

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

(отладочный макет)

техническое задание

1.0.0
2023

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

СОДЕРЖАНИЕ

P&ID

СХЕМА КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЙ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

НАСТРОЙКИ И КОДЫ СОСТОЯНИЯ

ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР

ДИАГНОСТИКА ЦЕЛОСТНОСТИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

ПИД-РЕГУЛЯТОР

ДИАГРАММА НАСТРОЙКИ РЕГУЛЯТОРА

ДИАГРАММА ЗАПУСКА РЕГУЛЯТОРА

ДИАГРАММА ОСТАНОВА РЕГУЛЯТОРА

ДИАГРАММА ПРИОСТАНОВКИ РЕГУЛЯТОРА

РАБОТА РЕГУЛЯТОРА ПО ШАГАМ

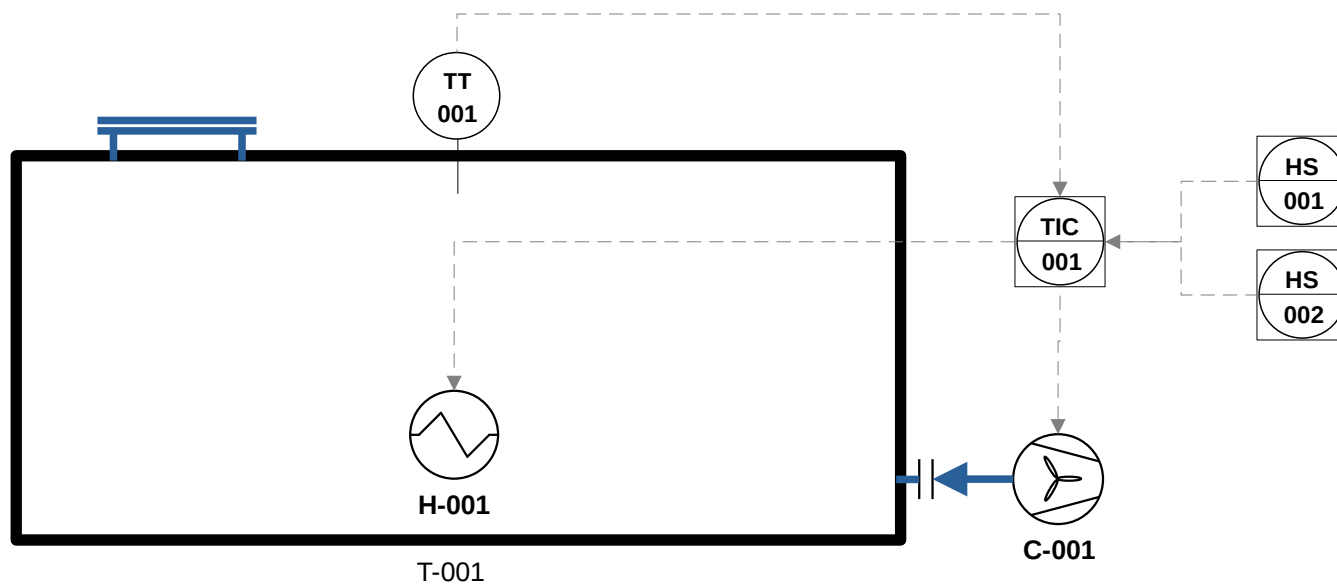
ПРИМЕР РАБОТЫ ПО ТЕМПЕРАТУРНОЙ ДИАГРАММЕ

КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЙ

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

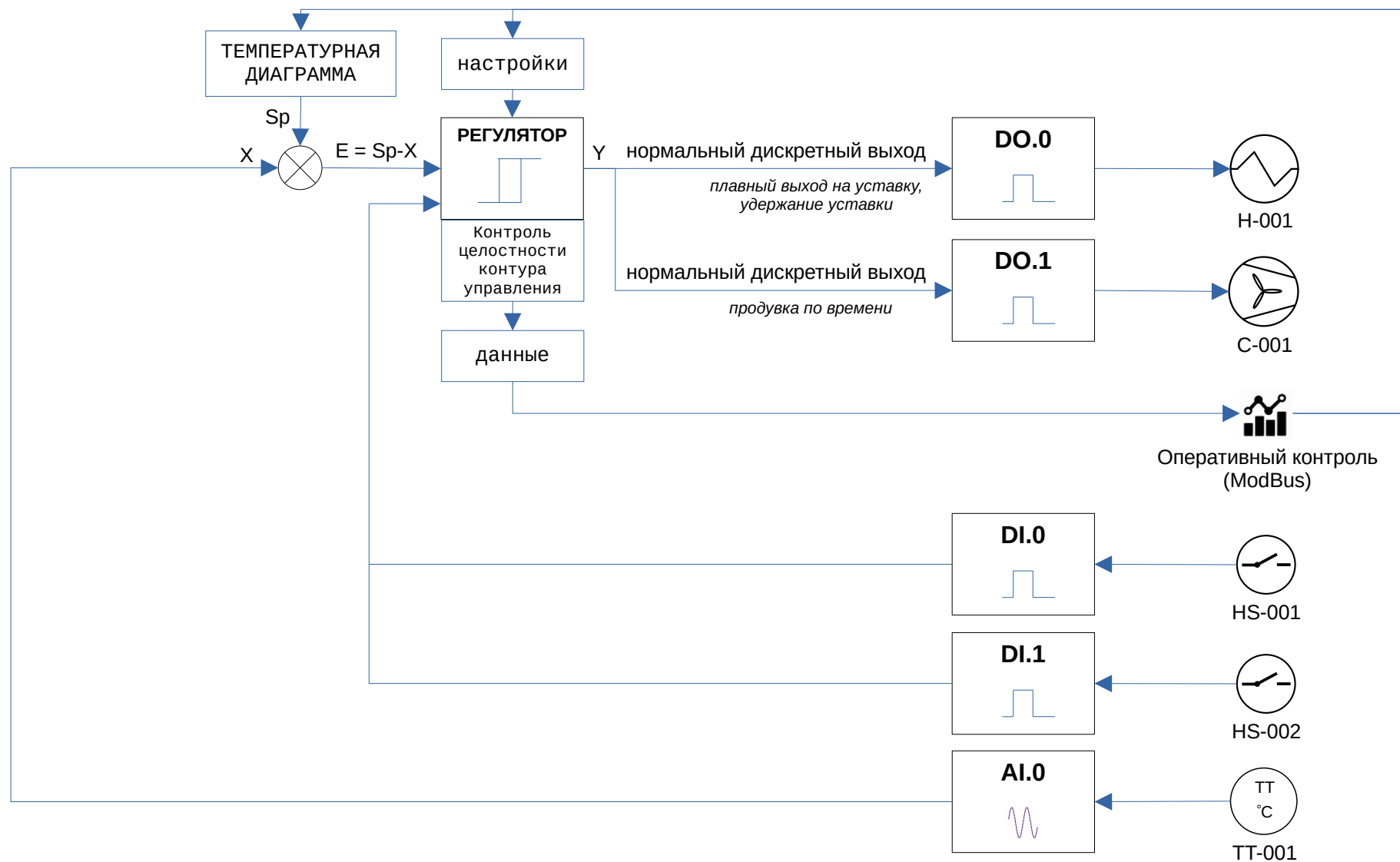
P&ID



Позиция	Описание
T-001	Камера термообработки
H-001	Нагревательный элемент (ТЭН / лампа накаливания)
C-001	Вентилятор
TT-001	Датчик температуры (аналоговый)
TIC-001	Терморегулятор (ПЛК-411)
HS-001	Переключатель «Пуск/Стоп терморегулятора»
HS-002	Переключатель «Вкл/Выкл продувки вначале и конце процесса»

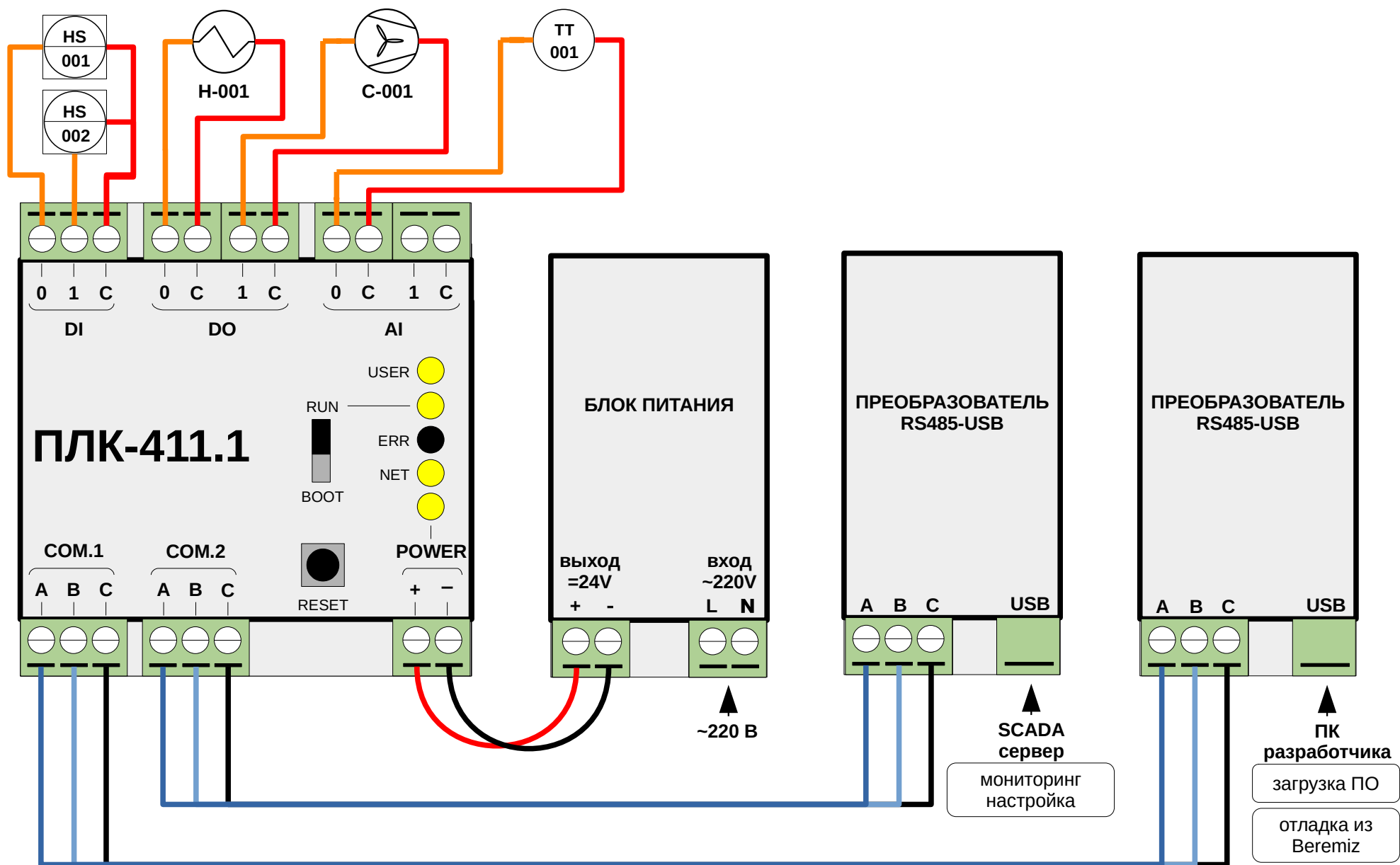
КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

СХЕМА КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ



КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЙ



КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Объект управления

Камера термообработки Т-001 с измерительными устройствами и исполнительными механизмами

Измерительные устройства

Датчик температуры ТТ-001

- аналоговый сигнал

Переключатели

HS-001

- дискретный входной сигнал (нормальный)
- разрешает/запрещает работу регулятора

HS-002

- дискретный входной сигнал (нормальный)
- разрешает/запрещает работу С-001 вначале и конце процесса

Исполнительные механизмы

Электронагреватель Н-001

- дискретный выходной сигнал (нормальный)
- управление от регулятора

Продувочный вентилятор С-001

- дискретный выходной сигнал (нормальный)
- пуск вначале и конце процесса (если HS-002=TRUE)

Индикация

LED_USER

- горит постоянно
 - ОК=1 ИЛИ 2
- мигает
 - ОК=3 ИЛИ 4

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

НАСТРОЙКИ И КОДЫ СОСТОЯНИЯ

Карта регистров данных

Регистр	Тип данных	Доступ				EEPROM
		Beremiz	ModBus			
		адрес	адрес	таблица	порядок байт	
НАСТРОЙКИ						
ID группы настроек (ID = 1-10) <i>(для быстрой идентификации настроек на верхнем уровне)</i> <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.0	39	HOLDINGS	1-0	
Регулятор: Уставка (SP = °C) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.1	40	HOLDINGS	1-0	
Регулятор: Зона гистерезиса (D = °C) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.2	41	HOLDINGS	1-0	
Диагностика заклинивания контура управления: Верхняя аварийная уставка (DHI = °C) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.3	42	HOLDINGS	1-0	
Диагностика заклинивания контура управления: Время задержки сигнала аварии (THI = sec) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.4	43	HOLDINGS	1-0	
Диагностика обрыва контура управления: Нижняя аварийная уставка (DLO = °C) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.5	44	HOLDINGS	1-0	
Диагностика обрыва контура управления: Время задержки сигнала аварии (TLO = sec) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.6	45	HOLDINGS	1-0	
Время продувки (TB = sec) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.7	46	HOLDINGS	1-0	

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

НАСТРОЙКИ И КОДЫ СОСТОЯНИЯ

Регистр	Тип данных	Доступ				EEPROM
		Beremiz	ModBus			
		адрес	адрес	таблица	порядок байт	
СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА						
Слово битовых состояний (STATES) <i>(см. описание на следующей странице)</i> <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.8	47	HOLDINGS	1-0	
Текущее значение ТТ-001 (ТТ001 = °C x10) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.9	48	HOLDINGS	1-0	
Код состояния регулятора (STATE) <i>(см. описание на следующей странице)</i> <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.10	49	HOLDINGS	1-0	
Код состояния диагностики контура управления (DIAGN) <i>(см. описание на следующей странице)</i> <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.11	50	HOLDINGS	1-0	
Пульс ПЛК (PLC = 0-1000)	WORD	%MW8.2.12	51	HOLDINGS	1-0	
Температура ПЛК.ЦПУ (PLC_ТТ = °C x10) <i>[по-умолчанию = 0]</i>	WORD	%MW8.2.13	52	HOLDINGS	1-0	

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

НАСТРОЙКИ И КОДЫ СОСТОЯНИЯ

- *Все настройки должны быть определены (через ModBus) до пуска регулятора*

Слово битовых состояний (STATES)

Значение регистра															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
HS-001	HS-002	H-001	C-001	LED	ALARM										INIT

Код состояния регулятора (STATE_REGUL)

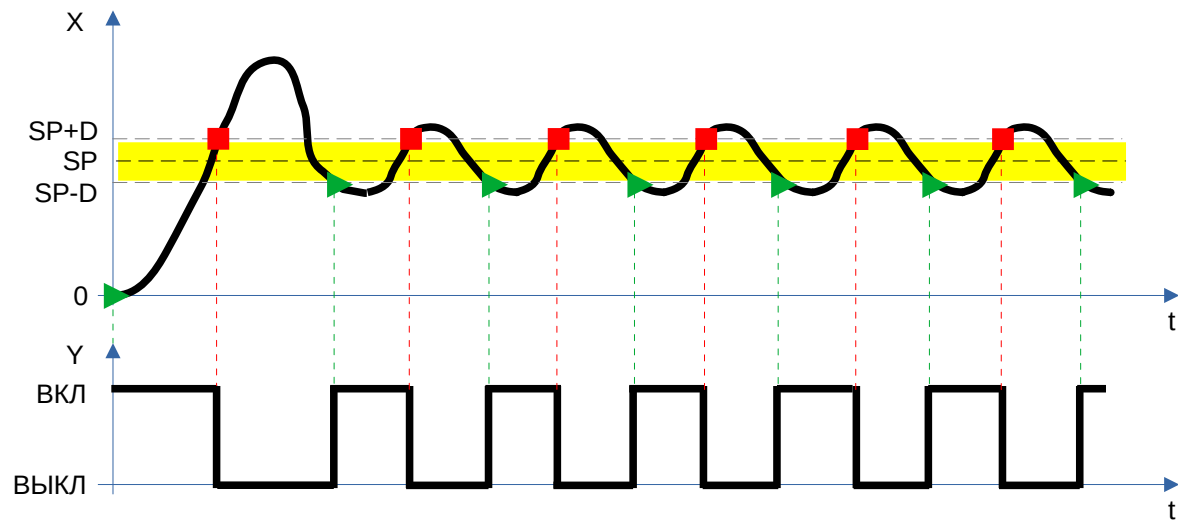
- 0 — регулятор выключен
- 1 — продувка
- 2 — регулятор работает
- 3 — обрыв контура управления
- 4 — заклинивание контура управления

Код состояния системы диагностики целостности контура управления (STATE_DIAGN)

- 0 — нет ошибок
- 1 — обрыв контура управления
- 2 — заклинивание контура управления

КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

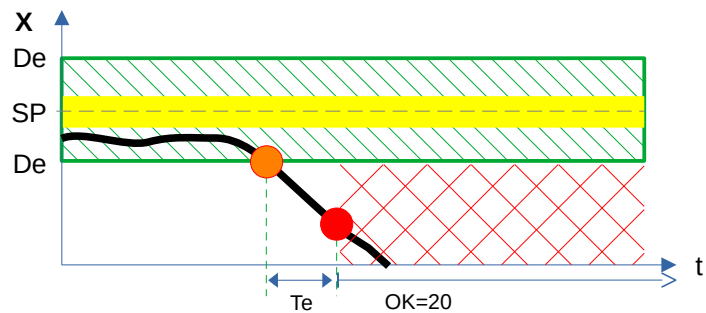
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР



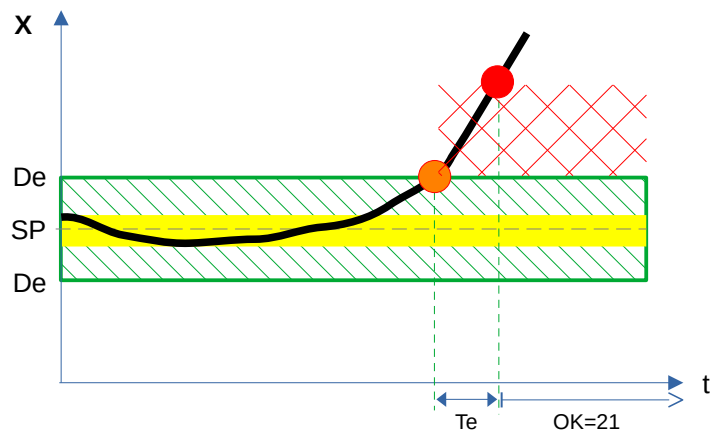
КАМЕРА ТЕРМООБРАБОТКИ

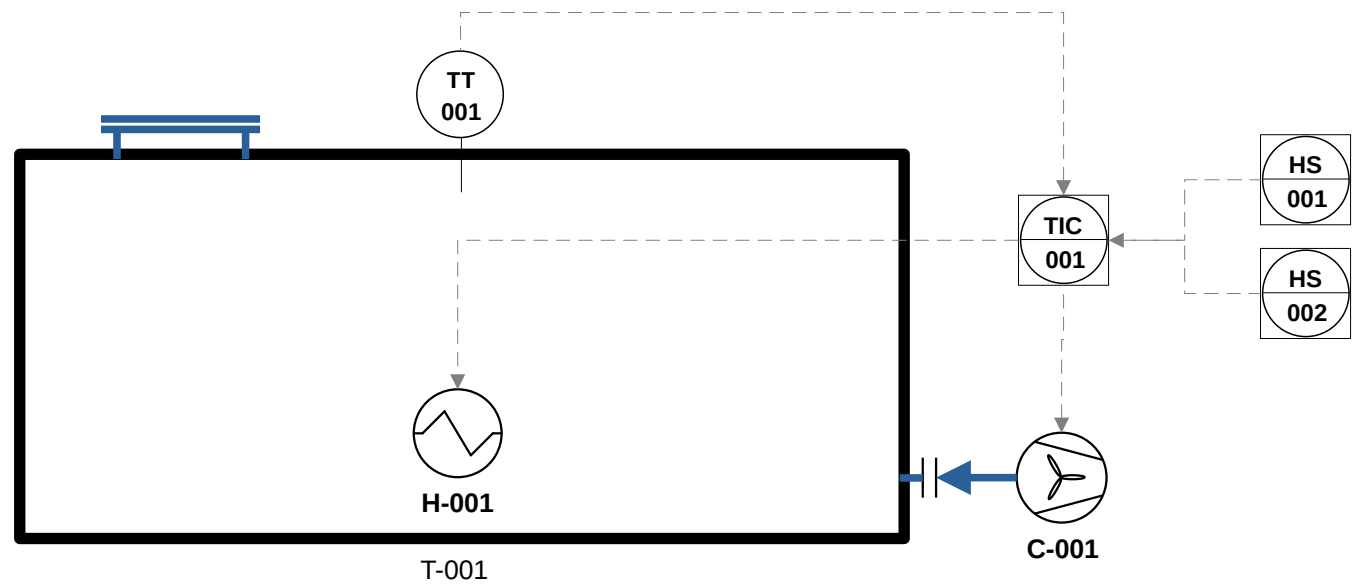
ДИАГНОСТИКА ЦЕЛОСТНОСТИ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Обрыв контура управления

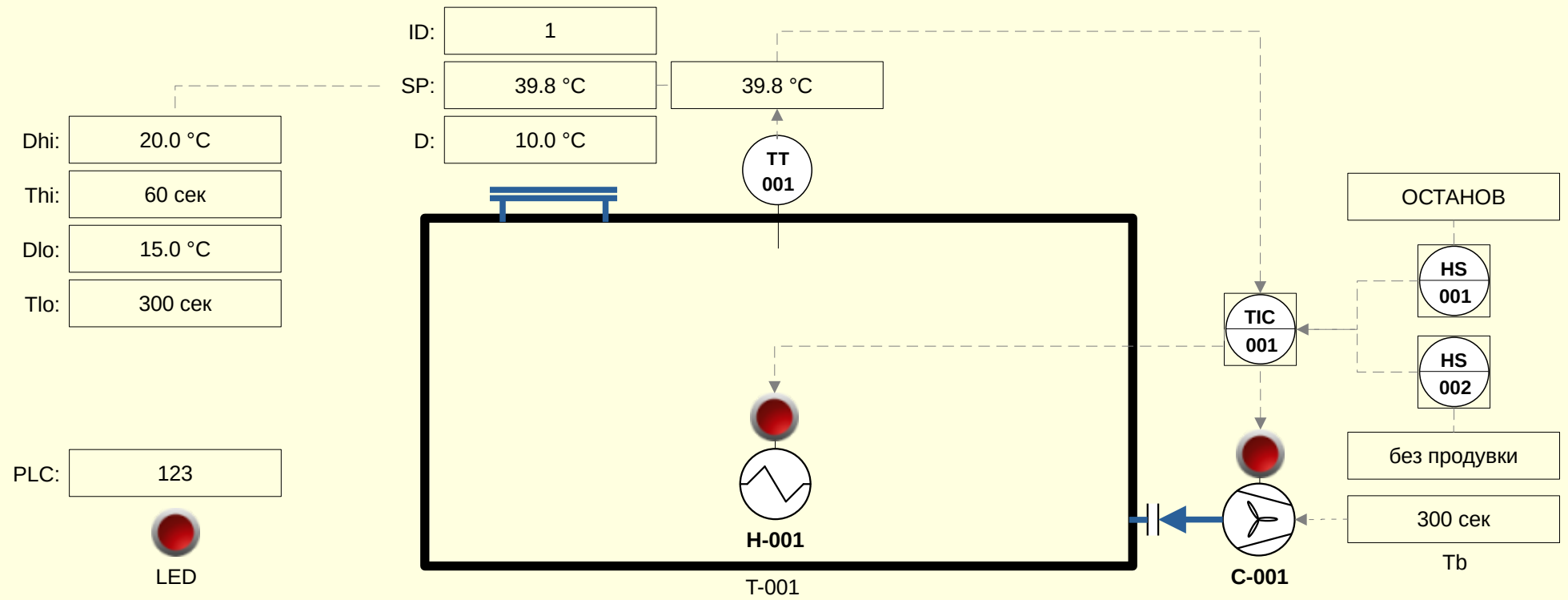


Заклинивание контура управления

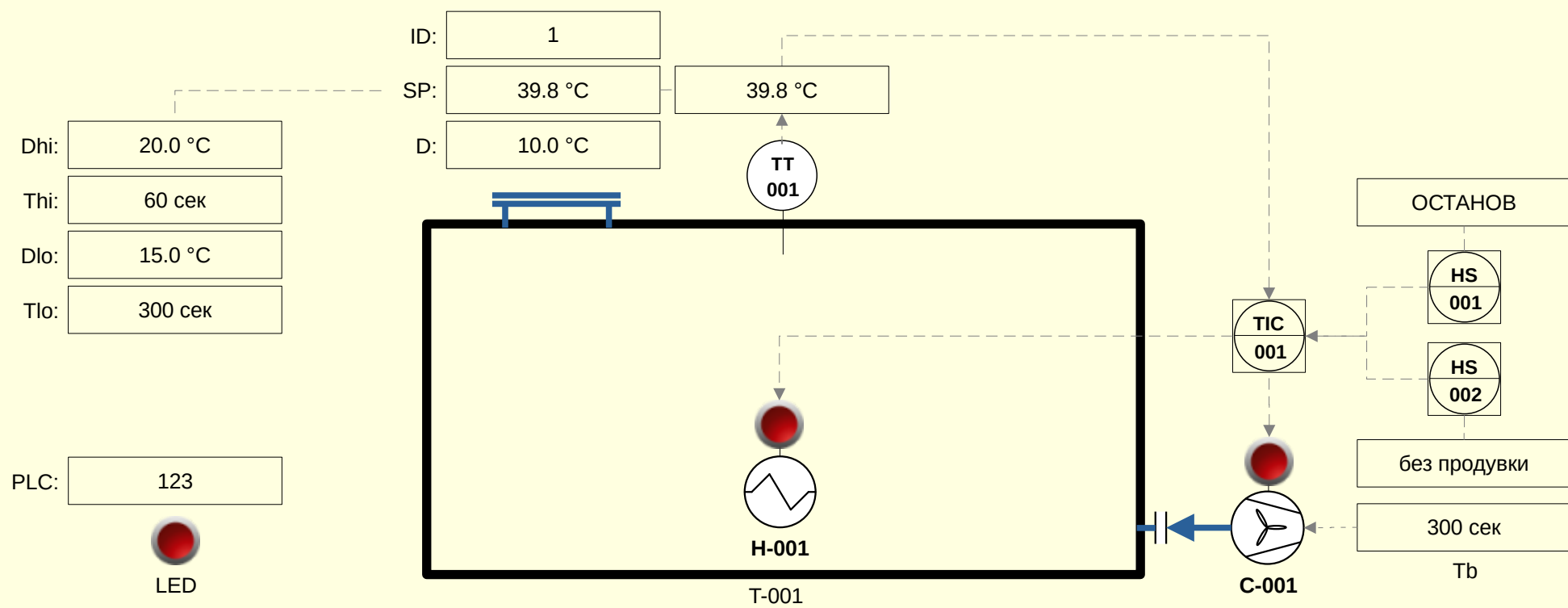




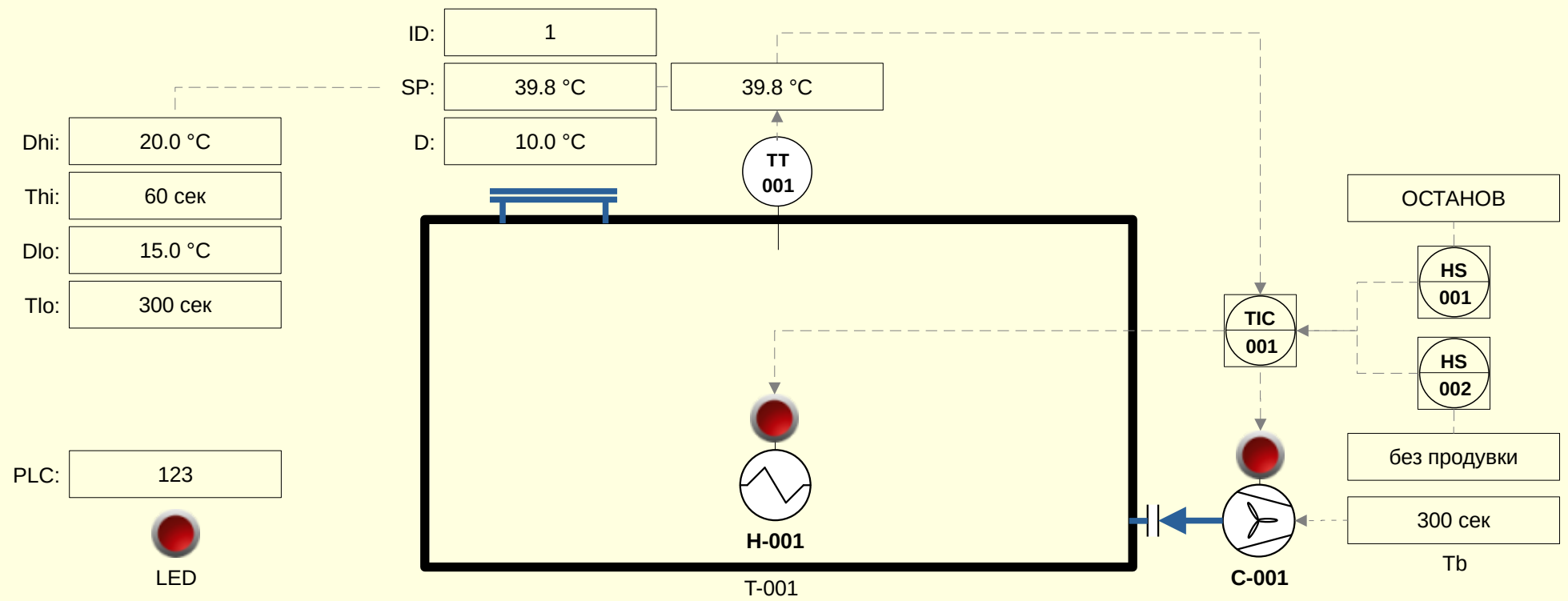
ВЫКЛ



ПРОДУВКА



РАБОТА



ОБРЫВ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

