

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [kmt@nt-rt.ru](mailto:kmt@nt-rt.ru) Веб-сайт: [www.krom.nt-rt.ru](http://www.krom.nt-rt.ru)

## Автомат управления горелкой PFU 760 Kromschroeder

### Преимущества:

- Для прямого розжига промышленных горелок Kromschroeder неограниченной мощности при импульсном или непрерывном режиме работы в соответствии с EN 746-2
- Сменный подключаемый блок для монтажа в 19" контрольно-распределительном шкафу
- Контроль пламени с помощью UV-датчиков, ионизационного электрода или опция отключения контроля пламени при достижении определенной температуры в топке печи
- Отображение на дисплее состояния программы, параметров прибора и интенсивности сигнала пламени
- Ручной режим для настройки горелки Kromschroeder и диагностики
- Визуализация и адаптация программируемых параметров и диагностика с помощью программного обеспечения BCSOFT для упрощения задач управления и обслуживания
- Контроль воздушного клапана упрощает управление температурой в печи
- Подключение к PROFIBUS-DP с помощью шинного интерфейса PFA



Контрольно-распределительный шкаф ВГТ для обслуживания на месте, объединяющий отдельные функции от нескольких приборов. Простое и надежное электроподключение осуществляется через панель с гермовводами с обратной стороны прибора

### **Применение**

Автомат управления горелкой PFU 760 предназначен для управления, розжига и контроля работы газовых горелок Kromschroeder при импульсном или непрерывном режиме работы. Электронная конструкция позволяет быстро реагировать на различные изменения в процессе работы, а также дает возможность для работы в импульсном режиме.

Автоматы могут также использоваться для прямого розжига промышленных горелок Kromschroeder. Горелки Kromschroeder могут иметь плавное или импульсное регулирование. На промышленных печах использование PFU 760 снижает нагрузку на центральную систему управления печи за счет переноса на него ряда задач, касающихся горелки Kromschroeder, например, гарантируется, что розжиг горелки Kromschroeder при безопасных условиях всегда будет происходить после ее перезапуска.

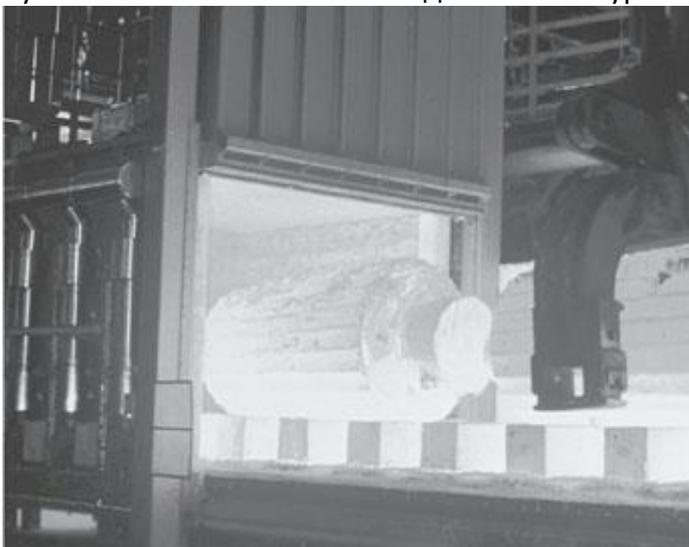
Автомат управления горелкой используется для горелок Kromschroeder с механической подачей воздуха на горение, где вентилятор контролируется отдельной логической системой, и для горелок Kromschroeder атмосферного типа.

Воздушный регулирующий клапан на PFU 760 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 прибора. Горелка Kromschroeder 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.

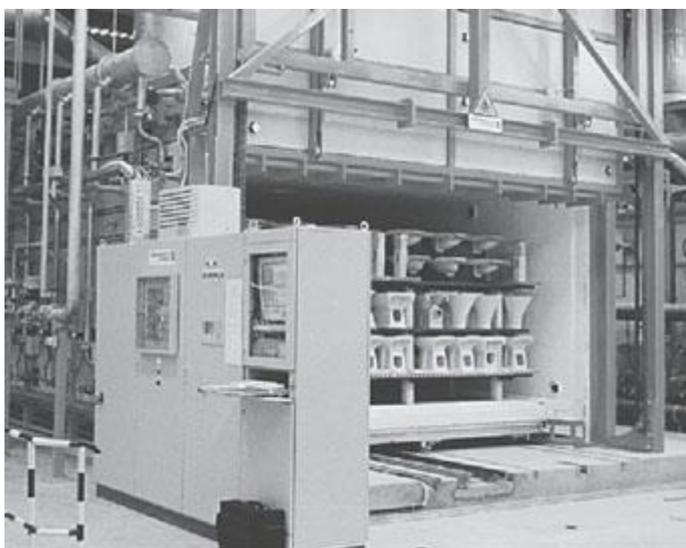
Удобной помощью для обслуживающего персонала является система наблюдения входных и выходных сигналов и истории ошибок.

В целях сокращения затрат на монтажные работы предлагается шинный интерфейс PFA 700 для передачи сигналов управления и сигналов обратной связи через PROFIBUS-DP.

Кузнечная печь с выкатным подом в металлургической промышленности



Печь периодического действия с выкатным подом в керамической промышленности



Печь с шагающим подом со сводовым нагревом



#### Технические данные Kromschroder PFU 760

- Напряжение сети:
  - 220/240 В $\sim$ , -15/+10 %, 50/60 Гц,
  - 110/120 В $\sim$ , -15/+10 %, 50/60 Гц,
- Для заземленной и незаземленной сети.
- Собственное потребление: < 8 ВА.
- Управляющие входы: Входное напряжение/сила тока: Горелка Kromschroeder, воздушный клапан, многопламенный контроль и дистанционная деблокировка: 24 В=,  $\pm$ 10%, < 7 мА на вход.
- Напряжение питания для цепи безопасности, цифрового входа DI и продувки = напряжению магистрали.
- Входное напряжение сигнальных входов:

Номинальное значение	110/120 В $\sim$	220/240 В $\sim$
Сигнал „1“	80 ... 132 В	160 ... 264 В
Сигнал „0“	0 ... 20 В	0 ... 40 В
Частота	50/60 Гц	50/60 Гц

<b>Номинальное значение</b>	<b>24 В=</b>
Сигнал „1"	24 V, ±10%
Сигнал „0"	< 1 В
Собственный ток:	
Сигнал „1"	стандарт 5 мА

- Напряжение питания для переключаемых выходов = напряжению магистрали

Нагрузка на контактах		
Газовый клапан V1, V2	макс. 1 А активная	макс. 1 А cos w 0,3
Воздушный клапан	макс. 1 А активная	макс. 1 А cos w 0,3
Розжиг	макс. 1 А активная	макс. 1 А cos w 0,3
Количество срабатываний	макс. 1000000, обычно 400000	макс. 250000, обычно 100000

- Выходной ток: макс. 2 А в на выход, но полный ток для клапанов и запального трансформатора: максимально 2,5 А.
- Максимальное число срабатываний:
- Выключатель сети: 1000.
- Кнопка Деблокировка/Информация: 1000.
- Сигнальные контакты: максимально 24 В, 1 А.
- Контроль пламени:
- Напряжение датчика: приблизительно 230 В~.
- Ток датчика: > 1 цА.
- Длина кабеля датчика: макс. 100 м.
- Плавкий предохранитель в приборе:
  - F1: 3.15 А, замедленного действия, Н в соответствии с ЕС 127-2/5,
  - F3: 3.15 А, замедленного действия, Н в соответствии с ЕС 127-2/5
- Окружающая температура: от -20 до +60°C, Конденсация не допускается.
- Степень защиты: IP 54 в соответствии с ЕС 529.
- Входы и выходы системы безопасности:
- Все входы и выходы могут использоваться для решения задач безопасности.
- Вес: приблизительно 650 г.

#### Элементы управления

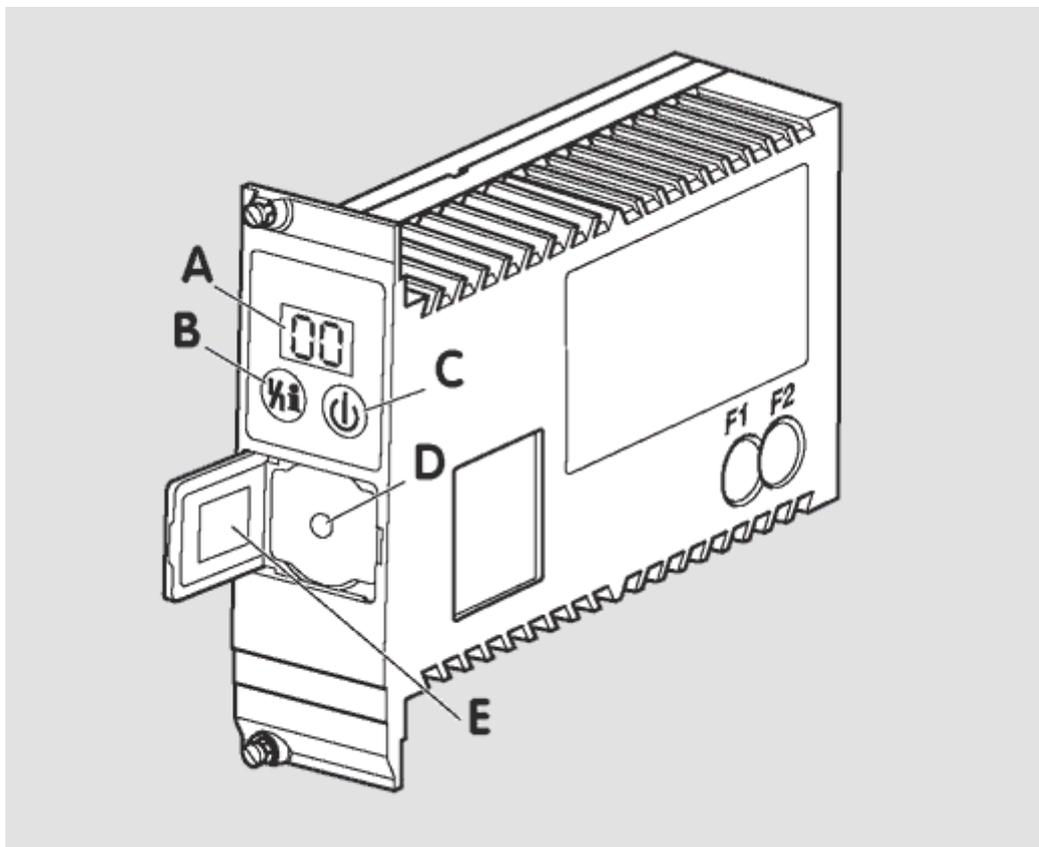
A: 2-х символьный 7-сегментный дисплей.

B: Кнопка Деблокировка/Информация, для деблоки-ровки системы после неисправности или просмотра параметров на дисплее.

C: Сетевой выключатель.

D: Оптический интерфейс.

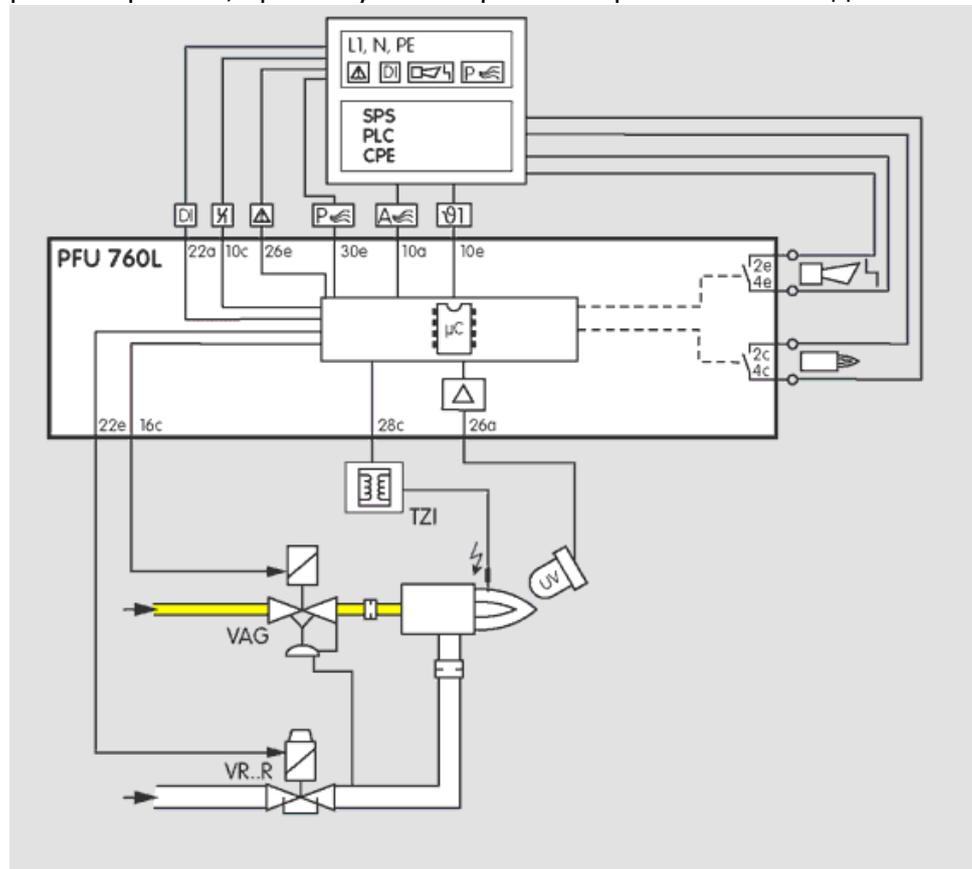
E: Типовой шильдик



### Примеры применения Kromschroeder PFU 760

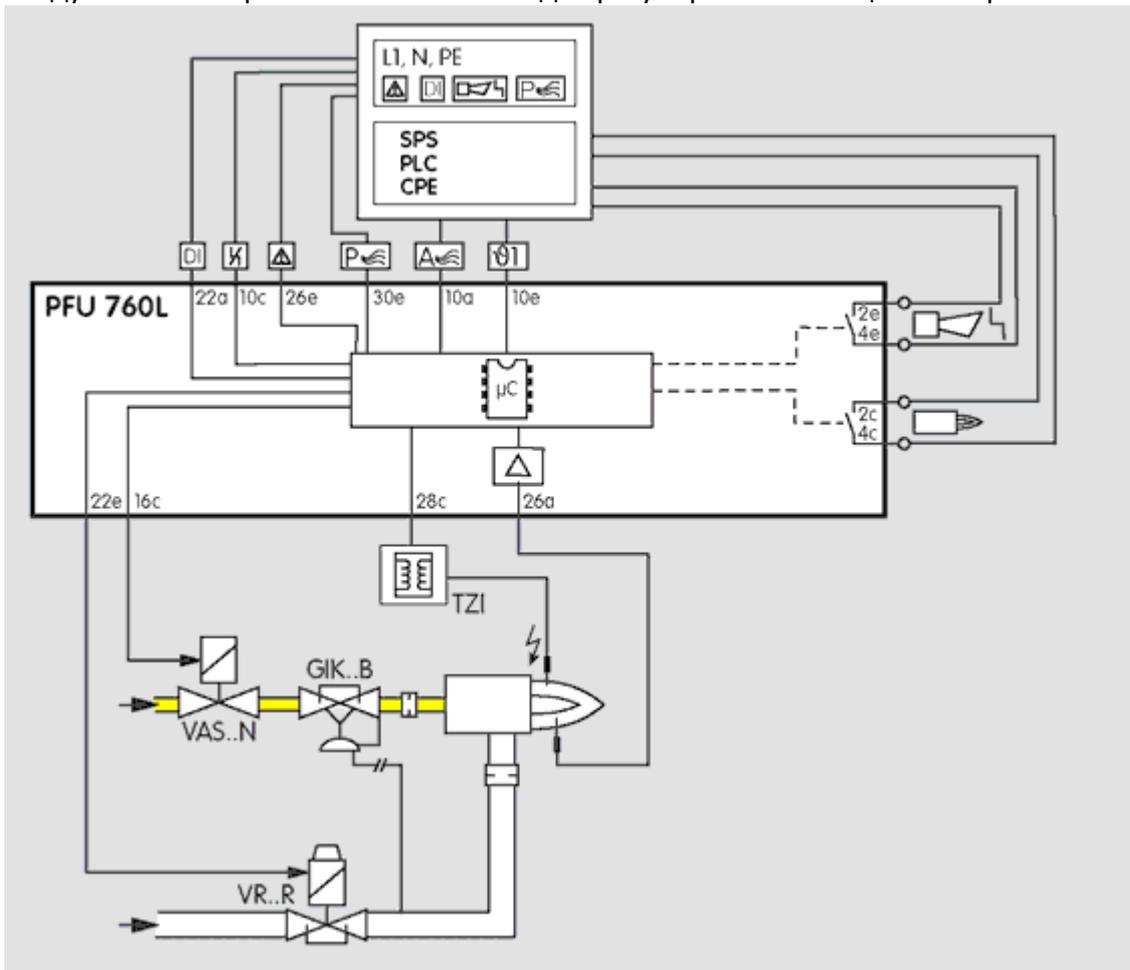
Ступенчатое управление горелкой Вкл/Выкл

Горелка Kromschroeder может быть запущена при пониженной мощности. Сигнал пламени горелки Kromschroeder контролируется УФ-датчиком. УФ-датчик UVD 1 используется при непрерывном режиме работы, при импульсном режиме применяется УФ-датчик UVS.



### Ступенчатое управление горелкой Макс/Мин

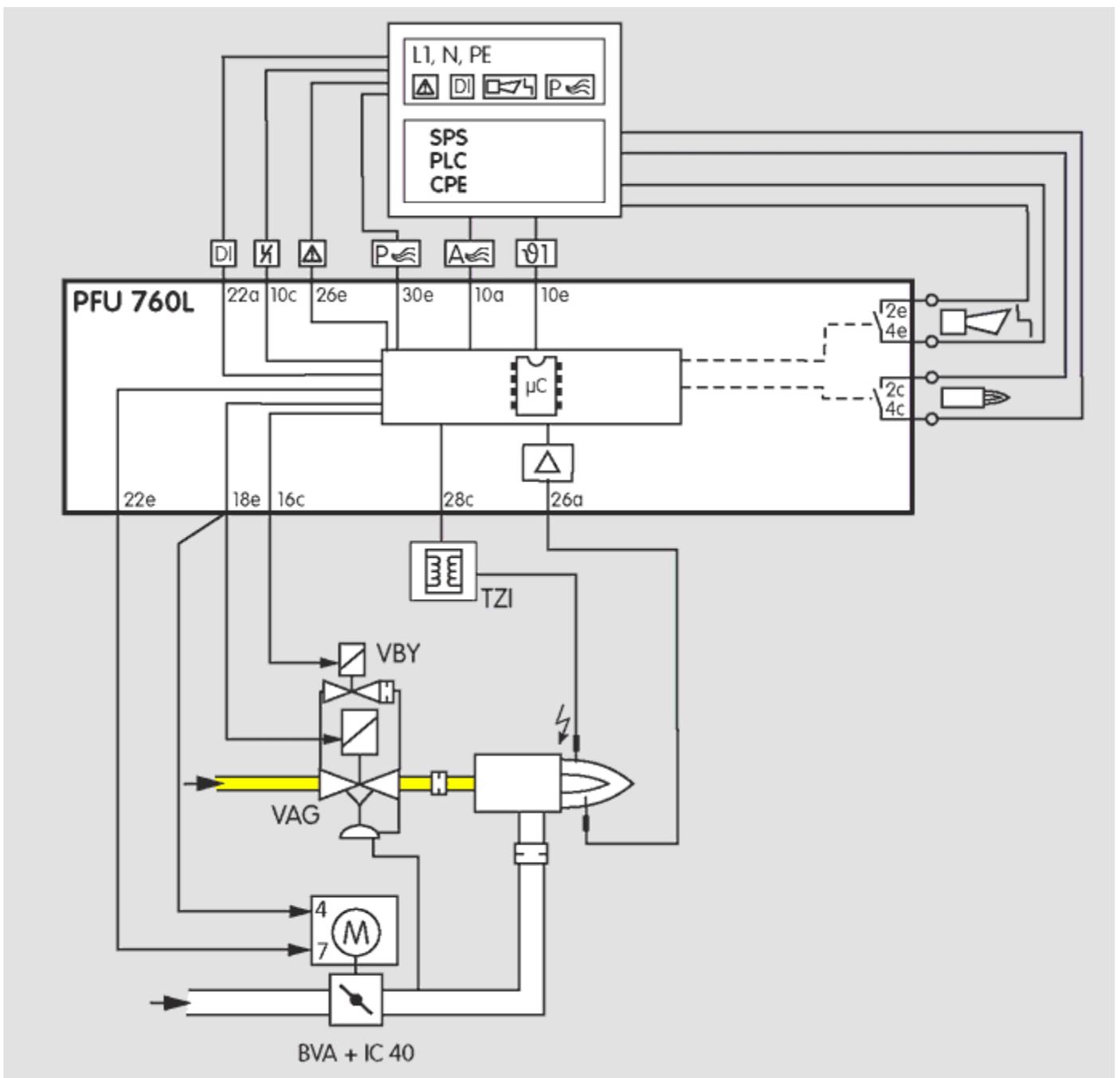
Горелка Kromschroeder запускается при минимальной нагрузке. При достижении рабочего состояния, автомат управления горелкой PFU 760L начинает контролировать основные параметры горелки Kromschroeder. После этого центральная система управления PLC может дать команду на воздушный электромагнитный клапан для регулирования мощности горелки Kromschroeder.



### Двухступенчатое управление горелкой

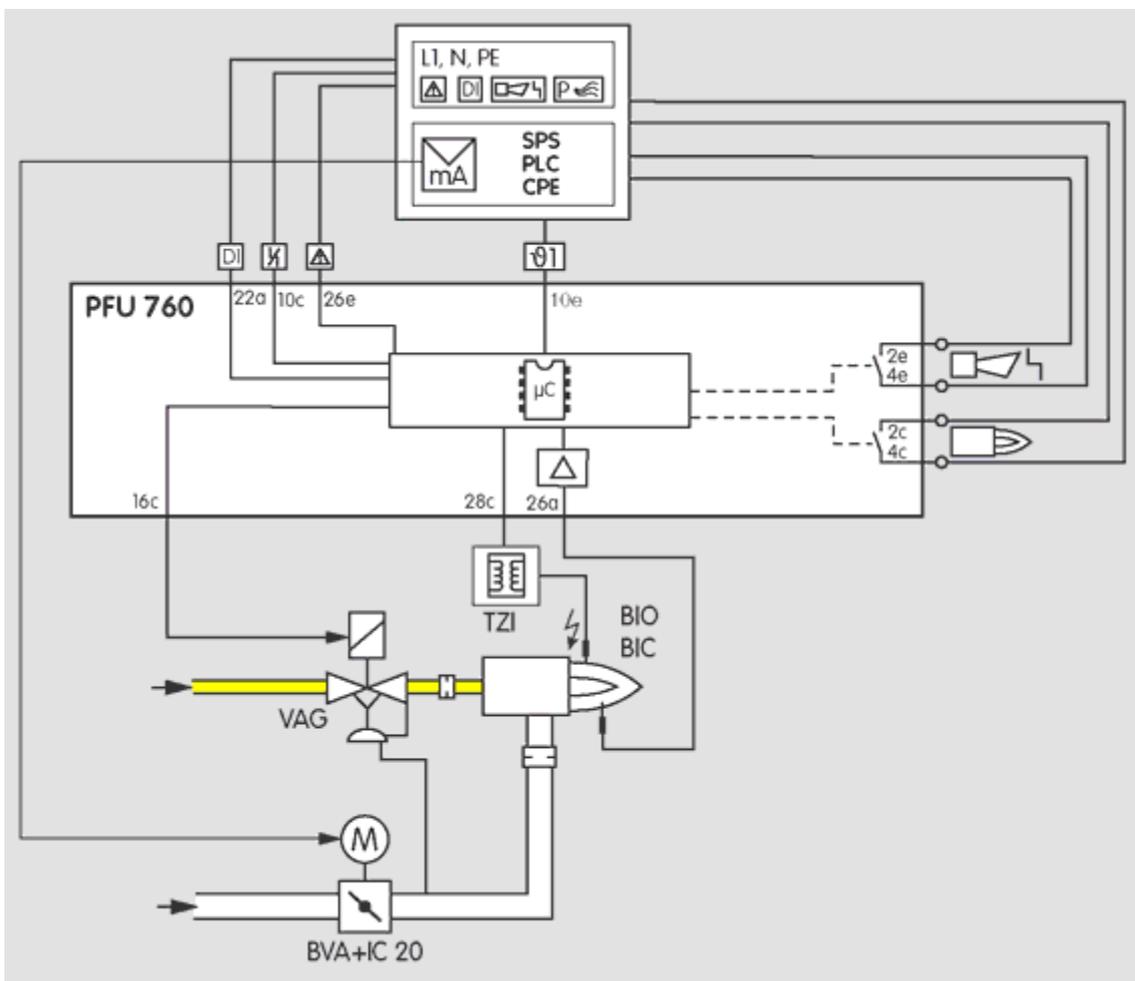
Управление: ВКЛ/ВЫКЛ с розжигом через байпас.

Горелка Kromschroeder запускается при минимальной нагрузке. При достижении рабочего состояния, автомат управления горелкой PFU 760L посылает разрешающий сигнал для регулирования максимальной мощности горелки Kromschroeder.



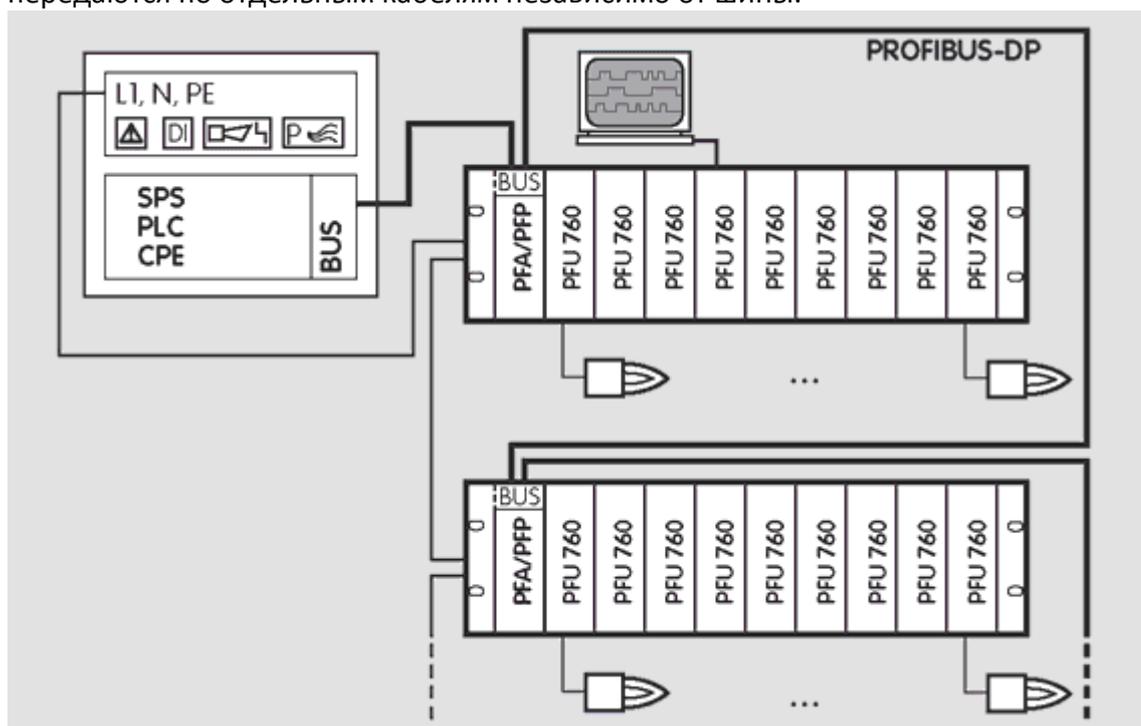
### Плавное регулирование

Управление: непрерывное. Внешняя система управления перемещает воздушную дроссельную заслонку BVA в позицию «розжиг». Горелка Kromschroeder разжигается при минимальной нагрузке, и регулятор центральной системы управления PLC/SPS начинает управление горелкой через воздушную дроссельную заслонку после сообщения о достижении рабочего состояния.



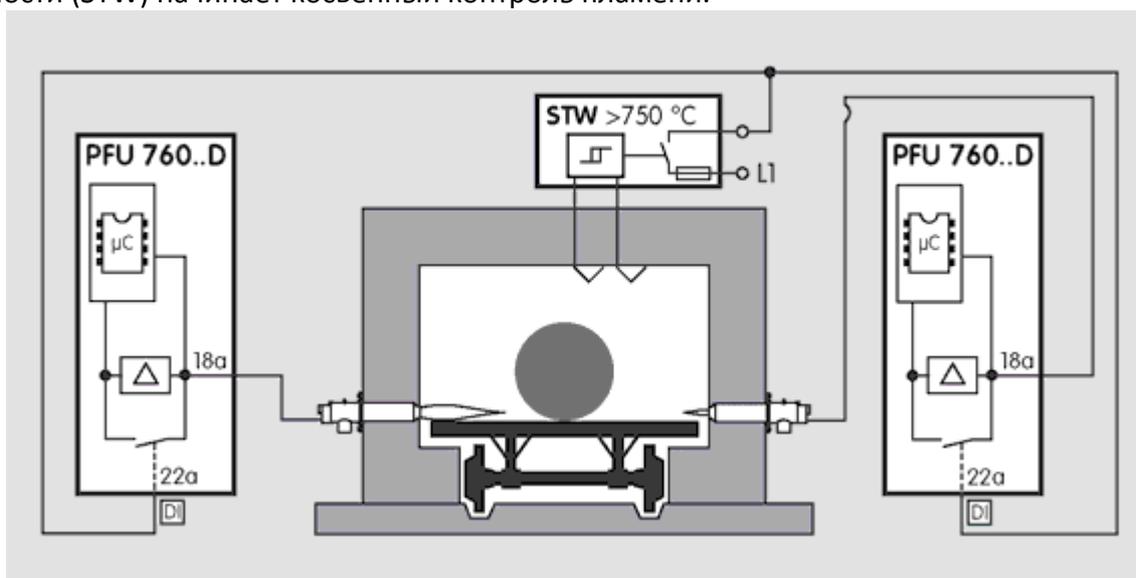
#### PFU для PROFIBUS-DP с PFA 700

Шина передает сигналы пуска, де-блокировки и управления воздушным клапаном от системы управления (PLC/SPS) к PFU 760 через PFA. 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 по отдельным кабелям независимо от шины.



## PFU 760..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 °С, температурный контроллер безопасности (STW) начинает косвенный контроль пламени.



### Контроль пламени Kromshroeder PFU 760

#### С ионизационным электродом

PFU создает переменное напряжение (230 В~) между ионизационным электродом и корпусом горелки Kromschroeder. Пламя немедленно выпрямляет напряжение. PFU распознает именно этот сигнал постоянного тока в зависимости от порога чувствительности горелки Kromschroeder как сигнал пламени.

Контролируемое пламя не может быть посторонним. Возможен розжиг и контроль пламени по одноэлек-тродной схеме.

#### С ультрафиолетовым датчиком

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

С ультрафиолетовыми датчиками типа UVS управление горелкой может производиться только для импульсного режима работы. Как минимум, работа горелки Kromschroeder должна прерываться один раз в течение 24 часов. Это может устанавливаться с помощью параметра 35. Дополнительная информация: проспект UVS.

Управление горелкой PFU осуществляет с помощью ультрафиолетового датчика UVD 1. При этом становится возможным управление в непрерывном режиме работы.

#### 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 PFU отличаются 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 осуществлен косвенный контроль пламени. Когда вход DI (клемма 22а) активирован, автомат управления горелкой переходит к этому режиму работы. Внимание: В "высокотемпературном режиме работы" - то есть с активированным входом DI, автомат управления горелкой PFU..D не оценивает сигнал

пламени. Функция безопасности контроля пламени автомата управления горелкой деактивирована в течение этого режима.

### Принадлежности Kromschroeder PFU 760

Кабель высокого напряжения

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

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

BCSoft



Опто-адаптер включая CD-ROM BC-Soft Заказной номер: 74960437

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.

Электрические разъемы

Тип	Заказной номер
Электрические разъемы E, 48-полюсный, под распайку	04120148
Электрические разъемы E, 48-полюсный, клеммный	04120158

Контрольно-распределительный шкаф



### Контрольно-распределительный шкаф BGT S-9U/1 для PFP 700, PFU 760

включающий: корпус, коммутационную панель, направляющие элементы, необходимое количество фронтальных пластин, клеммные разъемы с обратной стороны и приложенную стандартную документацию.

Разъемы 1-9 для PFU 760, разъем 10 для PFP 700, Заказной номер: 84402281.

### Контрольно-распределительный шкаф BGT SM-8/1/1 для MPT 700, PFU 760

включающий: корпус, коммутационную панель, направляющие элементы, необходимое количество фронтальных пластин, клеммные разъемы с обратной стороны и приложенную стандартную документацию, однозонный оператор для рабочих режимов 1-4 MPT 700, двухзонный оператор для рабочих режимов 1-4 MPT 700, но макс. 4 горелки Kromschroeder на одну зону.

Разъем 1 для MPT 700, разъемы 2-9 для PFU 760, разъем 10 для PFP 700,

Заказной номер: 84402282 (без приложенных иллюстраций).

### Контрольно-распределительный шкаф BGT SA-9U/1 DP для PFA 700, PFU 760

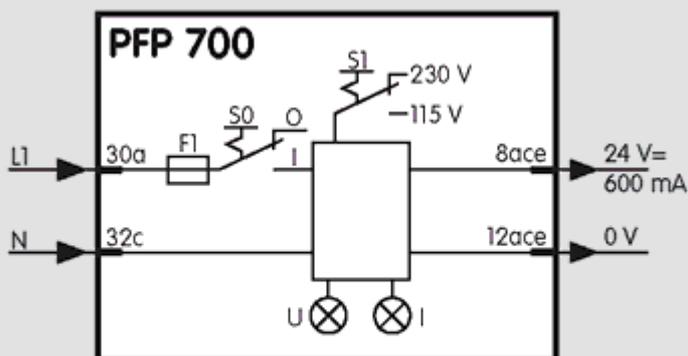
включающий: корпус, коммутационную панель, направляющие элементы, необходимое количество фронтальных пластин, клеммные разъемы с обратной стороны, реле и клеммные разъемы для 4х свободных входов и 4х свободных выходов и приложенную стандартную документацию.

Разъем 1 для PFA 700, разъем 2 для PFU 778 без цифрового входа, подключение для PROFIBUS-DP без разъема D-Sub.

Заказной номер: 84402283 (без приложенных иллюстраций).

### Блок питания PFP 700

Для электроснабжения управляющих входов автомата управления горелкой PFU или для подвода дополнительного напряжения к реле модуля PFR 704. Состояние программы отображается на передней панели. PFP выключается в случае перегрузки выходов. Выходное напряжение 24В, выходная нагрузка 14 ВА.



## Релейная группа PFR 704



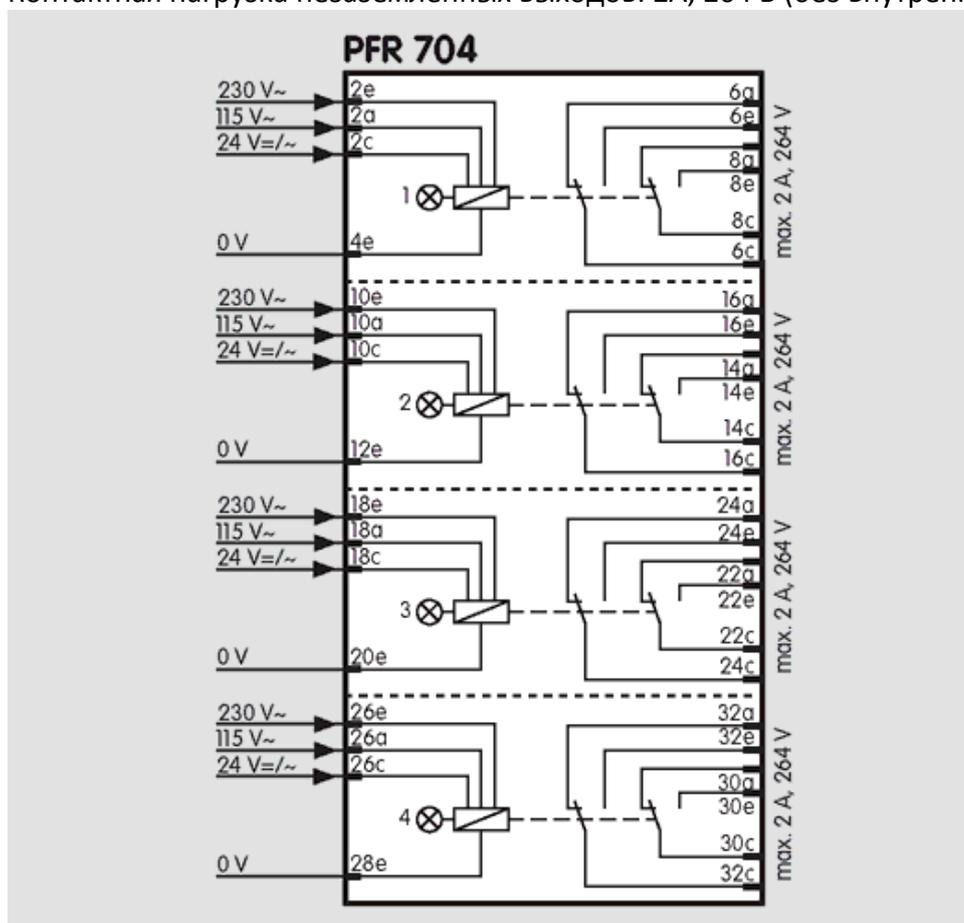
Для объединения большой группы контактов, например если несколько воздушных клапанов активированы через один управляющий сигнал для предварительной продувки, или для нагрева/охлаждения переключателя, когда используется МРТ. Состояние переключений отображается на передней панели.

Входное напряжение:

- 110/120 В $\sim$ , -15/+10%, 50/60 Гц,
- 220/240 В $\sim$ , -15/+10%, 50/60 Гц,
- 24 В $\sim$ /=,  $\pm$ 10%.

Ток на реле: 25 мА.

Контактная нагрузка незаземленных выходов: 2А, 264 В (без внутренних предохранителей).



## Автомат контроля пламени PFF 704



Для определения пламени или многопламенного контроля в сочетании с PFU, с 4мя независимыми детекторами пламени. Для импульсного управления с ионизационным или УФ-контролем.

Энергопотребление: 10 ВА

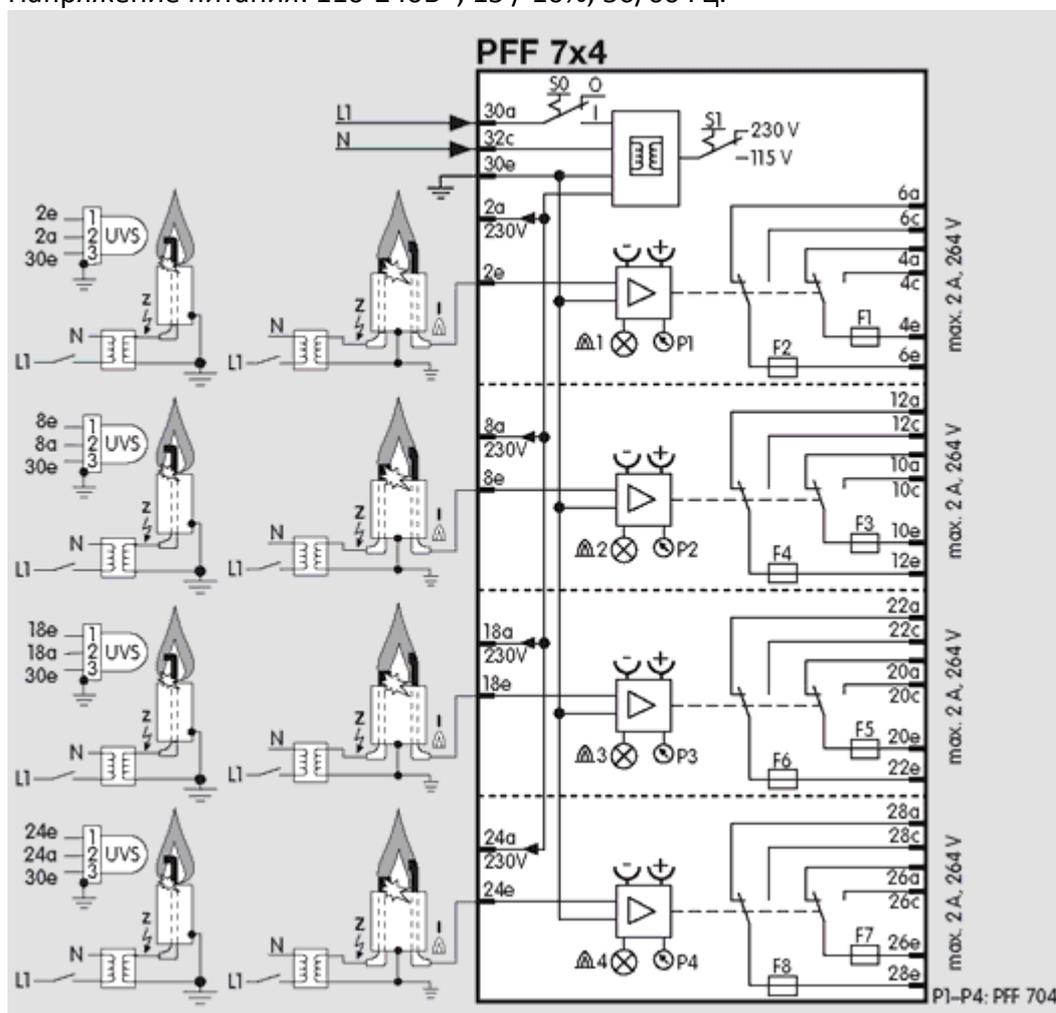
Напряжение ионизации: 230 ВА

Макс. длина сигнального кабеля: 100 м

Порог чувствительности усилителя пламени: возможна регулировка между 1  $\mu$ А и 10  $\mu$ А (заводская настройка: 1  $\mu$ А)

Нагрузка на контакты: макс. 2 А

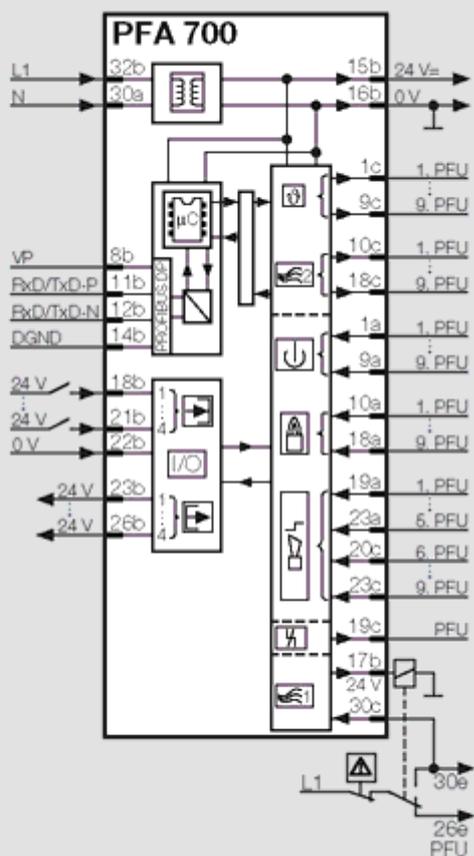
Напряжение питания: 110-240В~, 15 / 10%, 50/60 Гц.



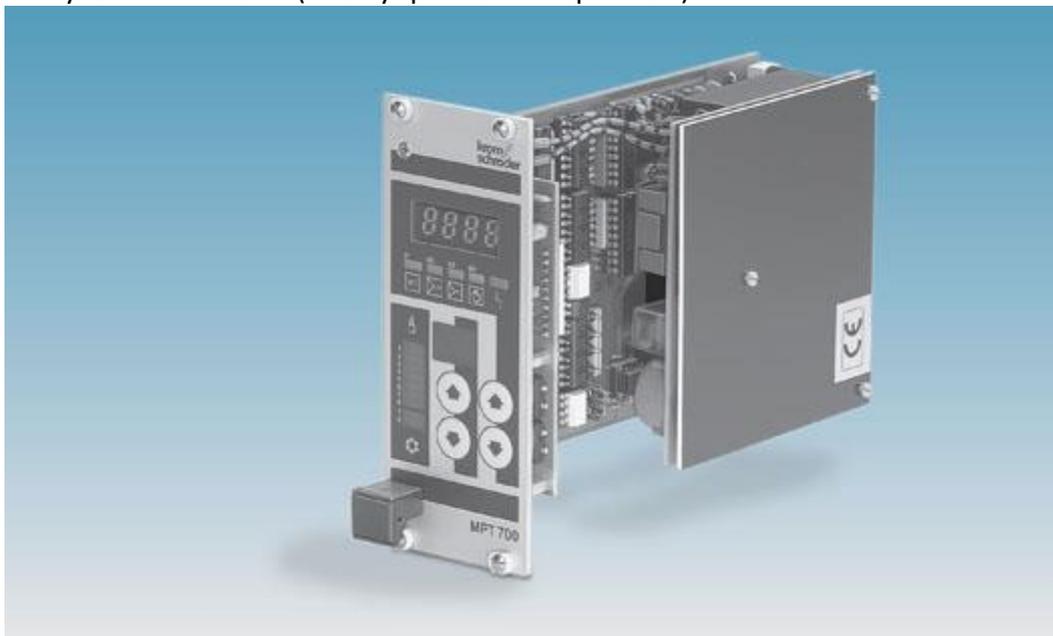
## Шинный интерфейс PFA 700



Для подключения до 9ти автоматов управления PFU 760 к компьютерной сети с использованием PROFIBUS-DP для передачи измерительных, управляющих и регулирующих сигналов в комплекте.  
4 цифровых входа: 24 В=, ±10%, <10 μА,  
4 цифровых выхода: контакт реле, макс.1 А, 264 В (без внутренних предохранителей).  
Напряжение питания: 110-240 В~, 15/10%, 50/60 Гц.  
Дополнительная информация см. проспект PFA.



## Импульсная система (блок управления горением) MPT 700



С 11ю выходами для управления автоматами управления горелкой PFU 760.

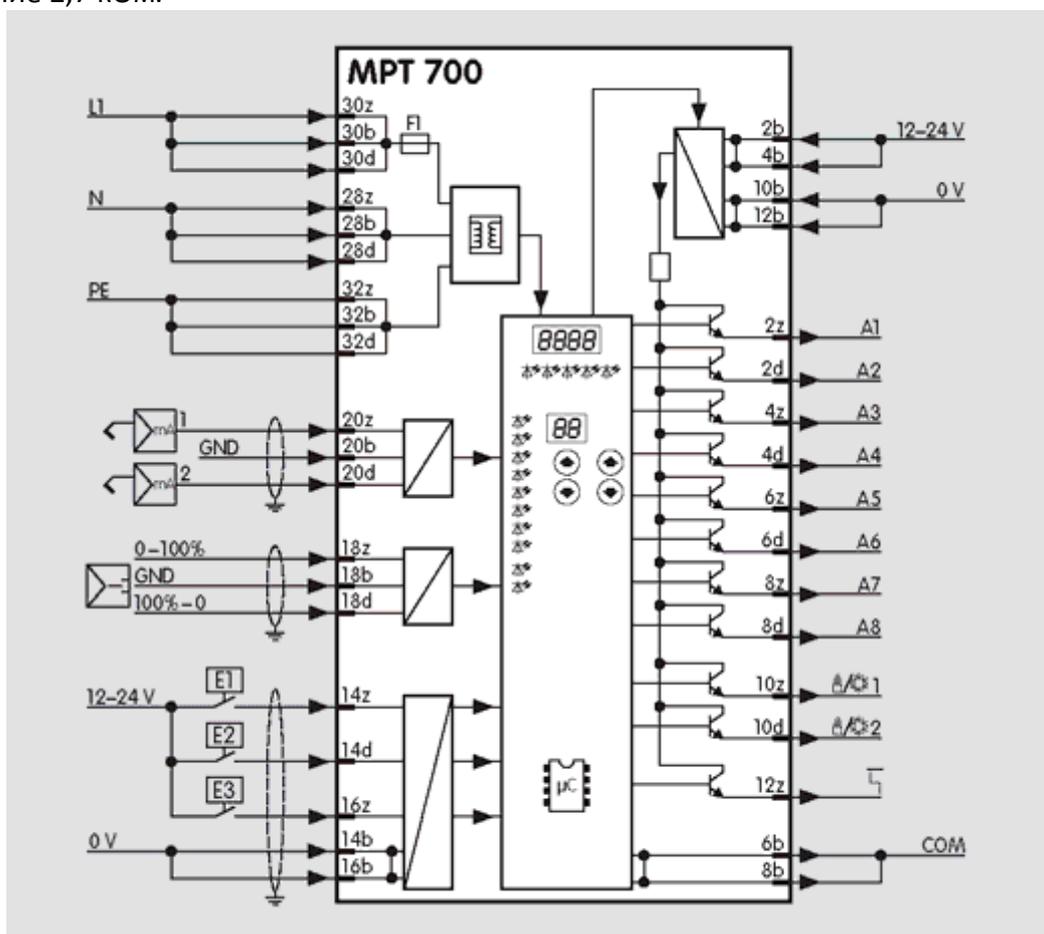
Благодаря импульсному режиму работы в атмосфере печи происходит циркуляция и поэтому для всех газовых печей термообработки обеспечены равномерность распределения температуры и короткие периоды нагрева.

Напряжение питания: 95-240В~, ±10%, 50/60 Гц.

Энергопотребление: 10 ВА.

Дополнительное напряжение: 12-24В=, ±10%, макс. 1,1 А.

Входы контроллера: 2 x 0(4)-20 цА с общим заземлением, незаземленные, 12 - 24 В=, полное сопротивление 2,7 кОм.



## Таблица выбора Kromschroeder PFU 760

Тип	L*	T	N	D*	U*	K1*	K2*
PFU 760	○	●	●	○	○	○	○

\* Если нет обозначения, эта функция отсутствует.

● = стандарт, ○ = по запросу

## Пример заказа

**PFU 760LT**

Обозначение типа

Обозначение	Описание
L*	Управление воздушным клапаном Напряжение питания
T	220...240 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц
N	110...120 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц
D*	Цифровой вход для отключения контроля пламени
U*	Для работы с УФ-датчиком UVD 1 для непрерывного управления
K1*	Совместим с PFS/PFD
K2*	PFU 778

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

**Единый адрес:** [kmt@nt-rt.ru](mailto:kmt@nt-rt.ru) **Веб-сайт:** [www.krom.nt-rt.ru](http://www.krom.nt-rt.ru)