

Автомат управления горелкой PFU 760, 780

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Cert. Version 11.16 · Edition 04.24 · RU · 03250691

26 Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе. . . . 24
27 Контакты. 24



1 БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1 Пожалуйста, прочитайте и сохраните



Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данное руководство. После монтажа передайте руководство пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами. Данное руководство Вы можете также найти в Интернете по адресу: www.docuthek.com.

1.2 Легенда

1, 2, 3, a, b, c = действие

→ = указание

1.3 Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного руководства и неправильного пользования прибором.

1.4 Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в руководстве следующим образом:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

⚠ ОСТОРОЖНО

Указывает на возможный материальный ущерб. Все работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу. Работы, связанные с электрической проводкой, разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

1.5 Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Безопасность	1
2 Проверка правильности применения	2
3 Монтаж	3
4 Замена автомата управления горелкой	3
5 Выбор/прокладка кабелей	5
6 Электроподключение.	6
7 Схемы электроподключения	7
8 Настройка.	10
9 Маркировка	10
10 Пуск в эксплуатацию	10
11 Высокотемпературный режим работы	12
12 Проверка функциональной способности	12
13 Режим ручного управления	13
14 Помощь при неисправностях.	14
15 Вызов информации о сигнале пламени и параметрах	19
16 Обозначения.	20
17 Технические характеристики.	20
18 Срок службы.	22
19 Логистика	22
20 Принадлежности	22
21 Сертификация	22
22 Утилизация.	23
23 Принцип работы.	24
24 Вывод из эксплуатации и утилизация.	24
25 Ремонт	24

2 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

PFU

Для монтажа в щит управления для розжига и контроля газовых горелок при непрерывном режиме работы. Контроль производится посредством ионизационного электрода или УФ датчика.

Вместе с УФ датчиками типа UVS можно использовать PFU только для прерывистого режима работы. Это означает, что газовая горелка должна выключаться минимум один раз в течение 24 часов работы.

С УФ датчиками типа UVC 1 (применение только вместе с PFU 760..U и PFU 780..U) можно использовать PFU также и для непрерывного режима работы. Подробную информацию о подключении см. Руководство по эксплуатации UVC 1.

Возможен розжиг и контроль посредством одного электрода (одноэлектродная схема). Прибор может использоваться в заземленных и незаземленных системах.

PFU 760

Для прямого розжига горелок неограниченной мощности. Мощность при розжиге составляет макс. 350 кВт.

PFU 760..K1

В качестве замены для автомата управления горелкой PFS или PFD 778.

PFU 760..K2

В качестве замены для автомата управления горелкой PFU 778.

PFU 780

Для запальной и основной горелок неограниченной мощности. PFU 780 может контролировать обе горелки независимо друг от друга. Мощность при розжиге составляет макс. 350 кВт.

PFU 780..K2

В качестве замены для автомата управления горелкой PFU 798.

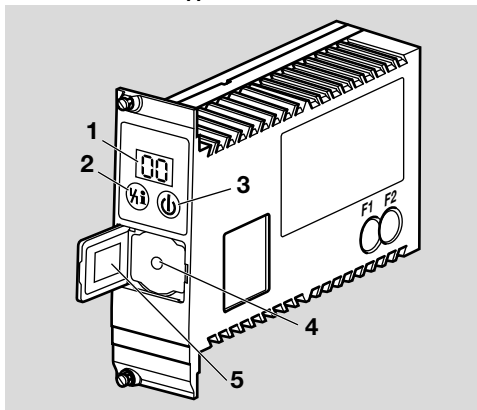
PFU 760 с включением через шинный интерфейс PROFIBUS DP PFA 700

Система шины передает сигналы регулирования для запуска, деблокировки и управления воздушным клапаном от системы управления (PLC) к PFU. В обратном направлении она передает информацию о текущем состоянии прибора. Сигналы управления, которые соответствуют нормам безопасности, такие как блокировка безопасности, продувка и цифровой вход, передаются независимо от подключения шины по отдельным кабелям.

2.1 Обозначение типа

PFU	Автомат управления горелкой
7	Серия 700
60	Стандартная версия
80	Версия для запальных и основных горелок
L	Управление воздушным клапаном
T	Напряжение питания 220/240 В AC, 50/60 Гц, для сети с заземлением или без заземления
N	Напряжение питания 110/240 В AC, 50/60 Гц, для сети с заземлением или без заземления.
D	Цифровой вход для режима высокотемпературного управления
U	Сконфигурировано и подготовлено для UVC 1
K1	Замена для PFS/PFD
K2	Замена для PFU 778/798

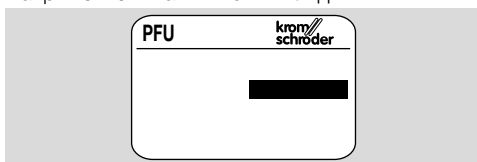
2.2 Обозначение деталей



- 1 Светодиодный индикатор для отображения состояния программы и сообщений о неисправностях
- 2 Кнопка Сброс/Информация
- 3 Кнопка включения/выключения
- 4 Подключение для оптоадаптера
- 5 Шильдик

2.3 Шильдик

Напряжение питания – см. шильдик.



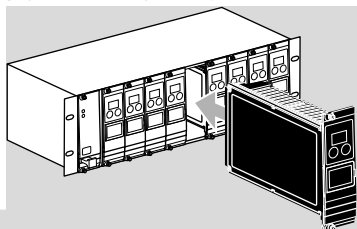
→ Температура окружающей среды – см. стр. 20 (17 Технические характеристики).

3 МОНТАЖ

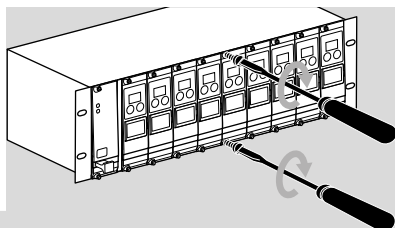
⚠ ОСТОРОЖНО

При падении прибора могут возникнуть необратимые повреждения.

- В этом случае перед применением необходимо полностью заменить прибор и соответствующие детали.
- Прибор должен располагаться в шкафу с гарантированной степенью защиты $\geq$ IP 54, при этом не допускается конденсация влаги на печатных платах.
- Монтаж с защитой от прикосновения в щите управления 19». Мы рекомендуем щиты управления BGT..1DP700 или BGT..1DP710.
- Монтажное положение – любое.
- Расстояние PFU от горелки макс. 100 м (328 ft).
- Демонтаж автомата управления горелкой PFU – см. стр. 3 (4 Замена автомата управления горелкой).

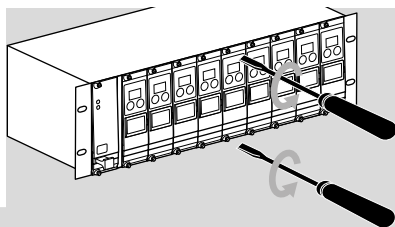


1

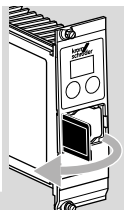


2

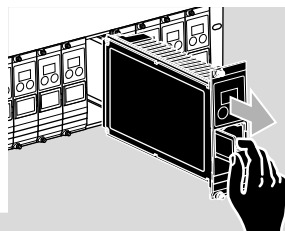
4 ЗАМЕНА АВТОМАТА УПРАВЛЕНИЯ ГОРЕЛКОЙ



1



2



3

- 4 Проверьте напряжение питания.
- 5 Сравните настройки старого прибора с настройками нового прибора.
 - При необходимости перенастройте новый прибор, см. стр. 10 (8 Настройка).
 - Для изменения настроек требуется пароль (параметр 50) – пароль см. в подтверждении заказа.
- 6 После перенастройки прибора наклейте на схему электроподключения PFU наклейку «Внимание, параметры изменены!» (Принадлежности).
- Если PFU отправляется на Elster GmbH для ремонта без наклейки «Параметры изменены», прибор возвращается с первоначальными заводскими установками.
- 7 Монтируйте автомат управления горелкой в щит управления, см. стр. 3 (3 Монтаж).

4.1 PFS, PFD, PFU 778, PFU 798

⚠ ОСТОРОЖНО

При замене автоматов управления горелкой PFS, PFD, PFU 778 или PFU 798 используйте только предусмотренные варианты. В противном случае существующая проводка может быть перегружена.

→ Замена возможна:

Старый прибор		Новый прибор
PFS/PFD 778	→	PFU 760..K1
PFU 778	→	PFU 760..K2
PFU 798	→	PFU 780..K2

PFU 760..K1 в качестве замены для PFS/PFD

→ Демонтируйте PFS/PFD (см. Руководство по эксплуатации системы сжигания топлива PFx 7xx).

- 1 Проверьте напряжение питания.

- 2 Проверьте положение переключателей S1, S3 и S4 на PFS/PFD, при необходимости перенастройте с помощью BCSofт соответствующие параметры на PFU 760..K1.
- PFS..L/PFD..L:** дополнительно проверьте положение переключателей S2 и S5. Если на PFS..L/PFD..L нет переключателя S5, установите параметр **31** на 0:

PFS/PFD		PFU 760..K1
Переключатель	Положение	Вариант
S1	115	PFU 760..N
S1	230 ²⁾	PFU 760..T

PFS/PFD		PFU 760..K1	
Переключатель	Положение	Значение	Параметр
S2 ¹⁾	1	1	30
S2 ¹⁾	2 ²⁾	0 ²⁾	30
S2 ¹⁾	3	2	30
S3	1	1	12
S3	2 ²⁾	0 ²⁾	12
S3	3 ³⁾	0 ³⁾	12
S4	1 ²⁾	0 ²⁾	23
S4	2	5	23
S5 ¹⁾	1	1	31
S5 ¹⁾	2 ²⁾	0 ²⁾	31

- 1) Только в PFS..L/PFD..L.
- 2) Стандартная настройка.
- 3) Функция отсутствует в PFU 760..K1. Мы рекомендуем установить параметр **12** на 0.
- 3 Проверьте настроенный на потенциометре порог чувствительности пламени горелки на PFS/PFD, при необходимости перенастройте с помощью BCSofт соответствующий параметр на PFU 760..K1.

PFS/PFD		PFU 760..K1	
Потенциометр	Порог чувствительности	Значение мкА	Параметр
P1	1–20	1–20	04

- 4 Проверьте дополнительные параметры PFU 760..K1 и при необходимости перенастройте их:

Параметр	Значение	Принцип работы
15	1	Проверка на постоянное излучение при пуске

Параметр	Значение	Принцип работы
21	0	Мин. время паузы горелки
22	3, 5, 10 ¹⁾	Время безопасности при пуске
10	1	Попытки пуска горелки
14	1, 2 ¹⁾	Время безопасности в рабочем режиме V1 + V2
20	0	Мин. время горения
35	0	1х в 24 ч проверка UVS
33	0	Режим высокотемпературного управления
34	1	Ограничение режима «Ручное управление» < 5 мин.
45 ²⁾	0, 1	Многофакельный контроль
26	0	Газовый клапан V2 открывается вместе с воздушным клапаном
36	0	Время выбега горелки на минимальной мощности
32	0	Воздушный клапан при неисправности закрыт/может управляться
42	1	Продувка

- 1) Посмотрите значение на PFS/PFD, запишите и перенесите его на PFU 760..K1.
- 2) Многофакельный контроль:
параметр 45 = 1,
без многофакельного контроля:
параметр 45 = 0.
- При замене PFS..M/PFD..M или PFS..D/PFD..D на PFU 760..D установите параметр **45** на 1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При многофакельном контроле параметр **45** должен быть установлен на 1 для обеспечения контроля пламени.

- Для ввода параметров требуется пароль (параметр 50) – пароль см. в подтверждении заказа.
- 5 После перенастройки прибора наклейте на схему электроподключения PFU 760..K1 наклейку «Внимание, параметры изменены!», см. стр. 22 (20 Принадлежности).
- 6 Монтируйте автомат управления горелкой в щит управления, см. стр. 3 (3 Монтаж).

PFU 760..K2 в качестве замены для PFU 778, PFU 780..K2 в качестве замены для PFU 798

- Замена PFU 778/798..U только на PFU 760/780..U.

→ Демонтируйте PFU 778/PFU 798 (см. Руководство по эксплуатации автомата управления горелкой PFU).

1 Проверьте напряжение питания.

2 С помощью BCSoft считайте параметры на PFU 778/PFU 798 и запишите. После этого введите значения в PFU 760/780..K2:

Параметр	Значение	Принцип работы
15	1, 0	Проверка на постоянное излучение при пуске
22	3, 5, 10	Время безопасности при пуске (запальной) горелки
23	Перенимается старое значение	Время стабилизации пламени (запальной) горелки
10	1, 2, 3, 4	Количество попыток пуска (запальной) горелки
14	1, 2	Время безопасности в рабочем режиме V1 + V2
12	0, 1	Повторный пуск (запальной) горелки
16	1, 0	Непрерывно работающая (запальная) горелка
04	1...20	Порог чувствительности пламени (запальной) горелки
33	0, 1, 2, 3, 4	Режим высокотемпературного управления
24 ¹⁾	3, 5, 10	Время безопасности при пуске основной горелки
25 ¹⁾	Перенимается старое значение	Время стабилизации пламени основной горелки
30	0, 1, 2, 3	Управление воздушным клапаном
31	0, 1	Возможность управления воздушным клапаном внешним сигналом при запуске
32	0, 1	Воздушный клапан при неисправности закрыт/может управляться
11 ¹⁾	1, 2, 3, 4	Количество попыток пуска основной горелки
13 ¹⁾	0, 1	Повторный пуск основной горелки
05 ¹⁾	1...20	Порог чувствительности пламени основной горелки

¹⁾Только в PFU 798/PFU 780..K2.

3 Проверьте дополнительные параметры PFU 760..K2 и при необходимости перенастройте их:

Параметр	Значение	Принцип работы
34	1	Режим «Ручное управление» ограничен 5 мин.
35	0	Проверка UVS (1 × в 24 ч)
21	0	Мин. время паузы горелки
20	1	Мин. время работы горелки
45 ¹⁾	0, 1	Многофакельный контроль
26	0	Переключаемый газовый клапан V2
36	0	Время выбега горелки на минимальной мощности
42	1	Продувка

¹⁾Многофакельный контроль:

параметр 45 = 1,

без многофакельного контроля:

параметр 45 = 0.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При многофакельном контроле параметр 45 должен быть установлен на 1 для обеспечения контроля пламени.

→ Для ввода параметров требуется пароль (параметр 50) – пароль см. в подтверждении заказа.

4 После перенастройки прибора наклейте на схему электроподключения PFU..K2 наклейку «Внимание, параметры изменены!», см. стр. 22 (20 Принадлежности).

5 Монтируйте автомат управления горелкой в щит управления, см. стр. 3 (3 Монтаж).

5 ВЫБОР/ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Выбор кабеля

→ Используйте сетевые кабели, подходящие для данного типа управления в соответствии с действующими нормами.

→ Кабели для сигнализации и управления: макс. 2,5 мм².

→ Кабель для заземления корпуса горелки/провод заземления: 4 мм².

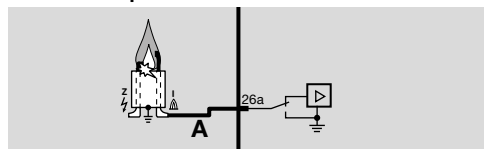
→ Для ионизационного кабеля и кабеля розжига используйте неэкранированный кабель высокого напряжения.

Пример:

FZLSi 1/7 от -50 до +180 °C (от -58 до +356 °F), артикул 04250410, или

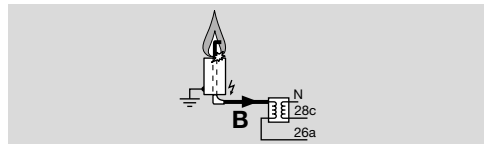
FZLK 1/7 от -5 до +80 °C (от 23 до 176 °F), артикул 04250409.

A = ионизационный кабель



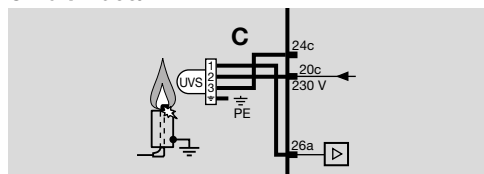
- Макс. 100 м (328 ft).
- Не прокладывайте вместе с кабелем розжига.

B = кабель розжига



- Рекомендованная длина кабеля < 1 м (3,3 ft), макс. 5 м (16,4 ft).

C = УФ-кабель



- Макс. 100 м (328 ft).
- Не прокладывайте вместе с кабелем розжига.

Кабель PROFIBUS DP для подключения PFA 700

- Для шины PROFIBUS можно использовать только специальный кабель (тип A, двух-жильный, с экраном из фольги и крученной оплетки).
Пример: Lappkabel Unitronic, артикул 2170220T Siemens, 6 x V 1 830-0EH10.
- Переключатель в штекере шинного интерфейса PROFIBUS должен быть установлен для первого и последнего абонента в положение ВКЛ., для всех других абонентов переключатель должен быть установлен в положение ВЫКЛ.

Прокладка кабелей (снижение электромагнитных воздействий)

- Избегайте воздействия посторонних электромагнитных полей.
- Кабели нужно прокладывать отдельно и по возможности не в металлических трубах.
- Кабель розжига нужно прокладывать не параллельно к УФ-кабелю/ионизационному кабелю и на как можно большем расстоянии от них.
- Для электродов розжига используйте только помехозащищенные штекеры.
Пример с сопротивлением 1 кОм:
угловой штекер 4 мм, помехозащищенный, артикул 04115307.
Прямой штекер 4 мм, помехозащищенный, артикул 04115306.

6 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

- 1 Отключите электропитание установки.
 - 2 Электрические соединения производите по схеме.
- Подключение следует производить только стационарной электропроводкой.
- 3 Обеспечьте хорошее соединение провода заземления РЕ к PFU и горелке.
 - 4 Не перепутайте провода L1 и N.
- Контакт готовности к работе (2а–4а), рабочие сигнальные контакты (клеммы 2с–4с и 6а–6е) и контакт аварийной сигнализации (2е–4е): макс. 1 А, 24 В, без внутренних предохранителей.
- Клемма 20с: напряжение датчика или напряжение для УФ датчика UVS, ок. 230 В~.
- При подключении ионизационного электрода (PFU 760: клемма 26а, PFU 780: клемма 18а) обращайте внимание на защиту от прикосновения.

PFU 760 и 780 для непрерывного режима работы с УФ-контролем с помощью УФ датчика пламени UVC 1

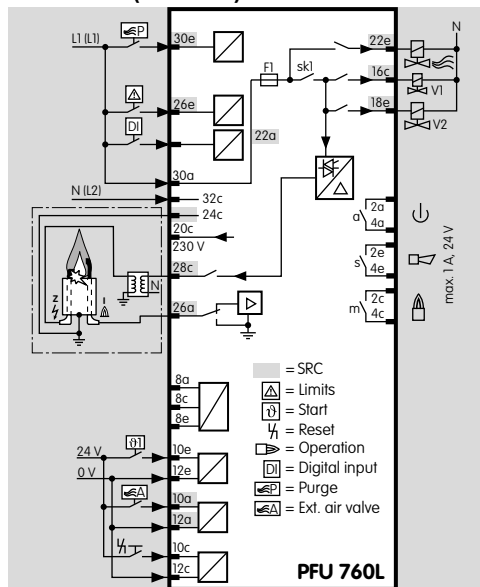
- Длина кабеля от UVC 1 до PFU: < 100 м (328 ft).

PFU с шинным интерфейсом PROFIBUS DP

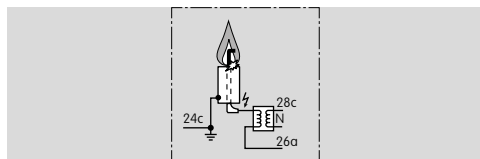
- Информацию см. в документации к щиту управления BGT с шинным интерфейсом PFA по адресу: www.kromschroeder.com.

7 СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

7.1 PFU 760 (PFU 760L)



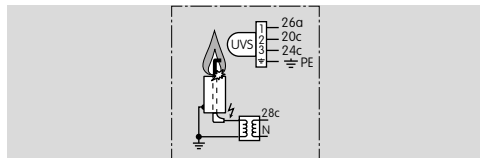
Контроль пламени
Ионизация/одноэлектродная схема управления:



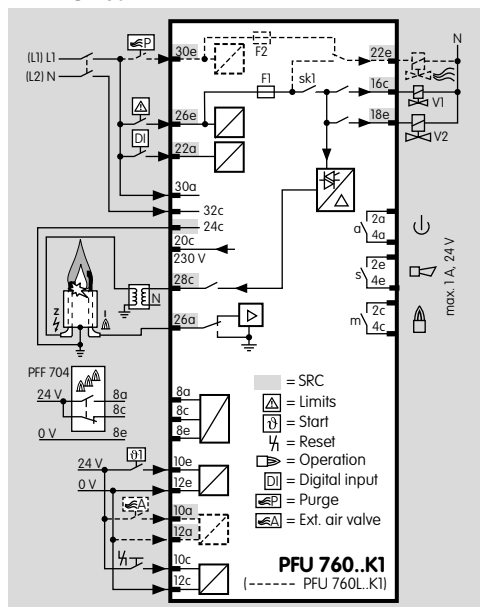
УФ датчик:

→ С UVS 1, 5, 6 или 10.

→ Установите порог чувствительности пламени ≤ 5 мкА.



7.2 PFU 760..K1



7.3 PFU 760..K2

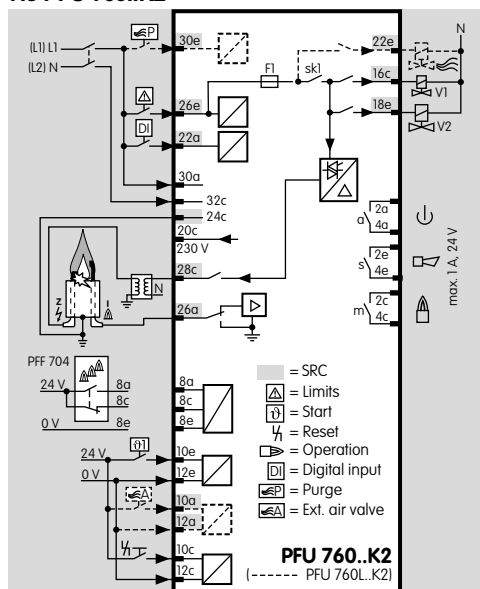


Figure 1 is a schematic diagram of the PFM 780 control system. It shows the electrical connections between a 24V AC power supply, a control unit (PFM 780), and a burner assembly. The power supply is connected to terminals L1, L2, and N. The control unit has terminals for 30e, 26e, 22a, 30a, 32c, 24c, 20c, 230 V, 28c, 26a, 18a, 10e, 12e, 14a, 14e, 10a, 12a, 10c, and 12c. The burner assembly includes a gas valve (V1, V2), a pressure switch (skj), a flame detector (v1, v2), a limit switch (a), a safety switch (s), a manual reset button (m), and a manual start button (n). The burner assembly also has terminals for 2a, 4a, 2e, 4e, 2c, 4c, 6a, and 6e. A legend indicates that the shaded box represents the SRC, and the symbols represent Limits, Start, Reset, Operation, Digital input, Purge, and Ext. air valve.

(L1) L1
 (L2) N

30e
 26e
 22a
 30a
 32c
 24c
 20c
 230 V
 28c c2
 26a c1
 18a

10e
 12e
 14a
 14e
 10a
 12a
 10c
 12c

24 V
 0 V

I
 F1
 sk1
 v1
 v2
 a
 s
 m
 n

22e
 16c
 18e
 2a
 4a
 2e
 4e
 2c
 4c
 6a
 6e

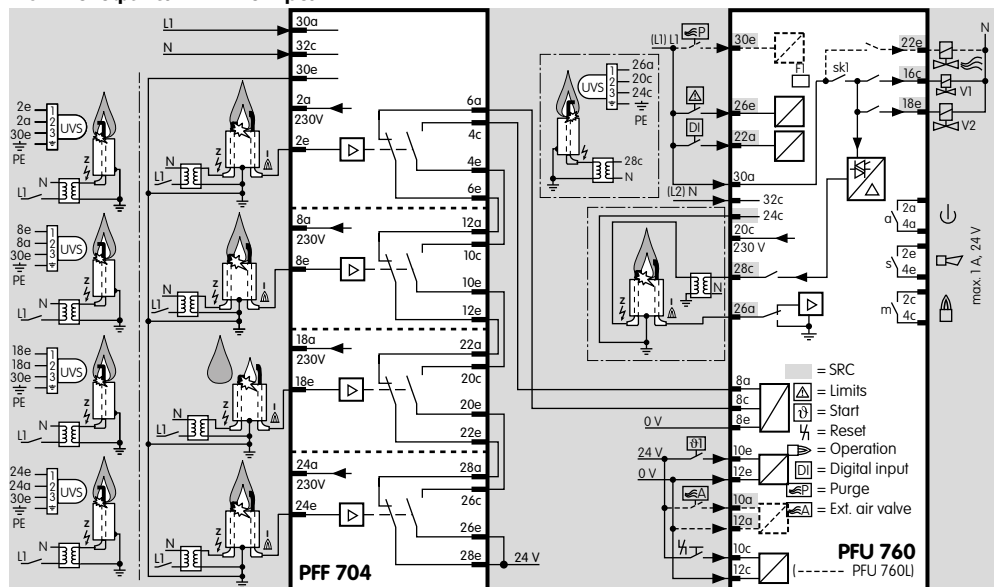
N
 V1
 V2
 B
 FD
 PS
 PV

max. 1 A, 24 V

= SRC
 Δ = Limits
 B = Start
 R = Reset
 O = Operation
 DI = Digital input
 P = Purge
 EA = Ext. air valve

PFI 780..K2

7.6 Многофакельный контроль



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При многофакельном контроле параметр 45 должен быть установлен на 1 для обеспечения контроля пламени.

→ Указания по настройке параметров – см. стр. 10 (8 Настройка).

8 НАСТРОЙКА

В некоторых случаях необходимо изменить стандартные настройки. При помощи отдельного программного обеспечения BCSoft и оптоадаптера можно изменить параметры PFU, такие как, напр., порог чувствительности усилителя сигнала пламени, поведение при пропадании пламени или непрерывное горение запальной горелки при контроле за ней и за основной горелкой.

- Программное обеспечение и адаптер можно приобрести в качестве принадлежностей – см. раздел «Принадлежности».
- Список параметров – см. стр. 19 (15 Вызов информации о сигнале пламени и параметрах).
- Для изменения настроек требуется пароль (параметр 50) – пароль см. в подтверждении заказа.
- Внимание! После изменения параметров приклейте на схему электроподключения PFU наклейку «Параметры изменены».

D-49018 Osnabrück, Germany **kromschroder**

Achtung, geänderte Parameter!
Die Angaben auf dem Typenschild gelten nicht mehr in vollem Umfang. Aktuelle Parameter direkt auslesen.

Important, changed parameters!
The details on the type label are no longer completely accurate. Read the current parameters direct from the unit.

Attention, paramètres modifiés !
Les informations figurant sur la plaque signalétique ne sont plus valables dans leur intégralité. Veuillez vous référer directement aux paramètres actualisés.

- Если PFU отправляется на Elster GmbH для ремонта без наклейки «Параметры изменены», прибор возвращается с первоначальными заводскими установками.
- При замене автомата управления горелкой приведите настройки нового и старого прибора в соответствие – см. стр. 3 (4 Замена автомата управления горелкой).
- При использовании УФ датчика установите порог чувствительности пламени $\leq 5 \mu\text{A}$.
- При многофакельном контроле проверьте настройку параметра 45.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При многофакельном контроле параметр 45 должен быть установлен на 1 для обеспечения контроля пламени.

- Считывание и изменение параметров возможно также и при выключенном PFU.

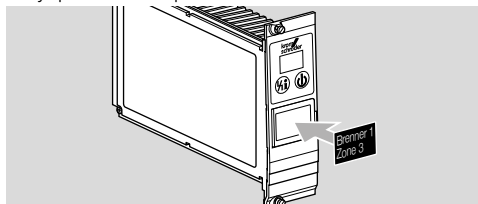
⚠ ОСТОРОЖНО

Эксплуатирующее предприятие отвечает за обеспечение соответствия всех параметров и функций действующим директивам и нормам для соответствующей сферы применения.

- Изменения параметров необходимо согласовать с лицами, ответственными за безопасность газовой системы.

9 МАРКИРОВКА

- На каждый автомат управления горелкой можно наносить индивидуальную маркировку.
- 1 Закрепите табличку или наклейку на предусмотренное поле на корпусе автомата управления горелкой.



- Размер поля составляет 28 × 18 мм (1,10 × 0,71").

10 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Заводская настройка может предусматривать 1 – 4 попыток пуска. Это означает, что после одного неудачного пуска автомат управления горелкой PFU может заново запускать горелку/запальную горелку или основную горелку до трех раз, прежде чем будет выполнено аварийное отключение.

- Во время работы на 7-сегментном дисплее отображается состояние программы:

0	Позиция пуска
1	Время ожидания
2	Время безопасности при пуске
3	Время стабилизации пламени
4	Рабочий режим
5	Время ожидания основной горелки
6	Время безопасности при пуске основной горелки
7	Время стабилизации пламени основной горелки
8	Рабочий режим основной горелки

- Отображаемое состояние программы может различаться в зависимости от настройки параметров.

⚠ ОСТОРОЖНО

Перед пуском установки в эксплуатацию следует провести проверку на герметичность.

- 1 Закройте запорный газовый кран.
- 2 Включите установку.
- 3 Проверьте электроподключение.
- 4 Включите PFU.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор неисправен, если в течение времени ожидания (на дисплее отображается **!**) открывается газовый клапан. Демонтируйте прибор и отправьте его изготовителю.

10.1 PFU 760

- 1 Подайте напряжение на клеммы 30а и 26е.
- 2 Включите PFU.

→ На дисплее отображается **0**.

0

- 3 Запустите программу для горелки: подайте напряжение на клеммы 10е и 12е.

→ Газовый клапан V1 открывается и горелка загорается, на дисплее отображается **2**.

2

→ По истечении времени безопасности t_{SA} (3, 5 или 10 с) PFU производит аварийное отключение, на дисплее мигает **2**.

02

- 4 Откройте запорный газовый кран.
- 5 Перезапустите PFU нажатием кнопки Сброс/Информация.

- 6 Запустите программу для горелки: подайте напряжение на клеммы 10е и 12е.

→ На дисплее отображается **2**, газовый клапан V1 открывается и горелка загорается.

2

→ По истечении времени безопасности t_{SA} (3, 5 или 10 с) на дисплее отображается **4**, газовый клапан V2 открывается.

4

→ Контакт между клеммами 2с и 4с замыкается.
→ Горелка в рабочем режиме.

10.2 PFU 780

- 1 Подайте напряжение на клеммы 30а и 26е.
- 2 Включите PFU.

→ На дисплее отображается **0**.

0

- 3 Запустите программу для горелки: подайте напряжение на клеммы 10е и 12е (**!**).

→ Газовый клапан V1 открывается и горелка загорается, на дисплее отображается **2**.

2

→ По истечении времени безопасности t_{SA} (3, 5 или 10 с) PFU производит аварийное отключение, на дисплее мигает **2**.

02

- 4 Откройте запорный газовый кран.
- 5 Перезапустите PFU нажатием кнопки Сброс/Информация.

- 6 Запустите программу для горелки: подайте напряжение на клеммы 10е и 12е (**!**).

→ Газовый клапан V1 открывается и горелка загорается, на дисплее отображается **2**.

2

→ По истечении времени безопасности t_{SA} (3, 5 или 10 с) на дисплее отображается **4**.

4

→ Контакт между клеммами **2с** и **4с** замыкается.
→ Запальная горелка в рабочем режиме.

- 7 Запустите программу для основной горелки: подайте напряжение на клеммы 14а и 14е (**!**).

→ На дисплее отображается **6**, газовый клапан V2 открывается и основная горелка загорается.

6

→ По истечении второго времени безопасности t_{SA} (3, 5 или 10 с) на дисплее отображается **8**.

8

→ Контакт между клеммами 6а и 6е замыкается.
→ Основная горелка в рабочем режиме.

10.3 Управление воздушным клапаном PFU..L

Эти приборы оснащены воздушным клапаном, который может использоваться для продувки печи или для охлаждения (в режиме Пуск/Готовность к работе) и нагрева (во время работы).

Продувка:

- 1 Установите вход на клемму 30е.
- Воздушный клапан открывается, независимо от состояния других входов. На дисплее отображается **Р0**.

Р0

- На всех других выходах напряжение отключается.
→ Центральное реле задержки времени должно задавать длительность продувки.

Охлаждение и нагрев:

Для управления воздушным клапаном в режиме Пуск/готовность к работе или во время работы:

- 1 Подайте напряжение на клеммы 10а и 12а.
- Воздушный клапан открывается. На дисплее на первом месте отображается А

А

- Возможно внешнее управление воздушным клапаном (параметр 30 = 0).
Другие варианты настройки – см. стр. 19 (15 Вызов информации о сигнале пламени и параметрах).
- Во время запуска можно отключить функцию внешнего управления воздушным клапаном (параметр 31 = 0).
- Если PFU выключен, воздушным клапаном управлять нельзя.

11 ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

PFU 760..D и 780..D

Эти приборы могут работать в режиме высокотемпературного управления. В режиме высокотемпературного управления можно прервать контроль пламени сигналом на цифровом входе (DI). Если на цифровой вход подается напряжение (клемма 22а), газовые клапаны остаются открытыми и контроль пламени со стороны PFU больше не производится.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа в режиме высокотемпературного управления допускается только тогда, когда температура в печи настолько высока, что воспламенение газа гарантировано. В зоне действия нормы EN 746/NFPA 86 при температуре стенок внутри печи более или равной 750°C (1400 °F) контроль пламени разрешается производить помехозащищенным устройством контроля температуры, соответствующим стандарту.

Подавать напряжение на цифровой вход (клемма **22а**) разрешается лишь при температуре 750 °C (1400 °F) или выше.

Необходимо соблюдать местные нормы безопасности.

Включение режима высокотемпературного управления

- 1 Подайте напряжение на клемму **22а**.
- На дисплее появляются две точки, сигнализирующие о том, что контроль пламени отключен.

, ,

Окончание режима высокотемпературного управления

- Если режим высокотемпературного управления закончился при наличии пламени, то PFU реагирует в зависимости от настройки: параметр33 = 2:
PFU отключает горелку и перезапускает вместе с контролем за наличием источника постороннего излучения (рекомендуется при УФ-контроле с датчиком типа UVS).
Параметр 33 = 3:
Горелка работает – PFU снова контролирует пламя (рекомендуется при ионизационном контроле или УФ-контроле с датчиком типа UVC при непрерывном режиме работы).
- Если при отключении режима высокотемпературного управления нет сигнала пламени: PFU выполняет аварийное отключение.
- Если запрограммирован повторный пуск, PFU производит от 1 до 4 попыток пуска (в зависимости от настройки).

12 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

- При многофакельном контроле необходимо проверить функцию каждой горелки.
- 1 Во время работы в режиме с двумя электродами или с датчиком пламени снимите штекер с ионизационного электрода или затемните УФ датчик.
При одноэлектродной схеме закройте ручной кран.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно для жизни!

Если PFU используется при одноэлектродном управлении, на электрод розжига при повторном пуске подается высокое напряжение.

- PFU производит аварийное отключение: от газовых клапанов отключается напряжение. Контакт аварийной сигнализации **2е** и **4е**, сообщающий о неисправности, замыкается. Дисплей мигает и отображает текущее состояние программы.
- Если запрограммированы попытки пуска (параметр 11) или повторный пуск (параметры 12 и 13), PFU сначала заново включается и только после этого выполнит аварийное отключение.
- Пламя должно погаснуть.
- Если пламя не гаснет, имеет место неисправность.
- 2 Проверьте электроподключение – см. стр. 6 (6 Электроподключение).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность должна быть устранена до пуска установки в автоматическом режиме.

13 РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

PFU 760 и 780

Для настройки горелки или для поиска неисправностей горелка может запускаться в режиме «Ручное управление»:

- 1 Подайте напряжение на клеммы **30а** и **26е**.
 - 2 Включите PFU, нажав кнопку Сброс/Информация. Удерживайте кнопку до тех пор, пока на дисплее не замигают обе точки.
- После нажатия кнопки Сброс/Информация отображается текущий шаг в режиме «Ручное управление». При удержании кнопки в течение 1 с после нажатия отображается следующий шаг.

PFU 760, PFU 760L

- 1 Нажимайте кнопку в течение 1 с.
- На дисплее отображается шаг **01**.

01

→ Автомат PFU начинает продувку горелки – на дисплее отображается **P.D.**

P.D.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Время предпускового вентилирования не является составной частью программы. Сохраняйте состояние **P.D.** до тех пор, пока топка достаточно не провентилируется.

- 2 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.
- На дисплее отображается шаг **02**.
- PFU запускает первую ступень горелки.
- Индикация переходит на **3** (при активации воздушного клапана на первом месте на дисплее появляется **Я** вместо **0**).

0.3.

→ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА.

- 3 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.
- На дисплее отображается шаг **03**.

0.3.

→ PFU запускает вторую ступень горелки.

→ Индикация передвигается до **04** (**Я4**).

0.4.

→ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА.

PFU 760..L

Воздушный клапан управляется внешне (параметр 30 = 0).

- a Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.
- На дисплее отображается шаг **04**.

0.4.

- b Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.

→ PFU открывает воздушный клапан и отображает на дисплее **Я4**.

Я.4.

- При каждом повторном нажатии кнопки клапан снова закрывается или открывается.
- Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА.

Воздушный клапан открывается в соответствии с настройкой программы (параметр 30 = 1 или 2).

→ Воздушный клапан открывается в соответствии с настройкой программы с клапаном V1 или V2.

- a Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.
- На дисплее отображается шаг **Я4**.

Я.4.

- b Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с.

→ PFU запускает процесс отключения.

→ Прибор возвращается в стандартное положение – на дисплее отображается **00**.

0.0.

PFU 780

- 1 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **01**.

0.1.

→ Автомат PFU начинает продувку горелки – на дисплее отображается **P.D.**

P.D.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Время предпускового вентилирования не является составной частью программы. Сохраняйте состояние **P.D.** до тех пор, пока топка достаточно не провентилируется.

- 2 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **02**.

0.2.

→ PFU запускает запальную горелку – индикация переходит на **Ч** (при активации воздушного клапана на первом месте на дисплее появляется **А** вместо **О**).

→ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА.

3 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **0.3**.

0.3

→ PFU запускает первую ступень основной горелки – индикация передвигается до **0.8** (**А.В**).

0.8

→ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА.

PFU 780..L

Воздушный клапан управляется внешне (параметр $30 = 0$).

a Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **0.4**.

0.4

→ PFU открывает воздушный клапан. На дисплее отображается **А.В**.

А.В

→ При каждом повторном нажатии кнопки клапан снова закрывается или открывается.

Воздушный клапан открывается в соответствии с настройкой программы (параметр $30 = 1, 2$ или 3).

→ Воздушный клапан открывается в соответствии с настройкой программы с клапаном V1 или V2 или после достижения рабочего состояния.

a Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **0.4**.

0.4

→ PFU запускает процесс отключения – индикация передвигается до **0.0**.

0.0

b Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 1 с – на дисплее отображается **0.0**.

→ Прибор возвращается в стандартное положение.

PFU 760, PFU 780

→ Если имеет место неисправность, на дисплее PFU мигает сообщение о текущей неисправности.

1 Коротко нажмите кнопку Сброс/Информация.

→ Производится деблокировка PFU и автомат переходит в пусковое состояние. На дисплее отображается **0.0**. Горелка может быть снова перезапущена.

Работа горелки в режиме «Ручное управление»

С ограничением по времени:

→ Если параметр 34 установлен на 1, то время работы горелки в режиме «Ручное управление» ограничено 5 минутами.

→ Через 5 минут после последнего нажатия кнопок PFU закрывает клапаны и переходит в пусковое состояние – на дисплее отображается **0.0**.

Без ограничений по времени:

→ Если параметр 34 установлен на 0, то ограничение по времени снимается. Теперь возможно включение аварийного режима, напр., при длительной неисправности шины.

Индикация тока пламени

→ Спустя 3 с после начала работы горелки вместо состояния программы отображается величина сигнала пламени.

Постороннее излучение

→ При наличии постороннего излучения при пуске или когда основная горелка запущена, сразу же индицируется сигнал наличия пламени.

Окончание режима «Ручное управление»

1 Выключите PFU.

14 ПОМОЩЬ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током! Чтобы избежать опасности нанесения вреда здоровью человека и повреждения прибора, соблюдайте следующие указания:

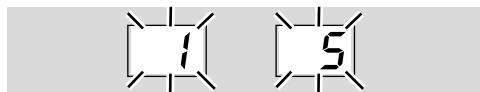
- Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!
- Устранение неисправностей должен производить только специально подготовленный и обученный персонал.
- Устранять неисправности разрешается только путем выполнения описанных далее мероприятий.

→ Не производите самостоятельно ремонт PFU, иначе теряется гарантия! Непрофессиональный ремонт или неправильное электрическое подключение, напр., подача напряжения на выходы, могут привести к открыванию газовых клапанов и повредить автомат управления горелкой – исправность прибора в этом случае больше не гарантируется!

- (Дистанционную) деблокировку может производить только специалист при постоянном контроле деблокируемой горелки.
- При появлении неисправности в установке автомат управления горелкой закрывает газовые клапаны, дисплей мигает и отображает текущее состояние программы.
- 1** Произведите деблокировку, PFU снова запускается.
- PFU может быть деблокирован только при мигающем дисплее, он не возможен во время отображения сигнала пламени или какого-либо параметра. В этих случаях нужно до тех пор нажимать на кнопку Сброс/Информация, пока дисплей не начнет мигать, или надо выключить и снова включить прибор. Теперь PFU может быть деблокирован.
- Если PFU не реагирует, хотя все неисправности устранены, – демонтируйте прибор и верните его изготовителю для проверки.

? Неисправности

- !** Причина
 - Устранение



? Дисплей мигает и отображает 1 на горелке/запальной горелке или 5 на основной горелке.

- !** Автомат PFU распознает ложный сигнал пламени несмотря на то, что горелка не разжигалась (постороннее излучение).
- !** УФ-сенсор в УФ датчике UVS или в датчике пламени UVC 1 неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает наличие постороннего излучения.
 - UVS:
Замените УФ-сенсор, артикул: 04065304 – соблюдайте Руководство по эксплуатации УФ датчика UVS.
 - UVC 1:
Замените УФ-сенсор с держателем, артикул: 74960684 – соблюдайте Руководство по эксплуатации УФ датчика пламени UVC 1.

- !** Сигнал пламени за счет утечки тока через керамическую изоляцию.
 - Увеличьте параметр 04 или 05 для приведения в соответствие порога чувствительности усилителя сигнала пламени.

PFU 780:

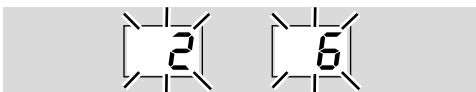
- !** Усилитель сигнала пламени основной горелки «видит» пламя запальной устройства.

- Установите УФ датчик/ионизационный электрод таким образом, чтобы он реагировал только на контролируемое пламя.
- Установите параметр 16 (запальная горелка отключается) на 0.



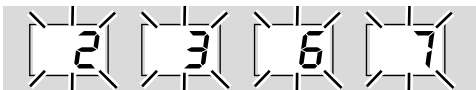
? Пуск – не образуется искра розжига – дисплей мигает и отображает 2.

- !** Кабель розжига слишком длинный.
 - Укоротите его до 1 м (макс. 5 м).
- !** Зазор между электродом розжига и головкой горелки слишком большой.
 - Установите зазор макс. 2 мм.
- !** Нет контакта кабеля розжига в штекере электрода/запальном трансформаторе.
 - Крепко прикрутите кабель.
- !** Кабель розжига замкнут на корпус.
 - Проверьте кабель по всей длине, очистите электрод розжига.



? Пуск – нет подачи газа – дисплей мигает и отображает 2 на горелке/запальной горелке или 6 на основной горелке.

- !** Газовый клапан V1 (на горелке/запальной горелке) или V2 (на основной горелке) не открывается.
 - Проверьте напряжение питания на газовом клапане.
- !** В трубопроводе остался воздух, напр., в результате выполнения монтажных работ или длительного отсутствия эксплуатации.
 - Проведите продувку газопровода – затем снова деблокируйте.

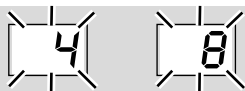


? Пуск – пламя горит – несмотря на это дисплей мигает и отображает 2 (R2) или 3 (R3) для горелки/запальной горелки или 6 (R6) или 7 (R7) для основной горелки.

- !** Пропадание пламени во время пуска.
 - Если сигнал пламени ниже порога чувствительности (параметр 01 или 02), – см. стр. 19 (15 Вызов информации о сигнале пламени и параметрах).

Если сигнал пламени ниже порога чувствительности (параметр $\varnothing 4$ или $\varnothing 5$), причиной этого может быть следующее:

- ! Установлен слишком высокий порог чувствительности.
- ! Короткое замыкание на ионизационном электроде из-за нагара, грязи или влаги на изоляторе.
- ! Ионизационный электрод расположен в зоне пламени неправильно.
- ! Соотношение газ-воздух неверное.
- ! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.
- ! Горелка или PFU не заземлены (или недостаточно хорошо заземлены).
- ! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.
- ! Загрязнен УФ датчик
 - Устраните ошибку.



? **Работа – пламя горит – горелка отключается – дисплей мигает и отображает 4 (Я4) для горелки/запальной горелки или 8 (Я8) для основной горелки.**

- ! Во время работы пропало пламя.
 - Проверьте значение сигнала пламени (параметр $\varnothing 1$ или $\varnothing 2$) – см. стр. 19 (15 Вызов информации о сигнале пламени и параметрах).Если сигнал пламени ниже порога чувствительности (параметр $\varnothing 4$ или $\varnothing 5$), причиной этого может быть следующее:
- ! УФ-сенсор в УФ датчике UVS или в датчике пламени UVC 1 неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает наличие постороннего излучения.
- ! Установлен слишком высокий порог чувствительности.
- ! Короткое замыкание на ионизационном электроде из-за нагара, грязи или влаги на изоляторе.
- ! Ионизационный электрод расположен в зоне пламени неправильно.
- ! Соотношение газ-воздух неверное.
- ! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.
- ! Горелка или PFU не заземлены (или недостаточно хорошо заземлены).

- ! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.
- ! Загрязнился УФ датчик.
 - Устраните ошибку.



? **Дисплей мигает и отображает 10.**

- ! Неправильная работа входов дистанционного сброса.
 - ! Слишком частые дистанционные сбросы. В течение 15 мин. автоматический или ручной дистанционный сброс производился более 5 раз.
 - ! Последующая неисправность, вызванная предыдущей неисправностью, причина которой не была устранена.
 - Обратите внимание на предшествующие сообщения о неисправностях.
 - Устраните причину.
- Для устранения причины неисправности недостаточно каждый раз только лишь производить сброс после аварийного отключения.
- Проверьте соответствие дистанционного сброса стандарту (EN 746 допускает сброс только под контролем) и при необходимости исправьте.
- Сброс PFU может быть осуществлен только вручную и под контролем.
- Нажмите на PFU кнопку Сброс/Информация.



? **Дисплей мигает и отображает 28.**

- ! Имеет место внутренняя ошибка прибора.
 - Демонтируйте PFU и отправьте изготовителю.



? **Дисплей мигает и отображает 29.**

- ! Имеет место внутренняя ошибка прибора.
 - Деблокируйте прибор.



? **Дисплей мигает и отображает 30.**

- ! Недопустимые изменения данных в настраиваемых параметрах PFU.

- С помощью программного обеспечения BCSofT восстановите первоначальный параметр.
- Выясните причину неисправности, чтобы избежать повторений.
- Следите за правильной прокладкой кабелей – см. стр. 5 (5 Выбор/прокладка кабелей).
- Если описанные меры не помогают, демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 31.

! Недопустимые изменения данных в настраиваемых параметрах PFU.

- С помощью программного обеспечения BCSofT восстановите первоначальный параметр.
- Выясните причину неисправности, чтобы избежать повторений.
- Следите за правильной прокладкой кабелей – см. стр. 5 (5 Выбор/прокладка кабелей).
- Если описанные меры не помогают, демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 32.

! Слишком низкое напряжение питания.

- PFU нужно эксплуатировать в заданном диапазоне напряжения питания (напряжение сети +10/-15 %, 50/60 Гц).

! Имеет место внутренняя ошибка прибора.

- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 33.

! Неправильная параметризация.

- Проверьте настройку параметров с помощью программного обеспечения BCSofT.

! Имеет место внутренняя ошибка прибора.

- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 35.

! Короткое замыкание на выходе воздушного клапана (клемма 22е).

- Проверьте электроподключение.
- Затем проверьте систему безопасности – см. стр. 19 (14.1 Проверка функции безопасности).

! Имеет место внутренняя ошибка прибора.

- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 36.

! Короткое замыкание на выходе запального трансформатора или одного из газовых клапанов (клемма 16с, 18е или 28с).

- Проверьте электроподключение – см. стр. 7 (7 Схемы электроподключения).
- Затем проверьте систему безопасности – см. стр. 19 (14.1 Проверка функции безопасности).

! Имеет место внутренняя ошибка прибора.

- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает 51.

! Цепь безопасности разомкнута, нет напряжения на клемме **26е**.

- Проверьте цепь блокировок безопасности.



? Дисплей мигает и отображает 52.

! PFU постоянно повторно перезапускается.

- Напряжение на клемму **10с** нужно подавать только для сброса, прил. на 1 с – см. стр. 7 (7 Схемы электроподключения).



? Дисплей мигает и отображает 53.

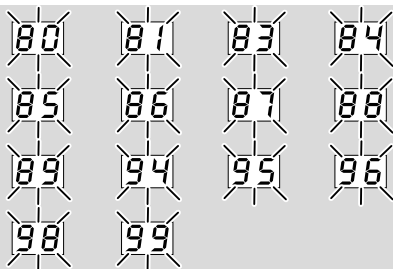
! Мин. время между пусками не выдержано.

- Должен быть выдержан интервал мин. 10 с.



? Дисплей мигает и отображает 83.

- !** Соединения УФ датчика для ионизации и N перепутаны, датчик пламени подает сигнал об отрицательном токе пламени.
- Проверьте соединения УФ датчика и обеспечьте правильную полярность.



? Дисплей мигает и отображает 80- 99.

- !** Системная ошибка – PFU произвел защитное отключение. Причина может заключаться в неисправности прибора или недопустимом электромагнитном воздействии.
- Следите за правильной прокладкой кабеля розжига – см. стр. 5 (5 Выбор/прокладка кабелей).
 - Следите за соблюдением действующих для установки норм по электромагнитной совместимости – в особенности при установках с частотными преобразователями – см. стр. 5 (5 Выбор/прокладка кабелей).
 - Деблокируйте прибор.
 - Удалите автомат управления горелкой из щита управления – и снова вставьте его на место.
 - Проверьте напряжение питания и частоту тока.
 - Если вышеуказанные меры не помогают, возможно, существует внутренняя неисправность прибора – демонтируйте прибор и отправьте его на проверку изготовителю.

? PFU не запускается несмотря на то, что все неисправности устранены и PFU был перезапущен?

- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Запуск – искра розжига не образуется, газ не поступает – дисплей мигает и отображает F1.

- !** Один из внешних автоматов контроля пламени PFF распознает постороннее излучение (ложный сигнал пламени).
- Устраните источник постороннего излучения.
- !** На клемму 8a подается несоответствующее напряжение (24 В в режиме готовности).
- Подайте на клемму 8a 24 В.
- !** Параметр 45 установлен неверно.
- Проверьте, необходим ли многофакельный контроль. Если нет, установите параметр 45 на 0.



? Внешний автомат контроля пламени определяет пропадание пламени – дисплей мигает и отображает F2.

- !** Один из внешних датчиков пламени не обнаруживает сигнала пламени в течение времени безопасности.



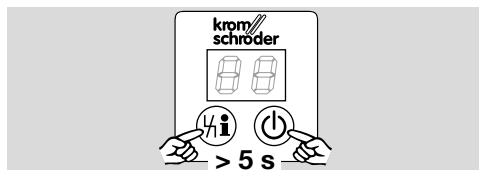
? – дисплей мигает и отображает F3.

- Один из внешних датчиков пламени не обнаруживает сигнала пламени в период времени стабилизации пламени.



? – дисплей мигает и отображает F4.

- Один из внешних датчиков пламени не обнаруживает сигнала пламени во время работы горелки.
- Проверьте управляющий сигнал на клемме 8с.



? Дисплей не светится и ничего не отображает?

! PFU произвел защитное отключение вследствие внешних помех во время эксплуатации.

- Следите за правильной прокладкой кабеля розжига – см. стр. 5 (5 Выбор/прокладка кабелей).
- Проверьте подключение заземления корпуса горелки (PE) к автомату управления горелкой.
- Установите зазор зажигания на горелке макс. на 2 мм.
- Старайтесь избегать перебоев в питании.
- Убедитесь, что вся установка соответствует требованиям норм по электромагнитной совместимости.
- Одновременно нажмите кнопку Сброс/Информация и кнопку включения на протяжении минимум 5 с.
- Если эти меры не помогают, демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.

14.1 Проверка функции безопасности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Если не проводить проверку системы безопасности, газовые клапаны могут остаться открытыми, что может привести к накоплению несгоревшего газа.

1 Закройте шаровой кран.

2 Запустите автомат управления горелкой несколько раз, проверив при этом функцию безопасности, – см. также раздел «Проверка функциональной способности». Прибор неисправен, если в течение времени ожидания (на дисплее отображается t) открывается газовый клапан.

3 При неправильном срабатывании демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.

15 ВЫЗОВ ИНФОРМАЦИИ О СИГНАЛЕ ПЛАМЕНИ И ПАРАМЕТРАХ

1 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 2 с. Дисплей переключается на параметр $\varnothing 1$.

2 Отпустите кнопку Сброс/Информация. На дисплее остается этот параметр и отображается его значение.

3 Нажимайте кнопку Сброс/Информация в течение 2 с. Индикация переходит к следующему параметру. Таким образом, можно вызывать все параметры друг за другом.

→ Если коротко нажать кнопку, дисплей покажет текущий параметр.

→ Спустя прибл. 60 с после последнего нажатия кнопки снова отображается нормальное состояние программы.

Параметры	
№	Название Значение
$\varnothing 1$	Сигнал пламени горелки/запальной горелки ($\varnothing$ -30 мкА)
$\varnothing 2$	Сигнал пламени основной горелки ($\varnothing$ -30 мкА)
$\varnothing 3$	Состояние программы при последней неисправности ($\varnothing 3$ -08 или $\varnothing 3$ -18)
$\varnothing 4$	Порог чувствительности пламени горелки/запальной горелки (t -20 мкА)
$\varnothing 5$	Порог чувствительности пламени основной горелки (t -20 мкА)
$t 0$	Макс. количество попыток пуска горелки/запальной горелки (t -4)
$t 1$	Макс. количество попыток пуска основной горелки (t -4)
$t 2$	Повторный пуск горелки/запальной горелки: $\varnothing$ = немедленное аварийное отключение, t = повторный пуск.
$t 3$	Повторный пуск основной горелки: $\varnothing$ = немедленное аварийное отключение, t = повторный пуск.
$t 4$	Время безопасности в рабочем режиме для V1 и V2 (t ; 2с)
$t 5$	Проверка на постороннее излучение в режиме Пуск/Готовность к работе: $\varnothing$ = проверка на постороннее излучение при пуске, t = проверка на постороннее излучение в режиме Пуск/Готовность к работе.
$t 6$	Запальная горелка при непрерывном режиме работы: $\varnothing$ = запальная горелка отключается, t = запальная горелка включается и отключается в зависимости от $\varnothing 1$.
20	Мин. время работы горелки t_B : $\varnothing$ -250 с, значения свыше 99 появляются на дисплее с точкой, напр., 150 = на дисплее 15.
21	Мин. время паузы горелки t_P : $\varnothing$ -250 с
22	Время безопасности при пуске горелки/запальной горелки ($\varnothing$; 5; 10 с)
23	Время стабилизации пламени горелки/запальной горелки ($\varnothing$ -25 с)
24	Время безопасности при пуске основной горелки ($\varnothing$; 5; 10 с)

Параметры	
№	Название Значение
25	Время стабилизации пламени основной горелки (θ -25 с)
26	Управление газовым клапаном V2: θ = с сигналом работы, l = с работой воздушного клапана.
30	Управление воздушным клапаном: θ = без программного управления, l = воздушный клапан открывается с V1, 2 = воздушный клапан открывается с V2, 3 = воздушный клапан открывается с сигналом работы горелки.
31	Поведение воздушного клапана при пуске: θ = воздушный клапан не управляется между сигналом пуска и сигналом работы горелки, l = воздушный клапан может управляться всегда.
32	Поведение воздушного клапана в случае неисправности: θ = не управляется, l = может управляться.
33	По окончании режима высокотемпературного управления: 2 = горелка отключается и прибор запускается снова, 3 = горелка продолжает работать.
34	Работа горелки в режиме «Ручное управление» без ограничения/с ограничением: θ = неограниченный режим работы горелки, l = режим работы горелки ограничен 5 минутами.
35	Автоматическая проверка датчика UVS, 1 х в 24 часа: θ = функция не активирована, l = функция активирована.
36	Выбег при минимальной нагрузке (дополнительное время подачи газа после отмены сигнала регулирования) $t_{NG} \theta$ -60с
42	Продувка: θ = без сигнала на вход продувки (клемма 30e), l = с сигналом на вход продувки (клемма 30e).
45	Цифровой вход 2: θ = многофакельный контроль выключен, l = многофакельный контроль включен.
81	Последняя неисправность
82	Предпоследняя неисправность
83	Третья с конца неисправность
84	Четвертая с конца неисправность
...	

Параметры	
№	Название Значение
90	Десятая с конца неисправность

16 ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Цепь блокировок безопасности
	Сигнал пуска горелки
	Цифровой вход
	Запальный трансформатор
	Газовый клапан
	Воздушный клапан
	Продувка при пуске и после отключения
	Внешнее управление воздушным клапаном
	Сигнал «Работа горелки»
	Сообщение о неисправности
	Деблокировка/Сброс
	Розжиг/Высокое напряжение
	Ионизация
	Вход/Выход блокировок цепи безопасности

17 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия окружающей среды

Недопустима конденсация влаги внутри прибора и на приборе. Не допускайте попадания на прибор прямых солнечных лучей или излучений от раскаленных поверхностей.

Не допускайте вызывающих коррозию воздействий, напр. наличия в атмосферном воздухе соли или оксида серы SO₂.

Температура окружающей среды: от -20 до +60 °C (от -4 до +140 °F).

Не допускается образование конденсата.

Степень защиты: IP 00, после надлежащего монтажа в щит управления BGT..1DP700 или BGT..1DP710 фронт соответствует степени защиты IP 20 по IEC 529.

Допустимая рабочая высота: < 2000 м над уровнем моря.

Механические характеристики

Количество переключений: макс. 1 000 000 при 1 А активной нагрузки.

Сетевой выключатель: 1 000, кнопка Сброс/Информация: 1 000.

Вес: ок. 0,65 кг (1,43 фунта).

Электрические характеристики

Напряжение питания:

PFU..T: 220/240 В AC, -15/+10 %, 50/60 Гц,

PFU..N: 110/120 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц,

для сети с заземлением или без заземления. На-

пряжение для клапанов = напряжение питания.

Входное напряжение входов сигнализации:

Ном. значение	110/120 В AC	220/240 В AC
Сигнал «1»	80–132 В	160–264 В
Сигнал «0»	0–20 В	0–40 В
Частота	50/60 Гц	50/60 Гц

Ном. значение	24 В=
Сигнал «1»	24 В, ± 10 %
Сигнал «0»	< 1 В

Входной ток 24 В сигнал «1» = тип. 5 мА.

Потребляемая мощность:

8 ВА, включая собственное потребление запального трансформатора.

Собственное потребление запального трансформатора:

TZI 5-15/100QE TZI 5-15/100QT		
Вход	120 В AC	0,9 А при 50 Гц
		0,6 А при 60 Гц
Выход	5000 В~	15 мА при 50 Гц
		11 мА при 60 Гц

TZI 5-15/100WE		
Вход	230 В AC	0,4 А при 50 Гц
		0,3 А при 60 Гц
Выход	5000 В~	15 мА при 50 Гц
		10 мА при 60 Гц

TZI 8-20/19QE TZI 8-20/19QT		
Вход	120 В AC	1,9 А при 50 Гц
		1,4 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	20 мА при 50 Гц
		16 мА при 60 Гц

TZI 8-20/19WE		
Вход	230 В AC	1,0 А при 50 Гц

TZI 8-20/19WE		
		0,7 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	20 мА при 50 Гц
		16 мА при 60 Гц

TZI 8-12/100QE TZI 8-12/100QT		
Вход	120 В AC	1,2 А при 50 Гц
		0,9 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	12 мА при 50 Гц
		9 мА при 60 Гц

TZI 8-12/100WE		
Вход	230 В AC	0,6 А при 50 Гц
		0,4 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	12 мА при 50 Гц
		9 мА при 60 Гц

TZI 8-20/33QE TZI 8-20/33QT		
Вход	120 В AC	1,7 А при 50 Гц
		1,3 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	20 мА при 50 Гц
		16 мА при 60 Гц

TZI 8-20/33WE		
Вход	230 В AC	1,0 А при 50 Гц
		0,7 А при 60 Гц
Выход	8000 В~	20 мА при 50 Гц
		16 мА при 60 Гц

Выходной ток: макс. 2 А на выход, однако общий ток для клапанов и запального трансформатора:

макс. 2,5 А. Контакт для рабочих сообщений и сообщений о неисправности:

сухой контакт (с нулевым потенциалом), макс.

1 А, 24 В, без внутренних предохранителей.

Контроль пламени:

напряжение датчика: ок. 230 В~,

ток датчика: > 1 мкА.

Длина кабеля датчика:

макс. 100 м (328 ft).

Плавкий предохранитель в приборе:

F1: 3,15 А, инерционный, Н,

в соотв. с IEC 127-2/5,

F3: 3,15 А, инерционный, Н,

в соотв. с IEC 127-2/5.

Ошибкозащищенные входы и выходы:

Все обозначенные знаком «» входы и выходы (см. стр. 7 (7 Схемы электроподключения)) можно использовать для обеспечения безопасности системы.

PFF 704

Потребляемая мощность: 10 ВА.

Напряжение ионизации: 230 В АС.

Макс. длина кабеля сигнала пламени: 100 м (328 ft).

Порог чувствительности усилителя сигнала пламени: устанавливается между 1 мкА – 10 мкА (заводская настройка: 1 мкА).

Нагрузка на контакты: макс. 2 А.

Слаботочные предохранители:

2 А, среднеинерционные, Е в соотв. с DIN 41571.

Вес: ок. 0,51 кг (1,12 фунтов).

PFR 704

Входное напряжение:

110/120 В АС, -15/+10 %, 50/60 Гц,

220/240 В АС, -15/+10 %, 50/60 Гц,

или

24 В АС/АД, ± 10 %.

Ток на каждом реле: 25 мА.

Нагрузочная способность контактов свободных от потенциала выходов: макс. 2 А, 264 В (без внутренних предохранителей).

Вес: 0,17 кг (0,375 lb).

PFR 700

Потребляемая мощность: 25 ВА.

Выходная нагрузка:

24 В АД, 600 мА, с защитой от коротких замыканий.

Слаботочный предохранитель: 0,315 А, инерционный в соотв. с DIN 41571.

Вес: ок. 0,75 кг (1,65 фунта).

18 СРОК СЛУЖБЫ

Макс. срок службы при соблюдении условий эксплуатации: 10 лет начиная с даты изготовления, плюс не более 6 месяцев хранения до первого использования.

19 ЛОГИСТИКА

Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций).

Температура транспортировки: см. стр. 20 (17

Технические характеристики).

При транспортировке должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Незамедлительно сообщайте о повреждениях прибора или упаковки во время транспортировки.

Проверяйте комплектность продукта.

Хранение

Температура хранения: см. стр. 20 (17 Технические характеристики).

При хранении должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Длительность хранения: 6 месяцев в оригинальной упаковке до первого использования. При более длительном хранении соответственно сокращается общий срок службы.

20 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

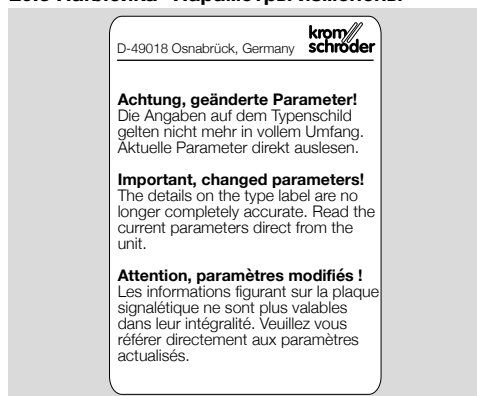
20.1 BCSofT

Соответствующее актуальное программное обеспечение (версию 3.xx) можно скачать через Интернет на сайте www.docuthek.com. Для этого необходимо зарегистрироваться на DOCUTHEK.

20.2 Оптоадаптер PCO 200

Включает CD-ROM с программой BCSofT, артикул: 74960625.

20.3 Наклейка «Параметры изменены»



Для приклеивания под фирменным шильдиком PFU 760, 780, если заводские настройки были изменены.

100 штук, артикул: 74921492.

20.4 Базовые данные прибора (GSD)

Файл GSD можно скачать через Интернет на сайте www.docuthek.com. Войдите в систему Docuthek и выберите тип документа «Software».

Файл GSD на компакт-диске, артикул: 74960436.

21 СЕРТИФИКАЦИЯ

21.1 Загрузка сертификатов

Сертификаты, см. www.docuthek.com

21.2 Декларация о соответствии



Мы в качестве изготовителя заявляем, что изделия PFU 760 и PFU 780 соответствуют требованиям указанных директив и норм.

Директивы:

- 2014/30/EU – EMC
- 2014/35/EU – LVD

Предписание:

- (EU) 2016/426 – GAR

Нормы:

- EN 298:2012
- EN 61508:2002, suitable for SIL 3

Данное изделие полностью соответствует прошедшему испытанию типовому образцу.

Производство ведется в соответствии с предписанием (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

Копия декларации о соответствии (на нем. и англ. языках) – см. www.docuthek.com

21.3 SIL



Для систем до уровня SIL 3 в соответствии с EN 61508.

Параметры безопасности	
Диагностический охват DC	97,9 %
Тип компонента системы	Тип В в соотв. с EN 61508-2, 7.4.3.1.4
Режим работы	с высокой частотой включений в соответствии с EN 61508-4, 3.5.12
Средняя вероятность опасного отказа PFH_D	$1,34 \times 10^{-9}$ 1/ч
Среднее время наработки на опасный отказ $MTTF_d$	$MTTF_d = 1/PFH_D$
Доля безопасных неисправностей SFF	99,2 %

Допуск FM



Стандарт безопасности Factory Mutual: 1997. Соответствует для применения в соответствии с NFPA 86.

21.4 Допуск AGA



Australian Gas Association, допуск №: 5597

21.5 Сертификация UKCA



Gas Appliances (Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019)
BS EN 298:2012

21.6 Таможенный Союз ЕврАзЭС



Приборы PFU 760, PFU 780 соответствуют требованиям ТР Таможенного Союза ЕврАзЭС (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Армения).

21.7 Регламент REACH

Прибор содержит особо опасные вещества (SVHC), которые находятся в списке веществ-кандидатов Регламента REACH № 1907/2006. См. Reach list HTS на сайте www.docuthek.com.

21.8 Директива RoHS в Китае

Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в Китае. Копия таблицы содержания компонентов (Disclosure Table China RoHS2) – см. сертификаты на сайте www.docuthek.com.

22 УТИЛИЗАЦИЯ

Приборы с электронными компонентами:

Директива WEEE 2012/19/EU – директива об отходах электрического и электронного оборудования



Продукт и его упаковка по истечении срока службы продукта (достижения количества переключений) подлежат сдаче в пункт вторсырья. Прибор нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Продукт не подлежит сжиганию.

По желанию, приборы, отслужившие свой срок, в соответствии с нормативами по утилизации отходов, могут быть вывезены производителем при поставке за счет продавца.

23 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Автомат управления горелкой PFU предназначен для управления, розжига и контроля работы газовых горелок 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. Горелки могут иметь плавное или импульсное регулирование.

На промышленных печах использование PFU снижает нагрузку на центральную систему управления печи за счет переноса на него ряда задач, касающихся горелки, например, гарантируется, что розжиг горелки при безопасных условиях всегда будет происходить после ее перезапуска.

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

24 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора раздельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы: см. стр. 20 (17 Технические характеристики)

25 РЕМОНТ

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.

Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить

прибор на проверку производителю/контактно-му лицу из Таможенного Союза.

По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

26 КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, могут быть вызваны несоответствием (повреждением) электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины в части опасности поражения персонала электрическим током.

Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

27 КОНТАКТЫ

Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является АО «ХОНЕВЕЛЛ» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

АО «ХОНЕВЕЛЛ»
121059, Россия, Москва
ул. Киевская, д. 7, 8 этаж
Тел. +7 495 796 9800
Факс +7 495 796 9893/94
hts.ru@honeywell.com

Изготовитель
Elster GmbH
Strothweg 1,
D-49504 Lotte (Büren)
Германия

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Ассортимент продукции Honeywell Thermal Solutions включает в себя продукты Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroeder и Maxon. Для получения дополнительной информации о нашей продукции посетите веб-сайт ThermalSolutions.honeywell.com или свяжитесь с инженером отдела продаж Honeywell.

Elster GmbH
Strothweg 1, D-49504 Lotte
Тел. +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com
Централизованное управление сервисными операциями по всему миру:
Тел. +49 541 1214-365 или -555
hts.service.germany@honeywell.com

Перевод с немецкого языка
© 2024 Elster GmbH

Honeywell
kromschroeder