

Руководство по эксплуатации Автомат управления горелкой BCU 46x, 480



Cert. version 03.19

Содержание

Автомат управления горелкой BCU 46x, 480	1
Содержание	1
Безопасность	1
Проверка правильности применения	2
Монтаж	3
Замена силового модуля/модуля BUS-шины/чип-карты параметризации	4
Выбор и прокладка кабелей	5
Электроподключение	5
Схема электроподключения	7
Контроль пламени	12
Настройка	13
Пуск в эксплуатацию	14
Режим «Ручное управление»	15
Помощь при неисправностях	17
Вызов информации о сигнале пламени, со- общениях о неисправностях или параметрах	27
Параметры и значения	27
Обозначения	31
Технические характеристики	31
Указания по технике безопасности	32
Логистика	33
Принадлежности	33
Сертификация	34
Утилизация	35
Принцип работы	35
Выход из эксплуатации и утилизация	35
Ремонт	36
Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе	36
Контакты	36

Безопасность

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.

Легенда

- **1, 2, 3**... = действие
- > = указание

Ответственность

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

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 электриком.

Переоборудование, запасные части

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

Изменения к изданию 09.19

Изменения были внесены в следующие разделы:

- Схема электроподключения
- Настройка
- Помощь при неисправностях
- Технические характеристики
- Логистика
- Сертификация
- Утилизация

Проверка правильности применения

Автоматы управления горелкой BCU 460, 465 и 480 служат для управления, розжига и контроля газовыми горелками в прерывистом или непрерывном режимах работы. Они заменяют на месте установки шкаф управления. Опционально с контролем расхода воздуха и газа.

Выходы, например, сервопривода и клапанов, подключаются через сменный силовой модуль LM 400 к управлению горелками. Все необходимые для работы параметры сохранены на встроенной чип-карте параметризации.

BCU 460, BCU 465

Для горелок прямого розжига неограниченной мощности.

BCU 480

Для запальной и основной горелок неограниченной мощности. Обе горелки могут контролироваться независимо друг от друга.

LM..F0

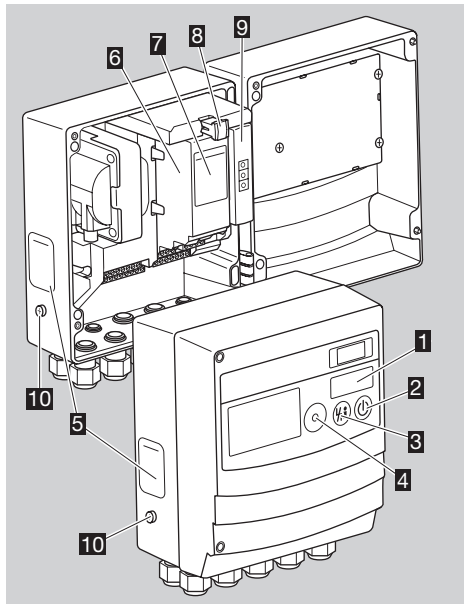
Силовой модуль без интерфейса для контроля расхода воздуха.

LM..F1, LM..F3

Силовой модуль с интерфейсами для контроля расхода воздуха с использованием воздушного клапана (LM..F3) или сервопривода IC 40 (LM..F1). Правильное применение гарантируется только в указанных диапазонах, см. стр. 31 (Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

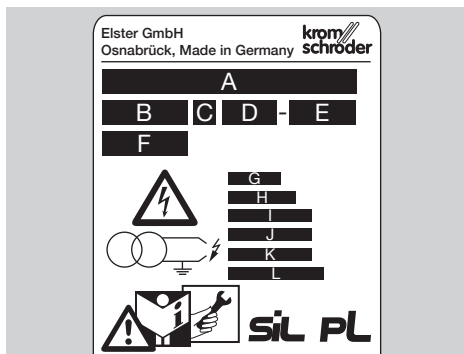
Обозначение типа

Код	Описание
BCU 4	Автомат управления горелкой серии 4
60	Серия 460
65	Серия 465
80	Серия 480
Q	Напряжение питания: 120 В~, 50/60 Гц
W	230 В~, 50/60 Гц
1	Продолжительность включения запального трансформатора: 100 %
2	20 %
3	100 %
8	33 %
P0	Монтажная пластина: без
P1	стандарт
P2	M32
P3	промышленный штекерный разъем 16-контактный
P6	PROFIBUS
P7	Conduit
C0	Без системы контроля клапанов
C1	С системой контроля клапанов TC и POC
C2	С системой контроля клапанов POC
D0	Без режима высокотемпературного управления
D1	Для режима высокотемпературного управления
D2	Бесплатное горение
0	Функции входов: без
1	дополнительный газ
2	LDS
3	дополнительный газ и LDS
0	Датчики-реле давления: без
1	датчик-реле давления воздуха
2	датчик-реле давления газа
3	датчик-реле давления воздуха и газа
K0	Без соединительных штекеров
K1	Соединительные штекеры с винтовыми клеммами
K2	Соединительные штекеры с пружинными клеммами
E0	Подвод электропитания: через цепь блокировок безопасности
E1	через L1
Код	Описание
LM	Силовой модуль
400	Для серии 4
Q	Напряжение питания: 120 В~, 50/60 Гц
W	230 В~, 50/60 Гц
F0	Привод воздушного клапана: без
F1	с интерфейсом для IC 40
F3	с управлением воздушным клапаном
O0	Опциональные выходы: без
O1	не ошибкозащитные
O2	ошибкозащитные
E0	Подвод электропитания: через цепь блокировок безопасности
E1	через L1
K0	Без соединительных штекеров
K1	Соединительные штекеры с винтовыми клеммами
K2	Соединительные штекеры с пружинными клеммами



- 1** Светодиодный индикатор для отображения состояния программы и сообщений о неисправностях
- 2** Кнопка включения/выключения
- 3** Кнопка Сброс/Информация
- 4** Подключение для оптоадаптера
- 5** Шильдик прибора VCU
- 6** Силовой модуль, сменный
- 7** Шильдик силового модуля
- 8** Чип-карта параметризации, сменная
- 9** Модуль BUS-шины, сменный
- 10** Винтовая клемма M5 для заземления горелки

Обозначение типа (A), артикул прибора (B), конструктивное исполнение (C), год/неделя изготовления (D), заводской номер (E), код опознавания (F), напряжение (G), частота (H), температура окружающей среды в градусах Цельсия (I)/Фаренгейта (J), степень защиты (K) – см. шильдик прибора.

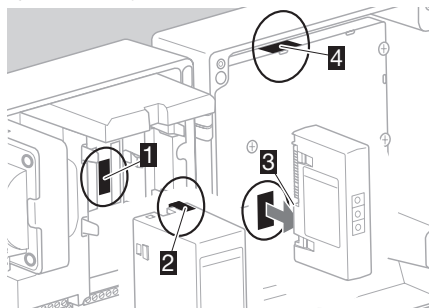


! ОСТОРОЖНО

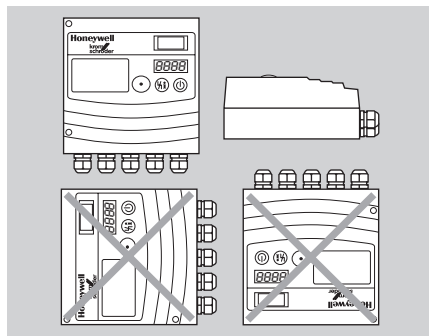
Чтобы не повредить VCU, соблюдайте следующие рекомендации:

- Не допускается монтаж прибора в общедоступных местах, доступ к прибору может иметь только авторизованный персонал. Существует опасность, что неавторизованный персонал может внести изменения, которые могут повлечь за собой неблагонадежное или опасное функционирование установки.
- При падении прибора могут возникнуть необратимые повреждения. В этом случае необходимо полностью заменить прибор и соответствующие детали.

- ▷ Следующие компоненты опломбированы: **1** верхняя часть корпуса, **2** силовой модуль, **3** модуль BUS-шины, **4** модуль управления интерфейса HMI. Монтаж и эксплуатация VCU могут осуществляться только при отсутствии повреждений на пломбах.



- ▷ Монтажное положение: вертикально (вниз кабельными вводами) или горизонтально.

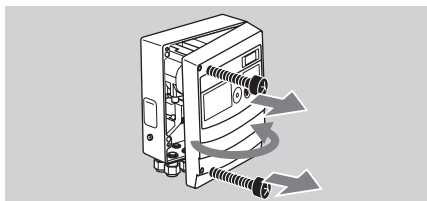


- ▷ Рекомендуемое расстояние VCU от горелки < 1 м (3,3 ft), макс. 5 м (16,4 ft).
- ▷ Наклейте наклейку (с описанием шагов программы/сообщений о неисправности) из набора языков на нужном языке (поставляется в качестве принадлежности).

Привинчивание ВСУ

Изнутри:

- 1 Откройте крышку ВСУ.



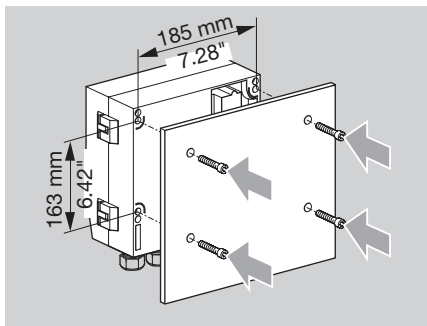
- 2 Прикрутите ВСУ 4-я винтами диаметром 4 мм, длиной минимум 15 мм.

Или

С тыльной стороны:

▷ Не открывайте прибор.

- 1 Прикрутите ВСУ 4-я винтами с накатанной внутренней резьбой.



- ▷ Винты с накатанной внутренней резьбой (M6 x 20 мм) приложены к прибору.
- ▷ Дополнительные детали для крепления поставляются в качестве принадлежностей:

Крепление	Артикул
Крепежный комплект	74960422
Наружное крепление	74960414

Маркировка

▷ На каждый автомат управления горелкой можно наносить индивидуальную маркировку.

- 1 Вытяните маркировочную табличку, которая находится в верхней правой части корпуса прибора.



- 2 Нанесите маркировку и снова задвиньте.

Замена силового модуля/модуля BUS-шины/чип-карты параметризации

! ОСТОРОЖНО

Чтобы не повредить ВСУ, соблюдайте следующие рекомендации:

- **Различное питание** для газовых клапанов. Допускаются следующие комбинации из ВСУ и LM:

ВСУ 4xx..E1 + LM..E1:

подвод питания через L1,

ВСУ 4xx..E0 + LM..E1:

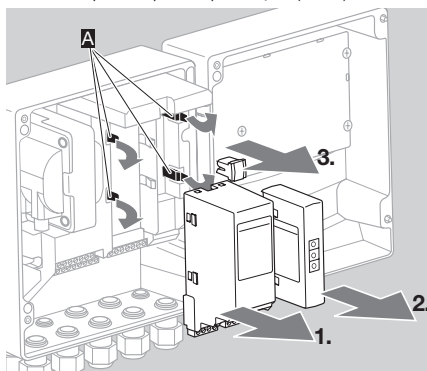
подвод питания через клемму 35,

подвод питания для выходов воздушного клапана через L1,

ВСУ 4xx..E0 + LM..E0:

подвод питания через клемму 35.

- 1 Отключите электропитание прибора.
 - 2 Откройте крышку ВСУ.
 - 3 Отключите соединительный штекер от силового модуля/модуля BUS-шины.
- ▷ Силовой модуль и модуль BUS-шины закреплены в ВСУ крепежными язычками **A**. Чтобы извлечь силовой модуль или модуль BUS-шины, необходимо осторожно отжать крепежные язычки от соответствующего модуля.
- 4 Для облегчения работы с модулями снимайте их в следующей последовательности:
 1. силовой модуль,
 2. модуль BUS-шины,
 3. чип-карта параметризации (PCC).



- ▷ Установка модулей производится в обратной последовательности.

Выбор и прокладка кабелей

- ▷ Кабели для сигнализации и управления для соединительных винтовых клемм должны быть макс. 2,5 мм² (мин. AWG 24, макс. AWG 12), для пружинных клемм – макс. 1,5 мм² (мин. AWG 24, макс. AWG 12).
- ▷ Используйте для кабеля розжига и ионизационного кабеля незэкранированный высоковольтный кабель:
FZLSi 1/7 до 180 °С,
артикул 04250410, или
FZLK 1/7 до 80 °С,
артикул 04250409.
- ▷ Выбор кабелей управления производится в соответствии с местными/национальными нормами.
- ▷ Избегайте воздействия посторонних электромагнитных полей.
- ▷ Кабели автомата управления BCU не следует укладывать в одном кабельном канале вместе с кабелями, идущими к частотным преобразователям, или вместе с другими сильно излучающими кабелями.

Ионизационный кабель, УФ-кабель

- ▷ Длина кабеля:
при внутреннем устройстве розжига макс. 5 м (16,4 ft), при внешнем устройстве розжига (при двухэлектродной схеме управления или УФ-контроле) макс. 50 м (164 ft), учитывайте критерии запального трансформатора.
- ▷ Под воздействием электромагнитного излучения сигнал пламени ухудшается.
- ▷ Кабели прокладывать отдельно (не создавая высоких емкостных сопровитвлений), по возможности не в металлическом канале.

PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP

- ▷ Используйте только кабели и штекеры, соответствующие требованиям шинной системы.
- ▷ PROFIBUS, PROFINET и EtherNet/IP – это открытые протоколы шинной системы без механизмов аутентификации.
- ▷ Используйте экранированные штекеры RJ45.
- ▷ Длина кабеля: макс. 100 м между 2 абонентами.
- ▷ Инструкции по установке PROFINET/PROFIBUS, см. www.profibus.com.
- ▷ Инструкции по установке Ethernet, см. www.odva.org.

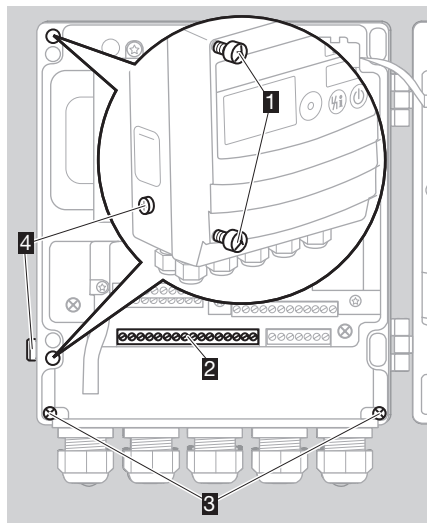
Электроподключение

! ОСТОРОЖНО

Чтобы не повредить BCU, соблюдайте следующие рекомендации:

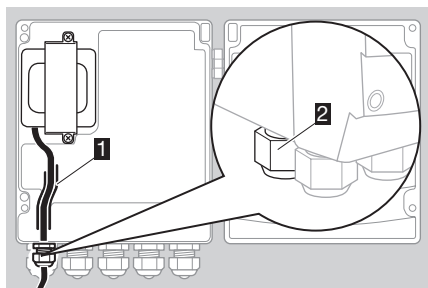
- На BCU обязательно прежде всего при одноэлектродном управлении избежать недопустимого искрообразования.
- **Различное питание** для газовых клапанов. Допускаются следующие комбинации из BCU и LM:
BCU 4xx..E1 + LM..E1:
подвод питания через L1,
BCU 4xx..E0 + LM..E1:
подвод питания через клемму 35,
подвод питания для выходов воздушного клапана через L1,
BCU 4xx..E0 + LM..E0:
подвод питания через клемму 35.
- При использовании в электрической цепи без заземленных проводов или с питанием от сети между фазами, используйте разделительный трансформатор, заземленный с одной стороны.

- ▷ Не перепутайте фазный провод L1 и провод нейтрали N.
- ▷ Не подключайте на входы разные фазы трехфазной сети переменного тока.
- ▷ Для надежного заземления корпуса, крышки, (соединительной) монтажной пластины, блока электроники и правильного подключения кабеля заземления между BCU и горелкой проверьте момент затяжки следующих болтовых соединений:



- 1** Винты крышки: 2,4 Н·м
- 2** Клеммы заземления PE

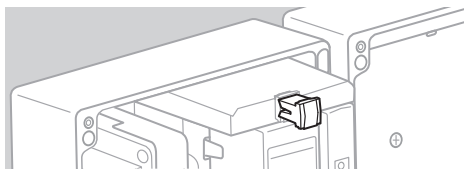
- 3 Виты монтажной пластины: 2,4 Н·м
- 4 Винтовая клемма М5 для заземления горелки: 1,8 Н·м
- ▷ Используйте пластмассовые кабельные вводы/Conduit с несколькими отверстиями для ввода. Кабельные вводы можно снять вместе с штекерными соединительными клеммами.
- ▷ Не подводите напряжение к выходам.
- ▷ При коротком замыкании на выходах перегорает один из сменных предохранителей.
- ▷ Не устанавливайте функцию дистанционного сброса так, чтобы она периодически (автоматически) срабатывала.
- ▷ Подключайте входы блокировок цепи безопасности только через контакты (релейные контакты).
- ▷ Датчики в цепи блокировок безопасности (напр., защита по превышению температуры, аварийный останов) должны отключать подачу напряжения на клемму 35 и, при соответствующей настройке параметров, на важные с точки зрения техники безопасности опциональные входы, напр. на клеммы 36 до 41. Если цепь блокировок безопасности размыкается, на дисплее мигает **5i** в качестве аварийного сообщения и на всех выходах газовых клапанов ВСУ отключается напряжение.
- ▷ Подключенные приводы клапана должны быть оснащены защитным контуром в соответствии с рекомендациями изготовителя. Защита предохраняет от скачков напряжения, способных привести к неисправности ВСУ.
- ▷ Проложите кабель розжига в ВСУ в предусмотренном для этого канале **1** и кратчайшим путем выведите из ВСУ через кабельный ввод **2**.



- ▷ При использовании запального трансформатора необходимо следить за максимальной продолжительностью включения (см. данные изготовителя). Если потребуется, отрегулируйте мин. паузу между включениями $t_{вп}$ (параметр A062).

- ▷ Все функции входов клемм с 1 по 7, 35 по 41, а также контактов 80 по 82, 85 по 87, 90 по 92 и 95 по 97 зависят от параметров I050 по I074.

- 1 Отключите электропитание установки.
- 2 Перед электроподключением ВСУ убедитесь в том, что желтая чип-карта параметризации вставлена в автомат.

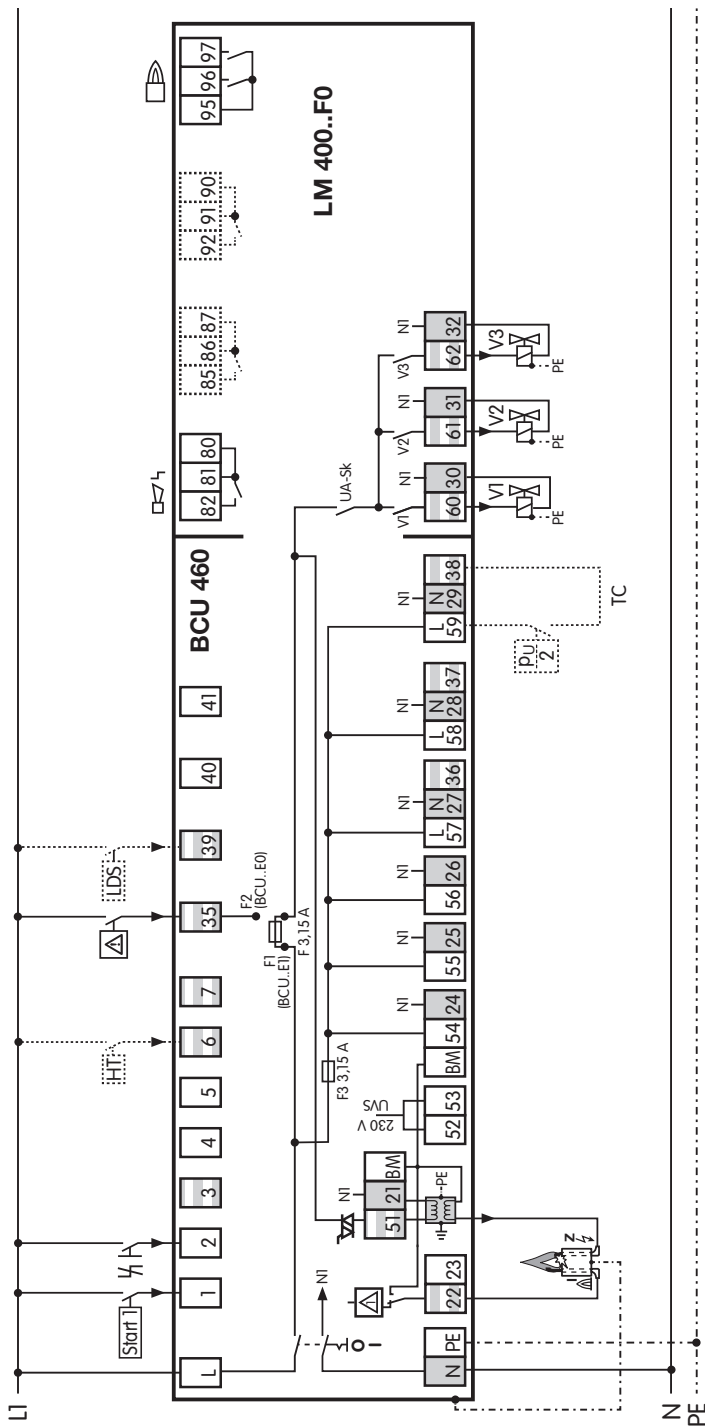


- ▷ Для ВСУ поставляются либо винтовые клеммы, либо пружинные клеммы: винтовые клеммы, артикул 74924876, пружинные клеммы, артикул 74924877.
- 3 Произведите подключение в соответствии со схемой электроподключения – см. со стр. 7 (Схема электроподключения).
- 4 После подключения снова закройте крышку корпуса и закрутите винты крышки с моментом затяжки в 2,4 Н·м.

Схема электроподключения

BCU 460/LM..F0

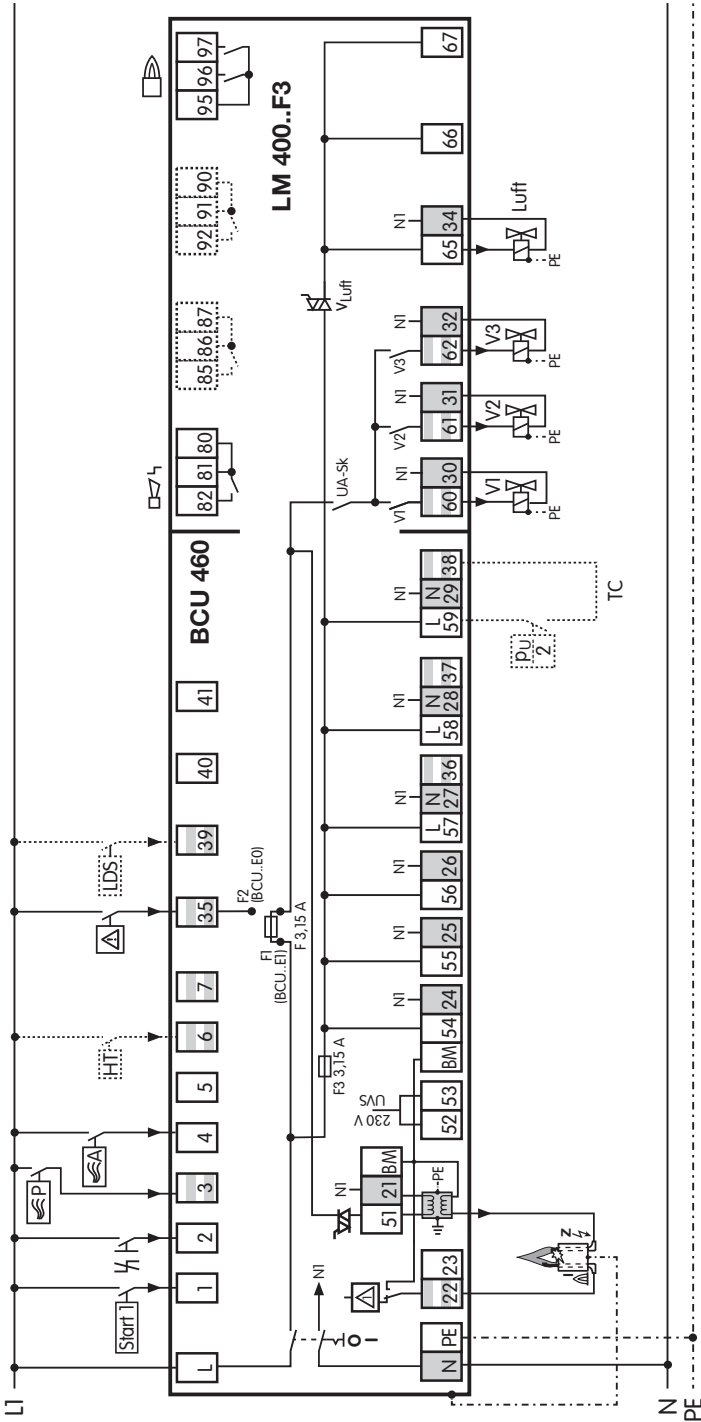
- ▷ Схема электроподключения для VCU...E1 с LM..E1.
- ▷ Обозначения – см. стр. 31 (Обозначения).



BCU 460/LM..F3

▷ Обозначения – см. стр. 31 (Обозначения).

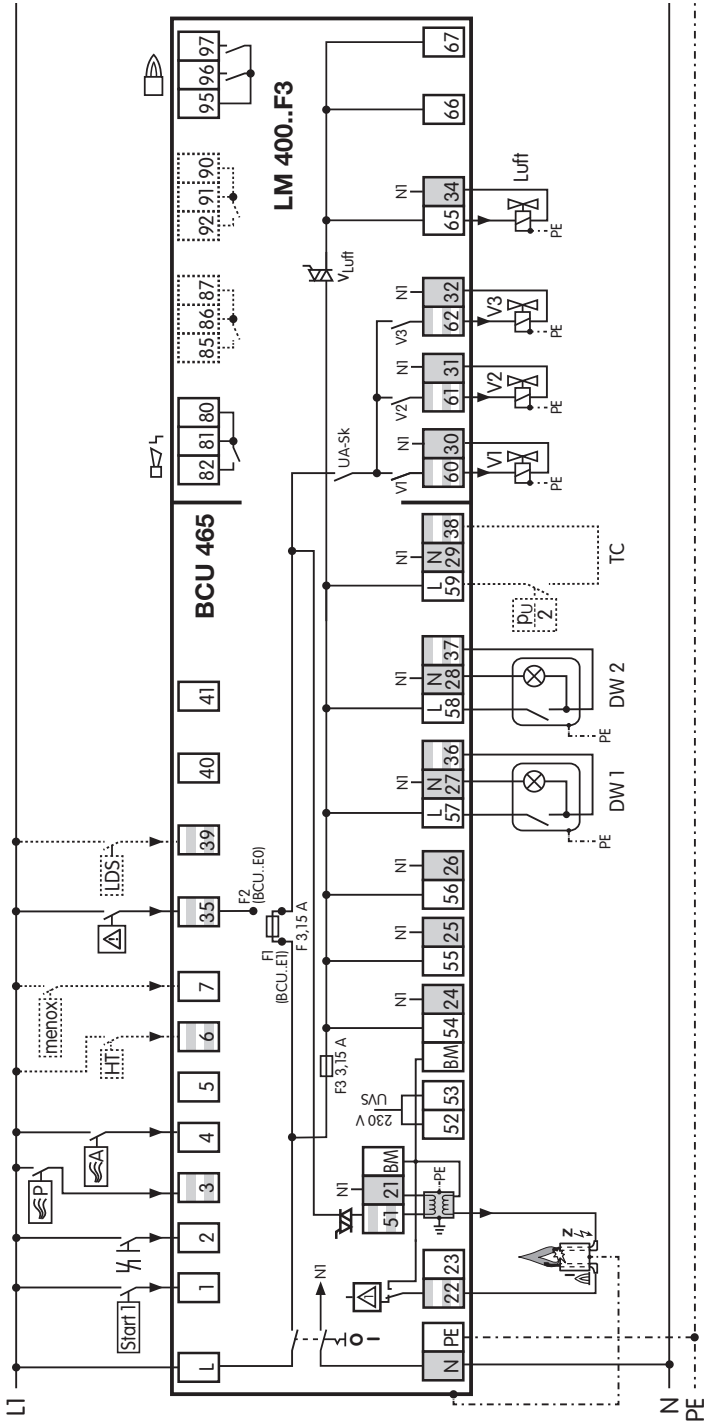
▷ Схема электроподключения для BCU...E1 с LM..E1.



BCU 465/LM..F3

▷ Обозначения – см. стр. 31 (Обозначения).

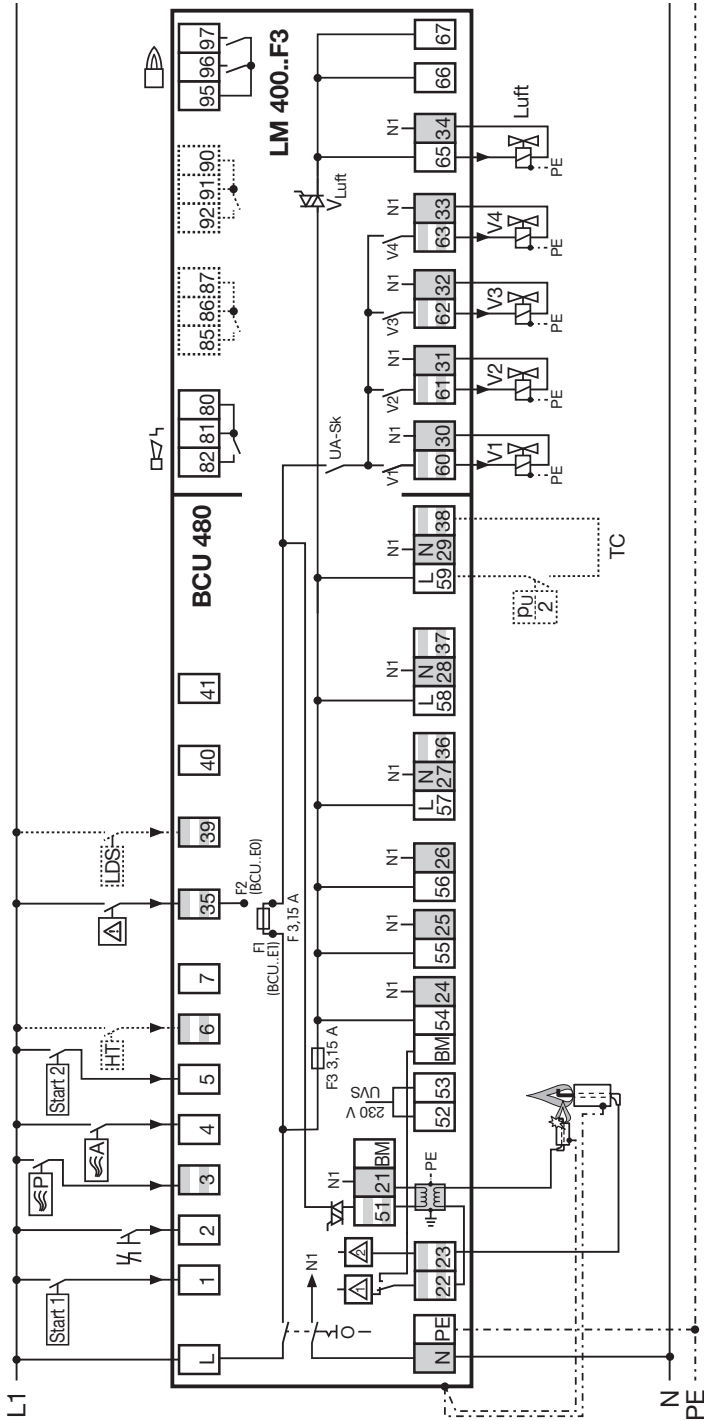
▷ Схема электроподключения для BCU...E1 с LM..E1.



BCU 480/LM..F3

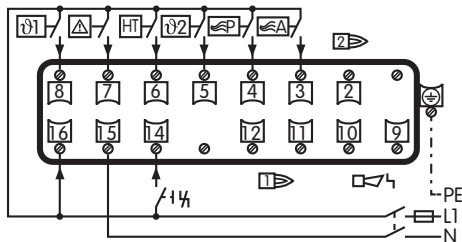
▷ Обозначения – см. стр. 31 (Обозначения).

▷ Схема электроподключения для BCU...E1 с LM..E1.



BCU..P3 с промышленным штекерным разъемом

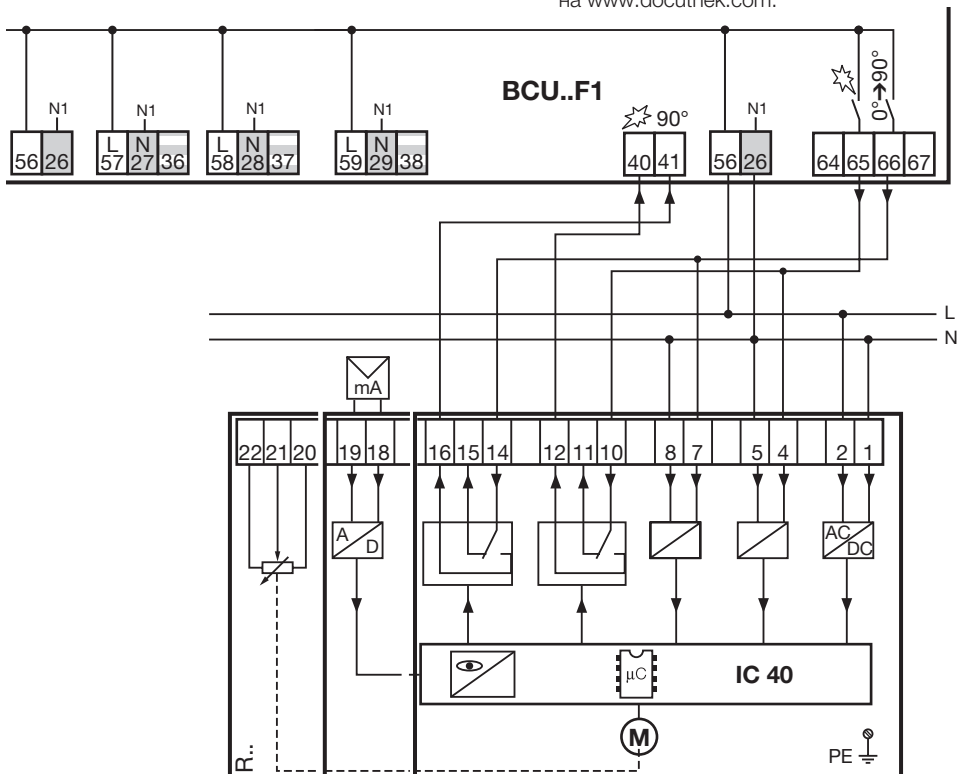
Клемма	Распределение клемм Функция	BCU
2	Сигнал работы горелки 2	97
3	Внешний воздушный клапан	4
4	Продувка	3
5	Пуск горелки 2	5
6	Высокая температура	6
7	Цепь блокировок безопасности	35
8	Пуск горелки 1	1
9	Контакт аварийной сигнализации (замыкающий)	82
10	Контакт аварийной сигнализации (замыкающий)	80
11	Напряжение питания для сигналов работы	95
12	Сигнал работы горелки 1	96
14	Дистанционный сброс	2
15	Провод нейтрали	N
16	Фазный провод	L
PE	Провод заземления	PE



Подключение IC 40 к BCU/LM..F1 (ступенчатое регулирование)

▷ Параметр I020 = 2.

▷ Настройте сервопривод IC 40 на режим работы 11, см. Руководство по эксплуатации/Техническая информация сервопривода IC 40 на www.docuthek.com.



Контроль пламени

- ▷ BCU 460, 465 = 1 усилитель сигнала пламени
- ▷ BCU 480 = 2 усилителя сигнала пламени
- ▷ Для УФ-контроля примените УФ датчики для прерывистого режима работы (UVS 5, 10) или датчик пламени для непрерывного режима работы (UVC 1) компании Elster.

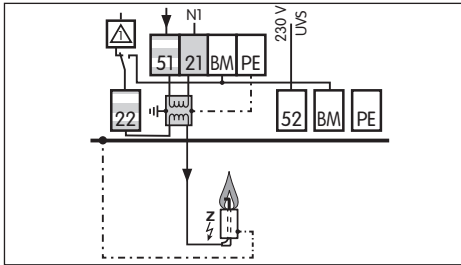
BCU 460, 465

Двухэлектродная схема управления:

- ▷ См. со стр. 7 (Схема электроподключения), BCU 460/LM..F0, BCU 460/LM..F3 и BCU 465/LM..F3.

Ионизация/одноэлектродная схема управления:

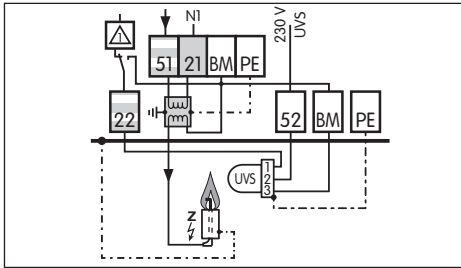
- ▷ Параметр I004 = 0.



УФ-контроль:

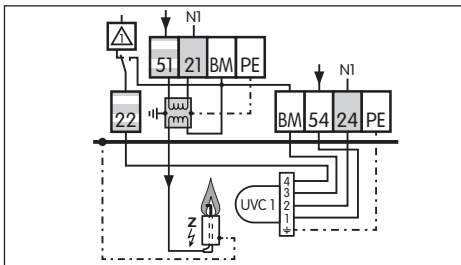
UVS 5, 10

- ▷ Параметр A001 ≥ 5 мкА.
- ▷ Параметр I004 = 1.



UVC 1

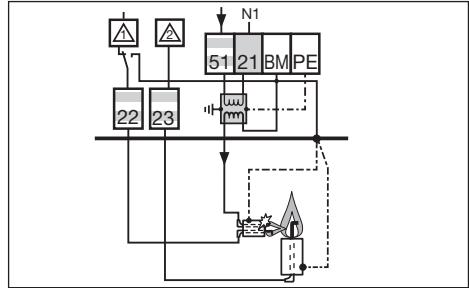
- ▷ Параметр I004 = 2.



BCU 480

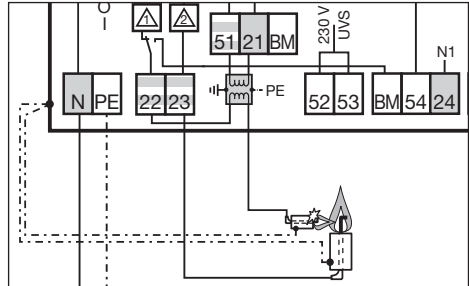
Запальная горелка – двухэлектродная схема управления/основная горелка – ионизация:

- ▷ Запальная горелка при работе по двухэлектродной схеме управления
- ▷ Основная горелка – ионизационный контроль
- ▷ Параметр I004 = 0.



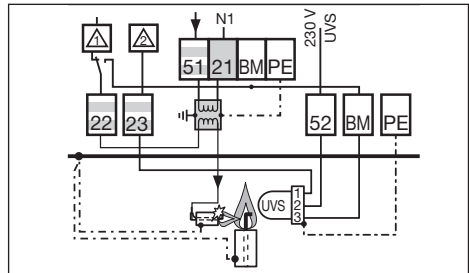
Запальная горелка – одноэлектродная схема управления/основная горелка – ионизация:

- ▷ Запальная горелка при работе по одноэлектродной схеме управления
- ▷ Основная горелка – ионизационный контроль
- ▷ Параметр I004 = 0.



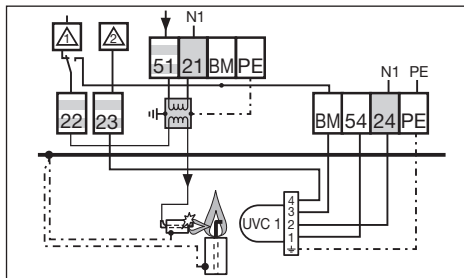
Запальная горелка – одноэлектродная схема управления/основная горелка – UVS:

- ▷ Параметр A001 ≥ 5 мкА.
- ▷ Параметр I004 = 3.



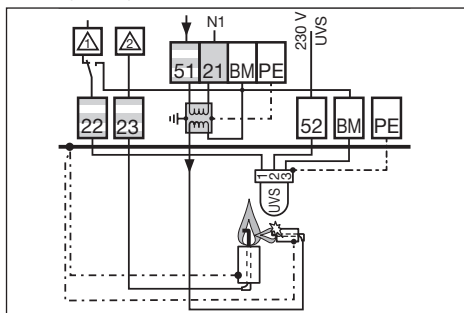
Запальная горелка – одноэлектродная схема управления/основная горелка – UVC 1:

- ▷ Параметр I004 = 4.



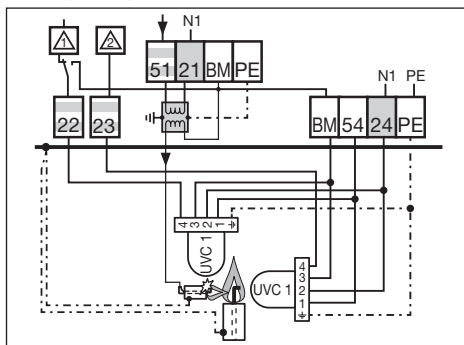
Запальная горелка – UVS/основная горелка – ионизация:

- ▷ Параметр A002 ≥ 5 мкА.
- ▷ Параметр I004 = 5.



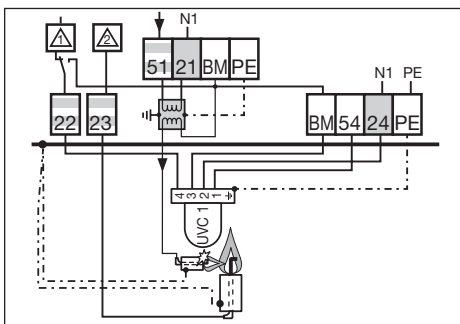
Запальная горелка – UVC/основная горелка – UVC:

- ▷ Параметр I004 = 2.



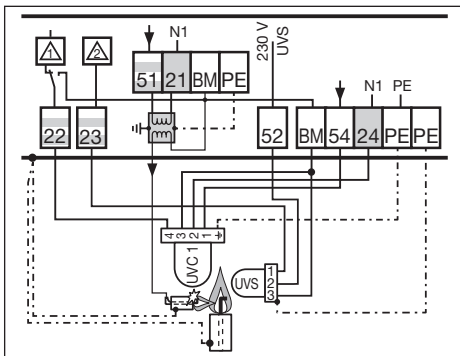
Запальная горелка – UVC/основная горелка – ионизация:

- ▷ Параметр I004 = 7.



Запальная горелка – UVC/основная горелка – UVS:

- ▷ Параметр A002 ≥ 5 мкА.
- ▷ Параметр I004 = 8.



Настройка

В некоторых случаях необходимо изменить установленные на заводе параметры. При помощи отдельного программного обеспечения BCSoft и оптоадаптера можно изменить параметры BCU, такие как, напр., время безопасности или действия в случае погасания пламени.

- 1 Настройте параметры BCU с помощью программного обеспечения BCSoft.
 - ▷ Сетевая безопасность предотвращает доступ к прибору через сеть с помощью BCSoft.
 - ▷ Программное обеспечение и оптоадаптер можно приобрести в качестве принадлежности.
 - ▷ Измененные параметры сохраняются на встроенную чип-карту параметризации.
 - ▷ Произведенные на заводе настройки защищены программируемым паролем. Заданный на заводе пароль: 1234. Мы рекомендуем изменить пароль при пуске в эксплуатацию.
 - ▷ Параметры прибора (напр. способ контроля пламени или тип привода воздушного клапана) настраиваются параметрами интерфейса от I004 до I074.

- ▷ После изменения новые параметры автоматически проверяются, на дисплее отображается «UrFy».

2 Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.



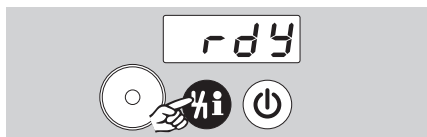
- ▷ Отображается первое измененное значение параметра.

3 Снова нажмите кнопку Сброс/Информация.

- ▷ Отображается следующее измененное значение параметра.

- ▷ Повторяйте операцию, пока на дисплее не отобразится «rdY».

3 Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация для подтверждения новой настройки параметров.



Пуск в эксплуатацию

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

	Режим готовности к работе
	Задержка
	Приближение к мин. мощности
	Охлаждение
	Время пуска вентилятора
	Подача воздуха
	Приближение к макс. мощности
	Задержка
	Предпусковая продувка
	Предпусковая продувка
	Приближение к мощности розжига
	Контроль герметичности клапанов
	Время безопасности 1 t_{SA1}
	Время безопасности 1 t_{SA1}
	Время стабилизации пламени 1 t_{FS1}
	Время стабилизации пламени 1 t_{FS1}
	Работа горелки 1
	Работа горелки 1
	Время ожидания горелки 2
	Задержка
	Время задержки в течение времени ожидания горелки 2
	Время безопасности 2 t_{SA2}
	Время безопасности 2 t_{SA2}
	Время стабилизации пламени 2 t_{FS2}
	Время стабилизации пламени 2 t_{FS2}
	Работа горелки 2

	Работа горелки 2
	Задержка
	Прибор выключен
	Передача данных (Режим программирования)
	(мигающие точки) Режим «Ручное управление»
	Режим Low-NO _x во время шага программы XX
	Режим высокотемпературного управления во время шага программы XX

- ▷ Приборы с функцией SafetyLink (BCU с модулем BUS-шины BCM..S1) могут запускаться в эксплуатацию только посредством BCSoft. Дополнительная информация, см. Техническую информацию BCU 46x или BCU 480.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва! Перед пуском установки в эксплуатацию следует провести проверку на герметичность.

Не вводите автомат управления BCU в эксплуатацию, пока не убедитесь в правильности настроек всех параметров, электроподключения и обработки всех входных и выходных сигналов в соответствии с местными действующими нормами.

1 Включите установку.

- ▷ На дисплее отображается .
- 2** Включите BCU нажатием кнопки Вкл/Выкл.
- ▷ На дисплее отображается .
- ▷ Дисплей мигает и отображает . Отображается аварийное отключение, которое может быть сброшено. Сбросьте BCU нажатием кнопки Сброс/Информация.
- ▷ Дисплей мигает, не отображая «E». Отображается предупреждение. После устранения неисправности дисплей перестает мигать и продолжает ход выполнения программы.

BCU 460..F0

- 3** Подайте сигнал пуска на клемму 1.
- ▷ На дисплее отображается .
- ▷ На дисплее отображается . Газовые клапаны открываются и горелка разжигается. Начинается отсчет времени безопасности 1.
- ▷ На дисплее отображается , пока протекает время стабилизации пламени 1.
- ▷ На дисплее отображается . Горелка в рабочем режиме.

BCU 46x..F1, BCU 46x..F3

- ▷ На дисплее отображается , если привод воздушного клапана переведен в положение охлаждения внешним сигналом, когда горелка находится в режиме пуска/готовности к работе.
- 3** Подайте сигнал пуска на клемму 1.

- ▷ На дисплее отображается [01], при движущемся приводе воздушного клапана [A1].
- ▷ На дисплее отображается [02], при открытом приводе воздушного клапана [A2]. Газовые клапаны открываются и горелка разжигается. Начинается отсчет времени безопасности 1.
- ▷ На дисплее отображается [03], при открытом приводе воздушного клапана [A2], в период протекания времени стабилизации пламени 1.
- ▷ На дисплее отображается [04], при открытом приводе воздушного клапана [A4]. Горелка в рабочем режиме.

BCU 480..F1/F3

- ▷ На дисплее отображается [R0], если привод воздушного клапана переведен в положение охлаждения внешним сигналом, когда горелка находится в режиме пуска/готовности к работе.

3 Подайте сигнал пуска на клемму 1.

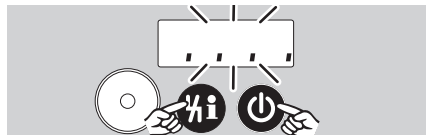
- ▷ На дисплее отображается [01], при открытом приводе воздушного клапана [A1].
- ▷ На дисплее отображается [02], при открытом приводе воздушного клапана [A2]. Газовые клапаны открываются и запальная горелка (горелка 1) разжигается. Начинается отсчет времени безопасности 1.
- ▷ На дисплее отображается [03], при открытом приводе воздушного клапана [A2], в период протекания времени стабилизации пламени 1.
- ▷ На дисплее отображается [04], при открытом приводе воздушного клапана [A4]. Запальная горелка в рабочем режиме.
- ▷ На дисплее отображается [05], при открытом приводе воздушного клапана [A5]. Основная горелка (горелка 2) разжигается. Начинается отсчет времени безопасности 2.
- ▷ На дисплее отображается [07], при открытом приводе воздушного клапана [A7], в период протекания времени стабилизации пламени 2.
- ▷ На дисплее отображается [08], при открытом приводе воздушного клапана [A8]. Основная горелка в рабочем режиме. Подается разрешающий сигнал на регулирование мощности.

Режим «Ручное управление»

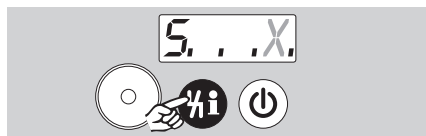
- ▷ Предназначен для настройки автомата управления горелкой или для поиска неисправностей.
- ▷ В режиме «Ручное управление» BCU работает независимо от состояния входов сигнала пуска (клемма 1), внешнего управления воздушным клапаном (клемма 4) и дистанционного сброса (клемма 2). Функция входа сигнала Разрешение работы/Аварийный останов (клемма 35) остается активной.
- ▷ Работа BCU в режиме «Ручное управление» прекращается при выключении автомата или сбое подачи питания.

- ▷ Параметр A067 = 0: работа в режиме «Ручное управление» не ограничена по времени.
- ▷ Параметр A067 = 1: автомат BCU отключает режим «Ручное управление» через 5 минут после последнего нажатия на кнопку Сброс/Информация. Он переходит в режим пуска/готовности к работе. (на дисплее [00]).

- 1 Включите BCU, удерживая при этом кнопку Сброс/Информация нажатой. Удерживайте кнопку Сброс/Информация нажатой до тех пор, пока на дисплее не замигают четыре точки.



- ▷ После короткого нажатия кнопки Сброс/Информация отображается текущий шаг в режиме «Ручное управление», на дисплее отображается [5.XX].
- ▷ При удержании нажатой кнопки Сброс/Информация более 1 с BCU переходит на следующий шаг программы.



BCU 460/LM..F0

- 2 Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается [5.2] (шаг 2).
 - ▷ BCU запускает первую ступень горелки.
 - ▷ Индикация передвигается до [02] или [03].
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА [XX].
- 3 Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается [5.3] (шаг 3).
 - ▷ BCU запускает вторую ступень горелки.
 - ▷ Индикация передвигается до [04].
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА [XX].

BCU 46x/LM..F1/F3

- 2 Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается [5.1] (шаг 1).
 - ▷ BCU начинает продувку горелки.
 - ▷ На дисплее отображается [P0].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва! Время предпусковой продувки не является составной частью программы. Сохраняйте состояние **P.0** до тех пор, пока топка достаточно не провентилируется.

- 3** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..2]** (шаг 2).
 - ▷ ВСУ запускает первую ступень горелки.
 - ▷ Индикация передвигается до **[.02]** или **[.03]** (при активации привода воздушного клапана вместо **0** отображается **0**).
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА **[XXX]**.
- 4** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..3]** (шаг 3).
 - ▷ ВСУ запускает вторую ступень горелки.
 - ▷ Индикация передвигается до **[.04]** (**[.R4]**).
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА **[XXX]**.

Управление приводом воздушного клапана:

привод воздушного клапана управляется внешне (параметр A048 = 0).

- 5** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..4]** (шаг 4).
 - ▷ ВСУ открывает привод воздушного клапана.
 - ▷ При каждом повторном нажатии кнопки привод воздушного клапана снова закрывается или открывается.

Привод воздушного клапана открывается в соответствии с настройкой программы (параметр A048 = 1, 2, 3, 4, 5 или 6).

- ▷ Привод воздушного клапана открывается в соответствии с настройкой программы с клапаном V1, V2, V3 или после достижения рабочего состояния.
- 5** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..4]** (шаг 4).
 - ▷ ВСУ запускает процесс отключения.

ВСУ 480

- 2** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..1]** (шаг 1).
 - ▷ ВСУ начинает продувку горелки.
 - ▷ На дисплее отображается **[.P0]**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва! Время предпусковой продувки не является составной частью программы. Сохраняйте состояние **P.0** до тех пор, пока топка достаточно не провентилируется.

- 3** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..2]** (шаг 2).
 - ▷ ВСУ запускает запальную горелку.
 - ▷ Индикация передвигается до **[.04]** (при активации привода воздушного клапана вместо **0** отображается **0**).
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА **[XXX]**.
- 4** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..3]** (шаг 3).
 - ▷ ВСУ запускает первую ступень основной горелки.
 - ▷ Индикация передвигается до **[.08]**.
 - ▷ Через 3 с в этом положении вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА **[XXX]**.

Управление приводом воздушного клапана:

привод воздушного клапана управляется внешне (параметр A048 = 0).

- 5** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.
 - ▷ На дисплее отображается **[5..4]** (шаг 4).
 - ▷ ВСУ открывает привод воздушного клапана.
 - ▷ На дисплее отображается **[.R4]**.
 - ▷ При каждом повторном нажатии кнопки привод воздушного клапана снова закрывается или открывается.

▷ Для выключения нажмите кнопку Вкл/Выкл.
Привод воздушного клапана открывается в соответствии с настройкой программы (параметр A048 = 1, 2, 3, 4, 5 или 6).

- ▷ Привод воздушного клапана открывается в соответствии с настройкой программы с клапаном V1, V2, V3, V4 или после достижения рабочего состояния.
- ▷ При нажатии на кнопку Сброс/Информация в течение 1 с на дисплее отображается **[5..4]** (шаг 4) и ВСУ запускает процесс отключения.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Чтобы избежать опасности нанесения вреда здоровью человека и повреждения прибора, соблюдайте следующие указания:

- Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!
 - Устранять неисправности разрешается только специально подготовленному и обученному персоналу.
- ▷ Устранять неисправности разрешается только путем выполнения описанных далее мероприятий.
- ▷ Если ВСУ не реагирует, хотя все неисправности устранены: следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.
- ▷ Дисплей мигает и отображает **Exxx**. Отображается аварийное отключение, которое может быть сброшено. При аварийном отключении контакт аварийной сигнализации замыкается, дисплей мигает и отображает текущий шаг программы. От газовых клапанов отключается напряжение. После аварийного отключения ВСУ необходимо сбросить вручную нажатием кнопки на фронтальной панели или через вход дистанционного сброса (клемма 2). ВСУ не может быть сброшен из-за сбоя электропитания (неизменяемое аварийное отключение). Но, как только напряжение пропадает, контакт аварийной сигнализации размыкается.
- ▷ Дисплей мигает, не отображая «E». Отображается предупреждение. После устранения неисправности дисплей перестает мигать и продолжает ход выполнения программы.

? Неисправности

! Причина

• Устранение

? Не светится 7-сегментный дисплей.

! Отсутствует сетевое напряжение.

- Проверьте электроподключение, подайте сетевое напряжение (см. шильдик прибора).



? Дисплей мигает и отображает **E01 или **E R1**.**

- ! Автомат ВСУ распознает ложный сигнал пламени несмотря на то, что горелка не разжигалась (постороннее излучение).
- Точно направьте УФ датчик на контролирующую горелку.
- ! УФ-сенсор в УФ датчике неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает сигнал пламени.
- Замените УФ-сенсор, см. Руководство по эксплуатации для УФ датчика.
- ! Сигнал пламени идет через пробой в керамическом изоляторе.
- Увеличьте значение параметра A001 для приведения в соответствие порога чувствительности усилителя сигнала пламени для горелки 1.



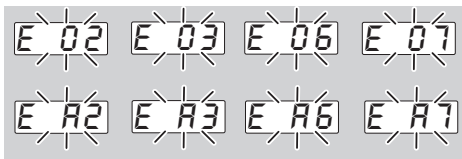
? Пуск – не образуется искра розжига – дисплей мигает и отображает **E02 или **E R2**.**

- ! Кабель розжига слишком длинный.
- Укоротите кабель 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.
- Крепко прикрутите кабель.
- ! Нет контакта кабеля розжига в запальном трансформаторе.
- Проверьте подключение.
- ! Кабель розжига замкнут на корпус.
- Проверьте кабель по всей длине, очистите электрод розжига.
- Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.

? При пуске не образуется пламя – нет подачи газа – дисплей мигает и отображает **E02 или **E R2**.**

- ! Газовый клапан не открывается.
- Проверьте давление газа.
- Проверьте напряжение питания на газовом клапане.
- ! В трубопроводе остался воздух, напр., в результате выполнения монтажных работ или длительного перерыва в эксплуатации.

- Проведите продувку газопровода – затем сбросьте ВСУ.
- Если неисправность не удастся устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



? Пуск – пламя горит – несмотря на это дисплей мигает и отображает E 02 или E 03 для запальной горелки/горелки (горелка 1) или E 06 или E 07 для основной горелки (горелка 2).

- ! Погасание пламени во время пуска.
 - Проверьте значение величины сигнала пламени.
- ▷ Если величина сигнала пламени ниже порога чувствительности для сигнала пламени горелки 1 (параметр A001) или горелки 2 (параметр A002), то 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 неправильно расположен в зоне пламени.
- ! Неправильно подключен штекер ионизационного электрода.
- ! Соотношение газ/воздух неверное.
- ! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.
- ! Горелка или ВСУ не заземлены (недостаточно хорошо заземлены).

- ! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.
- ! Загрязнен УФ датчик.
- ! Неправильное электроподключение УФ датчика.
- Устраните неисправность.



? Работа – пламя горит – горелка 1 отключается – дисплей мигает и отображает E 04 или E A4.

- ! Погасание пламени во время работы.

- Проверьте значение величины сигнала пламени, см. стр. 27 (Вызов информации о сигнале пламени, сообщениях о неисправностях или параметрах).
- ▷ Если величина сигнала пламени ниже порога чувствительности для сигнала пламени горелки 1 (параметр A001), то 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 неправильно расположен в зоне пламени.
- ! Соотношение газ/воздух неверное.
- ! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.
- ! Горелка или ВСУ не заземлены (недостаточно хорошо заземлены).
- ! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.
- ! Загрязнен УФ датчик.
- Устраните неисправность.



? Дисплей мигает и отображает E 05 или E A5.

- ! Автомат ВСУ распознает ложный сигнал пламени несмотря на то, что горелка 2 (основная горелка) не разжигалась (постороннее излучение).
- Точно направьте УФ датчик на контролируруемую горелку 2.
- ! УФ-сенсор в УФ датчике неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает сигнал пламени.
- Замените УФ-сенсор, см. Руководство по эксплуатации для УФ датчика.
- ! Сигнал пламени идет через пробой в керамическом изоляторе.
- Увеличьте значение параметра A002 для приведения в соответствие порога чувствительности усилителя сигнала пламени для горелки 2.



? Работа – пламя горит – горелка 2 отключается – дисплей мигает и отображает E 08 или E A8.

- ! Погасание пламени во время работы или во время задержки подачи разрешающего сигнала на регулирование мощности.
- Проверьте значение величины сигнала пламени, см. стр. 27 (Вызов информации о сигнале пламени, сообщениях о неисправностях или параметрах).
- ▷ Если величина сигнала пламени ниже порога чувствительности для сигнала пламени горелки 2 (параметр A002), то 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 неправильно расположен в зоне пламени.
 - ! Соотношение газ/воздух неверное.
 - ! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.
 - ! Горелка или ВСУ не заземлены (недостаточно хорошо заземлены).
 - ! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.
 - ! Загрязнен УФ датчик.
 - Устраните неисправность.



- ? **Дисплей мигает и отображает E10.**
- ! Неправильная работа входа дистанционного сброса.
 - ! Слишком частые дистанционные сбросы. В течение 15 мин автоматический или ручной сброс производились 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 ВСУ может быть осуществлен только вручную или под контролем.
 - Нажмите на ВСУ кнопку Сброс/Информация.



- ? **Дисплей мигает и отображает E11.**
- ! Слишком много повторных пусков горелки 1. В течение 15 мин выполнено более 5 повторных пусков.
 - Проверьте настройки горелок.
- ▷ Убедитесь, что сигнал пламени во время работы выше порога чувствительности.
 - Во время работы проверьте настройки регулирования мощности.
 - Нажмите на ВСУ кнопку Сброс/Информация.



- ? **Дисплей мигает и отображает E12.**
- ! Слишком много повторных пусков горелки 2. В течение 15 мин выполнено более 5 повторных пусков.
 - Проверьте настройки горелок.
- ▷ Убедитесь, что сигнал пламени во время работы выше порога чувствительности.
 - Во время работы проверьте настройки регулирования мощности.
 - Нажмите на ВСУ кнопку Сброс/Информация.



- ? **Дисплей мигает и отображает E21.**
- ! Входы 40 и 41 активированы одновременно.
 - Проверьте вход 41.
- ▷ Входом 41 можно управлять только при открытом воздушном затворе.
 - Проверьте вход 40.
- ▷ Входом 40 можно управлять только когда затвор находится в положении розжига.



- ? **Дисплей мигает и отображает E22.**
- ! Сигнал о положении дискового затвора поступает на ВСУ непостоянно.
 - Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что сигнал о положениях «Макс. мощность»/«Розжиг» дискового затвора передается через клемму 41, 42 постоянно.



- ? **Дисплей мигает и отображает E30, E31.**
- ! Недопустимые изменения данных в настраиваемых параметрах ВСУ.

- С помощью программного обеспечения BCSoft восстановите первоначальные параметры.
- Выясните причину неисправности, чтобы избежать ее повторения.
- Следите за правильной прокладкой кабелей – см. стр. 5 (Выбор и прокладка кабелей).
- Если описанные меры не помогают, демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



- ? Дисплей мигает и отображает E 32.**
- ! Напряжение питания слишком низкое или слишком высокое.
 - VCU следует эксплуатировать в заданном диапазоне напряжения (напряжение сети +10/-15 %, 50/60 Гц).
 - ! Имеет место внутренняя неисправность прибора.
 - Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



- ? Дисплей мигает и отображает E 33.**
- ! Неправильная параметризация.
 - Проверьте настройку параметров с помощью программного обеспечения BCSoft.
 - ! Имеет место внутренняя неисправность прибора.
 - Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



- ? Дисплей мигает и отображает E 34.**
- ! Ошибка управления воздушным клапаном.
 - ! Напряжение подано на выходы (65–67) воздушного клапана.
 - Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение на входах и выходах имеет одинаковую полярность и не перепутано.
 - ! Предохранитель F3 неисправен.
 - Замените предохранитель F3.
 - ! Имеет место внутренняя неисправность прибора.
 - Замените силовой модуль.
 - Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



- ? Дисплей мигает и отображает E 35.**
- ! Модуль BUS-шины и автомат управления несовместимы.
 - Проверьте системы BUS-шины и ПЛК на совместимость.
 - ! Модуль BUS-шины не поддерживает выбранную функцию.
 - Проверьте настройку параметра A075.



- ? Дисплей мигает и отображает E 36.**
- ! Напряжение подано на выходы прибора.
 - Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение на входах и выходах имеет одинаковую полярность и не перепутано.
 - ! Неисправные предохранители.
 - Замените предохранители.
 - ! Имеет место внутренняя неисправность прибора.
 - Замените силовой модуль.
 - Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



- ? Дисплей мигает и отображает E 40.**
- ! Запорный электромагнитный клапан V1 имеет утечку.
 - Проверьте запорный клапан V1.
 - ! Датчик давления газа DGr_{1/2} для проверки герметичности настроен неправильно.
 - Проверьте давление на входе.
 - Настройте давление на входе на DGr_{1/2} правильно.
 - Проверьте электроподключение.
 - ! Не снижается давление испытания между V1 и V2.
 - Проверьте монтаж арматуры.
 - ! Время проверки слишком велико.
 - Проверьте параметр A056 (время проверки V_{p1}) и при помощи программного обеспечения BCSoft измените его.
 - Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E 41.**
- !** Запорный электромагнитный клапан (V2, V3 или V4) со стороны выхода имеет утечку.
- Проверьте электромагнитный клапан со стороны выхода.
- !** Датчик давления газа DGr_v/2 для проверки герметичности настроен неправильно.
- Проверьте давление на входе.
 - Настройте давление на DGr_v/2 правильно.
 - Проверьте электроподключение.
- !** Время проверки слишком велико.
- Проверьте параметр A056 (время проверки V_{p1}) и при помощи программного обеспечения VCSofT измените его.
 - Если неисправность не удастся устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E 44.**
- !** Неправильный сигнал датчика-реле давления.
- Проверьте электроподключение и диапазон настройки датчика-реле давления/газового клапана.



- ? Дисплей мигает и отображает E 51.**
- !** Сбой сигнала на входе «Цепь блокировок безопасности/Разрешение работы/Аварийный останов» (клемма 35).
- Проверьте управляющий сигнал на клемме 35.



- ? Дисплей мигает и отображает E 52.**
- !** BCU непрерывно совершает дистанционные сбросы.
- Проверьте управление дистанционного сброса (заводская настройка клеммы = 2 или BUS).
 - С целью сброса подайте напряжение на клемму дистанционного сброса прил. на 1 с.



- ? Дисплей мигает и отображает E 53.**
- !** Промежуток между двумя пусками короче, чем мин. время (время включения).
- Соблюдайте макс. количество пусков (n) в минуту:

t _{SA} [с]	Тип прибора Артикул запального трансформатора		Макс. кол-во [п/мин]
3	BCU..Q1 34340581	BCU..W1 34340585	6
5			6
10			3
3	BCU..Q2 34340582	BCU..W2 34340586	3
5			2
10			1
3	BCU..Q3 34340583	BCU..W3 34340587	6
5			4
10			2
3	BCU..Q8 34340584	BCU..W8 34340588	4
5			3
10			2



- ? Дисплей мигает и отображает E 54.**
- !** Сбой сигнала обратной связи привода клапана воздуха в положении розжига.
- Проверьте электроподключение центрального сервопривода к BCU (клемма 39).
 - Проверьте соответствие параметра I072 = 13 (проверка положения розжига LDS) и A089 = 2.



- ? Дисплей мигает и отображает E 57.**
- !** Неправильная подача сигнала на вход для режима высокотемпературного управления. BCU должен перейти к режиму теплос, даже несмотря на то, что сигнал режима высокотемпературного управления (> 750 °C) не поступает.
- Проверьте электроподключение.



- ? Дисплей мигает и отображает E 80.**
- !** Неисправен усилитель сигнала пламени горелки 1.
- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает E 85.

- ! Неисправен усилитель сигнала пламени горелки 2.
- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.



? На дисплее отображается E 89, E 94, E 95, E 96, E 97, E 98 или E 99.

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



? Дисплей мигает и отображает E 91.

- ! Неисправный усилитель сигнала пламени.
- Проверьте электроподключение.
- ! Неисправные предохранители.
- Замените предохранители.
- Если вышеуказанная мера не помогает, возможно, существует внутренняя неисправность прибора – демонтируйте прибор и отправьте его на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает E 92.

- ! На входы подается постоянное напряжение.
- ! На входах сигнализации и L подключены разные фазы трехфазной сети переменного тока.
- Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение для прибора и входов подается из одной фазы.



? Дисплей мигает и отображает E 94.

- ! На входах подключены разные фазы трехфазной сети переменного тока.
- Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение для прибора и входов подается из одной фазы.



? Дисплей мигает и отображает E 97.

- ! Отсутствует чип-карта параметризации (PCC).
- Вставьте подходящую карту PCC.
- ! Неисправность контактов силового модуля.
- Устраните неисправность контактов.
- ! Неисправный силовой модуль.
- Замените силовой модуль.
- Если вышеуказанные меры не помогают, возможно, существует внутренняя неисправность прибора – демонтируйте прибор и отправьте его на проверку изготовителю.



? Дисплей мигает и отображает E Ac.

- ! Нет сигнала от сервопривода «Положение минимальной мощности достигнуто».
- Проверьте дисковый затвор и работу конечных выключателей сервопривода.
- Проверьте электроподключение.
- Проверьте сервопривод.
- Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E Ro.**
- !** Нет сигнала от сервопривода «Положение максимальной мощности достигнуто».
 - Проверьте дисковый затвор и работу конечных выключателей сервопривода.
 - Проверьте электроподключение.
 - Проверьте сервопривод.
 - Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E R1.**
- !** Нет сигнала от сервопривода «Положение розжига достигнута».
 - Проверьте дисковый затвор и работу конечных выключателей сервопривода.
 - Проверьте электроподключение.
 - Проверьте сервопривод.
 - Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E b E.**
- !** Нарушена внутренняя связь с модулем BUS-шины.
 - Подключенные приводы клапана должны быть оснащены защитным контуром в соответствии с рекомендациями изготовителя.
 - ▷ Этим предотвращаются скачки напряжения, способные привести к неисправности ВСУ.
 - Используйте помехозащитные стекеры для электродов (1 кОм).
 - Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.
 - !** Неисправен модуль BUS-шины.
 - Замените модуль BUS-шины.



- ? Дисплей мигает и отображает E b O.**
- !** Неправильное соединение с ведущим устройством (master).
 - Проверьте соединение.
 - Проверьте, сконфигурировано ли ведомое устройство (slave) в ведущем устройстве (master).



- ? Дисплей мигает и отображает E b 1.**
- !** Адрес K-SafetyLink ошибочен.
 - Сверьте заданный адрес с адресом, настроенным для K-SafetyLink.
 - Используйте только адреса в диапазоне от 0x001 до 0xFEFF.



- ? Дисплей мигает и отображает E b 2.**
- !** Неуспешная проверка на достоверность, конфигурация K-SafetyLink недействительна.
 - Проверьте конфигурацию K-SafetyLink в BCSoft и еще раз передайте ее на прибор.



- ? Дисплей мигает и отображает E b 4.**
- !** K-SafetyLink ожидает конфигурации.
 - Создайте с помощью BCSoft проект SafetyLink и введите конфигурацию в прибор.



- ? Дисплей мигает и отображает E b 5.**
- !** Проверка конфигурации ведомого устройства (slave) отсутствует или не прошла успешно.
 - С помощью BCSoft запустите и выполните проверку конфигурации на ведущем устройстве (master) SafetyLink, назначенном ведомому (slave).



- ? Дисплей мигает и отображает E b 7.**
- !** Несовместимый или неисправный модуль BUS-шины.
 - Замените модуль BUS-шины функционирующим (для K-SafetyLink) прибором.



- ? Дисплей мигает и отображает E b 8.**
- !** К прибору обращаются два или более прибора с одним и тем же адресом.
 - Проверьте конфигурацию в BCSoft.
 - ▷ Каждому прибору должен быть присвоен уникальный адрес.

- Удалите прибор с ошибочной конфигурацией адреса из сети или произведите повторную конфигурацию.
- Проверьте распределение ведущего и ведомого устройств (master – slave) с помощью процедуры проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E b9.**
- !** К прибору обращаются один или несколько приборов с неизвестным адресом.
- Проверьте конфигурацию в BCSoft.
- ▷ Каждое ведомое устройство (slave) может быть назначено только одному ведущему устройству (master).
- Удалите прибор с ошибочной конфигурацией адреса из сети или произведите повторную конфигурацию.
 - Проверьте распределение ведущего и ведомого устройств (master – slave) с помощью процедуры проверки.



- ? Дисплей мигает и отображает E cc.**
- !** Некорректная или неисправная чип-карта параметризации (PCC).
- Используйте только предусмотренную чип-карту параметризации.
 - Повторно введите актуализированные настройки параметров.
 - Замените неисправную чип-карту параметризации.



- ? Дисплей мигает и отображает E c1.**
- !** Отсутствует входной сигнал указателя положения газового клапана (POC) во время подготовки к работе.
- Проверьте электроподключение.
- ▷ При закрытом клапане на VCU (клеммы 36, 37, 38) должно подаваться сетевое напряжение, при открытом клапане напряжение подаваться не должно.
- Проверьте правильность работы указателя положения (POC) и клапана, неисправный клапан необходимо заменить.



- ? Дисплей мигает и отображает E c8.**
- !** VCU не получает информации о том, что контакт указателя положения еще разомкнут.
- Проверьте электроподключение.
- ▷ Во время пуска на VCU (клеммы 36, 37, 38) при закрытом клапане должно подаваться сетевое напряжение, при открытом клапане напряжение подаваться не должно.
- Проверьте правильность работы указателя положения (POC) и клапана, неисправный клапан необходимо заменить.



- ? Дисплей мигает и отображает E d0.**
- !** Неисправность при контроле давления воздуха при отсутствии расхода воздуха.
- Проверьте работу датчика-реле давления воздуха.
- ▷ При активированном контроле давления воздуха с выключенным вентилятором на входе «Контроль расхода воздуха» (клеммы 36/37) не должно быть сигнала.

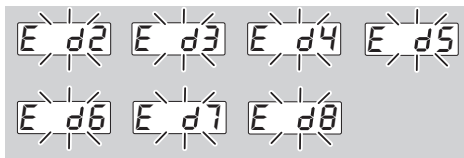


- ? Дисплей мигает и отображает E d1.**
- !** Неудачная проверка работы датчика-реле давления воздуха. После запуска подачи воздуха не включилась система контроля давления воздуха.
- Проверьте электроподключение системы контроля давления воздуха.
 - Проверьте настройку срабатывания датчика-реле давления воздуха.
 - Проверьте работу вентилятора или подачу воздуха.



- ? Дисплей мигает и отображает E dP.**
- !** Во время предпусковой продувки пропадает входной сигнал (клемма 37) от датчика-реле давления воздуха.
- Проверьте систему воздухообеспечения во время процесса продувки.
 - Проверьте электроподключение датчика-реле давления воздуха.
 - Проверьте управляющий сигнал на клемме 37.

- Проверьте настройку срабатывания датчика-реле давления воздуха.



? **Дисплей мигает и отображает** $E d2$, $E d3$, $E d4$, $E d5$, $E d6$, $E d7$ или $E d8$.

! Во время пуска/работы на шаге программы X (от 02 до 08) пропадает входной сигнал от датчика-реле давления воздуха.

! Неисправность в системе воздухообеспечения на шаге программы X.

- Проверьте систему воздухообеспечения.
- Проверьте настройку срабатывания датчика-реле давления воздуха.



? **Дисплей мигает и отображает** $n0$.

! Не установлено соединение между ВСУ и ПЛК (контроллер).

- Проверьте электроподключение.
- Проверьте правильность сетевого имени и конфигурации IP для ВСУ в программе ПЛК.
- Включите ПЛК.

Или

? **В автоматизированной системе управления отображается неисправность BUS-шины.**

! Нарушена передача данных по шинной системе PROFIBUS DP.

! Разрыв шинного кабеля.

- Проверьте кабель.

! В штекерном разъеме перепутаны входящий шинный кабель и уходящий шинный кабель.

- Проверьте электроподключение.

! Перепутаны кабели А и В.

- Проверьте электроподключение.

! Неправильно включены клеммные сопротивления.

- Клеммные сопротивления должны быть включены только у первого и последнего абонентов в шинном сегменте, а у остальных абонентов сопротивления должны быть выключены.

! Установлен неверный адрес абонента шины PROFIBUS.

- Скорректируйте настройку адреса – для сохранения нового адреса следует выключить и снова включить прибор.

! Слишком длинные шинные кабели.

- Укоротите кабели или уменьшите скорость передачи данных – см. стр. 14 (Пуск в эксплуатацию).

▷ При уменьшении скорости передачи данных следует учесть, что из-за этого увеличится время прохождения сигналов к отдельным приборам и от них.

! Плохое экранирование.

- Убедитесь, что экран уложен без пропусков по всей поверхности зажимных скоб в штекерных разъемах шинной системы PROFIBUS DP.

! Плохое выравнивание потенциала.

- Убедитесь, что экран PROFIBUS DP везде подключен через заземление приборов к одному и тому же потенциалу земли.

- При необходимости проложите кабель для выравнивания потенциала.

▷ При нерегулярно появляющихся неисправностях шинной системы PROFIBUS DP, которые только коротко отображаются в контроллере шины, нужно прежде всего проверить следующие пункты:

- клеммные сопротивления,
- экранирование,
- длину/прокладку проводки,
- выравнивание потенциала,
- использование помехозащищенных штекеров для электрода розжига (1 кОм).

▷ Информацию о планировании и структуре сети, а также об отдельных компонентах PROFINET (напр., кабели, линии, сетевые коммутаторы), см. на www.profibus.com или в Руководстве пользователя автоматизированной системы управления.



? **Дисплей мигает и отображает** $n1$.

▷ Ошибка появляется только у подключенных к BUS-шине приборов с проверкой адреса ($A080 = 1$).

! На модуле BUS-шины установлен недействующий или несуществующий адрес.

- Присвойте корректный адрес (от 001 до FEF) модулю BUS-шины.



? **Дисплей мигает и отображает** $n2$.

! Модулем BUS-шины получена от ПЛК некорректная конфигурация.

- Убедитесь, что был загружен правильный GSD-файл.



? Дисплей мигает и отображает n3.

▷ Ошибка появляется только у подключенных к BUS-шине приборов с проверкой адреса (A080 = 1).

! VCU не присвоено или присвоено недействующее сетевое имя в ПЛК.

• Присвойте сетевое имя, соответствующее имени по умолчанию (vcsu-460-xxx) или используйте имя по умолчанию как индекс в индивидуально назначенном имени в следующей форме: «индивидуальное-имяvcsu-460-xxx».

▷ «xxx» создается при настройке адреса на приборе (напр., 4A5).



? Дисплей мигает и отображает n4.

! ПЛК выключен.

• Проверьте, может ли ПЛК быть запущен.



? Дисплей мигает и отображает OT.

! Температура окружающей среды для VCU слишком высока (превышение температуры).

▷ Как только температура снизится до установленного значения, индикация гаснет.



? Дисплей мигает и отображает UT.

! Температура окружающей среды для VCU слишком низкая (снижение температуры).

▷ Как только температура повысится до установленного значения, индикация гаснет.



? Дисплей мигает и отображает E u0, E u1, E u2, E u3, E u4, E u5, E u6, E u7, E u8 или E u9.

! На шаге программы X (00 – 09) пропал сигнал контроля мин. давления газа (клеммы 36, 37, 38).

- Проверьте электроподключение.
- Проверьте давление газа.

Замена предохранителя

▷ Предохранители прибора F1/F2/F3 можно вынуть для проверки.

▷ Предохранители находятся под силовым модулем.

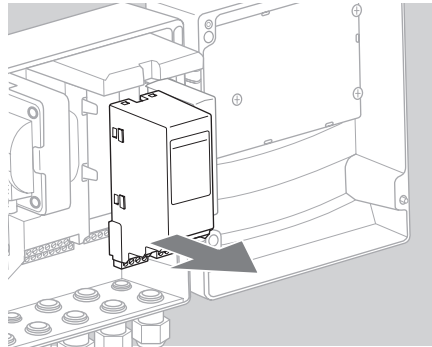
! ОСТОРОЖНО

Различное питание для VCU..E0 и VCU..E1. Всегда заменяйте предохранитель F1 или F2 таким образом, чтобы обеспечить требуемое питание.

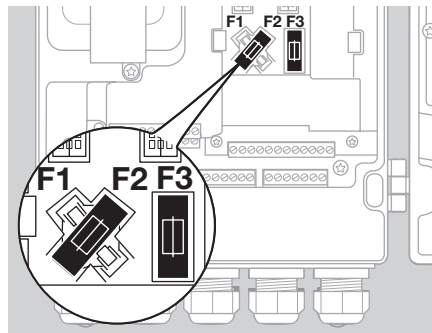
▷ **F1 = VCU..E1:** питание/подвод питания через клемму L1.

▷ **F2 = VCU..E0:** питание/подвод питания через цепь блокировок безопасности.

- Отключите электропитание установки/VCU.
- Откройте VCU.
- Извлеките силовой модуль.



• Выкрутите предохранитель F1, F2 или F3 и проверьте его работоспособность.



▷ При замене используйте только разрешенный тип:

F1, F2, F3: T 3,15A H, в соот. с IEC 60127-2/5.

Вызов информации о сигнале пламени, сообщениях о неисправностях или параметрах

- Во время работы при повторном нажатии кнопки Сброс/Информация можно вызывать информацию о величине сигнала пламени, последних 10 сообщениях о событиях (напр. Power Вкл, ошибка E002) и значениях параметров.

Индикация	Информация
	Величина сигнала пламени:
<i>F1</i>	Горелка 1
<i>F2*</i>	Горелка 2*
<i>H0</i>	От последнего сообщения о событии
до	до
<i>H9</i>	предыдущего десятого сообщения о событии
<i>001</i>	От значения параметра 001
до	до
<i>999</i>	значения параметра 999

* Только для VCU 480

- Нажимайте кнопку Сброс/Информация прилб. 2 с, пока на дисплее не отобразится **[F1]**.
 - Отпустите кнопку. На дисплее отображается значение величины сигнала пламени в мкА.
 - Снова удерживайте нажатой кнопку Сброс/Информация в течение 2 с, чтобы переключиться на следующую информацию (сообщение о событии, значение параметра).
- При каждом отпускании кнопки отображается соответствующее сообщение о событии или соответствующее значение параметра.
 - Чтобы быстро перейти к последнему сообщению о событии или параметру, удерживайте кнопку Сброс/Информация дольше (≥ 2 с).
 - Если коротко нажать кнопку, дисплей покажет номер текущего параметра.
 - Спустя прилб. 60 с после последнего нажатия кнопки снова отображается нормальное состояние программы.
 - Параметры и их значения, см. Техническую информацию VCU 46x и VCU 480.

Параметры и значения

Параметры приложения

Параметр №	Название параметра	Значение параметра
<i>R001</i>	Порог чувствительности пламени 1	$2 - 20$ мкА
<i>R002</i>	Порог чувствительности пламени 2	$2 - 20$ мкА
<i>R003</i>	Проверка на постороннее излучение	$0 =$ В режиме готовности к работе $1 =$ При пуске

Параметр №	Название параметра	Значение параметра
<i>R006</i>	Режим высокотемпературного управления	$0 =$ Выкл $2 =$ Горелка 1 с UVS и горелка 2 с UVS $3 =$ Непрерывный режим работы $6 =$ Горелка 1 с UVS и горелка 2 с ионизацией
<i>R007</i>	Попытки пуска горелки 1	$1 =$ 1 попытка пуска $2 =$ 2 попытки пуска $3 =$ 3 попытки пуска
<i>R008</i>	Попытки пуска горелки 2	$1 =$ 1 попытка пуска $2 =$ 2 попытки пуска $3 =$ 3 попытки пуска
<i>R009</i>	Повторный пуск	$0 =$ Выкл $1 =$ Горелка 1 $2 =$ Горелка 2 $3 =$ Горелка 1 и горелка 2 (запальная и основная горелки) $4 =$ Макс. 5 повторных пусков горелки 1 в течение 15 мин $5 =$ Макс. 5 повторных пусков горелки 2 в течение 15 мин $6 =$ Макс. 5 повторных пусков горелки 1 и 2 в течение 15 мин
<i>R016</i>	Задержка контроля мин. давления воздуха	$0 =$ Выкл $1 =$ Вкл
<i>R019</i>	Время безопасности в рабочем режиме	$0; 1; 2; 3; 4 =$ Время в секундах
<i>R028</i>	Время опережения подачи воздуха в режиме беспламенного горения	$0 - 250 =$ Время в секундах
<i>R029</i>	Приоритет – Охлаждение	$0 =$ Пуск имеет приоритет перед Охлаждением $1 =$ Охлаждение имеет приоритет перед Пуск
<i>R030</i>	Охлаждение поэтапно	$0 =$ Пуск имеет приоритет перед Охлаждением $1 =$ Ступень 2 через сигнал клеммы 5 $2 =$ После задержки включения
<i>R031</i>	Время задержки для охлаждения поэтапно	$0 - 6000 =$ Время в секундах
<i>R034</i>	Время предпусковой продувки t_{PV}	$0 - 6000 =$ Время в секундах
<i>R036</i>	Время опережения подачи воздуха	$0 - 250 =$ Время в секундах
<i>R039</i>	Время выбега	$0 - 60 =$ Время в секундах
<i>R041</i>	Выбор режима поворота привода	$0 =$ Выкл, контроль положений $1 =$ Вкл, для мин./макс. мощности $2 =$ Вкл, для максимальной мощности $3 =$ Вкл, для минимальной мощности
<i>R042</i>	Время поворота привода	$0 - 250 =$ Время в секундах

Параметр №	Название параметра Значение параметра
A043	Выбег воздушного клапана \emptyset = Выкл 1 = Выбег воздушного клапана 2 = Минимальная нагрузка, обратная связь привода клапана 3 = Минимальная нагрузка, ограничение по времени
	Время задержки сигнала «Разрешение регулирования мощности» t_{RF} $\emptyset - 250$ = Время в секундах
	Управление приводом воздушного клапана в импульсном режиме \emptyset = Открывается при внешнем управлении 1 = Открывается с 1-й ступенью подачи газа 2 = Открывается со 2-й ступенью подачи газа 4 = Открывается с газовым клапаном V4 горелки 1 6 = Открывается с 3-й ступенью подачи газа
	Привод воздушного клапана при пуске \emptyset = Не управляется 1 = Внешнее управление
A050	Привод воздушного клапана при аварийном отключении \emptyset = Не управляется 1 = Внешнее управление
	Система контроля клапанов \emptyset = Выкл 1 = Проверка на герметичность перед пуском 2 = Проверка на герметичность после отключения 3 = Проверка на герметичность перед пуском и после отключения
A051	Сбросной клапан (VPS) $\emptyset = V0$ $1 = V1$ $2 = V2$ $3 = V3$ $4 = V4$ $5 = V5$
	Время проверки $Vp1$ $\emptyset - 3600$ = Время в секундах
	Продолжительность открытия клапана 1 t_{11} $2 - 25$ = Время в секундах
	Время проверки для контроля срабатывания $\emptyset - 250$ = Время в секундах
	Минимальное время работы горелки t_B $\emptyset - 6000$ = Время в секундах
	Минимальная пауза t_{BP} $\emptyset - 3600$ = Время в секундах
A064	Режим беспламенного горения \emptyset = При следующем пуске горелки 1 = Немедленный пуск горелки 2 = Немедленное переключение
	Время работы в режиме «Ручное управление» \emptyset = Не ограничено 1 = 5 минут

Параметр №	Название параметра Значение параметра
A074	Режим горения \emptyset = Режим «Пламя» 1 = беспламенное горение/тепло® 2 = Режим высокотемпературного управления без розжига 3 = Режим высокотемпературного управления без пуска горелки 1
	Управление приводом воздушного клапана (BUS) \emptyset = Выкл 1 = От МАКС до МИН 2 = От МАКС до МИН. НАГРУЗКИ 3 = От МАКС до положения РОЗЖИГ 4 = От МАКС до МИН, пониженный расход при предпусковой продувке 5 = От МАКС до РОЗЖИГ, пониженный расход при предпусковой продувке
	Функция V5 \emptyset = Выкл 1 = Режим «Пламя» 2 = беспламенное горение 3 = Рабочий режим Функция «Дополнительный газ» \emptyset = Выкл
A077	1 = Режим «Пламя» 2 = беспламенное горение 3 = Рабочий режим
	Комплектация горелки \emptyset = Горелка 1 1 = Горелка 1 с подачей запального газа 2 = Горелка 1 и горелка 2 3 = Горелка 1 и горелка 2 с подачей запального газа 4 = Двухступенчатая горелка 1 5 = Горелка 1 и двухступенч. горелка 2 13 = беспламенное горение 1/0 с двумя линиями подачи газа
A078	Запальная горелка \emptyset = Отключающаяся 1 = Постоянно работающая 2 = С отключением и с повторным пуском
	Связь по BUS-шине \emptyset = Выкл 1 = С проверкой адресов 2 = Без проверки адресов
A080	K-SafetyLink \emptyset = Выкл 1 = Вкл
	Цель блокировок безопасности (BUS) \emptyset = Выкл 1 = Через BUS-шину 2 = Через клемму 3 = Через не ошибкозащищенную BUS-шину 4 = Через ошибкозащищенную BUS-шину или клемму 5 = Через ошибкозащищенную BUS-шину и клемму

Параметр №	Название параметра Значение параметра	
A087	Продувка (BUS) 0 = Выкл 1 = Через ошибкозащитную BUS-шину 2 = Через клемму 3 = Через не ошибкозащитную BUS-шину 4 = Через ошибкозащитную BUS-шину или клемму 5 = Через ошибкозащитную BUS-шину и клемму	
	Режим высокотемпературного управления (BUS) 0 = Выкл 1 = Через BUS-шину 2 = Через клемму 3 = Через не ошибкозащитную BUS-шину 4 = Через ошибкозащитную BUS-шину или клемму 5 = Через ошибкозащитную BUS-шину и клемму	
	Уставки цепи безопасности при пуске LDS (BUS) 0 = Выкл 1 = Через ошибкозащитную BUS-шину 2 = Через клемму 3 = Через не ошибкозащитную BUS-шину 4 = Через ошибкозащитную BUS-шину или клемму 5 = Через ошибкозащитную BUS-шину и клемму	
	A093	Время задержки розжига 0 - 5 = Время в секундах
	A094	Время безопасности 1 t _{SA1} 2 - 15 = Время в секундах
A095	Время стабилизации пламени 1 t _{FS1} 0 - 25 = Время в секундах	
A096	Время безопасности 2 t _{SA2} 2 - 10 = Время в секундах	
A097	Время стабилизации пламени 2 t _{FS2} 0 - 25 = Время в секундах	

Параметр №	Название параметра Значение параметра	
A101	Функция датчика 1 0 = Нет функции 1 = Датчик-реле давления воздуха Продувка 4 = Датчик-реле давления воздуха Ступень2 5 = Датчик-реле давления воздуха Продувка и Ступень2 6 = Датчик-реле давления воздуха Ступень1 и Ступень2 7 = Датчик-реле давления воздуха Продувка и Ступень 1 и 2 8 = Датчик-реле давления воздуха Беспламенное горение 9 = Датчик-реле давления воздуха Продувка и Беспламенное горение 12 = Датчик-реле давления воздуха Ступень2 и Беспламенное горение 13 = Датчик-реле давления воздуха Продувка и Ступень2 и Беспламенное горение 14 = Датчик-реле давления воздуха Ступень 1 и 2 и Беспламенное горение 15 = Датчик-реле давления воздуха Продувка и Ступень 1 и 2 и Беспламенное горение 34 = Датчик-реле давления воздуха Внешнее управление High 35 = Датчик-реле давления воздуха Внешнее управление High и Продувка 48 = Функция «Контроль срабатывания» на V1 49 = Функция «Контроль срабатывания» на V2 50 = Функция «Контроль срабатывания» на V3 51 = Функция «Контроль срабатывания» на V4 52 = Функция «Контроль срабатывания» на V5 53 = TC 54 = Датчик-реле давления газа Режим «Пламя» 55 = Датчик-реле давления газа Режим «Беспламенное горение» 56 = Датчик-реле давления газа Рабочий режим	
	A102	Функция датчика 2 ▷ Значения параметра, см. Параметр A101
	A103	Функция датчика 3 ▷ Значения параметра, см. Параметр A101

Параметры интерфейса

- ▷ Параметры интерфейса от I040 до I099 настроены на заводе и, как правило, не нуждаются в корректировке.

! ОСТОРОЖНО

Изменение заводских настроек параметров интерфейса ведет к изменению функций входов на клеммах от 1 до 41 и клеммах от 85 до 90, см. стр. 7 (Схема электроподключения).


Параметр №	Название параметра Значение параметра
1004	Контроль пламени 0 = Ионизация 1 = UVS 2 = UVC 3 = Ионизация 1 и UVS 2 4 = Ионизация 1 и UVC 2 5 = UVS 1 и ионизация 2 6 = UVC 1 и UVC 2 7 = UVC 1 и ионизация 2 8 = UVC 1 и UVS 2
	Привод воздушного клапана 1 = IC 20 2 = IC 40 3 = RBW 4 = Частотный преобразователь 5 = Воздушный клапан
	Функция клеммы 64 0 = Выкл 1 = Регулирование мощности 2 = V5 3 = BUS-шина Выход 1
	Функция контактов 80, 81/82 0 = Выкл 1 = Сигнал «Готовность к работе» 2 = Сигнал «Подача воздуха» 3 = Сигнал «Продувка» 4 = Клапан воздуха на охлаждение 5 = Клапан дымовых газов 6 = Сообщение о неисправности 7 = Сигнал «Работа горелки 1» 8 = Сигнал «Работа горелки 2»
	1051 Функция контактов 90, 91/92 > Значения параметра, см. Параметр 1050
	1052 Функция контактов 95/96 > Значения параметра, см. Параметр 1050
	1053 Функция контактов 95/97 > Значения параметра, см. Параметр 1050
	1054 Функция контактов 85/86, 87 > Значения параметра, см. Параметр 1050

Параметр №	Название параметра Значение параметра
1061	Функция входа 1 0 = Выкл 1 = Датчик 1 2 = Датчик 2 3 = Датчик 3 4 = Цепь блокировок безопасности 5 = Воздух 6 = Воздух на охлаждение 7 = Привод воздушного клапана R1 8 = Привод воздушного клапана R2 9 = Пуск 1 10 = Пуск 2 11 = Сброс (Reset) 12 = Продувка 13 = Уставки цепи безопасности при пуске LDS 14 = Режим высокотемпературного управления 15 = Режим «Пламя» 16 = Беспламенное горение 17 = тепох 19 = Дополнительный газ
	1062 Функция входа 2 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1063 Функция входа 3 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1064 Функция входа 4 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1065 Функция входа 5 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1066 Функция входа 6 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1067 Функция входа 7 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1068 Функция входа 35 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1069 Функция входа 36 > Значения параметра, см. Параметр 1061
	1070 Функция входа 37 > Значения параметра, см. Параметр 1061
1071 Функция входа 38 > Значения параметра, см. Параметр 1061	
1072 Функция входа 39 > Значения параметра, см. Параметр 1061	
1073 Функция входа 40 > Значения параметра, см. Параметр 1061	
1074 Функция входа 41 > Значения параметра, см. Параметр 1061	


Обозначения

 Готовность к работе


 Цепь блокировок безопасности

 Режим высокотемпературного управления

 Газовый клапан

 Воздушный клапан


 Горелка


 Продувка при пуске и после отключения


 Продувка

 Сигнал работы горелки


 Сигнал пуска ВСУ

 Датчик-реле давления контроля герметичности (ТС)

 Датчик-реле давления максимального давления

 Датчик-реле давления минимального давления

 Датчик-реле перепада давлений


 Входной сигнал в зависимости от параметра x_x


 Сервопривод с дисковым затвором

ТС Автомат контроля герметичности


$p_v/2$ Половина давления на входе

p_d Давление на выходе

 Клапан с указателем положения (функция «Контроль срабатывания»/proof of closure)

 Вход/Выход блокировок цепи безопасности

 Опциональный вход

 Достижение/контроль достижения положения розжига

$0^\circ \rightarrow 90^\circ$ Достижение положения макс. мощности

90° Контроль достижения положения макс. мощности

I_N Токовое потребление датчика/реле

Технические характеристики

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по Регламенту REACH № 1907/2006 статья 33.

Прибор содержит особо опасные вещества (SVHS), которые находятся в списке веществ-кандидатов Регламента REACH № 1907/2006.

Условия окружающей среды

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 SO_2 .

Хранение и монтаж прибора могут осуществляться только в закрытых помещениях/зданиях, закрытых для доступа посторонних лиц. Для очистки прибора не используйте очистители высокого давления и/или чистящие средства.

Температура окружающей среды:

от -20 до $+70$ °C (от -4 до $+158$ °F),

образование конденсата не допускается.

Температура хранения: от -20 до $+70$ °C (от -4 до $+158$ °F).

Температура транспортировки = температура окружающей среды.

Класс безопасности: IP 65 в соотв. с IEC 529.

Класс безопасности: 1.

Степень загрязнения: внутренней среды: 2, внешней среды: 4.

Допустимая рабочая высота: < 2000 м над уровнем моря.

Механические характеристики

Вес: 5 кг.

Размеры (Ш × В × Г): $200 \times 230 \times 135$ мм.

Электроподключение:

Винтовые клеммы:

момент затяжки от 0,5 до 0,6 Н·м,

номинальное поперечное сечение: $2,5 \text{ мм}^2$
поперечное сечение провода (жесткого): мин. $0,2 \text{ мм}^2$

поперечное сечение провода (жесткого): мин. $2,5 \text{ мм}^2$

поперечное сечение провода AWG/kcmil: мин. 24,

поперечное сечение провода AWG/kcmil: макс. 12.

Пружинные клеммы:

номинальное поперечное сечение: $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$,

поперечное сечение провода: мин. $0,2 \text{ мм}^2$

поперечное сечение провода AWG: мин. 24,

поперечное сечение провода AWG: макс. 16
поперечное сечение провода: макс. $1,5 \text{ мм}^2$.

Электрические характеристики

Напряжение питания:

VCU..Q: 120 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц, ±5 %, 50/60 Гц, ±5 %.

VCU..W: 230 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц, ±5 %.

Потребляемая мощность: 10 ВА,

для заземленных и незаземленных сетей.

Контроль пламени:

с помощью УФ датчика или ионизационного электрода.

Для прерывистого или непрерывного режима работы.

Ток сигнала пламени:

ионизационный контроль: 1 – 25 мкА,

УФ-контроль: 1 – 35 мкА.

Ионизационный/УФ-кабели:

макс. 50 м (164 ft).

Нагрузка на контакты:

Выходы клапанов V1, V2, V3 и V4 (клеммы 60,

61, 62, 63 и 64): каждый макс. 1 А, $\cos \varphi = 1$.

Выходы сервопривода (клеммы 65, 66, 67):

каждый макс. 1 А, $\cos \varphi = 1$.

Выход воздушного клапана (клемма 65):

макс. 1 А, $\cos \varphi = 1$.

Запальный трансформатор (клемма 51):

макс. 2 А.

Суммарная сила тока для одновременного

управления выходами клапанов (клеммы 60,

61, 62, 63 и 64) и запального трансформатора

(клемма 51), защищены предохранителем

F1/F2: макс. 2,5 А.

Суммарная сила тока для одновременного

управления выходами воздушного клапана

и сервопривода (клеммы 65, 66, 67): макс. 2 А.

Контакты сигналов работы горелки и аварийной

сигнализации:

макс. 1 А, $\cos \varphi = 1$ (требуется внешний

предохранитель).

Количество переключений:

Ошибкозащищенные выходы (выходы клапанов

V1, V2, V3 и V4) и выход для воздушного

клапана контролируются с целью правильного

функционирования и поэтому на них не назнача-

ют макс. количества переключений.

Регулирующий привод (клеммы 64, 65, 66 и 67):

1 000 000,

контакт сигнала работы горелки (клеммы 95,

96 и 97):

1 000 000,

контакт аварийной сигнализации (клеммы 80,

81 и 82):

макс. 25 000,

кнопка Вкл/Выкл:

макс. 10 000,

кнопка Сброс/Информация:

макс. 10 000.

Входное напряжение входов сигнализации:

Ном.	значение	120 В~	230 В~
Сигнал «1»		80 – 132 В	160 – 253 В
Сигнал «0»		0 – 20 В	0 – 40 В

Сила тока входа сигнализации:

Сигнал «1»	макс. 5 мА
------------	------------

Предохранители, заменяемые, F1/F2/F3:

T 3,15 А Н, в соотв. с IEC 60127-2/5.

Не соответствует требованиям безопасного

сверхнизкого напряжения (SELV/PELV).

Срок службы

Эта информация о назначенном сроке службы основана на использовании продукта в соответствии с этим Руководством по эксплуатации. По окончании назначенного срока службы важные с точки зрения безопасности компоненты должны быть заменены.

Срок службы (начиная с даты изготовления): 10 лет.

Указания по технике безопасности

Область применения: в соответствии с «Оборудование термообработывающее промышленное – Часть 2: Требования безопасности к топкам и топливопроводящим системам» (EN 746-2) для использования с топливом и окислителями. VCU 4 может работать в режиме непрерывной работы (в соотв. с EN 298:2012-12, глава 3.126) и подходит для применения в прерывистом режиме работы (в соотв. с EN 298:2012-11, глава 3.127).

Действие:

Тип 2 в соответствии с EN 60730-1.

Поведение при аварии:

Выходные сигналы отключаются в электронном виде в соответствии с характеристикой автоматического действия V.V.AC.AD.AF.AG.AH (в соотв. с EN 60730-2-5:2015, глава 6.4.3.).

Максимальное значение времени срабатывания в случае погасания пламени:

Соответствует времени безопасности во время работы и может быть настроено между 1 и 4 с.

Класс программного обеспечения:

Соответствует классу С программного обеспечения, которое работает в аналогичной двухканальной архитектуре со сравнением.

Интерфейсы

Тип электроподключения:

Способ установки: тип X в соответствии с EN 60730-1.

Заземление: провод заземления PE.

Внутренние напряжения не относятся к категориям сверхнизких напряжений SELV (безопасное) и PELV (с защитой).

Контакты с нулевым потенциалом соответствуют требованиям безопасного сверхнизкого напряжения SELV.

Связь

Для связи K-SafetyLink применяется технология Safety over EtherCAT® (протокол FSoE, FailSafe over EtherCAT). Протокол Safety over EtherCAT®

– зарегистрированный знак и запатентованная технология, лицензией на которую владеет компания Beckhoff Automation GmbH, Германия.

Safety over

EtherCAT®

Технология K-SafetyLink удовлетворяет требованиям SIL 3 в соответствии с EN61508 и реализована в соответствии с требованиями стандартов IEC 61784-3-12 и ETG 5100.

Протокол Safety over EtherCAT® использует принцип отказобезопасности (Fail-Safe), при котором неактивный сигнал устанавливает безопасное состояние. При возникновении ошибок обмена данными все сигналы воспринимаются как неактивные.

Для передачи важных с точки зрения безопасности данных используется принцип «черного канала» Black Channel.

Все приборы, соединенные с системой связи, должны соответствовать требованиям безопасного сверхнизкого напряжения (SELV/PELV) (EN 60730-1).

Конечный пользователь должен обеспечить однозначную настройку и настройку параметров адреса SafetyLink в сети Ethernet.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить настройку и присваивание адресов с помощью процедуры проверки, описанной в расширенной документации.

Логистика

Транспортировка

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

Температура транспортировки: см. стр. 31 (Технические характеристики).

При транспортировке должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

Незамедлительно сообщайте о повреждениях прибора или упаковки во время транспортировки. Проверьте комплектность продукта, см. стр. 3 (Обозначение деталей).

Хранение

Температура хранения: см. стр. 31 (Технические характеристики).

При хранении должны соблюдаться указанные условия окружающей среды.

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

Принадлежности

Программное обеспечение BCSofT

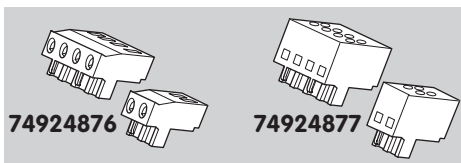
Соответствующее актуальное программное обеспечение можно получить через Интернет на сайте <http://www.docuthek.com>. Для этого следует зарегистрироваться на DOCUTHEK.

Оптоадаптер PCO 200

Включает CD-ROM с программой BCSofT, артикул 74960625.

Набор соединительных штекеров

Для электроподключения BCU.

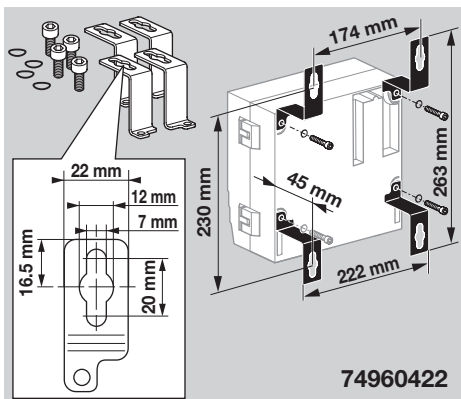


Соединительные штекеры с винтовыми клеммами, артикул 74924876.

Соединительные штекеры с пружинными клеммами, артикул 74924877.

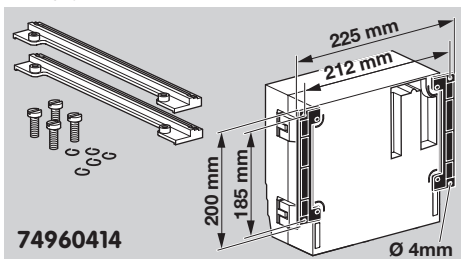
Крепежный комплект

▷ Для создания зазора между BCU и монтажной поверхностью с высокими температурами.



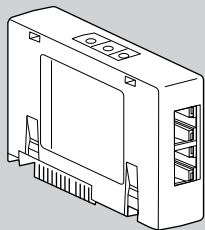
Наружное крепление

▷ Привинчивание наружного крепления изнутри.



Модуль BUS-шины BCM 400

Интерфейс связи для подключения ВСУ к автоматизированной системе управления.



Модуль BUS-шины	Система BUS-шины	Артикул
BCM 400S0B1/1-0	PROFIBUS	74960690
BCM 400S0B2/3-0	PROFINET	74960691
BCM 400S0B3/3-0	EtherNet/IP	74960692

Наклейка с набором языков

Для наклейвания на крышку, с описанием шагов программы/сообщений о неисправности на английском, французском, нидерландском, испанском и итальянском языках, артикул 34336970.

Сертификация

Декларация о соответствии



Мы в качестве изготовителя заявляем, что изделия ВСУ 460, ВСУ 465 и ВСУ 480 соответствуют требованиям указанных директив и норм.

Директивы:

- 2014/30/EU¹⁾
- 2014/35/EU

Предписание:

- (EU) 2016/426 – GAR

Нормы:

- EN 298:2012
- EN 1643:2014
- EN 60730-2-5
- EN 61508:2010, suitable for SIL 3

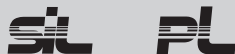
Производство ведется в соответствии с предписанием (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

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

¹⁾ В смонтированном состоянии дополнительные испытания на электромагнитную совместимость не требуются.

SIL, PL



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

В соответствии с EN ISO 13849-1, таблица 4, ВСУ можно использовать до уровня PL e.

Параметры безопасности	
Диагностический охват DC	91,3 %
Тип компонента системы	Тип В в соответствии с EN 61508-2:2010
Режим работы	с высокой частотой включений в соответствии с EN 61508-4:2010
Средняя вероятность опасного отказа PFH _D	32,9 × 10 ⁻⁹ 1/ч BCU 4xx..F1, 38,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч BCU 4xx..F3
Среднее время наработки на опасный отказ MTTF _d	1/PFH _D
Доля безопасных неисправностей SFF	99,0 %
Средняя вероятность опасного отказа PFH _D (70 °C) отдельных функций безопасности	
Автомат управления горелкой – два газовых клапана	23,2 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Автомат управления горелкой – три газовых клапана	28,5 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль герметичности клапанов	15,0 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль срабатывания	3,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль пламени	8,4 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль температуры	2,2 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль датчика-реле давления воздуха	3,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль датчика-реле давления газа	3,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Продувка с помощью датчика-реле давления воздуха	4,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
K-SafetyLink	1,0 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Цель блокировок безопасности	2,2 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль герметичности клапанов с помощью резервного датчика-реле давления	12,9 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль датчика-реле давления воздуха с помощью резервн. датчика-реле давления	1,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Контроль датчика-реле давления газа с помощью резервн. датчика-реле давления	1,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч
Продувка с помощью резервн. датчика-реле давления воздуха	2,3 × 10 ⁻⁹ 1/ч



Стандарт безопасности Factory Mutual (FM): 7610 топливосжигающие установки и приборы контроля пламени
Соответствует для применения в соответствии с NFPA 86.

Таможенный Союз ЕврАзЭС



Приборы BCU 460, BCU 465 и BCU 480 соответствуют требованиям ТР Таможенного Союза ЕврАзЭС (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Армения).


Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в Китае

Копия таблицы содержания компонентов (Disclosure Table China RoHS2) – см. сертификаты на сайте www.docuthek.com

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.

Принцип работы

Автоматы управления горелкой BCU 460 и BCU 465 пригодны для прямого розжига промышленных горелок неограниченной мощности. В промышленных печах автоматы управления горелкой освобождают центральное управление печи от задач, касающихся управления горелками, напр., при повторном пуске горелки они следят за тем, чтобы розжиг горелки осуществлялся, только если она находится в безопасном состоянии.

Контроль расхода воздуха в BCU..F1 или F3 поддерживает управление печью при охлаждении, продувке и управлении мощностью.

Для ступенчатого или плавного управления мощностью горелки в автомате управления горелкой имеется интерфейс, посредством которого можно управлять воздушным клапаном или сервоприводом.

Контролируемые выходы для сервопривода и клапанов размещены во вставном силовом модуле LM 400.

Опциональная система контроля клапанов позволяет проверять клапаны на герметичность путем опроса внешнего датчика-реле давления газа или проверять, находится ли газовый клапан в положении «Закрыто».

Опционально BCU можно сконфигурировать на режим высокотемпературного управления и на режим работы с низким выбросом NOx. В режиме высокотемпературного управления BCU может контролировать пламя косвенно по температуре. В режиме «Low NOx» благодаря беспламенному горению обеспечивается значительное снижение образования термических оксидов азота для высокоскоростных немодулируемых горелок.

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 отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы: см. стр. 31 (Технические характеристики).

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/контактному лицу из Таможенного Союза.

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

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.

Контакты

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

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
Honeywell

**krom//
schroder**

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Германия
Тел. +49 541 1214-0
Факс +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com