать самооптимизацию, необходимо чтобы соблюдались следующие предпосылки:



- Нет активных блокировок уровня с помощью двоичных функций (binF)
- Нет активных блокировок Уровня параметров с помощью программы настройки (Display/Operation/Service counter -> Operation -> Level inhibit)

- Клавиши не должны нажиматься асинхронно. Только одновременное нажатие активирует функцию.

Кроме того, перед самооптимизацией необходимо учесть следующие пять моментов (проверить и при необходимости скорректировать):

- Настроен подходящий тип регулятора?
- Проверить и/или скорректировать закон регулирования регулятора
- Возможно ли достаточно влиять на технологическую температуру в ручном режиме?
- Перед началом оптимизации для закона регулирования PID, убедитесь что значение интегральной составляющей (rt) не равно 0.
- Только для непрерывных регуляторов: убедитесь, что функция управления (OutP -> OutA) настроена на выход контроллера 1 и находится в диапазоне 0...100%.
Это означает:
Функция (FnCt) = Выход контроллера 1 (11)
Нулевая точка (OPnt) = 0
Конечное значение (End) = 100
- Только для модулирующих регуляторов: определите продолжительность срабатывания исполнительного устройства (tt) и задайте на Уровне параметров.

Запуск самооптимизации

1. Нажмите одновременно клавиши  и  (> 2 с).

На нижнем дисплее отобразится мигающая надпись „tUnE“.

Самооптимизация завершена, когда дисплей автоматически переключается в нормальное состояние. Время на самооптимизацию зависит от процесса.



Отмена самооптимизации

1. Нажмите одновременно клавиши  и .