Библиотека СОК

Автоматы управления горелкой BCU 480

Техническая информация · RUS
6.1.2.8 Редакция 06.07



- Для импульсного и непрерывного режима работы пилотных и основных горелок неограниченной мощности в соответствии с EN 746-2
- Автомат управления горелкой, запальный трансформатор, индикация и управление работой в изолированном металлическом корпусе для дистанционного управления
- Контроль пламени с помощью УФ-датчика, ионизации или других опций, использующих температуру в камере сгорания
- Индикация состояния программы, параметров установки и сигнала контроля пламени, ручной режим для настройки горелки и диагностики
- Визуальный контроль и адаптация для специального применения с помощью компьютерного программирования и программного обеспечения BCSoft для простоты управления
- Вместительная коробка подключений со встроенными гермовводами для быстрой установки и обслуживания
- Управление воздушным клапаном, облегчающее управление печи
- Встроенный интерфейс шины обменных данных PROFIBUS-DP
- Сертифицировано в США, Канаде, Европе и России

www.kromschroeder.ru

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА / sales@prom-elec.com

Содержание

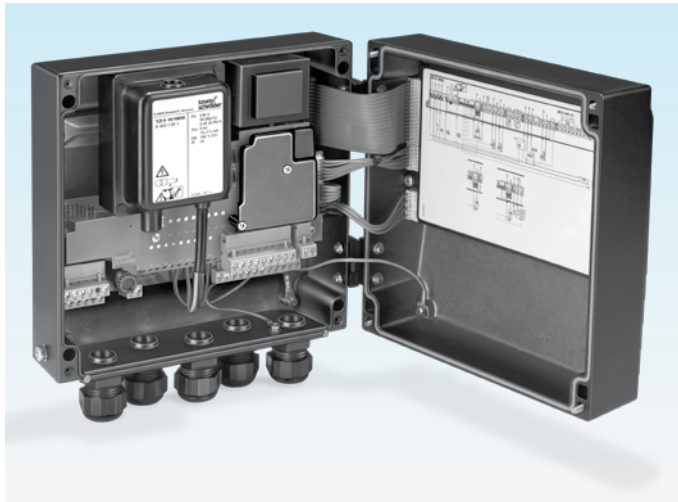
Автоматы управления горелкой BCU 480 1
Содержание 2
1 Назначение 4
2 Примеры применения 6
2.1 Ступенчатое управление основной горелкой с пилотной горелкой периодического действия. . . . 6
2.2 Ступенчатое управление основной горелкой с постоянно работающей пилотной горелкой 7
2.3 Двухступенчатое управление основной горелкой с постоянно работающей пилотной горелкой 8
2.4 Горелки с плавным регулированием. 9
2.5 BCU 480..B1 для PROFIBUS-DP 10
2.6 BCU 480..D: Высокотемпературное оборудование 10
3 Сертификация 11
3.1 Испытано и сертифицировано в EC. 11
3.2 AGA 11
3.3 FM 11
3.4 Сертифицировано в Российской Федерации . 11
3.5 Организация пользователей PROFIBUS-DP . . 11
4 Принцип работы 12
4.1 Схемы подключения 12
4.1.1 BCU 480 12
4.1.2 BCU 480..B1 с Profibus. 13
4.1.3 BCU 480.. P с 16 полюсным промышленным штекером 14
4.2 Программный цикл BCU 480 16
4.3 Состояние программы и аварийные сообщения 19
5 Параметры 20
5.1 Опрос параметров. 21
5.2 Контроль пламени 22
5.2.1 Сигнал пламени пилотной горелки 22
5.2.2 Сигнал пламени основной горелки 22
5.2.3 Состояние программы, когда произошла последняя неисправность. 22
5.2.4 Порог чувствительности пламени горелки 22
5.2.5 Высокотемпературное управление в случае BCU.. D2 или BCU..D3 23
5.2.6 UVS контроль 26
5.3 Управление пилотной и основной горелками 27
5.3.1 Непрерывно работающая пилотная горелка . . . 28
5.3.2 Пилотная горелка в качестве запальника 28
5.4 Действия в позиции Пуск/Готовность к работе 29
5.4.1 Контроль постороннего источника излучения в позиции Пуск/Готовность к работе 29
5.4.2 Минимальное время паузы горелки t_{BP} 30
5.5 Действия во время запуска 31
5.5.1 Время безопасности при запуске t_{SA} 31
5.5.2 Время проверки пламени t_{FS} 32
5.5.3 Минимальное время работы горелки t_B 32
5.5.4 Попытки запуска горелки 33
5.6 Действия во время работы. 35
5.6.1 Время безопасности t_{SB} во время работы для пилотной и основной горелок. 35
5.6.2 Аварийное отключение или повторный запуск, пилотная горелка. 35
5.6.3 Немедленное аварийное отключение после пропадания пламени 35
5.6.4 Перезапуск после пропадания пламени. 36
5.6.5 Аварийное отключение или перезапуск, основная горелка 37
5.6.6 Немедленное аварийное отключение после пропадания пламени. 37
5.7 Управление воздушным клапаном при помощи BCU..L. 39
5.7.1 Продувка 39
5.7.2 Охлаждение в позиции пуск/готовность к работе 39
5.7.3 Запуск горелки 39
5.7.4 Воздушный клапан открывается в случае внешнего управления(не во время запуска) 40

= Продолжение

5.7.5 Воздушный клапан открывается в случае внешнего управления(даже во время запуска). 41
5.7.6 Воздушный клапан открывается с клапаном V2 42
5.7.7 Воздушный клапан открывается с сигналом «Работа основной горелки». 43
5.7.8 Время выбега горелки t_{KN} после нормального закрытия 44
5.7.9 Работа воздушного клапана в случае аварийного отключения 45
5.8 Ручной режим 46
5.8.1 Ручной режим, ограниченный 5 минутами . . . . . .
6 Выбор 47
6.1 Время безопасности 47
6.2 Таблица выбора 48
7 Информация по проектированию 49
7.1 Выбор кабеля 49
7.1.1 Кабель розжига (между запальным трансформатором и электродом розжига). 49
7.1.2 Ионизационный кабель 49
7.1.3 УФ-кабель. 49
7.2 Электроды розжига 49
7.2.1 Электродный зазор 49
7.2.2 Электроды со звездочкой. 49
7.3 Минимальное время работы горелки 50
7.4 Цепь безопасности 50
7.5 Аварийное отключение 50
7.5.1 В случае пожара или удара током 50
7.5.2 Аварийное отключение, вызванное цепью безопасности 50
7.6 Деблокировка 51
7.6.1 Параллельная деблокировка 51
7.6.2 Постоянные дистанционные деблокировки 51
7.6.3 Автоматические дистанционные деблокировки (PLC) 51
7.6.4 Пуск горелки 51
7.6.5 Перезапуск горелки и попытки запуска 51
7.7 Аварийная сигнализация 52
7.8 Защита горелки от перегрузки 52
7.9 Монтаж 53
7.10 Электроподключение. 53
7.11 Выключенный BCU 55
12 Управление работой печи 55
7.13 Сетевой выключатель 55
7.14 Указания на испытание модели EC. 55
7.15 Изменение параметров 56
8 Контроль пламени 57
8.1 С ионизационным электродом 57
8.2 С ультрафиолетовым датчиком 57
8.3 Через температуру в высокотемпературном оборудовании 57
9 Принадлежности 58
9.1 Кабель высокого напряжения 58
9.2 16-ти полюсный промышленный штекер 58
9.3 BCSoft 58
9.4 Наклейки «Измененные параметры» 58
9.5 Наружное крепление 59
9.6 Комплект крепления 59
9.7 Помехозащищённые штекеры для электродов 59
10 Технические данные 60
10.1 Корпус 62
10.2 Элементы управления 62
11 Обозначения 63
12 Словарь 64
12.1 Время ожидания t_W 64
12.2 Время безопасности при запуске t_{SA} 64
12.3 Время розжига t_Z 64
12.4 Постороннее пламя/Время задержки постороннего пламени t_{LV} 64
12.5 Время безопасности работы горелки t_{SB} . . 64
12.6 Сигнал пламени 65
12.7 Аварийное отключение 65
12.8 Цепь безопасности (Ограничители) 65
12.9 Пилотный газовый клапан V1 65
12.10 Основной газовый клапан V2 65
12.11 Непрерывное управление 65
12.12 Воздушный клапан. 65
Контакты 66

= Продолжение





BCU объединяет в компактном металлическом корпусе функционально взаимосвязанные компоненты: автомат управления горелкой, запальный трансформатор, ручной/автоматический режим и индикацию рабочих и аварийных сигналов

1 Назначение

Автоматы управления горелкой BCU 480 предназначены для управления, розжига и контроля за работой промышленных горелок с импульсным или непрерывным режимом работы.Современный электронный дизайн обеспечивает быструю реакцию автоматов на изменение требований в процессе эксплуатации, что соответствует импульсному режиму работы.

Автоматы могут применяться для розжига промышленных горелок неограниченной мощности с помощью пилотной горелки. Пилотная и основная горелки управляются и контролируются независимо друг от друга. Пилотная горелка может работать непрерывно или отключаться. BCU устанавливается вблизи от контролируемой горелки.

BCU 480 облегчает процесс автоматического управления печи, обеспечивая функции контроля касающихся только горелки, например, гарантирует наличие пламени у горелки при условиях безопасности после ее перезапуска.

Опциональный воздушный регулирующий клапан помогает осуществить управление печи в плане регулирования мощности, охлаждения печи и ее продувки.

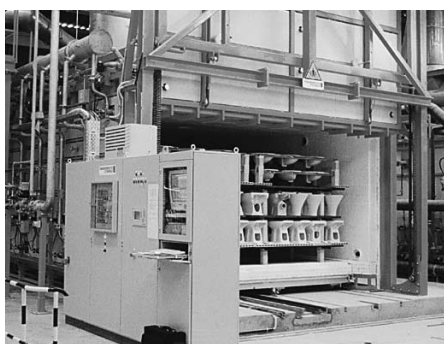
Состояние программы, параметры установки и сила тока датчика контроля пламени могут непосредственно считываться с дисплея. Горелка может управляться вручную с целью диагностики и наладки при пуске.

Если местные требования по управлению горелкой меняются, программное обеспечение BCSoft может быть перенастроено на новые параметры с помощью оптического интерфейса.

Удобной помощью для обслуживающего персонала является система наблюдения входных и выходных сигналов и истории ошибок.



Кузнечная печь с выкатным подом в металлургической промышленности

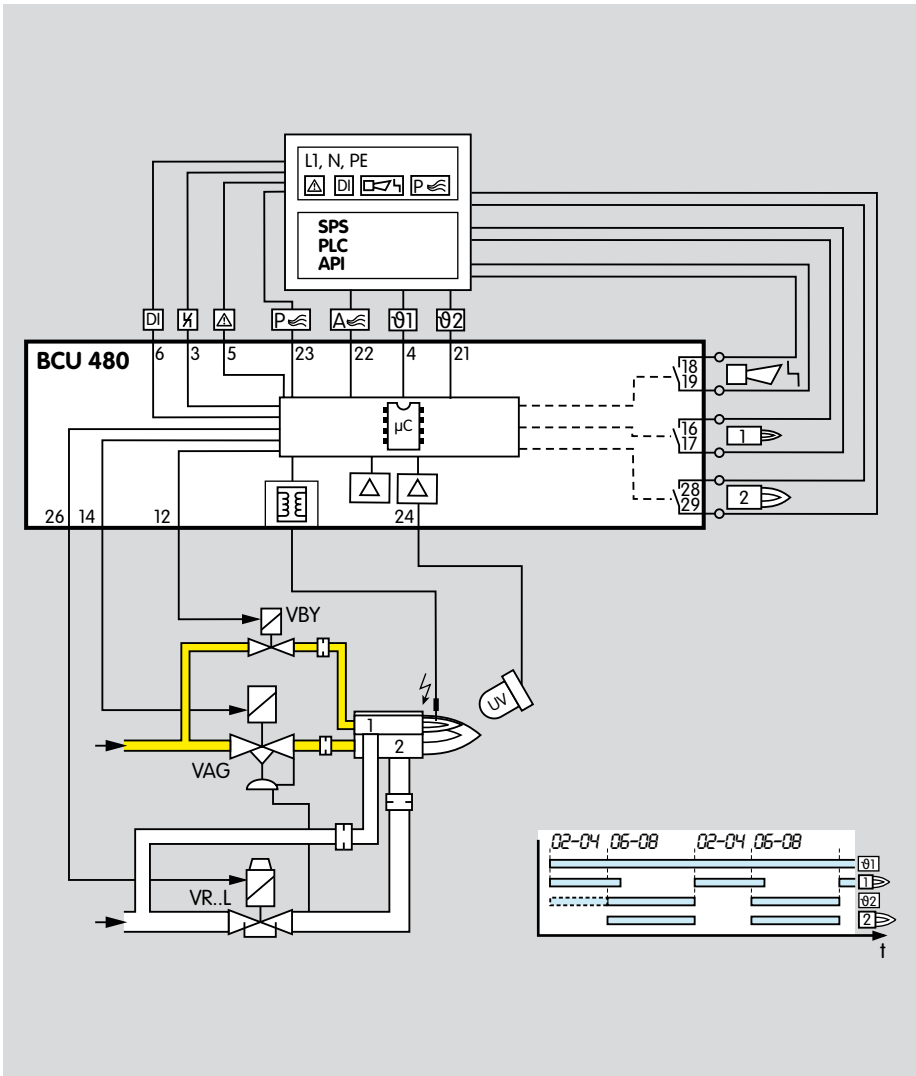


Печь периодического действия с выкатным подом в керамической промышленности



Печь с шагающим подом со сводовым нагревом

В целях сокращения затрат на монтажные работы предлагается дополнительный интерфейс PROFIBUS-DP для передачи сигналов управления и сигналов обратной связи, обеспечивающий расширение удаленного управления и диагностики.



2 Примеры применения

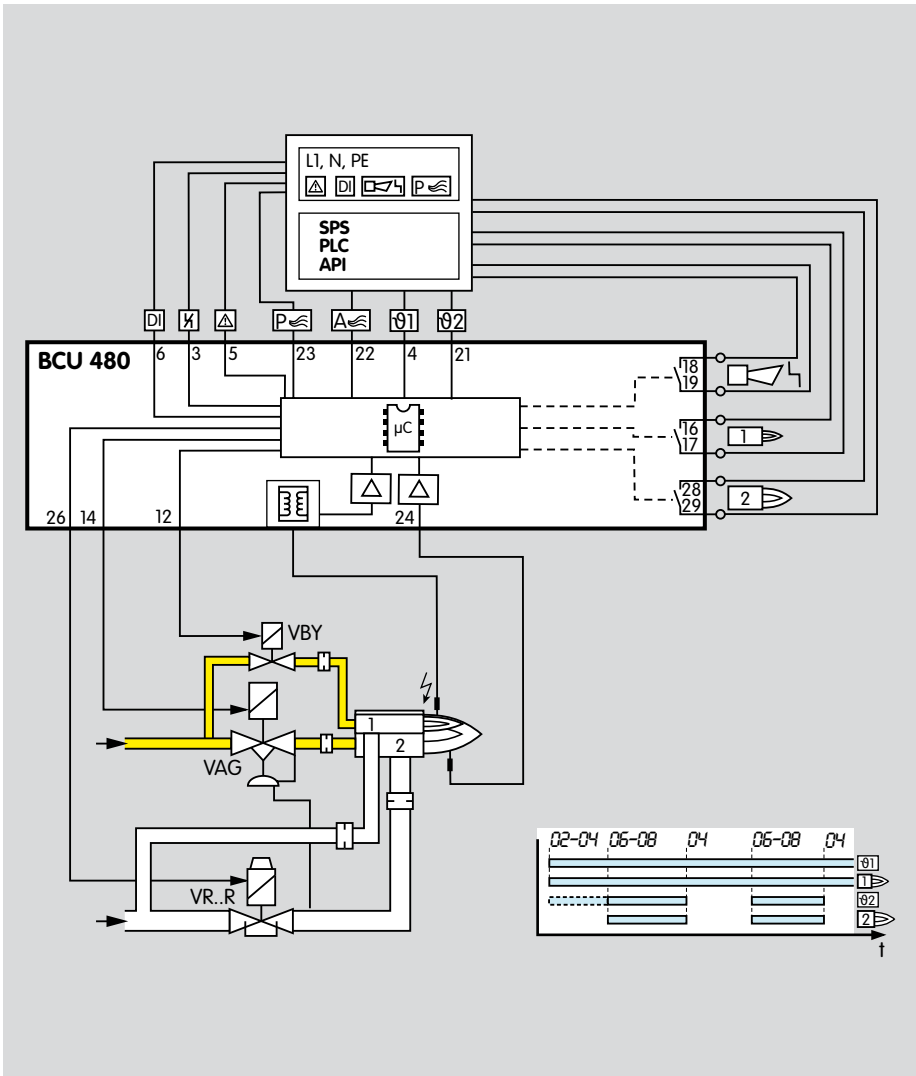
2.1 Ступенчатое управление основной горелкой с пилотной горелкой периодического действия

Управление: Основная горелка ВКЛ/ВЫКЛ.

Основная горелка может быть запущена при пониженной мощности после того, как поступил управляющий сигнал от пилотной горелки. После запуска основной горелки пилотная горелка автоматически отключается. Когда основная горелка отключится, пилотная горелка автоматически включится снова. Это позволяет сократить время запуска горелки.

Сигнал пламени от основной и пилотной горелки контролируется УФ-датчиком. УФ-датчик UVD 1 используется при непрерывном режиме работы, при импульсном режиме применяется УФ-датчик UVS.

BCU обеспечивает процессы охлаждения и продувки.

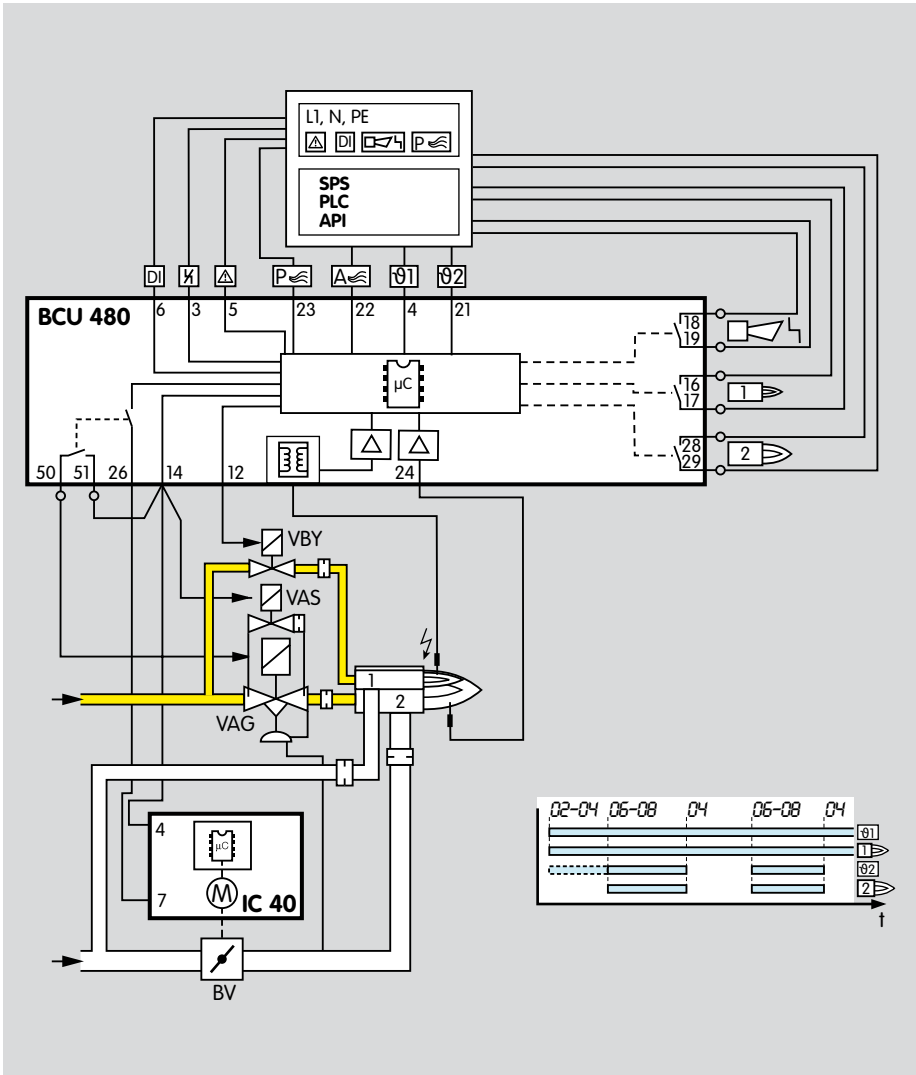


2.2 Ступенчатое управление основной горелкой с постоянно работающей пилотной горелкой

Управление: Основная горелка ВКЛ/ВЫКЛ.

Основная горелка может быть запущена при пониженной мощности после того как поступил управляющий сигнал от пилотной горелки. Пилотная и основная горелки могут управляться совместно. Это позволяет уменьшить время запуска основной горелки.

BCU обеспечивает процессы охлаждения и продувки.

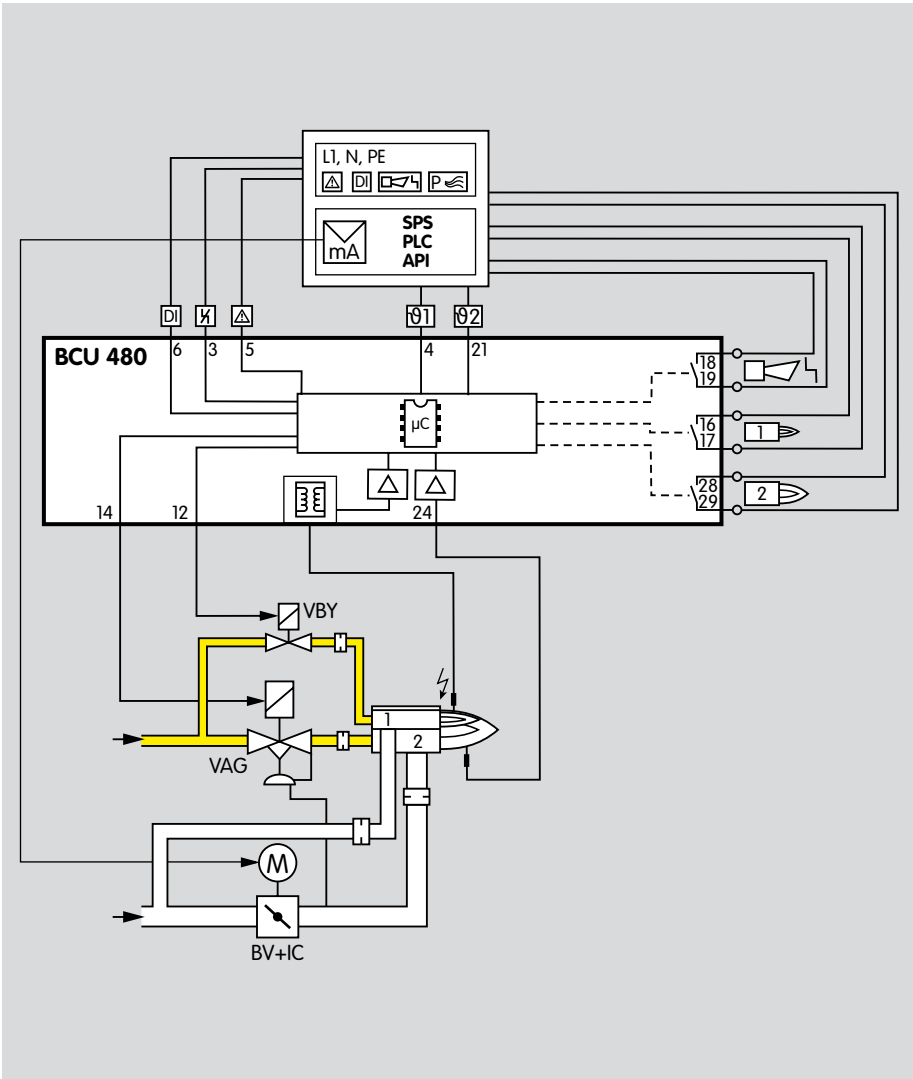


2.3 Двухступенчатое управление основной горелкой с постоянно работающей пилотной горелкой

Управление: Основная горелка ВКЛ/ВЫКЛ с розжигом через байпас

Основная горелка может быть запущена при пониженной мощности после того как поступил управляющий сигнал от пилотной горелки. Когда рабочее состояние достигнуто, BCU дает разрешающий сигнал на увеличение мощности до максимальной. Пилотная и основная горелки могут управляться совместно. Это позволяет уменьшить время запуска основной горелки.

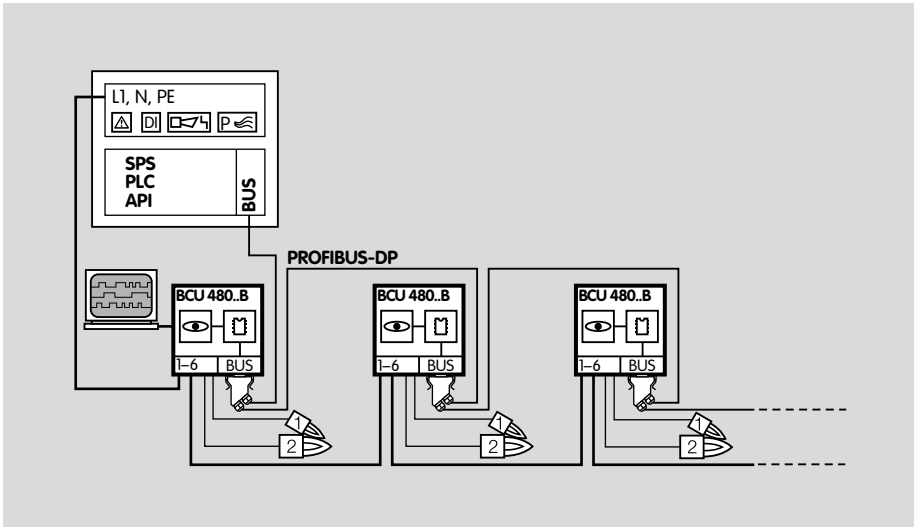
BCU обеспечивает процессы охлаждения и продувки.



2.4 Горелки с плавным регулированием

Управление: Основная горелка - непрерывное.

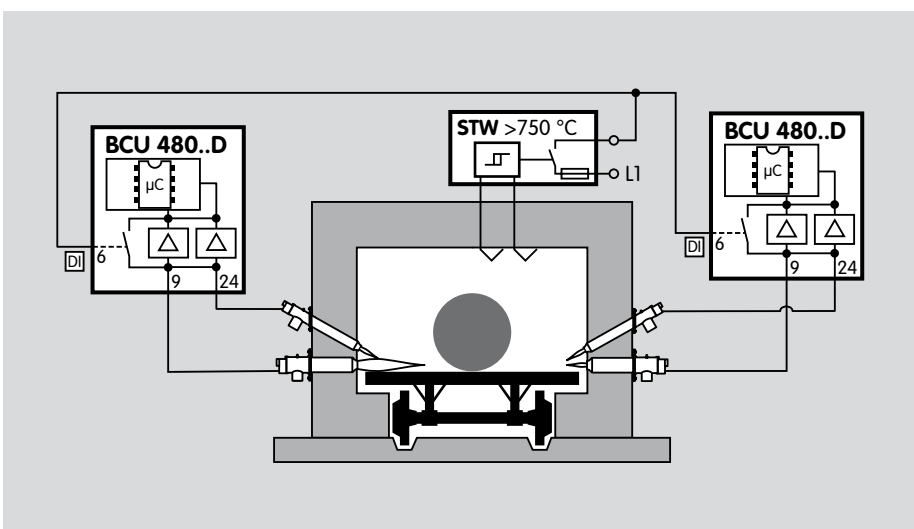
Воздушная дроссельная заслонка перемещается в позицию «розжиг» для запуска основной горелки. Основная горелка может разжигаться при минимальной нагрузке после получения управляющего сигнала от пилотной горелки. Система управления регулирует мощность горелки через воздушную дроссельную заслонку после сообщения о достижении рабочего состояния. Пилотная и основная горелки могут управляться совместно. Это позволяет уменьшить время запуска основной горелки.



2.5 BCU 480..B1 для PROFIBUS-DP

Система шины передает сигналы запуска, деблокировки и управления воздушным клапаном от системы управления к BCU 480..B1. В обратном направлении она передает информацию о рабочем режиме, уровень сигнала пламени и текущее состояние программы.

Сигналы управления, которые соответствуют нормам безопасности, такие как блокировка безопасности и цифровой вход, передаются независимо от подключения шины по отдельным кабелям.



2.6 BCU 480..D: Высокотемпературное оборудование

Косвенный контроль пламени в зависимости от температуры. В процессе запуска, пока температура стенок печи ниже температуры самовоспламенения, пламя должно контролироваться стандартными методами. Как только рабочая температура превысит 750 °C, температурный монитор безопасности (STW) начинает косвенный контроль пламени.







Внимание!

При проектировании газопотребляющих систем учитывать требования, изложенные в “Руководстве по эксплуатации” данного прибора!

3 Сертификация

BCU 480 разработаны

в соответствии с директивой по машиностроению (98/37/EC)

3.1 Испытано и сертифицировано в EC

в соответствии со следующими директивами и нормами:

– Директива по газовому оборудованию (90/396/ЕЭС) в сочетании с EN 298,
– Директива по приборам низкого напряжения (73/23/ЕЭС) в сочетании с EN 60730-1
– Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС))

3.2 AGA

Подтверждение Nr. 6478

3.3 FM

BCU..T сертифицирован FM

Стандарт: Двустороннее заводское испытание по классу 7610

Подходит для применения согласно NFPA 86

3.4 Сертифицировано в Российской Федерации

– Сертификат Госстандарта ГОСТ - Р,
– Разрешение на применение Ростехнадзора РФ.

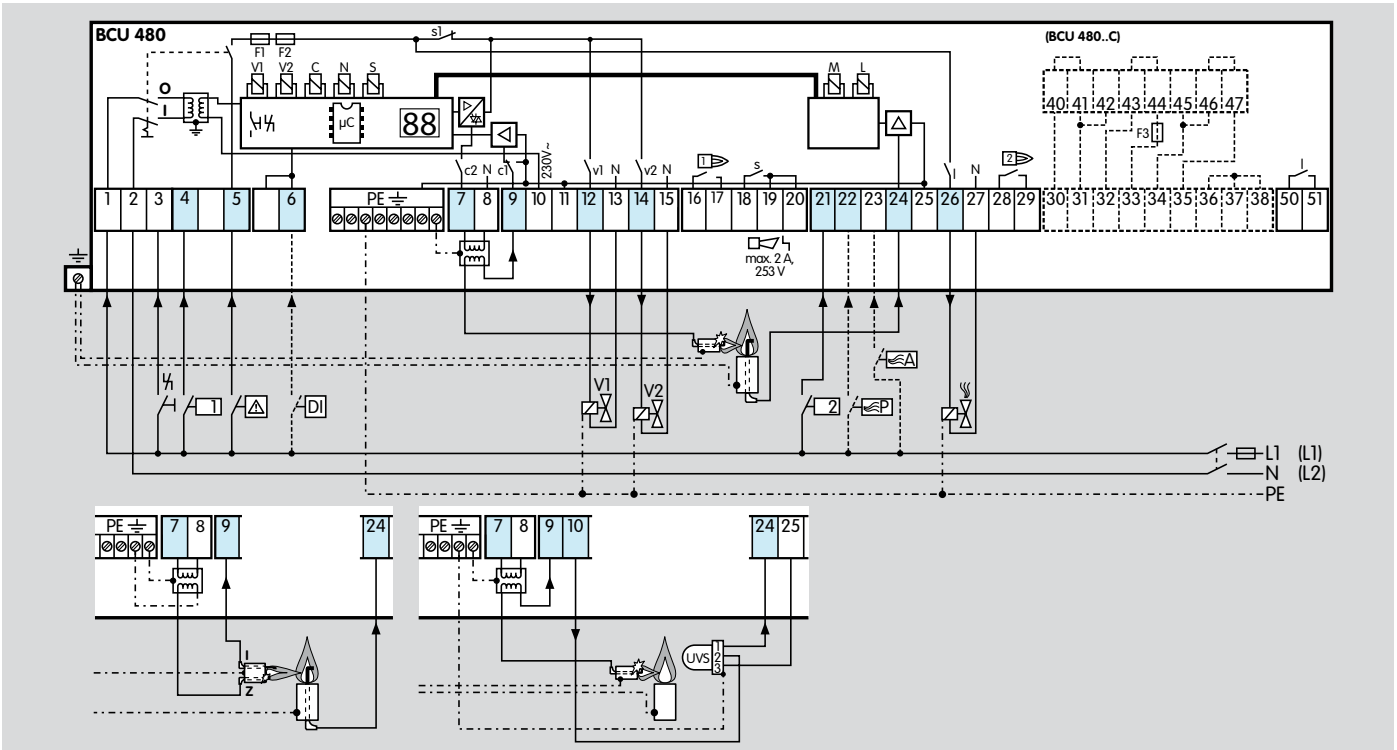
3.5 Организация пользователей PROFIBUS-DP

BCU .. B1

PUO=Организация пользователей PROFIBUS

Сертификат Nr.Z 00692.

Соответствует требованиям EN 50 170-1,-3.



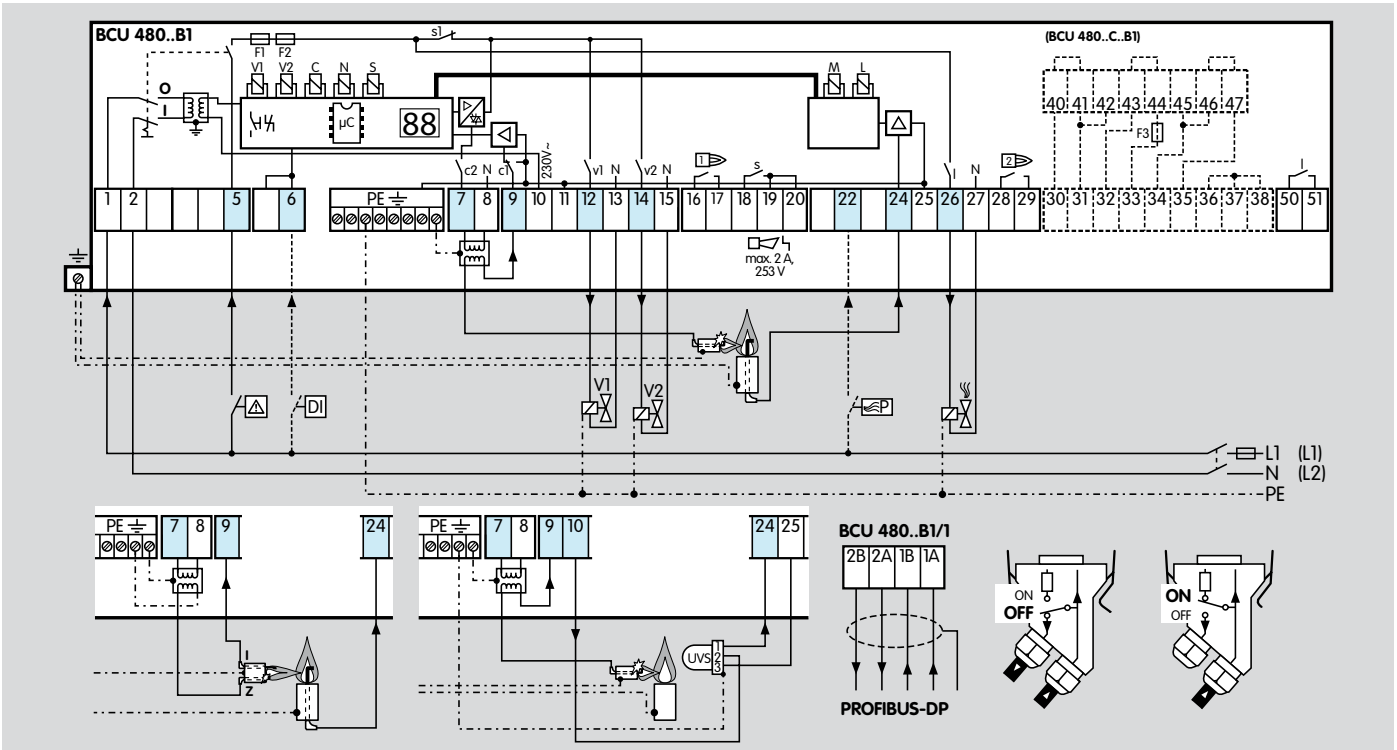
4 Принцип работы

4.1 Схемы подключения

Для прокладки кабеля и электроподключения см. Информацию по проектированию.

4.1.1 BCU 480

Обозначения в схеме, см. Обозначения.



4.1.2 BCU 480..B1 с Profibus

Обозначения в схеме, см. Обозначения

Для дополнительной информациии по BCU с PROFIBUS см. Техническую информацию «Автоматы управления горелками BCU 400..B1 для PROFIBUS-DP».

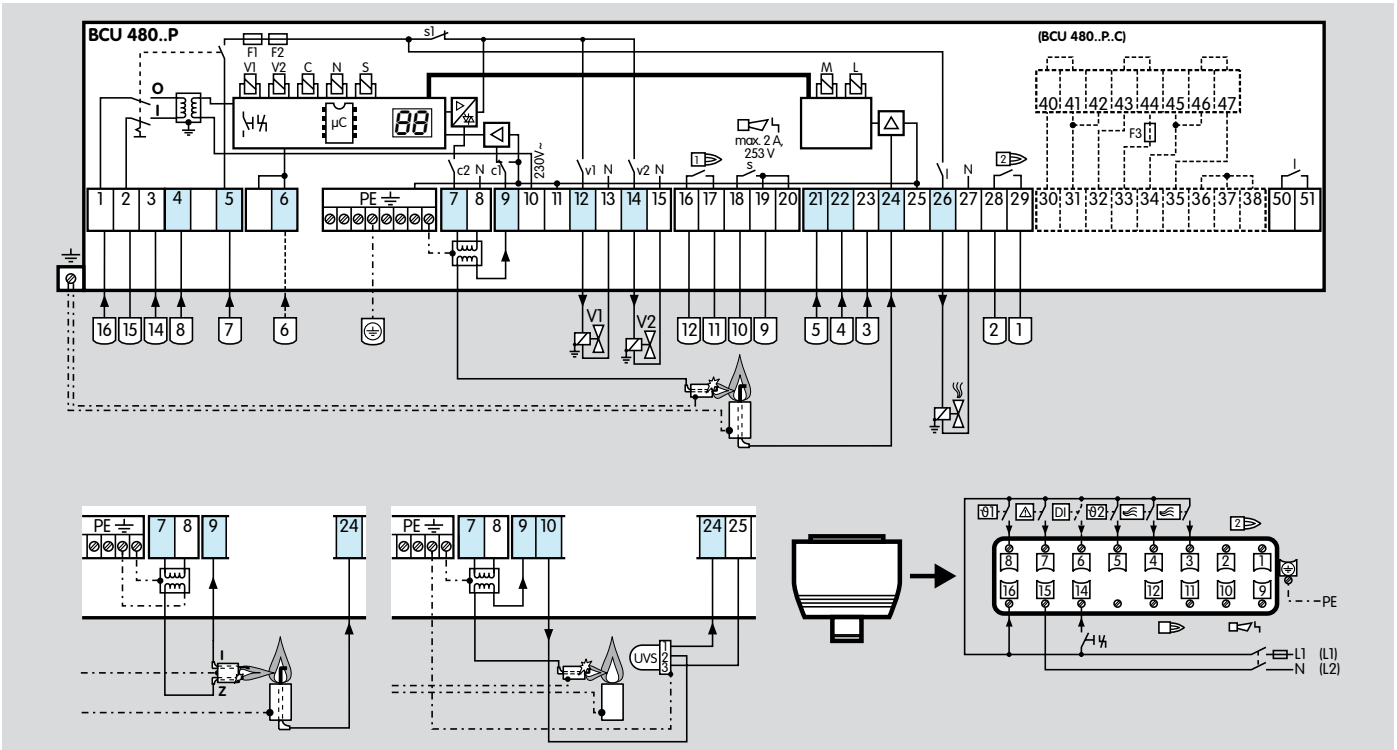


4.1.3 BCU 480.. P с 16 полюсным промышленным штекером

Автомат управления горелкой BCU 480..P может быть снабжен 16 полюсным промышленным штекером (согласно VDE 0627), который гарантирует быстрое подключение и отключение прибора без дополнительных проводов.Это облегчает замену прибора и сокращает время установки.

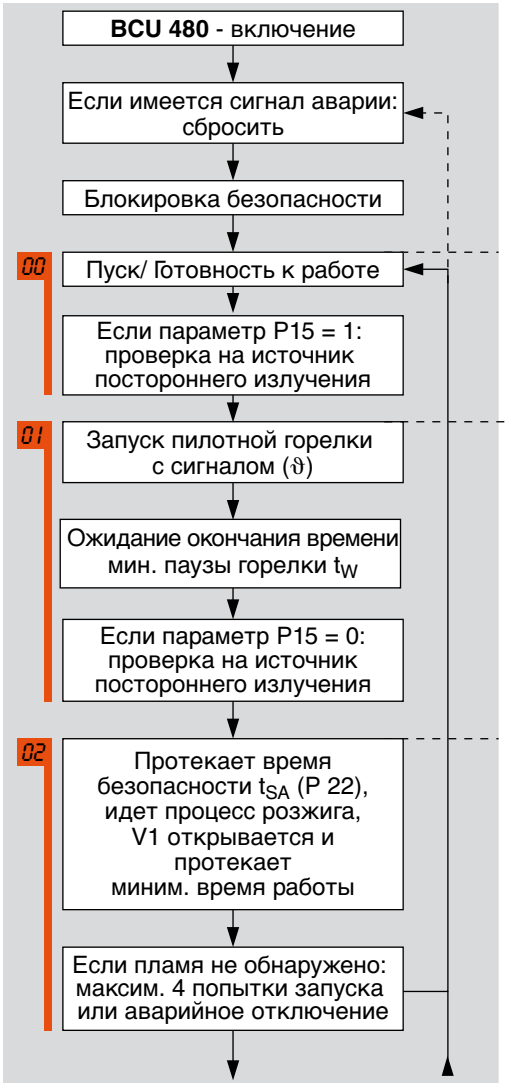
Все входные сигналы к системе управления, сетевое напряжение и сигналы блокировки безопасности передаются через этот штекер.

См. Принадлежности.



BCU 480..P с промышленным штекером

Обозначения на схеме - смотри Обозначения.



BCU 480

При использовании управления воздушным клапаном прибор обладает дополнительными функциями:

В позиции "розжиг" воздушный клапан может быть открыт для охлаждения (на дисплее A0).

Используя параметр 31, можно задать возможность управления воздушным клапаном внешним сигналом во время запуска. (на дисплее A1).

Воздушный клапан может быть запрограммирован через параметр 30 на открытие вместе с V1(на дисплее A2).

4.2 Программный цикл BCU 480

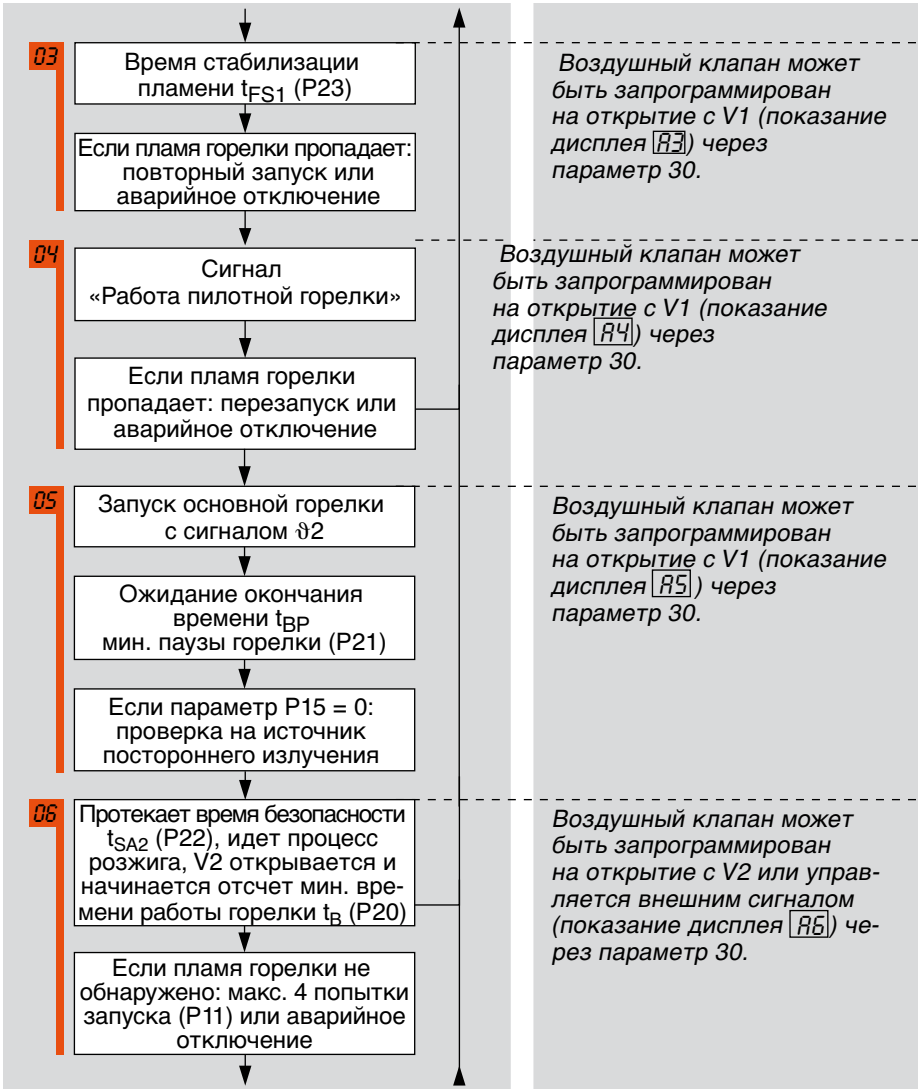
Нормальный запуск

Если в процессе предшествовавшего рабочего цикла поступало аварийное сообщение, то необходимо на автомате сбросить сигнал аварии.

Цепь безопасности должна быть замкнута (клемма 5) и автомат управления горелкой должен быть выключен.

BCU 480 проводит самотестирование в позиции запуска (горелка выключена). Если при этом не обнаружена неисправность внутренней электронной схемы или датчика пламени, горелка может быть запущена. Запуск пилотной горелки активирован через сигнальный вход «Сигнал запуска ϑ1 (клемма 4). После подачи сигнала запуска ϑ1 BCU 480 открывает клапан V1 и разжигает горелку. Время розжига t_z постоянно. Если пламя обнаружено в течение времени безопасности t_{SA1}, то по истечении его начинается период проверки пламени t_{FS1}.

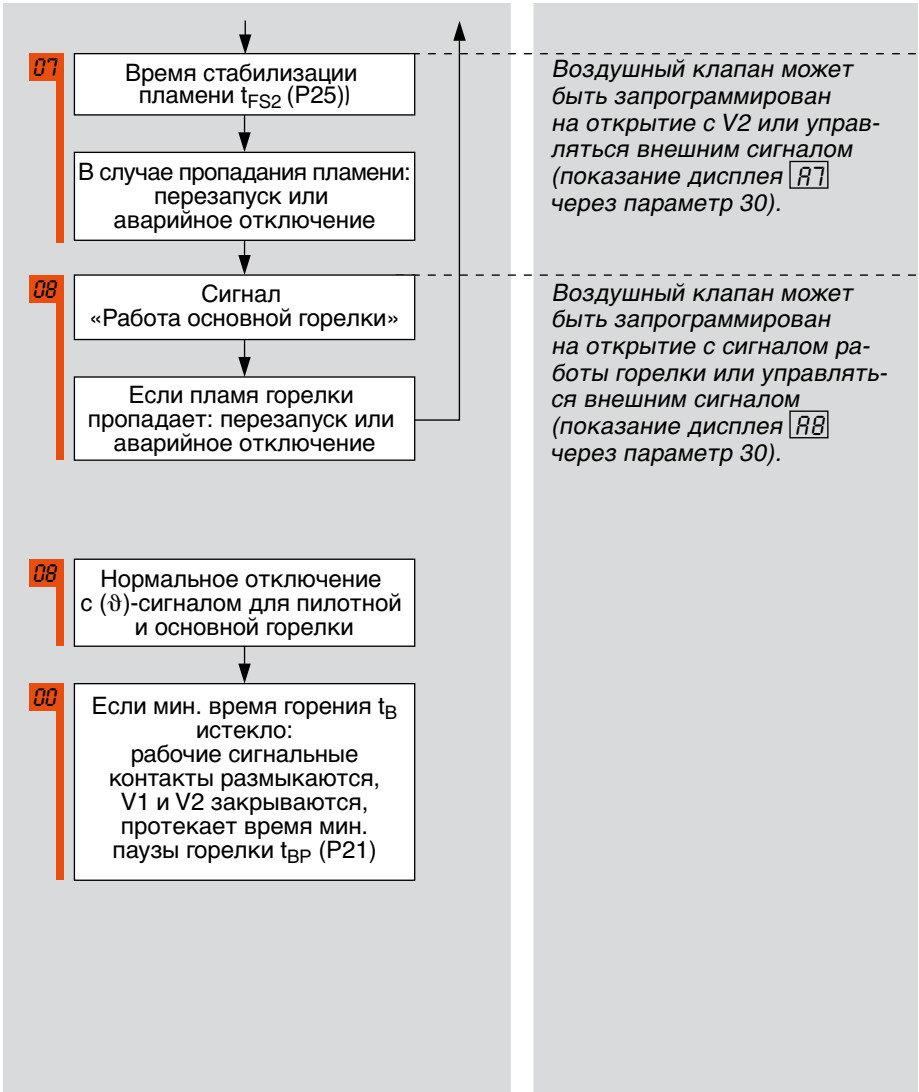
Если пилотная горелка была успешно запущена и пламя ее стабилизировалось, автомат управления горелкой дает разрешающий сигнал для начала работы основной горелки. Сигнальный контакт для пилотной горелки (клеммы 16/17) замыкается.



BCU согласовывает правильное протекание программы для пилотной и основной горелки. Если необходимо, то основная горелка может быть запущена через сигнальный вход «Сигнал запуска ϑ2» (клемма 21).

Как только подается сигнал запуска ϑ 2 (клемма 21) BCU 480 открывает клапан V2. Основная горелка разжигается от пилотной горелки.

Если пламя обнаружено в течение времени безопасности t_{SA2}, то по истечении его начинается период проверки пламени t_{FS2} . Если основная горелка была успешно запущена и пламя ее стабилизировалось, рабочие сигнальные контакты (клеммы 28/29) замыкаются.



Действия в случае пропадания пламени пилотной горелки во время работы

В случаях пропадания пламени во время работы, или во время немедленного аварийного отключения, или перезапуска. Эта процедура может быть установлена через оптический интерфейс (параметр 12, «Перезапуск пилотной горелки»).

Запуск основной горелки без сигнала пламени / без подачи воздуха

В случаях, если в течение запуска пламя не обнаружено, происходит или защитное выключение, или до трех дальнейших попыток запуска. Требуемые функции и, если допустимо, число попыток запуска должны быть определены при заказе. (параметр 11, «Попытки запуска основной горелки»).

Действия в случае пропадания пламени основной горелки во время работы

В случаях пропадания пламени во время работы, или во время немедленного аварийного отключения, или перезапуска. Эта процедура может быть установлена через оптический интерфейс (параметр 13, «Перезапуск основной горелки»).

4.3 Состояние программы и аварийные сообщения

Во время работы 7- сегментный дисплей показывает актуальное состояние программы.В случае неисправности, BCU останавливает течение программы, дисплей мигает, и затем показывает причину неисправности. Автомат управления горелкой может быть деблокирован нажатием кнопки Деблокировка или дистанционно.

Состояние программы	ДИСПЛЕЙ	Аварийные сообщения (мигая)
Готовность к работе/Standbay	00	
Продувка	A0	
Время ожидания/время паузы	1	Источник постороннего излучения, пилотная горелка
Время безопасности при запуске, пилотная горелка	2	Пуск без сигнала пламени, пилотная горелка
Время стабилизации пламени, пилотная горелка	3	Пропадание пламени в период стабилизации, пилотная горелка
Работа, пилотная горелка	4	Пропадание пламени во время работы, пилотная горелка
Время ожидания, основная горелка	5	Источник постороннего излучения, основная горелка
Время безопасности при запуске, основная горелка	6	Пуск без сигнала пламени, основная горелка
Время стабилизации пламени, основная горелка	7	Пропадание пламени в период стабилизации, основная горелка
Работа, основная горелка	8	Пропадание пламени во время работы, основная горелка
Продувка	P0	
Воздушный клапан	AX	Нет расхода воздуха в позиции X
Высокотемпературное управление**	XX	

* *В ручном режиме, при состояниях программы 01…08 на дисплее будут мигать две точки.*

** *Опцион*

5 Параметры

Описание	Параметр	Диапазон значений	Заводская установка	Возможность регулировки*
Сигнал пламени, пилотная горелка	01	0 … 99 µA		
Сигнал пламени, основная горелка	02	0 … 99 µA		
Состояние программы, когда произошла последняя неисправность	03	x0 … x8		
Порог чувствительности пламени горелки, пилотная горелка	04	1 … 20 µA	1 µA	●
Порог чувствительности пламени горелки, основная горелка	05	1 … 20 µA	1 µA	●
Попытки запуска, пилотная горелка**	10	1 … 4	1	
Попытки запуска, основная горелка**	11	1 … 4	1	
Перезапуск, пилотная горелка	12	0; 1	0	●
Перезапуск, основная горелка	13	0; 1	0	●
Время безопасности в процессе работы для V1 и V2 t_{SB}	14	1; 2 с	1 с	
Проверка на источник постороннего излучения в позиции Пуск/Готовность к работе	15	0; 1	1	●
Пилотная горелка, работающая постоянно	16	0; 1	1	●
Минимальное время горения t_B	20	25 с	t_{SA}	●
Время минимальной паузы горелки t_{BP}	21	0 … 250 с	0 с	●
Время безопасности пилотной горелки при запуске t_{SA1}**	22	3; 5; 10 с		
Время стабилизации пламени пилотной горелки t_{FS1}	23	0 … 25 с	0 с	●
Время безопасности пламени основной горелки при запуске t_{SA2}**	24	3; 5 с		
Время стабилизации пламени основной горелки t_{FS2}	25	0 … 25 с	0 с	●
Управление воздушным клапаном	30	0; 1; 2; 3	0	●
Воздушный клапан может управляться внешним сигналом при запуске	31	0; 1	0	●
Воздушный клапан закрыт/ может управляться в случае неисправности	32	0; 1	1	●

Описание	Параметр	Диапазон значений	Заводская установка	Возможность регулировки*
Высокотемпературное управление **	33	2; 3		
Ручной режим, ограниченный 5 минутами	34	0; 1	1	●
Проверка UVS-датчика (1 x через 24 часа)	35	0; 1	0	●
Время выбега горелки после отмены сигнала (ϑ) t_{KN}	36	0; 5; 15; 25 с	0 с	●

** Регулирование при помощи программного обеспечения BCSoft и PC оптоадаптера*

*** Пожалуйста, укажите в вашем заказе*

0 = функция неактивирована,

1 = функция активирована

При параметаризации обратить внимание, чтобы программный цикл соответствовал применению. Выбор параметров необходимо производить так, чтобы горелка могла управляться как предписано на всех стадиях рабочего цикла

5.1 Опрос параметров

Во время работы 7-сегментный дисплей показывает актуальное состояние программы.

Информацию о сигнале пламени и других параметрах PFU может быть просмотрена при последовательном нажатии кнопки Деблокировка/Информация (Reset/ Information) (в течение 2 секунд).

В случае неисправности, PFU останавливает течение программы, дисплей мигает, и затем показывает причину неисправности в кодированной форме.

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА / sales@prom-elec.com

5.2 Контроль пламени

5.2.1 Сигнал пламени пилотной горелки

Параметр 01

Сигнал пламени горелки, показывается в µA, диапазон измерения: 0-30 µA.

5.2.2 Сигнал пламени основной горелки

Параметр 02

Сигнал пламени горелки, показывается в µA, диапазон измерения: 0-30 µA.

5.2.3 Состояние программы, когда произошла последняя неисправность

Параметр 03

Показывает состояние программы, когда произошла последняя неисправность (например, с помощью мигания дисплея прибор показывает, что было обнаружено постороннее пламя [01].

Параметр [03] теперь показывает в каком состоянии программы находился прибор, когда была обнаружена неисправность (время ожидания [01] или готовность к работе [00].

Вывод: постороннее пламя было обнаружено в течении времени ожидания или готовности к работе.

5.2.4 Порог чувствительности пламени горелки

Параметр 04, порог чувствительности пламени пилотной горелки

Параметр 05, порог чувствительности пламени основной горелки

Нижняя граница токового сигнала при которой автомат управления горелкой распознает его как пламя, может быть установлена между 1 и 20 µA.

Пример: В случае контроля с ультрафиолетовым датчиком UVS на сигнал пламени контролируемой горелки оказывают влияние другие горелки. Значение уставки параметров 04 и 05 может быть увеличено так, чтобы в системе определялось только «собственное» пламя горелки. Сила «собственного» токового сигнала пламени, создаваемого горелкой системы должна быть по крайней мере на 3 µA (опытное значение) выше, чем установленный порог чувствительности.

5.2.5 Высокотемпературное управление в случае BCU..D2 или BCU..D3

Параметр 33

Управление системами сгорания при температурах выше 750°C. PFU характеризуется предохранительным DI-входом (DI = Цифровой Вход).Этот вход обеспечивает функцию «Высокотемпературное управление». Если системы сгорания управляются при температурах свыше 750°C, они расматриваются как высокотемпературное оборудование (см. EN 746-2). Контроль пламени должен действовать, пока температура стенки печи не превысила 750°C.

Соблюдайте требования действующих норм!

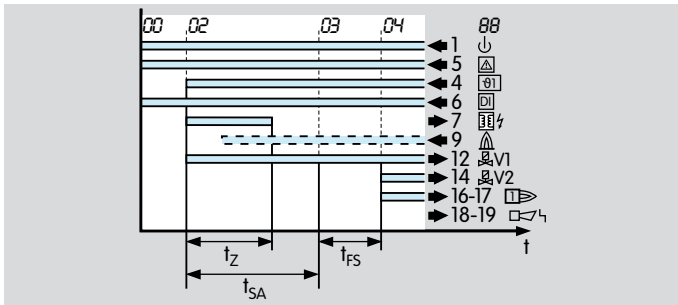
Часто,чтобы достигнуть особенно высокой чувствительности установки, обходятся без контроля пламени. Это означает, что никакие неправильные сигналы пламени, например сигналы от UV-датчика, которые интерпретируются как посторонние сигналы из-за отражения ультрафиолетовой радиации, не могут привести к ошибкам.

Когда DI вход активирован, блок управления горелки переходит на этот режим управления, то есть: BCU работает без оценки сигнала пламени. Функция безопасности внутреннего устройства системы контроля пламени отсутствует.

При высокотемпературном управлении, газовые клапаны открыты без контроля пламени.

Предварительным условием для этого режима управления является то, что внешнее устройство наблюдения пламени гарантирует присутствие пламени косвенным образом через температуру. Для этой цели, мы рекомендуем температурный монитор безопасности с термопарой (DIN 3440). Система должна иметь уставки, обеспечивающие безопасную работу при неоднородности датчика, коротком замыкании его, неисправности компонентов или сети. Чтобы активировать высокотемпературное управление, напряжение может быть подано на DI-вход (клемма 6) только в том случае, когда температура на стенке печи превысила 750°C.

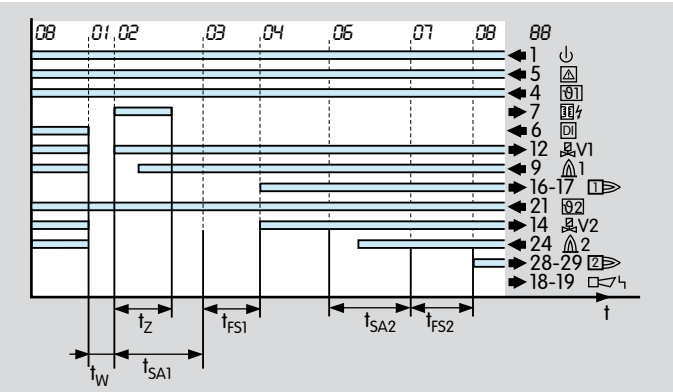
BCU тогда запускает горелку как обычно, но не контролируя наличия пламени.



Если температура в рабочем пространстве печи падает ниже 750°C, DI-вход должен быть отключен от электропитания, и печь управляется с помощью контроля пламени.

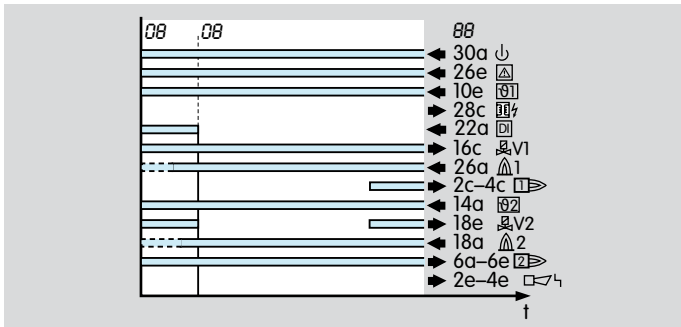
BCU срабатывает, в зависимости от уставки:

Параметр 33 = 2 (BCU.. D2):



Как только напряжение питания со входа DI снято, BCU выключает горелку и перезапускает с проверкой на источник постороннего излучения (рекомендовано в случае UV-контроля с UVS-датчиком).

Параметр 33 = 3 (BCU.. D3)

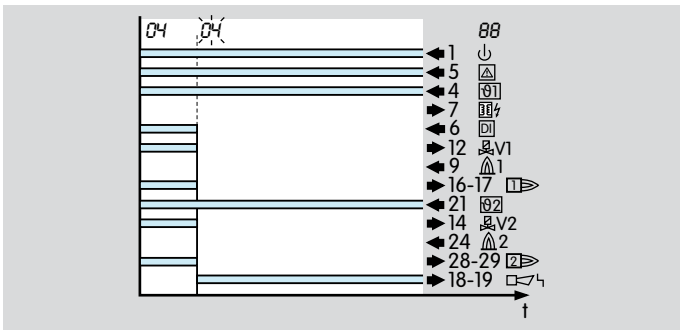


Горелка остается в процессе работы, и BCU снова выполняет контроль пламени (рекомендовано в случае ионизационного контроля или UV-контроля с UVD).

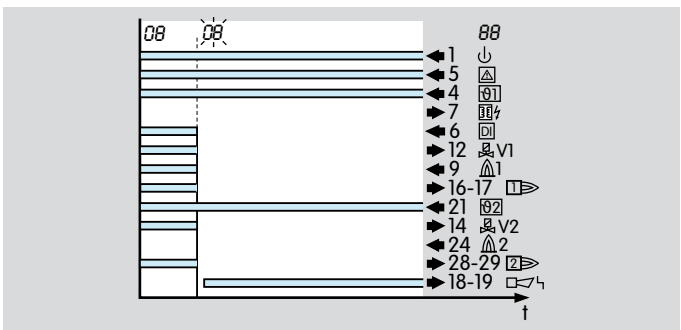
Если никакого сигнала пламени не обнаружено, когда высокотемпературное управление дезактивировано, то блок управления горелки выполняет аварийное отключение независимо от параметра 33.

Обратите внимание на требования стандартов!

Неисправность, пилотная горелка



Неисправность, основная горелка



5.2.6 UVS контроль

Параметр 35

Автоматический перезапуск блока управления горелки может быть активирован каждые 24 часа через этот параметр. Отсчет времени начинается каждый раз, когда подается сигнал запуска (ϑ).

Параметр 35= 0: неограниченное время работы горелки,

Параметр 35 = 1: автоматический перезапуск горелки через каждые 24 часа.

В этом случае должно быть обеспечено, чтобы последовательность программы начиналась согласно применению. Этот параметр может быть установлен только таким способом, когда горелка может перезапускаться, как предназначено, на всех стадиях рабочего цикла.

5.3 Управление пилотной и основной горелками

Автомат управления горелкой BCU 480 для горелок неограниченной мощности, оснащенных стационарной пилотной горелкой.

Пилотная горелка: Одноступенчатое управление

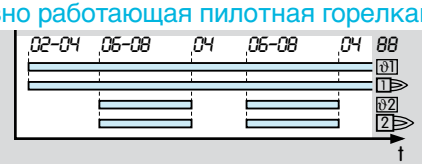
Основная горелка: Плавное или ступенчатое управление

Автомат управления горелкой BCU 480 имеет независимые сигнальные входы для запуска пилотной (клемма 10e) и основной горелки (клемма 14 a). Автомат управления горелкой осуществляет скоординированный программный запуск обеих горелок. Если необходимо, то основная горелка может периодически разжигаться от постоянно работающей пилотной горелки. Преимущество: Время запуска основной горелки может быть сокращено до величины времени безопасности при запуске.При использовании датчиков контроля пламени пилотная и основная горелка могут управляться независимо друг от друга.

BCU 480 также может быть использован для контроля многофакельных горелок с локальным розжигом и контролем пламени в наиболее удаленной точке.

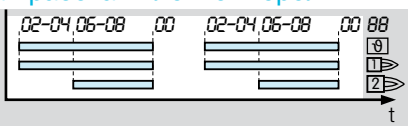
Возможны три различных рабочих режима:

Непрерывно работающая пилотная горелкаr



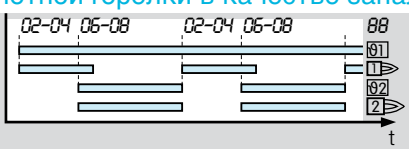
Для случаев применений, которые требуют высокой надежности или необходимости постоянного контроля пламени. Пилотная горелка разжигается один раз и работает непрерывно. Основная горелка управляется отдельно.

Импульсная работа пилотной горелки



Пилотная и основная горелки управляются одним сигналом запуска (клеммы 4 и 21за параллелены). Основная горелка разжигается автоматически, после получения сигнала о розжиге пилотной горелки. Отключение обеих горелок происходит одновременно.

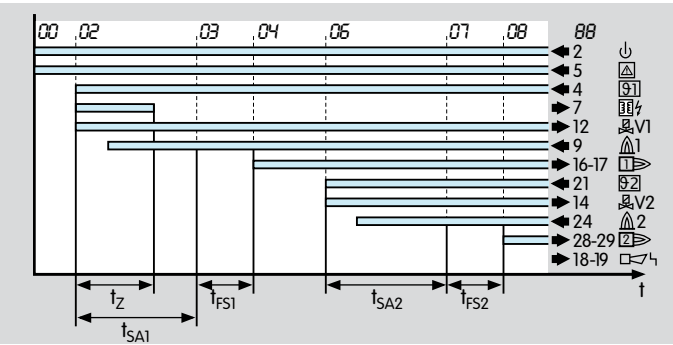
Работа пилотной горелки в качестве запальника



Пилотная горелка отключается по истечение времени безопасности t_{SA2} при розжиге основной горелки. Такой вид контроля пламени применяется,если не делается различия между сигналами пламени пилотной и основной горелок (т.е обе горелки могут контролироваться одним УФ датчиком). Если сигнал на запуск пилотной горелки поступает пепрерывно, она немедленно запускается после отключения основной горелки.

5.3.1 Непрерывно работающая пилотная горелка

Параметр 16 = 1



Режим работы: Непрерывно работающая пилотная горелка

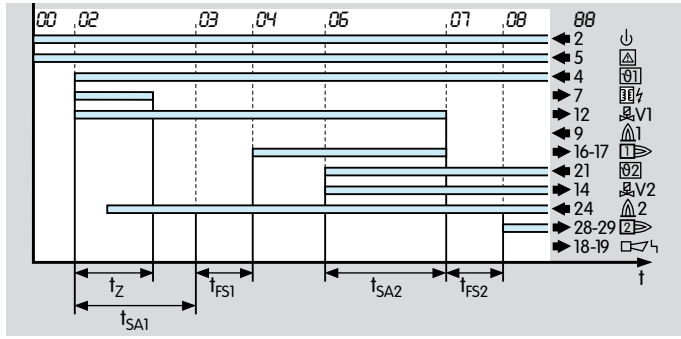
В режиме работы «непрерывно работающая пилотная горелка» пилотная горелка находится в работе до тех пор, пока для нее подается сигнал запуска. Если этот параметр активизирован (P16=1), в случае управления пилотной и основной горелкой оба пламени отслеживаются независимо.

Режим работы: Импульсная пилотная горелка

Запуск осуществляется так же как на иллюстрации «непрерывно работающая пилотная горелка» с той лишь разницей, что сигнал запуска для пилотной и основной горелок подается синхронно и после периода стабилизации пламени t_{FS1} основная горелка немедленно запускается.

5.3.2 Пилотная горелка в качестве запальника

Параметр 16 = 0



Если параметр 16=0, запальная горелка отключается как только истекает время безопасности t_{SA2} .

При этой настройке сигнал пламени должен подаваться на клеммы 24 или 9.

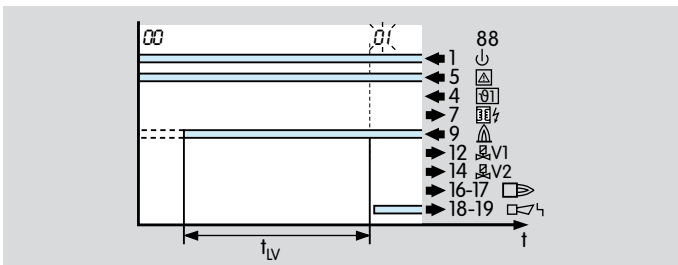
Пилотная горелка отключается после истечения времени безопасности t_{SA2} основной горелки.

5.4 Действия в позиции Пуск/Готовность к работе

5.4.1 Контроль постороннего источника излучения в позиции Пуск/Готовность к работе

Параметр 15

Определяет момент проверки на источник постороннего излучения.



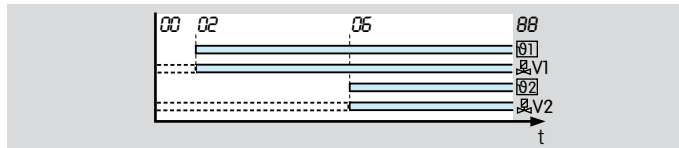
Если BCU сообщает о таком постороннем сигнале в течение проверки на источник постороннего излучения,то начинается время задержки постороннего пламени t_{LV} (25 с). Если посторонний сигнал прекращается в течение этого периода, горелка может быть запущена. Другими словами, происходит аварийное отключение. На дисплее мигает 1, если источник постороннего излучения обнаружен от пилотной горелки, если от основной горелки – мигает 5.

Параметр 15 = 0: проверка на источник постороннего излучения проводится после подачи сигнала запуска (ϑ) в течение t_W времени ожидания.

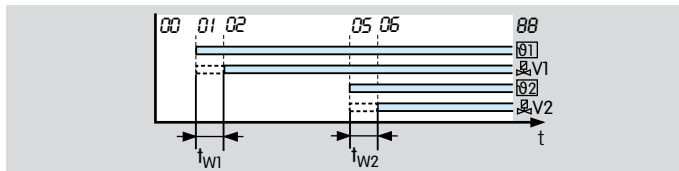
Параметр 15 = 1: проверка на источник постороннего излучения проводится без сигнала запуска (ϑ) (во время так называемой позиции Пуск/Готовность к работе. Это позволяет быстрый запуск горелки и с этого момента время ожидания t_W отсутствует . Перед запуском горелка должна быть выключена по крайней мере на 4 с для того, чтобы проверка на источник постороннего излучения проводилась правильно

Проверка на источник постороннего излучения зависит от параметра 16 (Режим работы пилотной горелки):

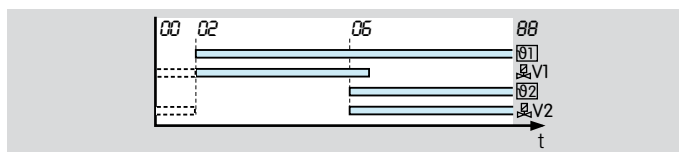
Параметр 15=1, параметр 16=1



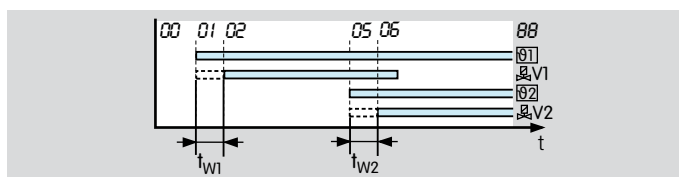
Параметр 15=0, параметр 16=1



Параметр 15=1, параметр 16=0



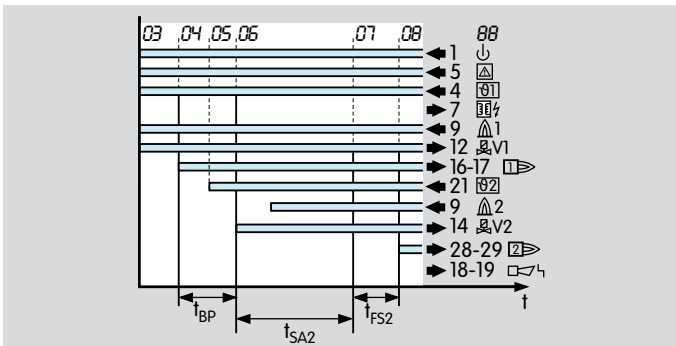
Параметр 15=0, параметр 16=0



5.4.2 Минимальное время паузы горелки t_{BP}

Параметр 21

Программируемое время между 0 и 250 с.



Немедленный перезапуск основной горелки после нормального выключения, попытки запуска, перезапуска, охлаждения или продувки отодвигается временем паузы горелки. Время паузы начинается, когда воздушный клапан отключен. Если сигнал запуска(ϑ) применен до истечения этого времени, запуск будет отсрочен до конца времени паузы. Если после времени паузы подается сигнал запуска (ϑ), горелка запускается.

Минимальное время паузы горелки t_{BP} служит, чтобы приспособить протекание программы к требованиям потребителя.

Время должно быть установлено так, что система может быть перемещена к позиции розжига, то есть дроссельные заслонки могут быть закрыты и газ может воспламениться, прежде, чем произойдет перезапуск .

См. пример применения: Одноступенчатое управление основной горелкой с пилотной горелкой периодического действия и Ступенчатое управление основной горелкой с постоянно работающей пилотной горелкой.

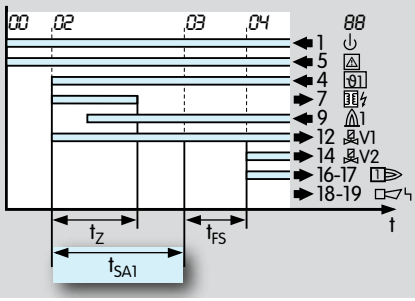
Время паузы оказывает влияние на характер работы только основной горелки. Причина: Пилотная горелка используется только при одноступенчатой схеме управления.

5.5 Действия во время запуска

5.5.1 Время безопасности при запуске t_{SA}

Пилотная горелка

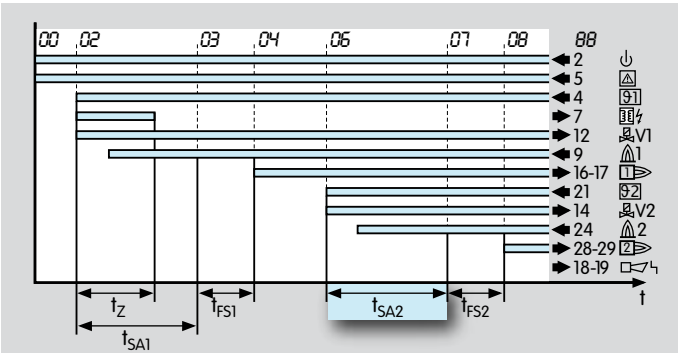
Параметр 22



Время безопасности tSA1 для пилотной горелки при запуске

Основная горелка

Параметр 24

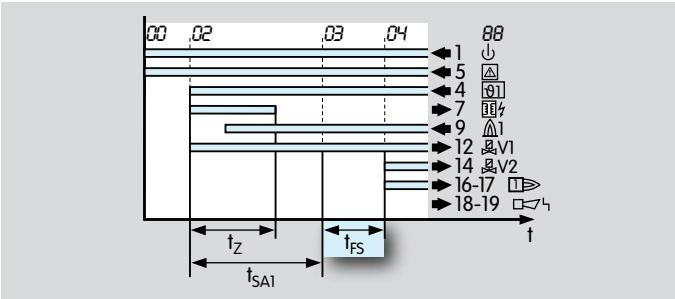


Время безопасности t_{SA2} для основной горелки при запуске

5.5.2 Время стабилизации пламени t_{FS}

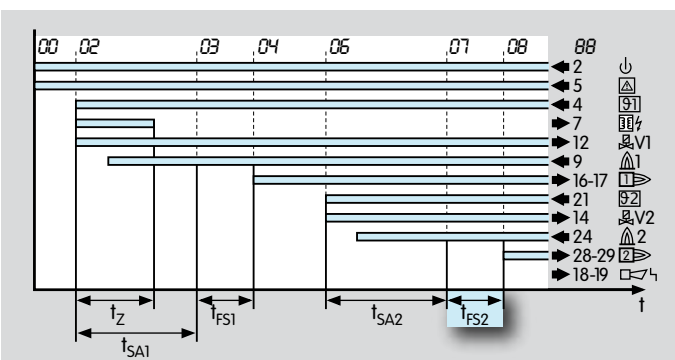
Пилотная горелка

Параметр 23



Основная горелка

Параметр 25



Параметрируемое время в диапазоне от 0 до 25 с.

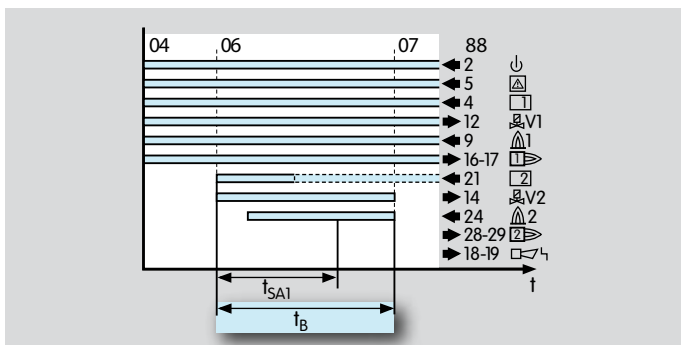
Это время протекает до начала следующего шага программы BCU для придания стабильности пламени горелки.

5.5.3 Минимальное время работы горелки t_B

Параметр 20

Параметрируемое время в диапазоне от минимального времени безопасности при запуске до 25 с максимального времени, в течении которого основная горелка остается в работе.

В случае кратковременного активизирования входа сигнала запуска (ϑ) (например, за счет импульса),начинается время работы основной горелки, и по меньшей мере весь этот период она находится в работе.



5.5.4 Попытки запуска горелки

Пилотная горелка

Параметр 10

Это определяет количество возможных попыток запуска горелки.

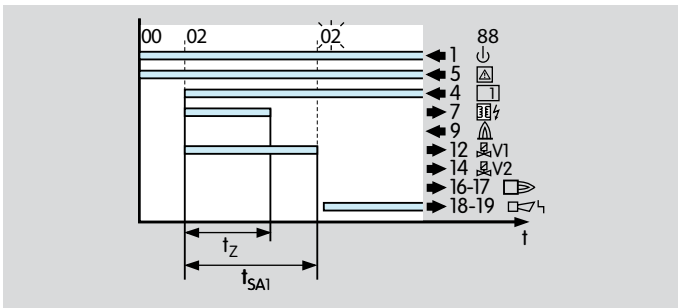
В соответствии с EN 746-2 допускается три попытки запуска в отдельных случаях при пропадании пламени во время запуска, если при этом не нарушается безопасность системы. Соблюдайте требования действующих норм!

Если никакое пламя не обнаружено происходит аварийное отключение или происходят дальнейшие попытки запуска в соответствии с EN 746-2.

Требуемые функции и, если допустимо, количество попыток запуска должны быть заявлены при заказе.

1 попытка запуска

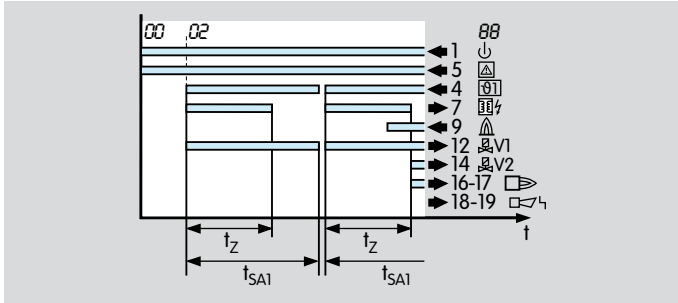
Параметр 10 = 1



Если пламя не образуется происходит аварийное отключение после истечения времени t_{SA1}. Дисплей мигает и показывает причину неисправности.

2-4 попытки запуска

Параметр 10 = 2, 3



Если несколько попыток запуска установлены в процессе работы и если BCU определяет пропадание пламени в течение запуска, это приводит к закрытию клапана V1 после того, как безопасное время t_{SA1} истекло и к попыткам его запуска снова. После того, как последняя запрограммированная попытка запуска была закончена, блок управления горелки производит аварийное отключение. Дисплей мигает и показывает причину неисправности.

Основная горелка

Параметр 11

Это определяет количество возможных попыток запуска горелки.

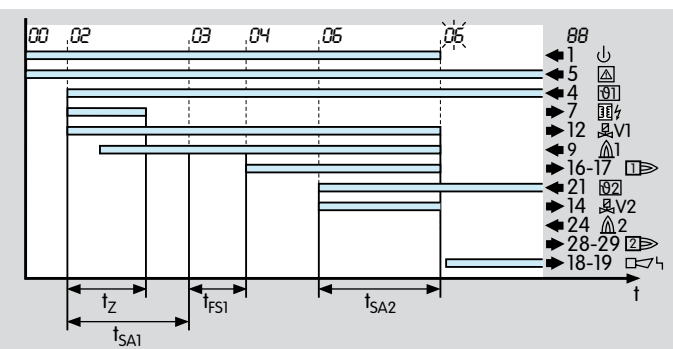
В соответствии с EN 746-2 допускается три попытки запуска в отдельных случаях, в случае пропадания пламени во время запуска, если при этом не нарушается безопасность системы. Соблюдайте требования действующих норм!

Если никакое пламя не обнаружено происходит аварийное отключение или происходят дальнейшие попытки запуска в соответствии с EN 746-2.

Требуемые функции и, если допустимо, количество попыток запуска должны быть заявлены при заказе.

1 попытка запуска

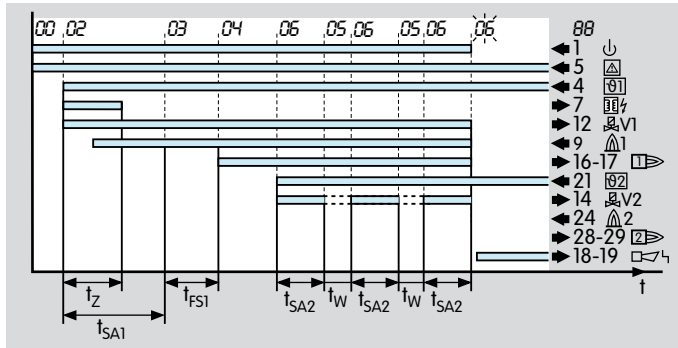
Параметр 11 = 1



Если пламя не образуется происходит аварийное отключение после истечения времени t_{SA2}. Дисплей мигает и показывает причину неисправности.

2-3 попытки запуска

Параметр 11 = 2, 3



Если несколько попыток запуска установлены в процессе работы и если BCU определяет пропадание пламени в течение запуска, это приводит к закрытию клапана V2 после того, как безопасное время t_{SA2} истекло и к попыткам его запуска снова. После того, как последняя запрограммированная попытка запуска была закончена, блок управления горелки производит аварийное отключение. Дисплей мигает и показывает причину неисправности

5.6 Действия во время работы

5.6.1 Время безопасности t_{SB} во время работы для пилотной и основной горелок

Параметр 14

Это определяет время безопасности t_{SB} в течение работы для клапанов V1 и V2.

Стандартная установка в соответствии с EN 298 - 1 с. BCU имеет также t_{SB} = 2 с, как опцию .

Увеличение времени повышает стабильность работы горелки в случае кратковременного исчезновения сигнала .

В соответствии с EN 746-2, время безопасности для горелки во время работы(включая время закрытия клапанов) не может превышать 3 с.

Соблюдайте требования действующих норм!

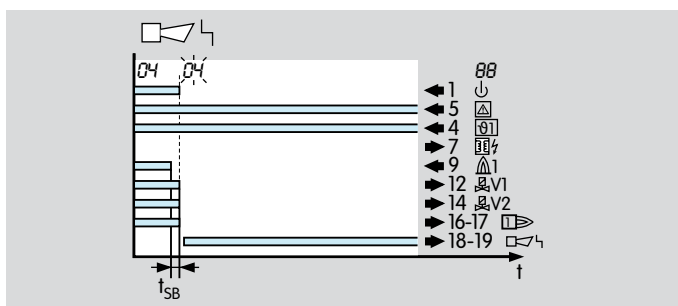
5.6.2 Аварийное отключение или повторный запуск, пилотная горелка

Параметр 12

Этот параметр определяет, начинает ли BCU один повторный запуск или исполняет немедленное аварийное отключение для горелки после пропадания пламени или расхода воздуха (см. Информацию по проектированию)

5.6.3 Немедленное аварийное отключение после пропадания пламени

Параметр 12 = 0: Аварийное отключение пилотной-горелки



После пропадания пламени, автомат управления горелки может быть деблокирован с помощью кнопки на передней панели или с использованием внешней кнопки.

При параллельном использовании внешней кнопки параллельно могут быть деблокированы несколько автоматов управления горелкой.

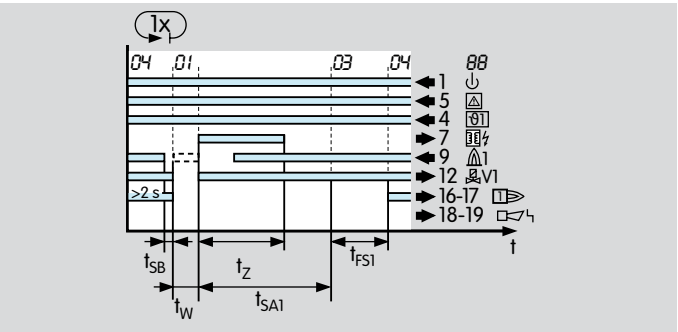
BCU не может быть деблокирован при отключении напряжения питания. Тем не менее, аварийные контакты размыкаются, как только пропадает напряжение сети.

См. также параметр 32, Работа воздушного клапана в случае аварийного отключения.

t

5.6.4 Перезапуск после пропадания пламени

Параметр 12 = 1: Перезапуск после пропадания пламени



Если BCU обнаруживает пропадание пламени через минимум 2 с работы, клапаны закрываются, и контакт сигнала работы горелки размыкается по истечении времени t_{SB}.

Автомат управления горелкой теперь пытается один раз перезапустить горелку.Если горелка не работает, происходит аварийное отключение. Дисплей мигает и показывает причину неисправности.

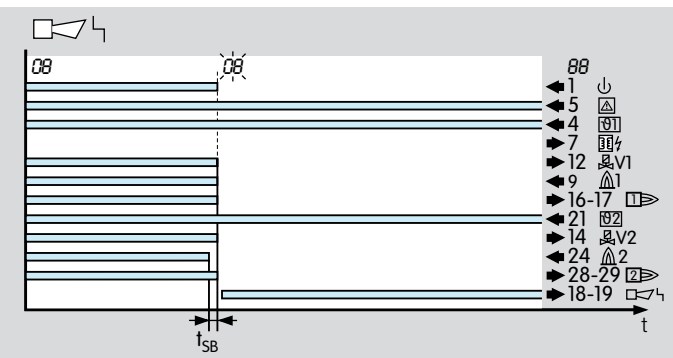
В соответствии с EN 746-2, перезапуск может произойти,если только это не нарушает безопасность установки .Перезапуск рекомендуется для горелок, которые иногда показывают нестабильные характеристики во время работы. Обязательное условие для перезапуска - чтобы его активирование позволяло горелке повторно запускаться как предназначено (на всех рабочих стадиях). В этом случае должно быть гарантировано, чтобы BCU начинал программу в последовательности соответствующей применению.

5.6.5 Аварийное отключение или перезапуск, основная горелка

Этот параметр определяет будет ли BCU после пропадания пламени выполнять одну попытку запуска или немедленное аварийное отключение для основной горелки (см. Информацию по проектированию).

5.6.6 Немедленное аварийное отключение после пропадания пламени.

Параметр 13 = 0: Аварийное отключение основной горелки.



После пропадания пламени автомат управления горелкой выполняет аварийное отключение в течение времени безопасности во время работы tSB . Это вызывает отключение напряжения питания от газовых клапанов и запального трансформатора. Рабочие сигнальные контакты замыкаются, дисплей мигает и показывает текущее состояние программы (см. «Текущее состояние программы и аварийные сообщения»).

После аварийного отключения автомат управления горелки может быть деблокирован с помощью кнопки на передней панели или с использованием внешней кнопки.

При параллельном использовании внешней кнопки параллельно могут быть деблокированы несколько автоматов управления горелкой.

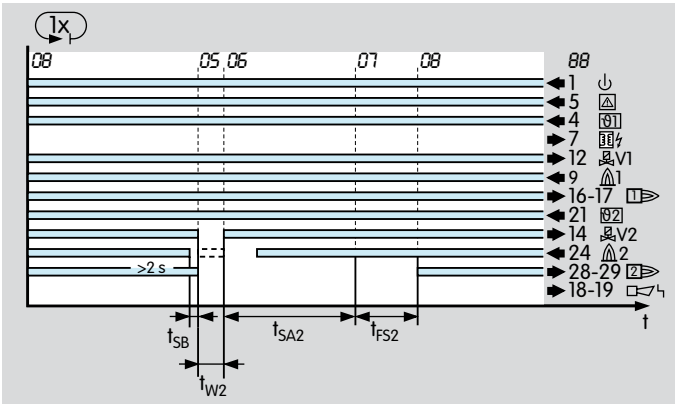
BCU не может быть деблокирован при отключении напряжения питания. Тем не менее, аварийные контакты размыкаются, как только пропадает напряжение сети.

См. также «Работа воздушного клапана в случае аварийного отключения»



Перезапуск после пропадания пламени

Параметр 13 = 1: Перезапуск после пропадания пламени.



Если BCU обнаруживает пропадание пламени через минимум 2 с работы, клапан V2 закрыт, и контакт управляющего сигнала разомкнут в течение времени t_{SB}.

Автомат управления горелкой теперь пытается один раз перезапустить горелку.Если горелка не работает, происходит аварийное отключение. Дисплей мигает и показывает причину неисправности.

В соответствии с EN 746-2, перезапуск может произойти,если только это не нарушает безопасность установки .Перезапуск рекомендуется для горелок, которые иногда показывают нестабильные характеристики во время работы. Обязательное условие для перезапуска - чтобы его активирование позволяло горелке повторно запускаться как предназначено (на всех рабочих стадиях). В этом случае должно быть гарантировано, чтобы BCU начинал программу в последовательности соответствующей применению.

5.7 Управление воздушным клапаном при помощи BCU..L

Параметр 30, Управление воздушным клапаном во время работы горелки.

Параметр 31, Управление воздушным клапаном при запуске.

Параметр 32, Управление воздушным клапаном в случае аварийного отключения

BCU..L определяет настройку управления воздушным клапаном .

Мигание на дисплее P0 указывает на то, что в настоящее время проведена продувка.

A указывает, что воздушный клапан активизирован для охлаждения или нагрева.

BCU..L поддерживает следующие функции:

– Продувка
– Охлаждение в позиции пуск/готовность к работе

Переключение горелки между минимальной и основной нагрузкой во время работы через воздушный клапан

Запуск горелки как предназначено, внешнее управление воздушного клапана может быть блокировано во время запуска (для предотвращения проблем синхронизации между BCU и центральной системой управления).

– Регулировка таких параметров воздушного клапана, как
– открытие с клапаном V1
– открытие с клапаном V2
– открытие в момент достижения основной горелкой рабочего состояния
– Работа в режиме минимальной нагрузки после нормального отключения

5.7.1 Продувка

Для случаев применения нескольких горелок используются горелки с принудительной подачей воздуха на горение. Воздух на горение и предварительную продувку подается от центрального вентилятора, управляемого отдельной программой. Эта программа определяет время продувки.

BCU.. L обеспечивает центральное управление предварительной продувкой или вентилированием топки. BCU.. L проинформирован, что продувка в текущее время выполняется через вход 22. При этом воздушный клапан открывается, независимо от состояния других входов (продувка имеет приоритет). Дисплей показывает P0.

Для проведения продувки могут использоваться вход 5 цепи безопасности (ограничители) и вход 22 на BCU..

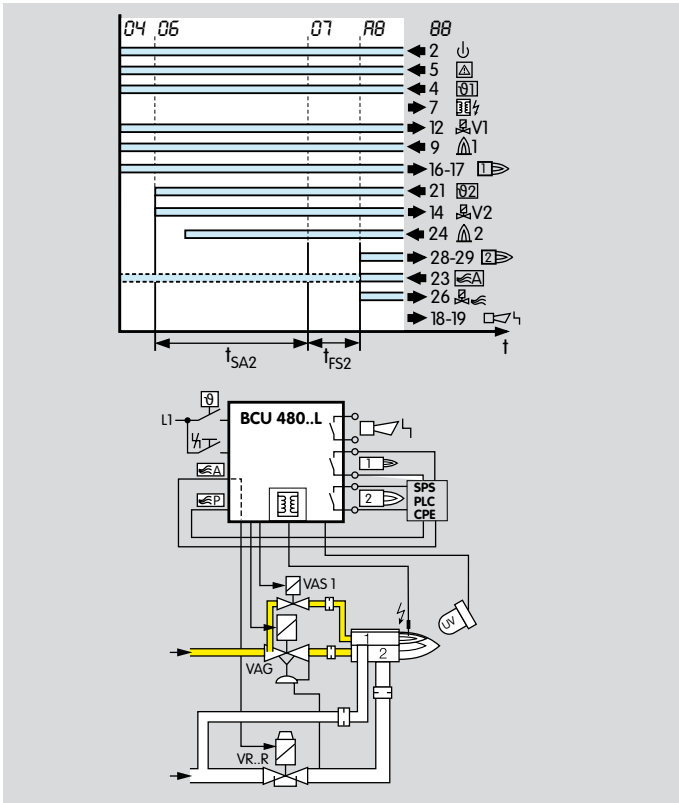
5.7.2 Охлаждение в позиции пуск/готовность к работе

Воздушный клапан может управляться внешним сигналом через вход 23 для охлаждение в позиции запуска. Во время управления воздушным клапаном дисплей показывает A0 , что говорит о том, что в настоящее время выполняется охлаждение.

5.7.3 Запуск горелки

Параметры 30 и 31 определяют поведение воздушного клапана во время запуска горелки

5.7.4 Воздушный клапан открывается в случае внешнего управления(не во время запуска)



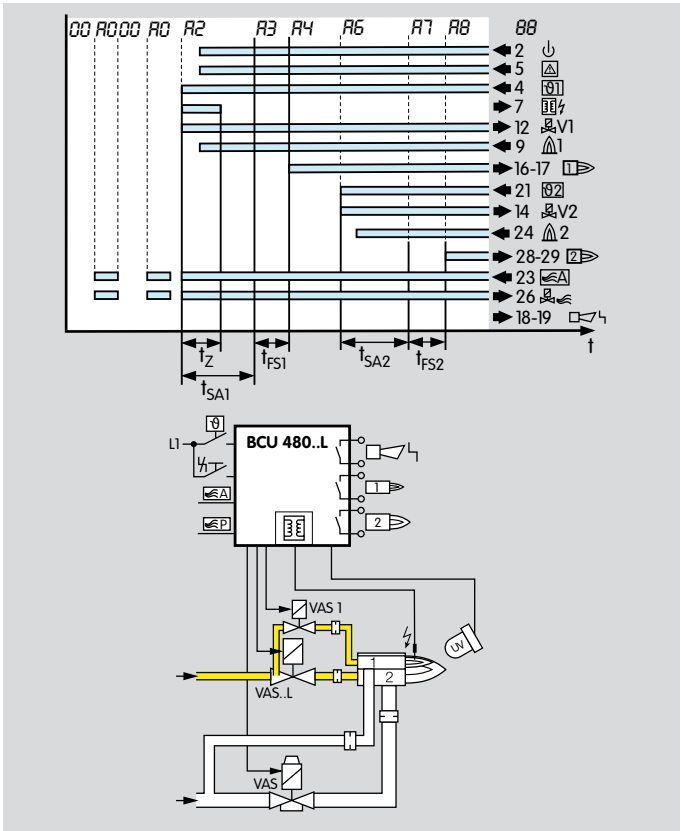
Параметр 30 = 0: воздушный клапан открывается, если он активирован внешне через вход 23.

Параметр 31 = 0:воздушный клапан остается закрытым в течение запуска, даже если он управляется внешним сигналом.

Эти настройки требуются для горелок, на которых соотношение газ/воздух регулируется с помощью пневматических связей и которые должны розжигаться на минимальной мощности, например для горелок с двухступенчатым регулированием. В этом случае активизирование воздушного клапана во время запуска горелки через вход 23 должно быть исключено.

Внешнее управление позволяет переключение во время работы между минимальной и основной мощностью.

5.7.5 Воздушный клапан открывается в случае внешнего управления(даже во время запуска)

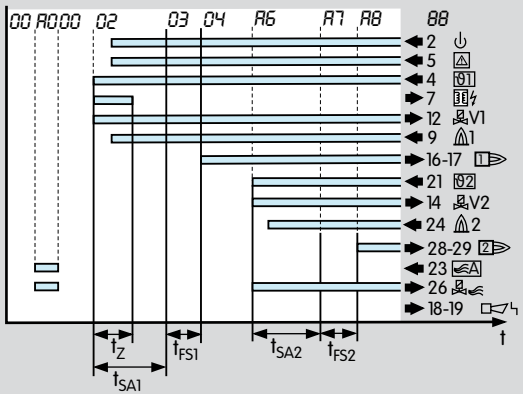


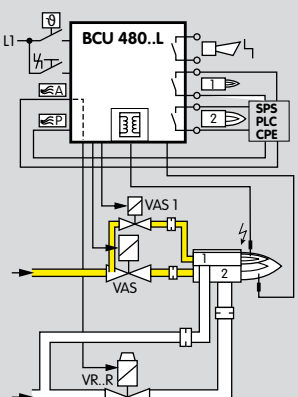
Параметр 30 = 0: Воздушный клапан открывается, если он активирован внешне через вход 23.

Параметр 31 = 1: Воздушный клапан может управляться даже во время запуска.

Эти настройки могут быть выбраны только если горелка может запускаться на полной мощности по воздуху.

5.7.6 Воздушный клапан открывается с клапаном V2



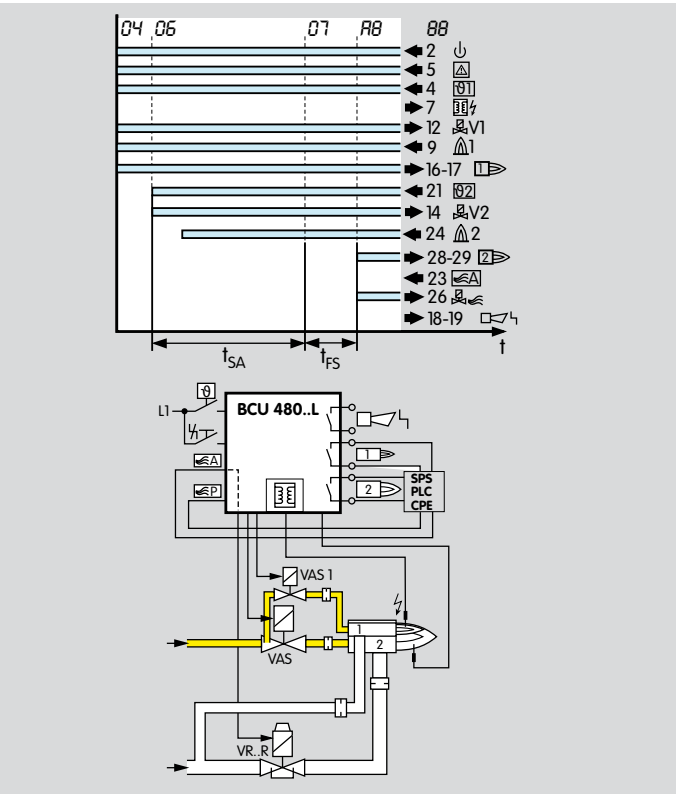


Параметр 30 = 2: Воздушный клапан открывается одновременно с сигналом «Работа основной горелки».

Применение:Двухступенчатое управление основной горелкой ВКЛ/ВЫКЛ через ϑ вход

Воздушный клапан может быть активирован внешне через вход 23 для охлаждения горелки в позиции пуска/готовности к работе.

5.7.7 Воздушный клапан открывается с сигналом «Работа основной горелки»



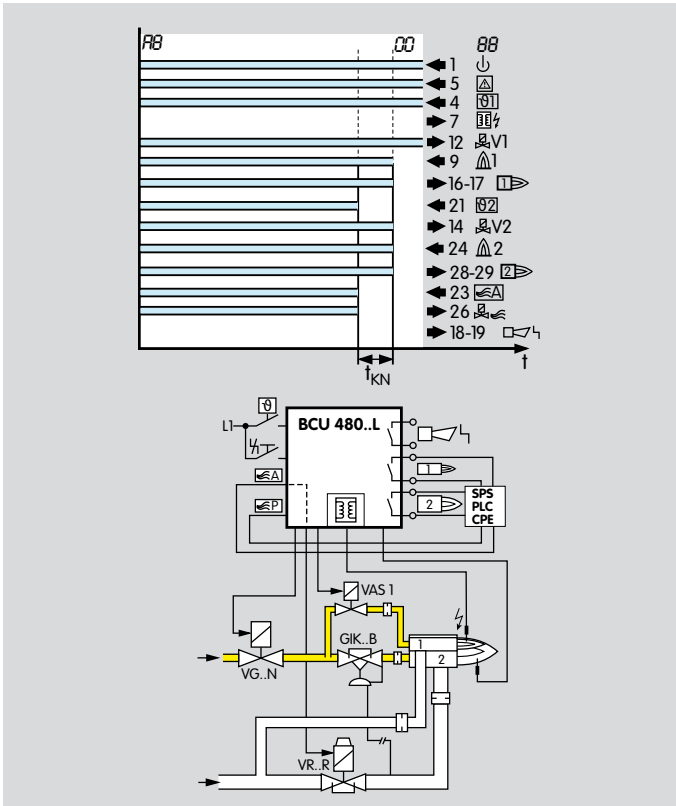
.

Параметр 30 = 2: Воздушный клапан открывается одновременно с сигналом «Работа основной горелки».

Применение:Двухступенчатое управление основной горелкой ВКЛ/ВЫКЛ через ϑ вход

Воздушный клапан может быть активирован внешне через вход 23 для охлаждения горелки в позиции пуска/готовности к работе.

5.7.8 Время выбега горелки t_{KN} после нормального закрытия



Параметр 36

Диапазон значений: 0; 3; 5; 10; 15; 25 или 60 (время выбега горелки в секундах)

Этот параметр применим к системам с пневматическими связями между газом и воздухом и режимом управления Вкл/Выкл.

Параметр 36=0 (t_{KN} = 0c): При отсутствии выбега горелки t_{KN} , в случае режима управления Вкл/Выкл подача газа немедленно перекрывается с помощью быстрозакрывающегося газового клапана.Подача воздуха закрывается более медленно. Воздух, поступающий в течение времени закрытия увеличивает процентное содержание O_2 в камере сгорания.

Параметр 36 = 3; 5; 10; 15; 25 или 60 (t_{KN}= 3; 5; 10; 15; 25 или 60c):

После отмены управляющего сигнала воздушный клапан закрывается медленно. Газовый клапан остается открытым в течении t_{KN}. Это означает, что основная горелка, после снятия сигнала запуска (ϑ2), первоначально отрегулирована на понижение до минимальной нагрузки и затем отключается полностью.

Использование работы горелки в режиме выбега уменьшает процентное содержание O_2 в атмосфере печи.

Контроль пламени продолжает действовать. Может быть использовано только при наличии пневматических связей и режима управления Вкл/Выкл . Должно быть обеспечено, чтобы дополнительно не происходило поступления газа.

Время паузы оказывает влияние на характер работы только основной горелки.

Примечание: Пилотная горелка используется только при одноступенчатом управлении.

5.7.9 Работа воздушного клапана в случае аварийного отключения

Параметр 32

Определяет, может ли воздушный клапан управляться в случае аварийного отключения.

Параметр 32=0: воздушный клапан закрыт в случае аварии. Он не может управляться внешним сигналом через клемму 23.

Параметр 32 = 1: воздушный клапан может управляться внешним сигналом через вход 23 даже во время аварии, например для охлаждения

5.8 Ручной режим

Для удобного регулирования горелки или анализа неисправностей.

Показ параметров на дисплее в Ручном режиме невозможен.Ручной режим может быть доступен только если прибор не находился в аварийном состоянии перед выключением.В Ручном режиме недоступны следующие режимы/функции:попытки запуска, перезапуска, минимальное время работы горелки и блокировка цикла.

Если кнопка Деблокировка/Информация нажата в течение 2 с во время включения, BCU переходит на Ручной режим. На дисплее мигают две точки.

При этом режиме автомат управления горелки работает независимо от состояния входов (кроме входа предварительной продувки и входов безопасности. Они имеют высший приоритет и должны в первую очередь быть задействованы.)

Каждый раз после того, как кнопка нажата снова, BCU переходит к следующей секции последовательности програмы и останавливается там. Коротким нажатием кнопки Деблокировка/Информация (<1с) показывается соответствующий шаг Ручного режима.Приблизительно через 3 с , когда достигнуто состояние программы (Работа пилотной горелки 4, или Работа основной горелки 5) вместо параметра программы показывается сигнал пламени. Если это окажется источник постороннего пламени во время запуска горелки, то немедленно отображается сигнал пламени

На установках с управлением воздушным клапаном, воздушный клапан может неоднократно открываться и закрываться во время работы нажатием кнопки.

Ручной режим может быть прерван при выключении BCU (кнопка ВКЛ/ВЫКЛ).

5.8.1 Ручной режим, ограниченный 5 минутами

Параметр 34

Параметр 34 определяет, когда ручной режим заканчивается.

Параметр 34 = 0: ручной режим не ограничен во времени.

Если эта функция была выбрана, управление печью может быть продолжено вручную даже в случае несправности центральной системы управления.

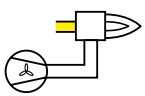
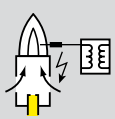
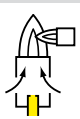
Параметр 34 = 1: Ручной режим заканчивается автоматически спустя пять минут после последнего нажатия кнопки. BCU тогда резко перемещается назад в позицию пуск/готовность к работе.

6 Выбор

6.1 Время безопасности

При заказа необходимо указать время безопасности при запуске t_{SA}.

EN 746-2

	P_N	t_{SA}
	≤ 70 kW	**5 s**
	> 70 kW*	**3 s**
	≤ 350 kW	**10 s**
	> 350 kW**	**5 s**
	0 ➔ ∞*	**10 s**

* P_Z 0,1 x P_N, P_{Zmax} = 350 kW

** P_Z 0,33 x P_N, P_{Zmax} = 350 kW

t_{SA} =3c, 5c или 10c.

P_N = Тепловая мощность

P_N = Мощность розжига

Время безопасности автомата управления горелкой зависит от типа горелки, мощности горелки и соответствия применению.

6.2 Таблица выбора

	-3	-5	-10	/-3	/-5	/1	/2	L	5*	15*	25*	W	R	1*	2*	3*	8*	GB	P*	D2*	D3*	S2, 3**	/2, /3**	U*	C*	B1*	/1*
BCU 480	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○ 1)	○	○	○	○	○)	○	○	○

Тип = BCU

1. 1е время безопасности при запуске : t_{SA1} [c] = 3; 5; 10

2. 2е время безопасности при запуске: t_{SA2} [c] = 3; 5

Время безопасности во процессе работы: t_{SB} [c] = 1; 2

Управление воздушным клапаном = L

Время выбега горелки [c] = 5*; 15*; 25*

Напряжение питания
230 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц = W
115 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц = R

Запальный трансформатор
TZI 5-15/100 = 1*
TZI 7-25/20 = 2*
TZI 7,5-12/100 = 3*
TZI 7,5-20/33 = 8*

Фронтальный шильдик на английском языке (с дополнительной наклейкой на русском языке) = GB

Промышленный штекер = P*

Цифровой вход для отключения контроля пламени …
… для импульсного режима работы = D2*
… для непрерывного режима работы = D3*

Количество попыток запуска пилотной горелки = S2, 3**

Количество попыток запуска основной горелки = /2, /3**

Для работы с UV- датчиком при непрерывном управлении UVD 1 = U*
Дополнительное распределение сигнала = C*

Для PROFIBUS-DP = B1*

9-полюсный D-Sub штекер шины IP 54 = /1*

* *если «нет», это обозначение опущено*

** *если 1 попытка запуска, это обозначение опущено*

1) *Не в сочетании с PROFIBUS-DP = B1.*

● = Стандарт, ○ = По запросу.

Пример заказа **BCU 480-5/-3/1LW3GBC**

7 Информация по проектированию

7.1 Выбор кабеля

Используйте кабель, подходящий для данного типа применения и в соответствии с действующими инструкциями. Сигнальные и управляющие кабели: макс. 2,5 мм^2. Кабель для заземления горелки PE: 4 мм^2. Не прокладывайте кабели BCU в одном кабельном канале с проводами частотных преобразователей или другими, сильно излучающими кабелями. Проводка кабелей в корпус BCU производится через кабельные вводы. Кабельные вводы снабжены составными уплотняющими вставками для кабелей диаметром от 7 мм. На два кабельных ввода приходится одна уплотняющая вставка на каждый кабель диаметром от 7 до 12 мм.

7.1.1 Кабель розжига (между запальным трансформатором и электродом розжига)

Используйте неэкранированный кабель высокого напряжения (см. Принадлежности).Рекомендованная длина кабеля : макс. 5 м, рекомендовано < 1 м. Вверните надежно кабель розжига в запальный трансформатор и выведите наикратчайшим путем (без петель).

Чем длиннее кабель розжига, тем ниже мощность розжига.Используйте только помехозащищенные штекеры для электродов (с 1 кОм сопротивлением) для электродов розжига, см. Принадлежности.

Прокладывайте УФ/ионизационный кабель и кабель розжига порознь и как можно дальше друг от друга.

7.1.2 Ионизационный кабель

Используйте неэкранированный кабель высокого напряжения (см. Принадлежности).Рекомендованная длина кабеля : - макс. 50 м. Избегайте внешних электромагнитных воздействий. По возможности прокладывайте кабель отдельно от силовых кабелей и кабелей розжига и от проводов частотных преобразователей или других, сильно излучающими кабелей. Не рекомендуется прокладывать в металлическом трубопроводе. Несколько ионизационных кабелей могут быть проложены вместе.

7.1.3 УФ-кабель

УФ-кабель должен быть не длиннее 50м. Необходимо избегать внешних электромагнитных воздействий. Прокладывать как можно дальше от ионизационного и силового кабелей. По возможности не прокладывать в металлическом трубопроводе. Несколько УФ-кабелей могут быть проложены вместе.

7.2 Электроды розжига

7.2.1 Электродный зазор

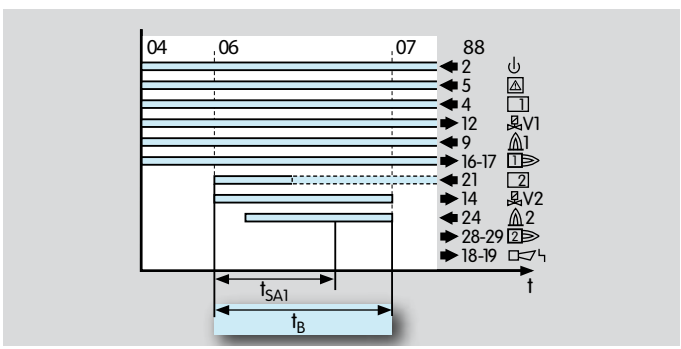
Зазор между электродом и корпусом горелки: 2 мм ± 0.5 мм.

7.2.2 Электроды со звездочкой

Мы рекомендуем использовать 7.5 кВ запальные трансформаторы на горелках с электродами с наконечником в виде звездочки .

7.3 Минимальное время работы горелки

В случае, когда сигнал запуска {и) подается кратковременно, время, установленное параметром 20, истечет прежде, чем автомат управления горелкой отключит горелку или появится сигнал аварии.Минимальное время работы горелки t_B может быть расширено за пределы безопасного времени t_{SA} до макс. 25с. Сигнальные входы для пилотной/основной горелки не могут быть использованы для защитного выключения, т.к. автомат управляет клапанами до тех пор, пока не истечет минимальное время горения.



В случае управления пилотной/основной горелками минимальное время работы горелки имеет влияние на характер работы основной горелки.Минимальное время работы пилотной горелки ограничено временем безопасности при запуске ($t_{SA1)}$.

Примечание: Пилотная горелка используется только при одноступенчатом управления.

7.4 Цепь безопасности

Блокировки в цепи безопасности(последовательно включенные все необходимые защитные управляющие и отключающие устройств, например температурный ограничитель безопасности, минимальное и максимальное давление газа, контроль герметичности, должны отключать напряжение с клеммы 5. Если цепь блокировки безопасности разомкнута, дисплей показывает 5 , предупреждая об аварии.

В случае неисправности цепи безопасности происходит немедленное прерывание программы с отключением всех выходов (даже в течение времени безопасности). Если цепь безопасности снова работоспособна или данный прибор включен снова, протекание программы начинается с позиции готовности к работе.

7.5 Аварийное отключение

7.5.1 В случае пожара или удара током

Если есть опасность пожара, удара током и т.п., входы L1, N и 5 (цепь безопасности) BCU должны быть отключены от электропитания - это должно быть предусмотрено в электроразводке на данный участок!

7.5.2 Аварийное отключение, вызванное цепью безопасности

Цепь безопасности вызывает отключение мощности на входе 5, в случае недостатка воздуха и в других подобных случаях.

7.6 Деблокировка

7.6.1 Параллельная деблокировка

Несколько автоматов управления горелкой могут быть деблокированы параллельно при использовании внешней кнопки. BCU не может быть деблокирован снятием напряжения питания.

7.6.2 Постоянные дистанционные деблокировки

Постоянные дистанционные деблокировки приводят к сбою. Если сигнал дистанционной деблокировки подается постоянно на клемму 3, мигание 52 на дисплее указывают на ошибку

7.6.3 Автоматические дистанционные деблокировки (PLC)

Проверьте, исполняются ли автоматические дистанционные деблокировки (PLC) в соответствии с нормой (деблокировка не более, чем 1 секунда).

Если неиправность сопровождается слишком частыми дистанционными деблокировками, мигает 10 (слишком частые дистанционные деблокировки). Ошибка может быть удалена с помощью кнопки Деблокировка/ Информация на приборе.

Неиправность в работе PLC должна быть устранена

7.6.4 Пуск горелки

Пуск горелки может быть произведен если только гарантировано проведение соответствующих мероприятий, подтверждающих отсутствие горючей смеси в камере сгорания, в прилегающем к ней пространстве и в системе дымоудаления (в рекуператоре и коллекторе уходящих газов). С этой целью проводится продувка, которая проводится немедленно перед розжигом или в течение периода указанного в руководстве по эксплуатации. В случае применения нескольких горелок после нормального выключения горелки в продувке не возникает необходимости.

Соблюдайте требования действующих стандартов!

7.6.5 Перезапуск горелки и попытки запуска

Условием для перезапуска/попыток запуска является то, чтобы активирование перезапуска обеспечивало перезапуск горелки должным образом (на всех стадиях программного цикла).В этом случае должно быть гарантировано что последовательность программы начата BCU соответственно применению.

Соблюдайте требования действующих стандартов!

7.7 Аварийная сигнализация

Контакты аварийной сигнализации размыкаются при пропадании напряжения питания.

7.8 Защита горелки от перегрузки

С целью защиты оборудования от перегрузки при часто повторяющихся включениях PFU не может включаться чаще, чем n раз в минуту. Частые включения вызывают сообщение о неисправности (мигание 53). Максимальное количество(n) в минуту зависит от времени безопасности t_{SA} :

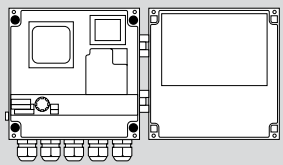
t_{SA} [c]	Запальный трансформатор TZI	Максимальное количество включений n/мин
3	5-15/100	6
5	5-15/100	6
10	5-15/100	3
3	7-25/20	3
5	7-25/20	2
10	7-25/20	1
3	7,5-12/100	6
5	7,5-12/100	4
10	7,5-12/100	2
3	7,5-20/33	4
5	7,5-20/33	3
10	7,5-20/33	2

7.9 Монтаж

Рекомендуемое монтажное положение: вертикальное (кабельными вводами вниз).

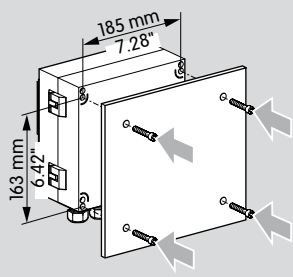
При установке необходимо обеспечить достаточное пространство для того, чтобы BCU можно было открыть.

С лицевой стороны



Открыть BCU и прикрутить 4мя винтами, мин. длиной 15 мм.

С обратной стороны



Прикрутить закрытый прибор 4мя саморежущими винтами,(приложены).

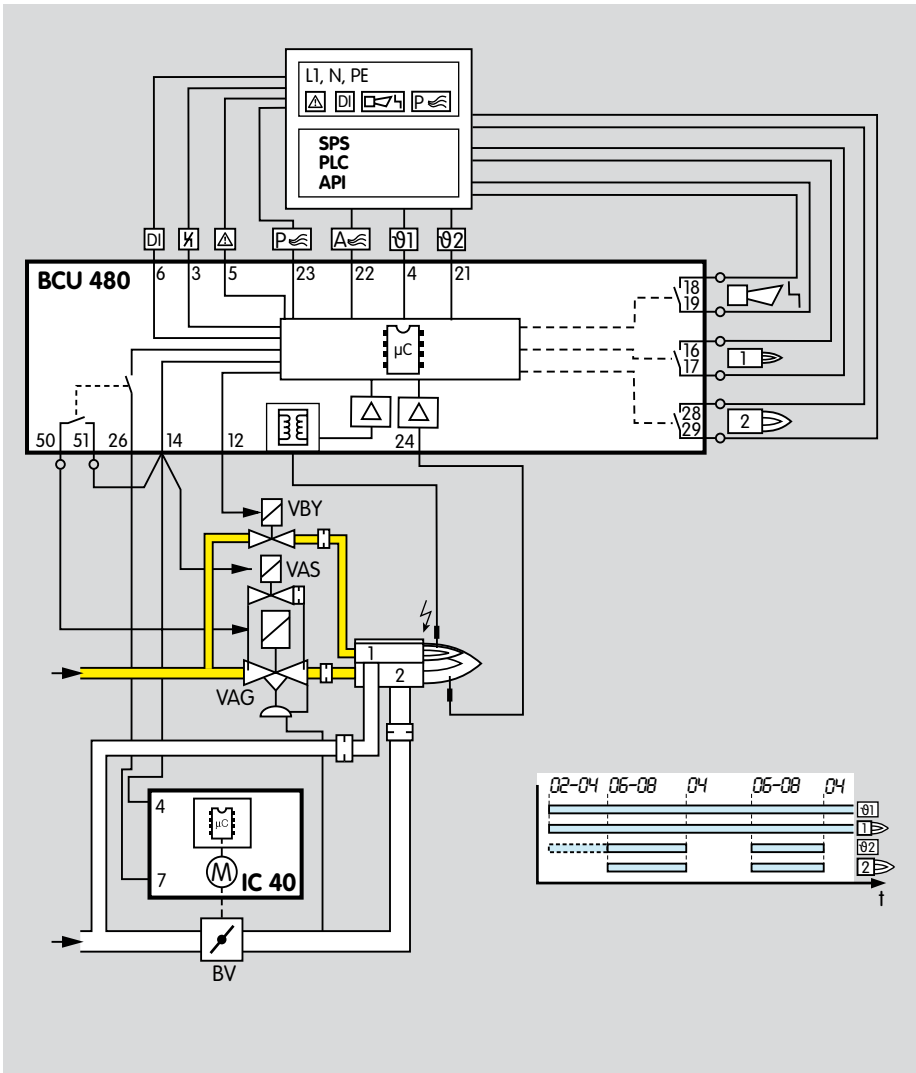
Другой способ: монтаж с помощью наружного крепления в виде накладных планок или крепежного комплекта (см. Принадлежности.)

7.10 Электроподключение

Электроподключение через соединительные клеммы (2,5 мм^2) и кабельные вводы.Для облегчения монтажа последние должны быть удалены.

BCU предназначен только для стационарного электроподключения. Не путать фазу и нейтраль. На входы BCU не должны подаваться разные фазы сети 3-х фазного тока.

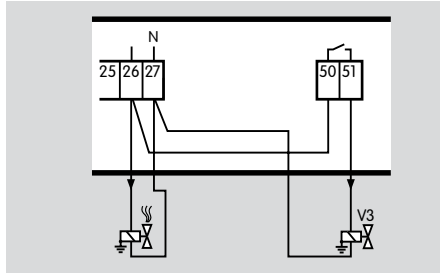
На выходы клапанов и запального трансформатора не должно подаваться напряжение.



Третий газовый клапан (может быть закрыт) на BCU.. L

Установки с управлением воздушным клапаном имеют дополнительный контакт (клемму), который замыкается одновременно с закрытием воздушного клапана.

Это может использоваться, чтобы управлять третьим газовым клапаном (V3). Для этого на выход клапана V1 или V2 должна подводиться вспомогательная энергия (из-за необходимости контроля пламени).



Пример на противоположной стороне описывает двухступенчатое управление горелкой без пневматической связи. Третий газовый клапан V3 и воздушный клапан включаются одновременно.Во время продувки V3 не может быть управляемым.

7.11 Выключенный BCU

В общем случае, BCU не может быть управляем, если он отключен или на него не подается напряжение .

Если автомат управления горелки включен и на него подается напряжение, то в этом случае замкнут только контакт аварийной сигнализации.

Если прибор отключен, протекание программы немедленно прерывается и происходит отключение всех выходов (даже в течение времени безопасности. Когда прибор включен, программа перезапускается с позиции «Готовность к работе».

7.12 Управление работой печи

Включить систему для запуска печи, затем произвести запуск горелки с помощью цепи безопасности и приступить к управлению горелкой так, чтобы автомат управления горелкой осуществлял контроль согласно всем требованиям. При выключении печи сначала отключить автомат управления горелкой от регулятора температуры (снять сигнал ВКЛ), затем отключить цепь и окончательно отключить систему.

7.13 Сетевой выключатель

Сетевой выключатель на приборе изолирует BCU по двум полюсам от сети электроснабжения. Это необходимо для ремонта и в случае приборов с PROFIBUS, для отключения установки без возникновения неисправностей BUS-шины. Отключение для проведения работ электротехнического обслуживания должно быть выполнено со снятием прибора или через внешний выключатель на каждом приборе или группе приборов.

7.14 Указания на испытание модели ЕС

Так как норма EN 298 (1993) описывает не все функции BCU, то ответственность за то, что все параметры и функции были установлены правильно, ложится на пользователя.

7.15 Изменение параметров

В определенных случаях может возникнуть потребность в изменении установленных параметров. Используя отдельный пакет программного обеспечения и PC оптоадаптер, можно изменить определенные параметры на BCU, такие как порог чувствительности пламени горелки или действия в случае пропадания пламени.

Пакет программ и PC оптоадаптер, а также наклейки «Измененные параметры», поставляются в качестве принадлежностей - см. раздел «Принадлежности».

Заводская настройка параметров прибора указывается в документах при поставке.

В документации на установку должны присутствовать Документ измененных параметров в BCSoft с и лист параметаризации.

Если заказчик хочет произвести замену BCU с измененными параметрами, необходимо приложить лист параметаризации.

8 Контроль пламени

8.1 С ионизационным электродом

BCU создает переменное напряжение (230 В ~) между ионизационным электродом и корпусом горелки. Пламя немедленно выпрямляет напряжение. BCU распознает именно этот сигнал постоянного тока (> 1 µA) как сигнал пламени.

Данный вид контроля не реагирует на постороннее пламя.
Возможен розжиг и управление по одноэлектродной схеме.

8.2 С ультрафиолетовым датчиком

UV-трубка UV- датчика улавливает ультрафиолетовый свет пламени. Трубка не реагирует на солнечный свет, свет электрических ламп или инфракрасное излучение от раскаленных деталей печи. При обнаружении УФ-излучения ультрафиолетовый датчик выпрямляет заложенное переменное напряжение. Автомат управления горелки распознает, как и при ионизационном контроле, только этот сигнал постоянного тока.

С ультрафиолетовыми датчиками типа UVS управление горелкой может производиться только для прерывистого режима работы. Как минимум, работа горелки должен прерываться один раз в течение 24 часов . Это может устанавливаться с помощью параметра 35.

Дополнительная информация: проспект UVS

Управление горелкой BCUосуществляет с помощью ультрафиолетового датчика UVD 1. При этом становится возможным управление в непрерывном режиме работы.
Дополнительная информация: проспект UVD.

8.3 Через температуру в высокотемпературном оборудовании

К высокотемпературному оборудованию относятся установки, в которых температура стен камеры сгорания и/или в зоне термообработки превышает 750°C.

Автоматы управления горелкой BCUотличаются специальной функцией «Высокотемпературное управление». В течение процесса нагрева для контроля пламени должны использоваться стандартные методы (ионизационный или UV). Когда рабочая температура превысила 750°C, центральной системой управления может быть принят косвенный контроль пламени. Когда напряжение подается на вход DI (клемма 6), автомат управления горелкой возвращается к этому режиму работы.

Внимание: В «высокотемпературном режиме работы» – то есть с активированным входом DI, автомат управления горелкой BCU..D не оценивает сигнал пламени. Функция безопасности контроля пламени автомата управления горелкой дезактивирована в течение этой стадии управления.

9 Принадлежности

9.1 Кабель высокого напряжения

FZLSi 1/7 до 180 °C,
Заказной номер: 04250410.

FZLK 1/7 bis 80 °C,
Заказной номер: 04250409.

9.2 16-ти полюсный промышленный штекер



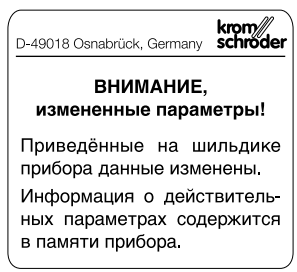
Заказной номер: 74919469

9.3 BCSoft



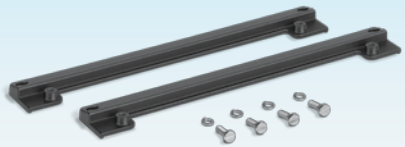
Опто-адаптер включая CD-ROM BC-Soft.
Заказной номер: 74960437.
Актуальное программное обеспечение можно получить через интернет.
http: // www.kromschroeder.com.
Для этого необходимо зарегистрироваться в DOCUTHEK.

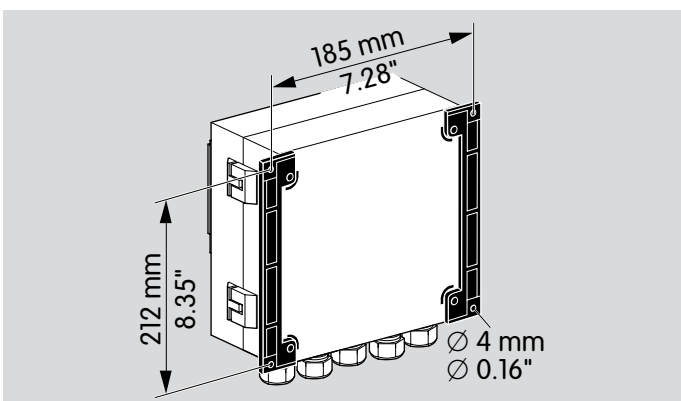
9.4 Наклейки «Измененные параметры»



Для дополнения на схеме электроподключений BCU внесенных изменений заводских настроек параметров.

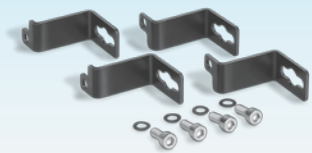
9.5 Наружное крепление

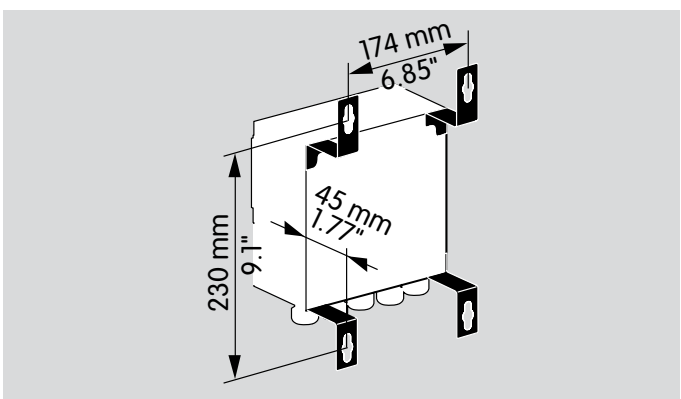




Заказной номер: 74960414

9.6 Комплект крепления





Заказной номер: 74960422

9.7 Помехозащищённые штекеры для электродов

Штекер угловой 4 мм, помехозащищённый,
Заказной номер: 04 115 308.
Прямой штекер 4 мм, помехозащищённый,
Заказной номер: 04 115 307.
Прямой штекер 6 мм, помехозащищённый,
Заказной номер: 04 115 306.

10 Технические данные

Напряжение сети:

230 В~,-15 /+10 %, 50/60 Гц,

115 В~,-15 /+10 %, 50/60 Гц

Для заземленной и незаземленной сети.
Напряжение на входах и клапанах = напряжению магистрали.
Сигнальные и линии управления: макс. 2.5 мм^2.
Кабель для заземления горелки /PE провод: 4 мм^2.
Входное напряжение сигнальных входов:

Номинальное значение	115 В~	230 В~
Сигнал „1“	80 … 126,5	160 … 253
Сигнал „0“	0 … 20	0 … 40
Частота	50/60 Гц	50/60 Гц

Собственный ток:

Сигнал „1“	стандарт. 2 мА

Собственное потребление: приблизительно 9 ВА плюс собственное потребление запального трансформатора (50/60 Гц).

Тип	Вход 230 V~	Вход 115 V~	Выход
TZI 5-15/100	0,45 (0,35)* A	0,9 (0,7)* A	5 кВ 15 (11)* мА
TZI 7-25/20	1,1 (0,8)* A	2,2 (1,6)* A	7 кВ 25 (18)* мА
TZI 7,5-20/33	0,9 (0,7)* A	1,8 (1,35)* A	7,5 кВ 20 (15)* мА
TZI 7,5-12/100	0,6 (0,45)* A	1,2 (0,9)* A	7,5 кВ 12 (9)* мА

**Значения в скобках относятся к 60 Гц*

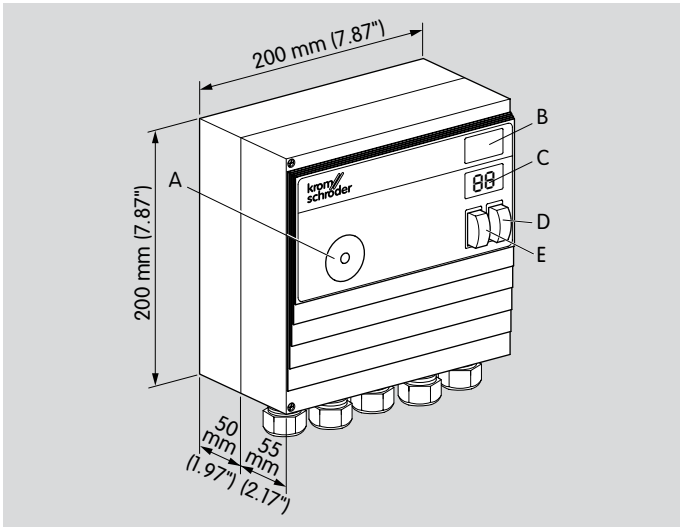
Выходной ток: макс. 2А в на выход,
но полный ток для клапанов и запального трансформатора : максимально 2.5 А.
Контакты сигналов работы горелки и аварийной сигнализации:
«сухие» контакты ; макс. 2 А, 264 В,
без внутренних предохранителей.

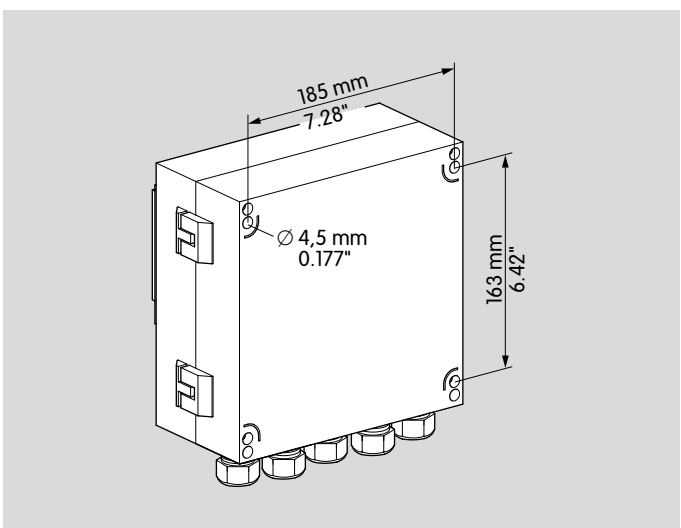
Длина кабеля датчика: макс. 100 м.
Плавкий предохранитель в приборе:
F1: 3.15 A, замедленного действия, H в соответствии с EC 127-2/5,
F3: 3.15 A, замедленного действия, H в соответствии с EC 127-2/5.
Окружающая температура:
От -20 до +60°C,
Конденсация не допускается.
Степень защиты: IP 54 в соответствии с EC 529.
Максимальное число срабатываний: 1.000.000.
Выключатель сети: 1000.
Кнопка Деблокировка/Информация: 1000.
Входы и выходы системы безопасности:
Все входы и выходы обозначенные «□» (см.схемы электроподключений)), могут использоваться для решения задач безопасности.
Вес:

Приблизительно 5 кг в зависимости от исполнения.

BCU..B1

Внутренний предохранитель: 12 A на зону.





10.1 Корпус

Корпус из алюминиевого литья со встроенной клеммной коробкой и вставными кабельными вводами M20 или с 16 полюсным промышленным штекером для входных сигналов и, как опция, заранее вмонтированными кабелями для передачи выходных сигналов.

10.2 Элементы управления

A: Оптический интерфейс.

B: Место для маркировки для нанесения индивидуальных данных системы.

C: 2x значный 7-сегментный дисплей.

D: Сетевой выключатель для изолирования BCU на двух полюсах от сетевого напряжения.

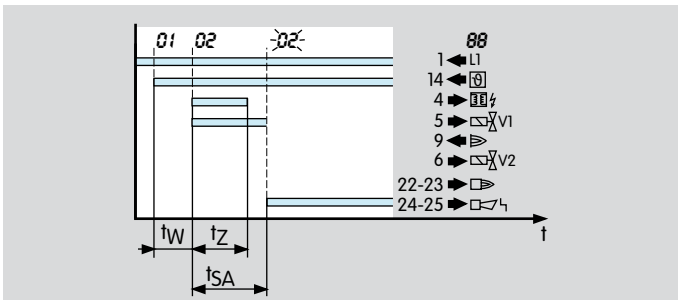
E: кнопка Деблокировка/Информация, для деблокировки системы после неисправности или просмотра параметров на дисплее.

11 Обозначения

88	Дисплей
88	Мигание дисплея
⏻	Готовность к работе
⚠	Блокировка безопасности
θ1	Сигнал запуска пилотной горелки
θ2	Сигнал запуска основной горелки
DI	Цифровой вход
	Запальный трансформатор
	Газовый клапан
	Воздушный клапан
P	Продувка
A	Внешнее управление воздушным клапаном
	Сигнал пламени
1	Сигнал управления пилотной горелкой
2	Сигнал управления основной горелкой
	Сигнал аварии
	Деблокировка
	Входной сигнал
	Выходной сигнал
	Проверка на источник постороннего пламени
t_W	Время ожидания ≥ 2 s
t_{SA}	Время безопасности при запуске 3 с, 5 с или 10 с
t_{SB}	Время безопасности в процессе работы < 1 с или < 2 с
t_Z	Время розжига 2 с, 3 с или 6 с
t_{LV}	Время задержки постороннего пламени 25 с
t_{FS}	Время стабилизации пламени 0...25 с
t_B	Минимальное время работы горелки t_{SA} максимально до 25 с
t_{BP}	Минимальное время паузы горелки 0 - 250 с
t_{KN}	Время выбега горелки 0 с, 5 с, 15 с или 25 с
	Входы/Выходы цепи безопасности

12 Словарь

12.1 Время ожидания t_W



Как только поступает сигнал запуска (ϑ), начинает протекать время ожидания tw . В этот период проводится самотестирование на обнаружение неисправностей внутренних и внешних компонентов системы безопасности. Если в течение этого периода неисправностей не обнаружено, горелка запускается.

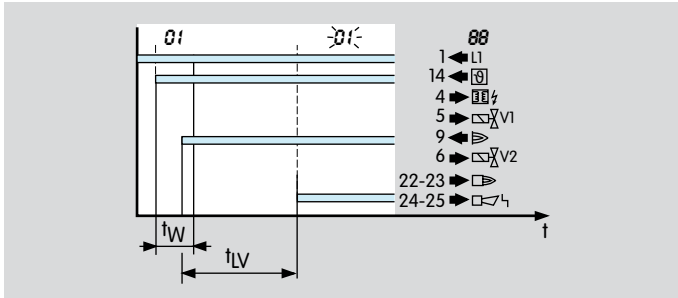
12.2 Время безопасности при запуске t_{SA}

Это относится к периоду времени между включением и выключением пилотного газового клапана V1, когда не обнаружен сигнал пламени.Время безопасности при запуске t_{SA} (3, 5 или 10 с) - минимальное время работы горелки и автомата управления горелки.

12.3 Время розжига t_Z

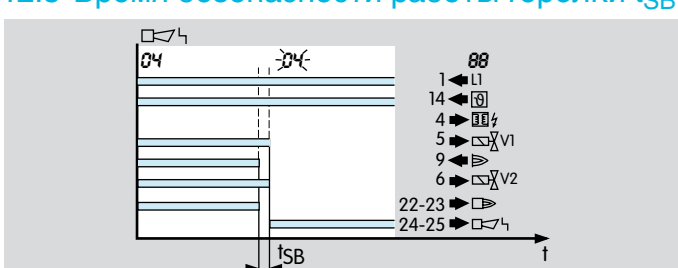
Если в течение времени ожидания t_W, никакой неисправности не обнаружено начинает протекать время розжига t_Z. Напряжение подается на пилотный газовый клапан V1 и запальный трансформатор, и горелка разжигается. Время розжига длится либо 2, 3 либо 6 секунд (в зависимости от выбранного времени безопасности t_{SA}).

12.4 Постороннее пламя/Время задержки постороннего пламени t_{LV}



Постороннее пламя – ложный сигнал пламени, который был распознан как сигнал пламени, несмотря на то, что согласно программному циклу в этот период пламени не должно быть. Если постороннее пламя обнаружено, начинает протекать время задержки постороннего пламени t_{LV}. Если постороннее пламя пропадает в течение времени задержки постороннего пламени t_{LV}, может быть начат пуск , или продолжена работа. Иначе, происходит аварийное отключение.

12.5 Время безопасности работы горелки t_{SB}



Если пламя пропадает во время работы, клапаны закрыты в течение времени безопасности.

Стандартное время безопасности работы горелки (t_{SB}) в соответствии с EN 298 – 1 секунда. В соответствии с EN 746-2, время безопасности работы установки (включая время закрытия клапанов) не может превысить 3 секунды (см. «Информацию по проектированию»). Обратите внимание на требования действующих норм!

12.6 Сигнал пламени

Если пламя обнаружено, датчик пламени посылает сигнал пламени.

12.7 Аварийное отключение

В случае неисправности, все клапаны закрываются, и поступает сообщение об ошибке. После аварийного отключения необходимо вручную провести деблокировку (сброс).

12.8 Цепь безопасности (Ограничители)

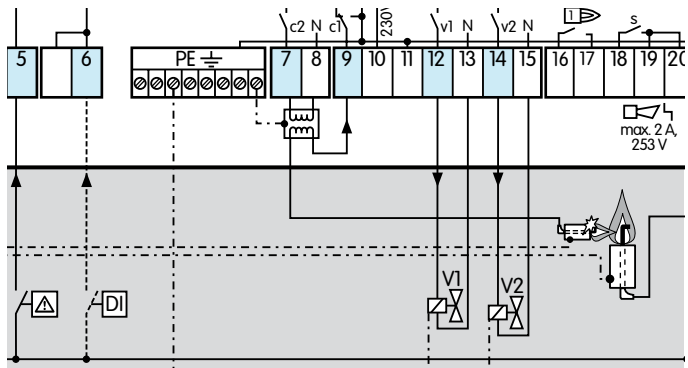
Ограничители в цепи безопасности (объединение всех средств безопасного управления и отключающего оборудования для применения (например температурный ограничитель безопасности, минимальное и максимальное давление газа) предназначены для изолирования входа ⚠ от подвода напряжения.

12.9 Пилотный газовый клапан V1

Пилотный газовый клапан V1 открыт в начале времени безопасности при запуске t_{SA1}. Он остается открытым в случае неисправности, или пока горелка не выключится.

12.10 Основной газовый клапан V2

Пусковой расход газа для основной горелки осуществляется через пилотный газовый клапан V2. Он открывается по истечении времени безопасности при запуске t_{SA2}. Клапан остается открытым, пока не произойдет рабочее или защитное отключение горелки.



12.11 Непрерывное управление

Газовая горелка эксплуатируется более 24 часов и ни разу не была выключена в течение этого времени.

12.12 Воздушный клапан

Воздушный клапан может применяться

- для охлаждения,
- для продувки,
- для регулирования мощности горелки в режиме ВКЛ/ВЫКЛ и в режиме Макс/Мин, когда используется пневматическая система управления соотношением газ/воздух.