krom//
schroder

# Автомат управления горелкой BCU 46x, 480

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Cert. Version 03.19 · Edition 09.24 · RU · 03251582

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Безопасность . . . . . 1
2 Проверка правильности применения . . . . . 2
3 Монтаж . . . . . 3
4 Замена силового модуля/модуля BUS-шины/чип-карты параметризации . . . . . 4
5 Выбор и прокладка кабелей . . . . . 5
6 Электроподключение. . . . . 5
7 Схема электроподключения . . . . . 7
8 Настройка. . . . . 13
9 Пуск в эксплуатацию . . . . . 14
10 Режим ручного управления . . . . . 15
11 Помощь при неисправностях. . . . . 16
12 Вызов информации о сигнале пламени, сообщениях о неисправностях или параметрах27
13 Параметры и значения . . . . . 28
14 Обозначения . . . . . 32
15 Технические характеристики . . . . . 33
16 Указания по технике безопасности . . . . . 34
17 Логистика . . . . . 34
18 Принадлежности . . . . . 35
19 Сертификация . . . . . 35
20 Утилизация . . . . . 36
21 Принцип работы . . . . . 37
22 Вывод из эксплуатации и утилизация . . . . 37
23 Ремонт . . . . . 37
24 Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе . . . . 37
25 Контакты. . . . . 37

## 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.

DE, EN, FR, NL, IT, ES, DA, SV, NO, PT, EL, TR, CS, PL, RU, HU – www.docuthek.com

## 2 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. 33 (15 Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

### 2.1 Обозначение типа

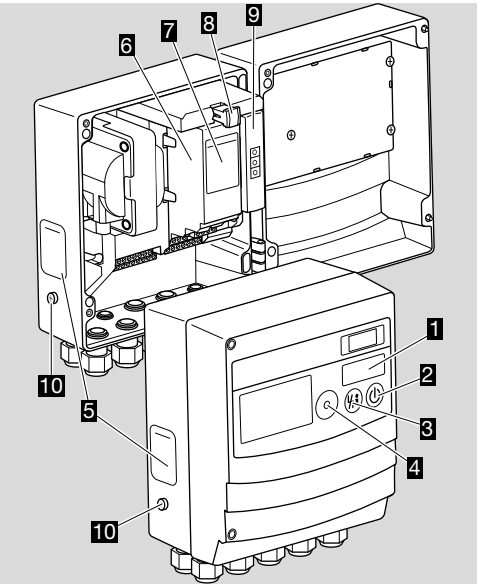
**BCU 46x, BCU 480**

| | |
|---|---|
| **BCU** | Автомат управления горелкой |
| **4** | Серия 400 |
| **60** | Стандартная версия |
| **65** | Расширенный контроль расхода воздуха |
| **80** | Версия для запальных и основных горелок |
| **Q** | Напряжение питания 120 В~, 50/60 Гц |
| **W** | Напряжение питания 230 В~, 50/60 Гц |
| **0** | Zündtransformator |
| **1** | Запальный трансформатор 5 кВ, 15 мА, ПВ 100 % |
| **2** | Запальный трансформатор 8 кВ, 20 мА, ПВ 19 % |
| **3** | Запальный трансформатор 8 кВ, 12 мА, ПВ 100 % |
| **8** | Запальный трансформатор 8 кВ, 20 мА, ПВ 33 % |
| **P0** | Без монтажной пластины |
| **P1** | Монтажная пластина: стандартная |
| **P2** | Монтажная пластина: M32 |
| **P3** | Монтажная пластина: промышленный штекерный разъем 16-контактный |
| **P6** | Монтажная пластина: PROFIBUS |
| **P7** | Монтажная пластина: кабель-канал |
| **C0** | Без системы контроля клапанов |
| **C1** | Система контроля клапанов: TC и POC |
| **C2** | Система контроля клапанов: POC |
| **D0** | Без режима высокотемпературного управления |
| **D1** | Режим высокотемпературного управления |
| **D2** | Режим беспламенного горения |
| **0** | Без функции входа |
| **1** | Функция входа: дополнительный газ |
| **2** | Функция входа: уставки цепи безопасности при пуске (LDS) |
| **3** | Функция входа: дополнительный газ и LDS |
| **0** | Без датчика-реле давления |
| **1** | Датчик-реле давления воздуха |
| **2** | Датчик-реле давления |
| **3** | Датчики-реле давления газа и воздуха |
| **0** | |
| **K0** | Без соединительных штекеров |
| **K1** | Соединительные штекеры с винтовыми клеммами |
| **K2** | Соединительные штекеры с пружинными клеммами |
| **E0-** | Подвод электропитания: через цепь блокировок безопасности |
| **E1-** | Подвод электропитания: через L1 |

**LM 400**

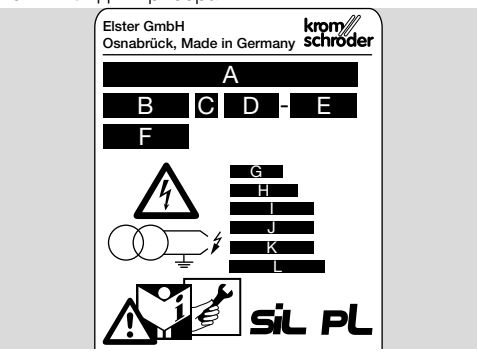
| | |
|---|---|
| **LM** | Силовой модуль |
| **400** | Серия 400 |
| **Q** | Напряжение питания 120 В AC, 50/60 Гц |
| **W** | Напряжение питания 230 В AC, 50/60 Гц |
| **F0** | Привод воздушного клапана: без |
| **F1** | Привод воздушного клапана: с интерфейсом для IC 40 |
| **F3** | Привод воздушного клапана: с управлением воздушным клапаном |
| **O0** | Опциональный выход: без |
| **O1** | Опциональный выход: не ошибкозащищенный |
| **O2** | Опциональный выход: ошибкозащищенный |
| **E0-** | Подвод электропитания: через цепь блокировок безопасности |
| **E1-** | Подвод электропитания: через L1 |

### 2.2 Обозначение деталей




**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 BCU
**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.



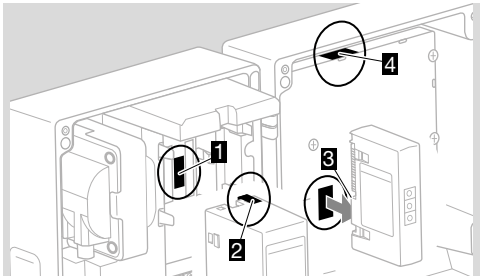

## 3 МОНТАЖ

### ⚠ ОСТОРОЖНО

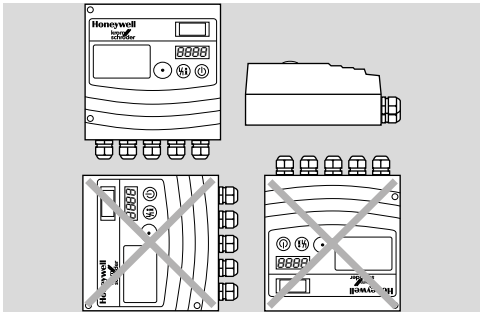
Чтобы не повредить BCU, соблюдайте следующие рекомендации:

– 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 BCU могут осуществляться только при отсутствии повреждений на пломбах.




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

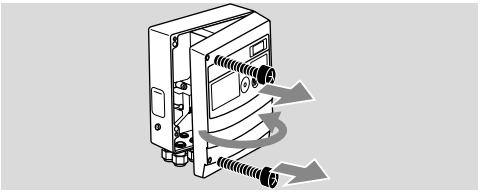



➔ Рекомендуемое расстояние BCU от горелки < 1 м (3,3 ft), макс. 5 м (16,4 ft).
➔ Наклейте наклейку (с описанием шагов программы/сообщений о неисправности) из набора языков на нужном языке (поставляется в качестве принадлежности).

### 3.1 Прикручивание BCU

Изнутри:

**1** Откройте крышку BCU.



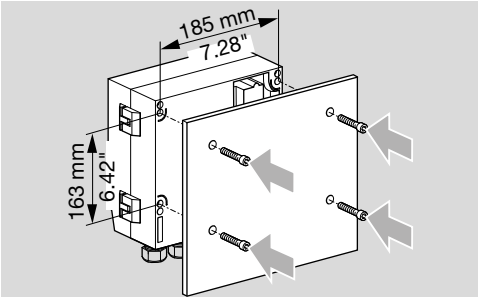
**2** Прикрутите BCU четырьмя винтами диаметром 4 мм, длиной не менее 15 мм.

Или

С тыльной стороны:

➔ Не открывайте прибор.

**1** Прикрутите BCU 4-я винтами-саморезами внутренней резьбой.




➔ Винты-саморезы (M6 x 20 мм) приложены к прибору.

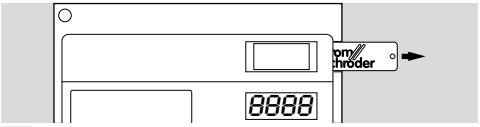
➔ Дополнительные детали для крепления поставляются в качестве принадлежностей.

| Крепление | Артикул |
|---|---|
| Крепежный комплект | 74960422 |
| Наружные защитные планки | 74960414 |

### 3.2 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.

## 4 ЗАМЕНА СИЛОВОГО МОДУЛЯ/ МОДУЛЯ BUS-ШИНЫ/ЧИП-КАРТЫ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Чтобы не повредить BCU, соблюдайте следующие рекомендации:

– **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.

**1** Отключите электропитание прибора.

**2** Откройте крышку BCU.

**3** Отключите соединительный штекер от силового модуля/модуля BUS-шины.

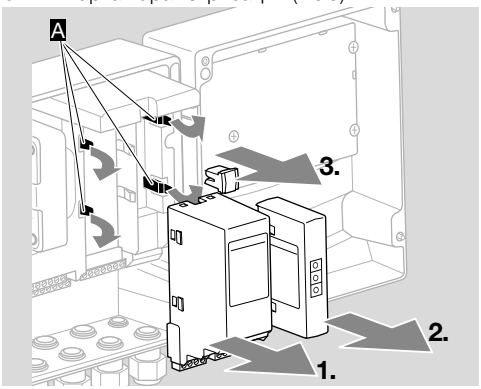
➔ Силовой модуль и модуль BUS-шины закреплены в BCU крепежными язычками **A**. Чтобы извлечь силовой модуль или модуль BUS-шины, необходимо осторожно отжать крепежные язычки от соответствующего модуля.

**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.

## 5 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).
- ➔ Для ионизационного кабеля и кабеля розжига используйте неэкранированный кабель высокого напряжения:
  FZLSi 1/7 до 180 °C,
  артикул 04250410, или
  FZLK 1/7 до 80 °C,
  артикул 04250409.
- ➔ Кабели управления следует подбирать 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 другими сильно излучающими кабелями.

**Ионизационный и УФ-кабели**

- ➔ 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.
- ➔ Электромагнитное излучение оказывает негативное влияние на сигнал пламени.
- ➔ Кабели прокладывать отдельно (не создавая высоких емкостных сопротивлений), 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, www.profibus.com.
- ➔ Инструкции по установке Ethernet, см. www.odva.org.

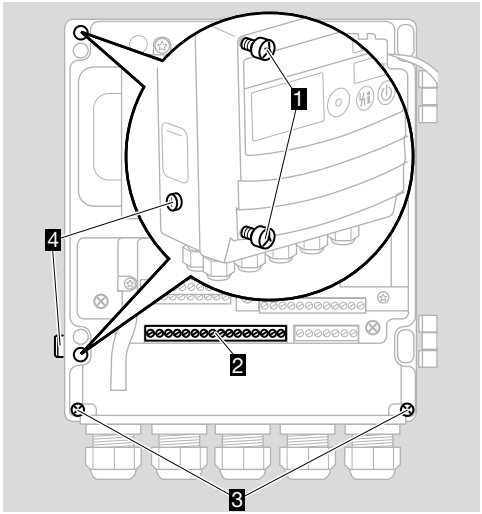
## 6 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Во избежание повреждений BCU соблюдайте следующие указания:

- На BCU обязательно подключите заземление горелки, чтобы 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.

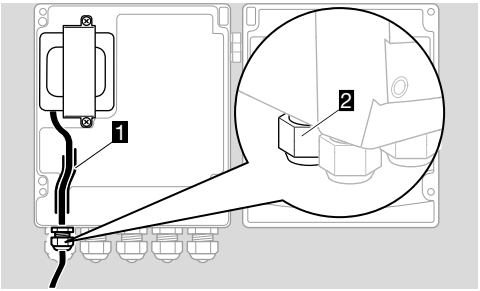
- ➔ Не перепутайте фазный провод L1 и провод нейтрали N.
- ➔ Не подключайте на входы разные фазы трехфазной сети переменного тока.
- ➔ Для надежного заземления корпуса, крышки, (соединительной) пластины фланца, блока электроники и правильного подключения провода заземления между BCU и горелкой проверьте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




**1** Винты крышки: 2,4 Н·м
**2** Подключения для защитного заземления и функционального заземления

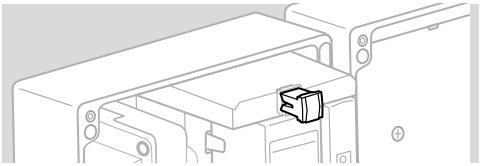
**3** Винты фланца: 2,4 Н·м
**4** Винтовая клемма M5 для заземления горелки: 1,8 Н·м

➔ 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 *Sl* в качестве аварийного сообщения и на всех выходах газовых клапанов BCU отключается напряжение.
➔ Подключенные приводы клапанов должны быть оснащены защитным контуром в соответствии с рекомендациями изготовителя. Защитный контур защищает от скачков напряжения, способных привести к неисправности BCU.
➔ Убедитесь, что на BCU подается чистое синусоидальное напряжение, чтобы избежать ошибок из-за неравномерности напряжения питания.
➔ Проложите кабель розжига в BCU в предусмотренном для этого канале **1** и кратчайшим путем выведите из BCU через кабельный ввод **2**.




➔ При использовании запального трансформатора необходимо следить за максимальной продолжительностью включения (см. данные изготовителя). Если потребуется, отрегулируйте мин. паузу между включениями $t_{MP}$ (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 l050 по l074.

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



➔ Для BCU поставляются либо винтовые клеммы, либо пружинные клеммы:
винтовые клеммы, артикул 74924876,
пружинные клеммы, артикул 74924877.

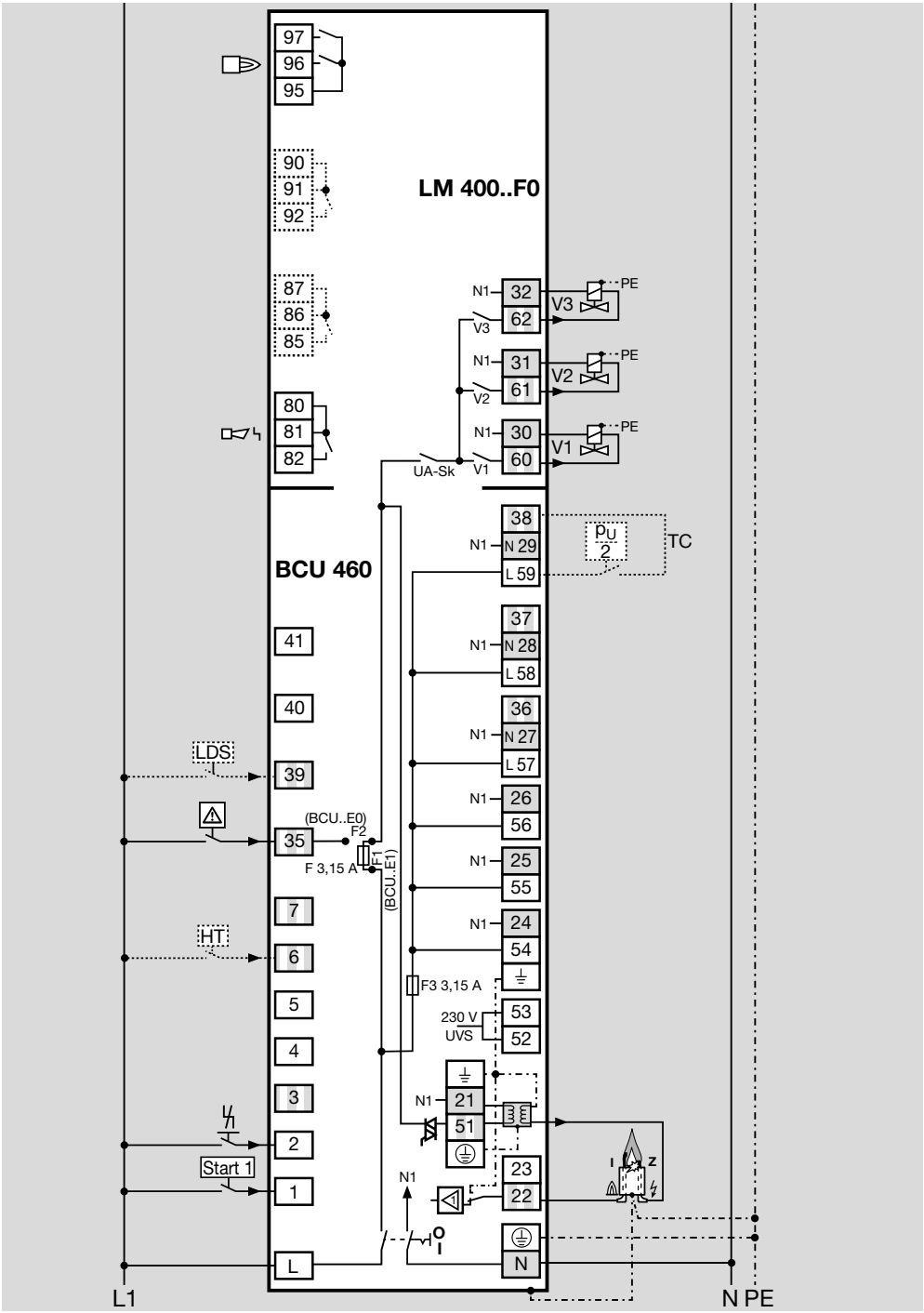
**3** Произведите подключение в соответствии со схемой электроподключения – см. стр. 7 (7 Схема электроподключения).
**4** После подключения снова закройте крышку корпуса и закрутите винты крышки с моментом затяжки в 2,4 Н·м.

# 7 СХЕМА ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЯ

**BCU 460/LM..F0**

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

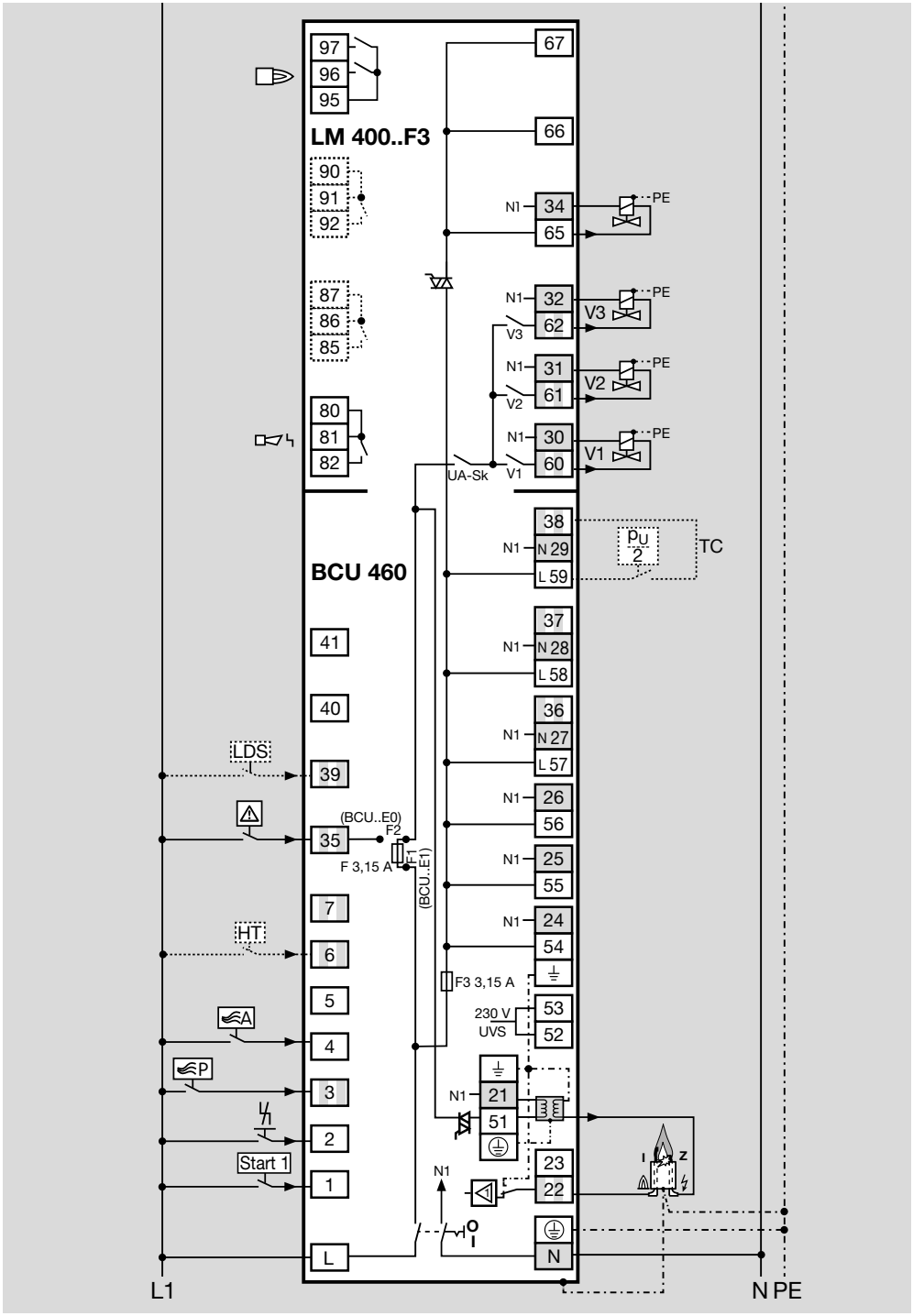
➔ Обозначения – см. стр. 32 (14 Обозначения).



**BCU 460/LM..F3**

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

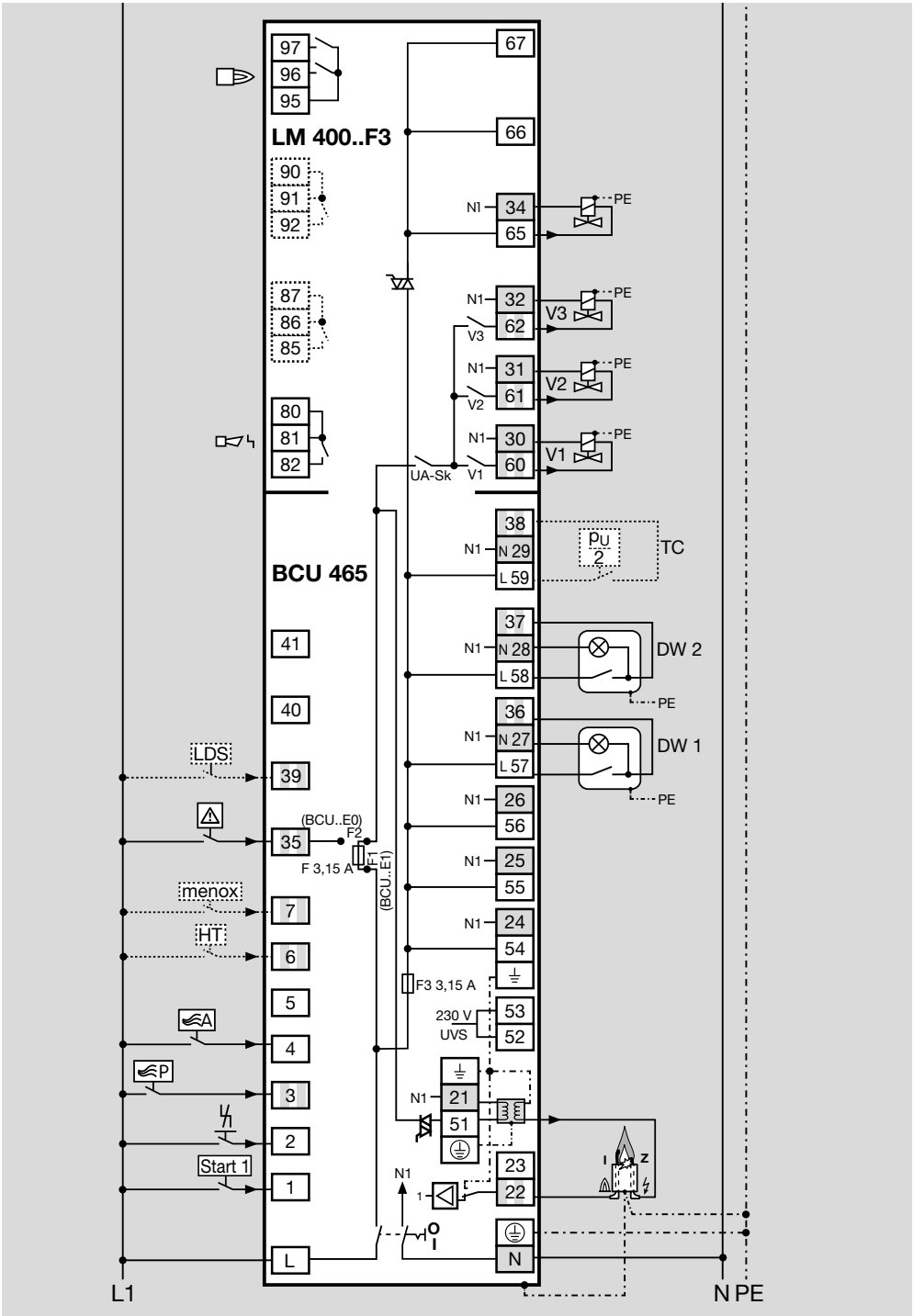
➔ Обозначения – см. стр. 32 (14 Обозначения).



**BCU 465/LM..F3**

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

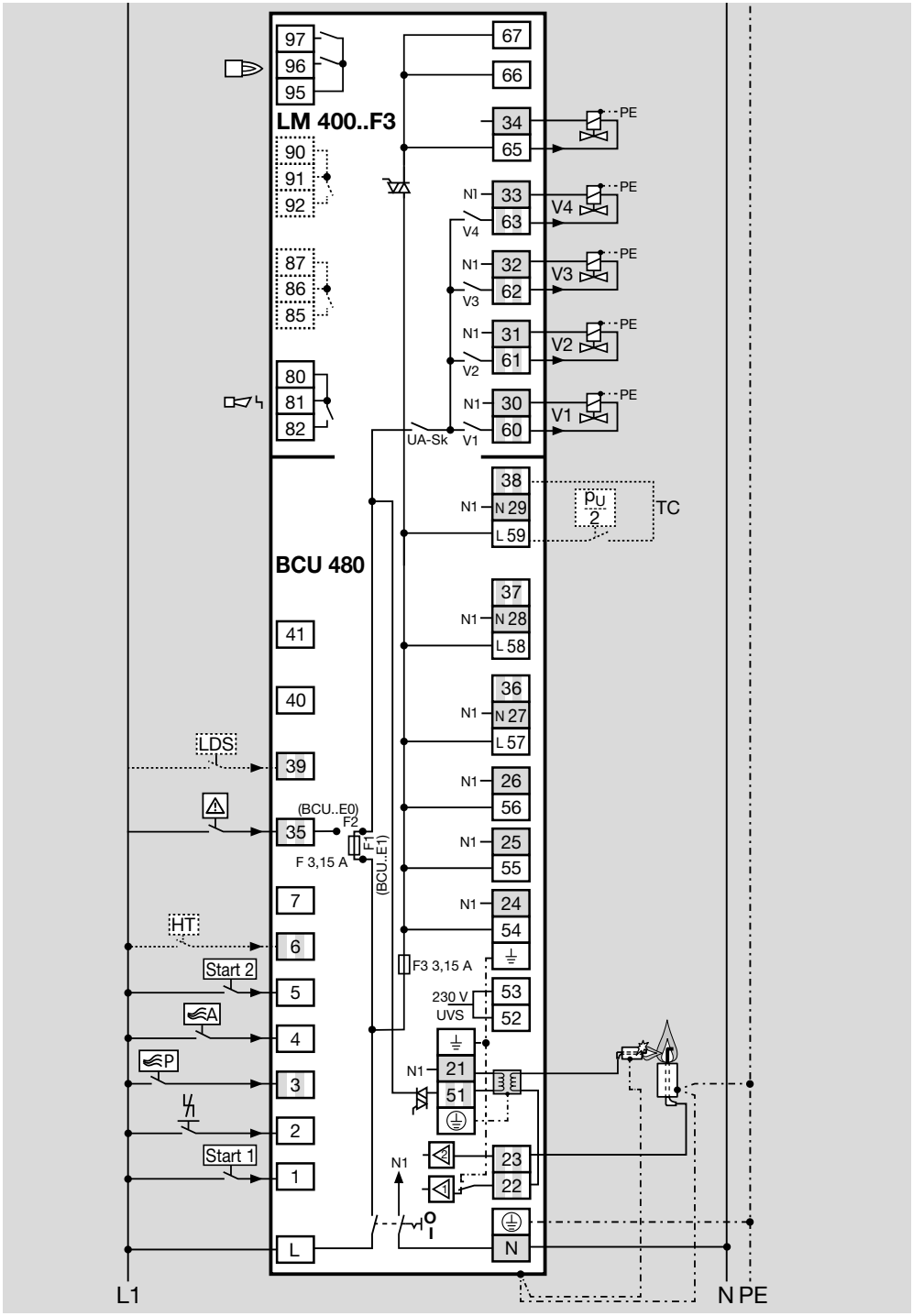
➔ Обозначения – см. стр. 32 (14 Обозначения).



**BCU 480/LM..F3**

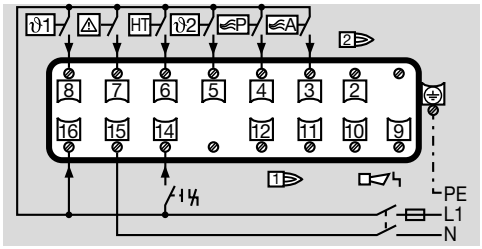
➔ Схема электроподключения для BCU...E1 с LM..E1.

➔ Обозначения – см. стр. 32 (14 Обозначения).



**BCU..P3 с промышленным штекерным разъемом**

| Распределение клемм | | |
|---|---|---|
| **Клемма** | **Принцип работы** | **BCU** |
| 2 | Сигнал «Работа горелки 2» | 97 |
| 3 | Внешний контроль расхода воздуха | 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 «Работа горелки 1» | 96 |
| 14 | Дистанционный сброс | 2 |
| 15 | Провод нейтрали | N |
| 16 | Фазный провод | L |
| PE | Провод заземления | PE |

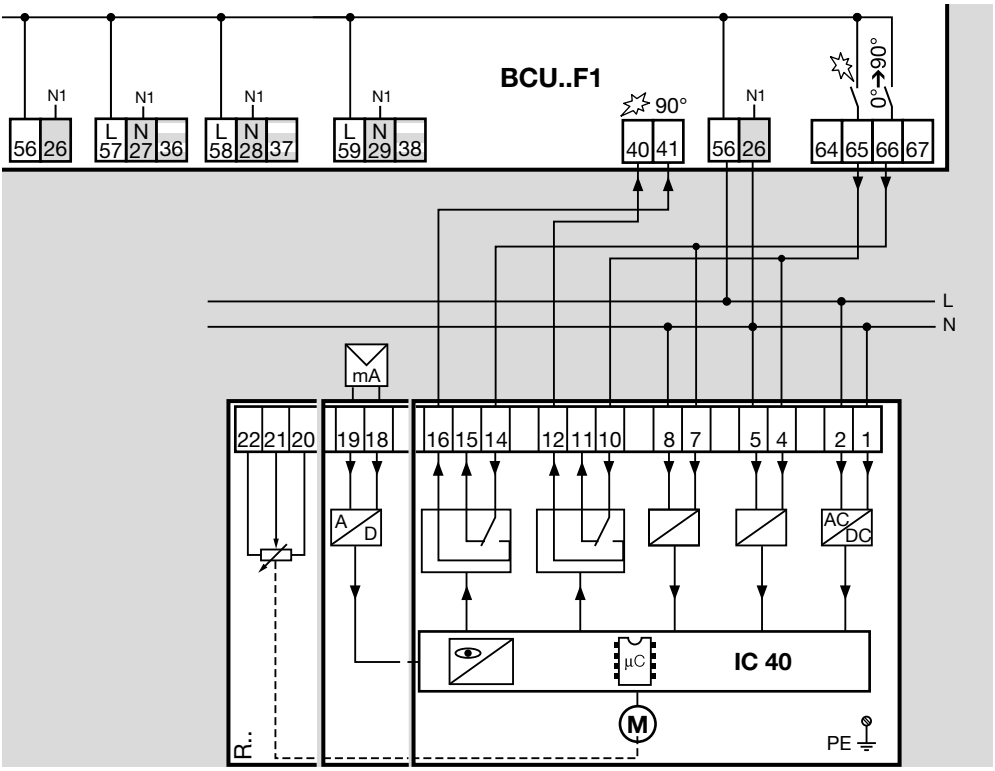



**Подключение IC 40 к BCU/LM..F1 (ступенчатое регулирование)**

Параметр l020 = 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 применяйте УФ датчики для прерывистого режима работы (UVS 5, 10) или датчик пламени для непрерывного режима работы (UVC 1) компании Elster.

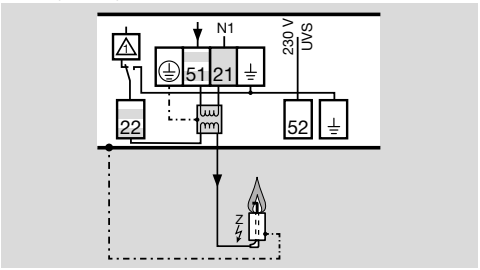
**BCU 460, 465**

**Двухэлектродная схема управления**

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

**Ионизация/одноэлектродная схема управления:**

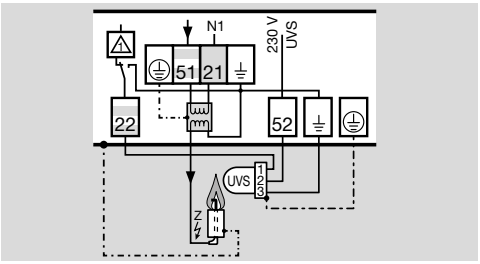
➔ Параметр I004 = 0.




**При УФ-контроле:**

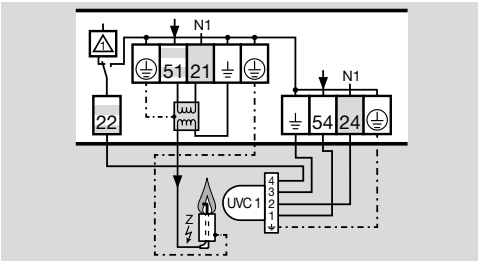
UVS 5, 10

➔ Параметр A001≥ 5 мкA.
➔ Параметр I004 = 1.




UVC 1

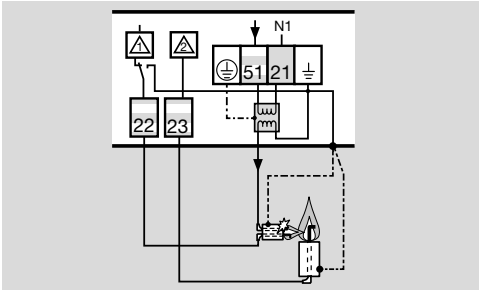
➔ Параметр I004 = 2.




**BCU 480**

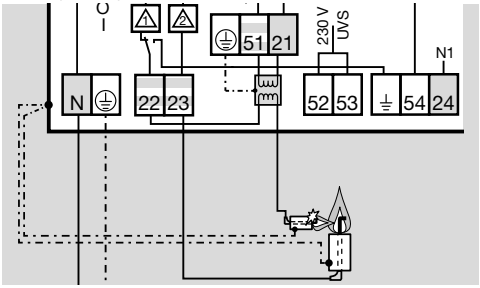
**Запальная горелка – двухэлектродная схема управления/основная горелка – ионизация:**

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



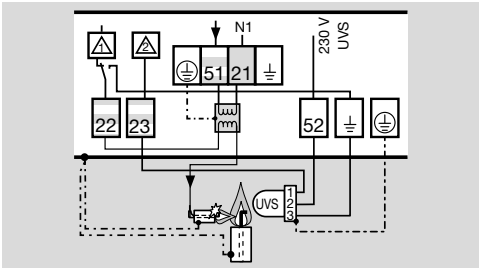

**Запальная горелка – одноэлектродная схема управления/основная горелка – ионизация:**

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



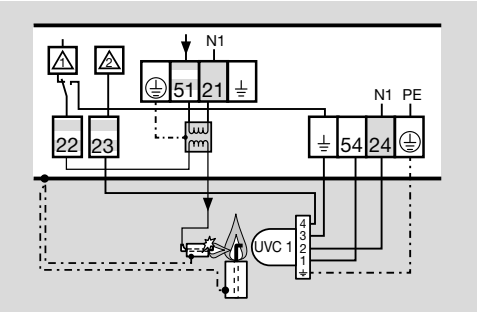

**Запальная горелка – одноэлектродная схема управления/основная горелка – UVS:**

➔ Параметр A001≥ 5 мкA.
➔ Параметр I004 = 3.



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

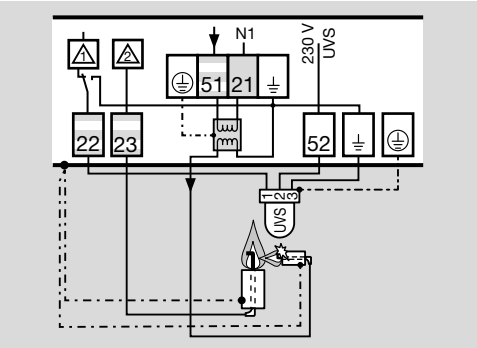
➔ Параметр I004 = 4.




**Запальная горелка – UVS/основная горелка – ионизация:**

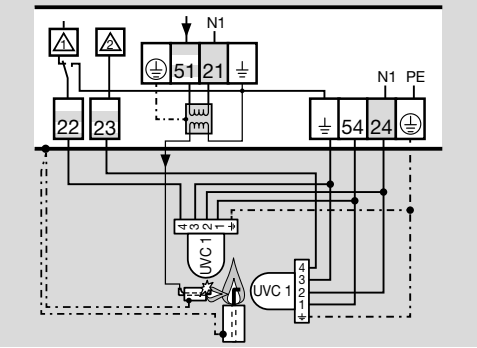
➔ Параметр A002≥ 5 мкА.

➔ Параметр I004 = 5.



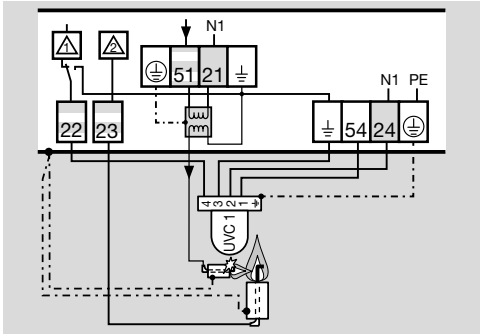

**Запальная горелка – UVC/основная горелка – UVC:**

➔ Параметр I004 = 2.




**Запальная горелка – UVC/основная горелка – ионизация:**

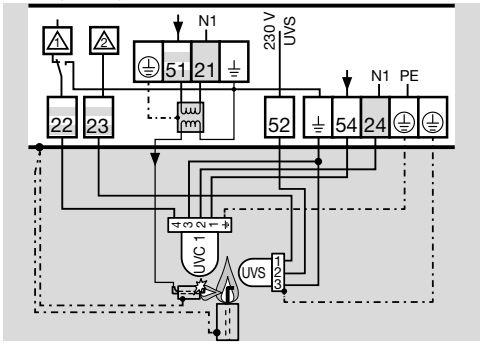
➔ Параметр I004 = 7.




**Запальная горелка – UVC/основная горелка – UVS:**

➔ Параметр A002≥ 5 мкА.

➔ Параметр I004 = 8.




## 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 пропадания пламени.

**1** Настройте параметры с помощью программного обеспечения BCSoft.

➔ Сетевая безопасность предотвращает доступ к прибору через сеть с помощью BCSoft.

➔ Программное обеспечение и оптоадаптер можно приобрести в качестве принадлежностей.

➔ Измененные параметры сохраняются на встроенную чип-карту параметризации.

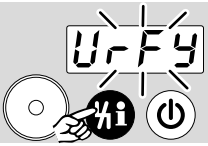
➔ Произведенные на заводе настройки защищены программируемым паролем. Заданный на заводе пароль: 1234. Мы рекомендуем изменить пароль при пуске в эксплуатацию.

➔ Параметры прибора (напр. способ контроля пламени или тип привода воздушного клапа-

на) настраиваются параметрами интерфейса от I004 до I074.

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

**2** Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.



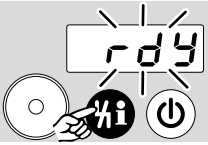

➔ Отображается первое измененное значение параметра.

**3** Снова нажмите кнопку Сброс/Информация.

➔ Отображается следующее измененное значение параметра.

➔ Повторяйте операцию, пока на дисплее не отобразится «rdY»k.

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




## 9 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

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

| | |
|---|---|
| 00 | Режим готовности к работе |
| H0 | Задержка |
| Ac | Приближение к мин. мощности |
| A0 | Охлаждение |
| 01 | Время пуска вентилятора |
| A1 | Время опережения подачи воздуха |
| Ao | Приближение к макс. мощности |
| H1 | Задержка |
| P0 | Предпусковая продувка |
| P1 | Предпусковая продувка |
| Ai | Приближение к мощности розжига |
| tc | Контроль герметичности клапанов |
| 02 | Время безопасности 1 $t_{SA1}$ |
| A2 | Время безопасности 1 $t_{SA1}$ |
| 03 | Время стабилизации пламени 1 $t_{FS1}$ |
| A3 | Время стабилизации пламени 1 $t_{FS1}$ |
| 04 | Работа горелки 1 |
| A4 | Работа горелки 1 |
| 05 | Время ожидания горелки 2 |
| A5 | Задержка |
| H5 | Время задержки в течение времени ожидания горелки 2 |
| 06 | Время безопасности 2 $t_{SA2}$ |
| A6 | Время безопасности 2 $t_{SA2}$ |
| 07 | Время стабилизации пламени 2 $t_{FS2}$ |
| A7 | Время стабилизации пламени 2 $t_{FS2}$ |
| 08 | Работа горелки 2 |
| A8 | Работа горелки 2 |
| H8 | Задержка |
| -- | Прибор выключен |
| [----] | Передача данных (Режим программирования) |
| 0.0. | (мигающие точки) Режим «Ручное управление» |
| l XX | Режим Low-NOx во время шага программы XX |
| h 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 00.

➔ Дисплей мигает и отображает E. Отображается аварийное отключение, которое может быть сброшено. Сбросьбте 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**

**a** Подайте сигнал пуска на клемму 1.

➔ На дисплее отображается 01.

➔ На дисплее отображается 02. Газовые клапаны открываются и горелка разжигается. Начинается отсчет времени безопасности 1.

➔ На дисплее отображается 03 в период протекания времени стабилизации пламени 1.

➔ На дисплее отображается 04. Горелка в рабочем режиме.

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

➔ На дисплее отображается *A0*, если привод воздушного клапана переведен в позицию охлаждения внешним сигналом.

**a** 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 *A3*, 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 *A0*, если привод воздушного клапана переведен в позицию охлаждения внешним сигналом.

**a** 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 *A3*, 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 *06*, при открытом приводе воздушного клапана *A6*. 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.

## 10 РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

➔ Предназначен для настройки автомата управления горелкой или для поиска неисправностей.

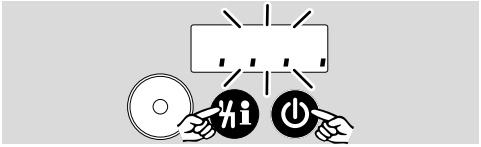
➔ В режиме «Ручное управление» BCU работает независимо от состояния входов сигнала пуска (клемма 1), внешнего управления воздушным клапаном (клемма 4) и дистанционного сброса (клемма 2). Функция входа сигнала Разрешение работы/Аварийный останов (клемма 35) остается активной.

➔ Работа BCU в режиме ручного управления 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 Пуск/Готовность к работе (на дисплее *00*).

**1** Включите BCU, нажимая кнопку Сброс/Информация. 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. . .* ».

➔ При удержании нажатой кнопки Сброс/Информация более 1 с BCU переходит на следующий шаг программы.

**BCU 460/LM..F0**

**1** 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 этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « *XXX* ».

**2** 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 этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « *XXX* ».

**BCU 46x/LM..F1/F3**

**1** 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 « *. .P.0.* ».

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Время предпускового вентилирования не является составной частью программы. Со-

храняйте состояние P.0. до тех пор, пока топка достаточно не провентилируется.

**2** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .2.» (шаг 2).

➔ BCU запускает первую ступень горелки.

➔ Индикация передвигается до « . .0.2.» или « . .0.3.» (при активации привода воздушного клапана вместо « 0» отображается « A»).

➔ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « XXX».

**3** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .3.» (шаг 3).

➔ BCU запускает вторую ступень горелки.

➔ Индикация передвигается до « . .0.Ч.» (« . .A.Ч.)».

➔ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « XXX».

**Управление приводом воздушного клапана: привод воздушного клапана управляется внешне**
**(параметр A048 = 0).**

**a** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .Ч.» (шаг 4).

➔ BCU 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.

**a** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .Ч.» (шаг 4).

➔ BCU запускает процесс отключения.

**BCU 480**

**1** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .1.» (шаг 1).

➔ BCU начинает продувку горелки.

➔ На дисплее отображается « . .P.0.».

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

**2** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .2.» (шаг 2).

➔ BCU запускает запальную горелку.

➔ Индикация передвигается до « . .0.Ч.» (при активации привода воздушного клапана вместо « 0» отображается „ A“).

➔ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « XXX».

**3** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .3.» (шаг 3).

➔ BCU запускает первую ступень основной горелки.

➔ Индикация передвигается до « . .0.8.».

➔ Через 3 с в этой позиции вместо состояния программы отображается значение силы тока сигнала пламени в мкА « XXX».

**Управление приводом воздушного клапана: привод воздушного клапана управляется внешне**
**(параметр A048 = 0).**

**a** Нажмите кнопку Сброс/Информация и удерживайте ее нажатой в течение 1 с.

➔ На дисплее отображается « S. . .Ч.» (шаг 4).

➔ BCU открывает привод воздушного клапана.

➔ На дисплее отображается « . .A.Ч.».

➔ 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 « S. . .Ч.» (шаг 4) и BCU запускает процесс отключения.

# 11 ПОМОЩЬ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ

## ⚠ 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!

– Устранение неисправностей должен производить только специально подготовленный и обученный персонал.

➔ Устранять неисправности разрешается только путем выполнения описанных далее мероприятий.

➔ Если BCU не реагирует, хотя все неисправности устранены: демонтируйте прибор и отправьте изготовителю для проверки.

➔ Дисплей мигает и отображает « *E*». 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 BCU необходимо деблокировать вручную нажатием кнопки на фронтальной панели или через вход дистанционного сброса (клемма 2).

➔ BCU не может быть деблокирован из-за сбоя электропитания (неизменяемое аварийное отключение). Но, как только напряжение питания пропадает, контакт аварийной сигнализации размыкается.

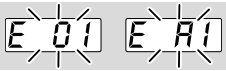
➔ Дисплей мигает, не отображая « *E*». Отображается предупреждение. После устранения неисправности дисплей перестает мигать и продолжает ход выполнения программы.

**? Неисправности**

**!** Причина
- Устранение

**? Не светится 7-сегментный дисплей.**

**!** Отсутствует напряжение питания.
- Проверьте электроподключение, подайте напряжение питания (см. шильдик прибора).

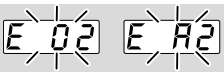



**? Дисплей мигает и отображает *E 01* или *E A1*.**

**!** Автомат BCU распознает ложный сигнал пламени несмотря на то, что горелка не разжигалась (постороннее излучение).
- Точно направьте УФ датчик на контролируемую горелку.

**!** УФ-сенсор в УФ датчике неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает сигнал пламени.
- 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 *E 02* или *E A2*.**

**!** 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.
- 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 *E 02* или *E A2*.**

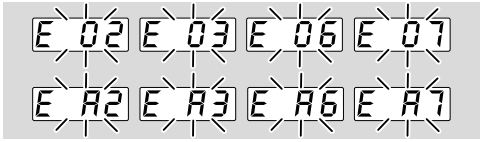
**!** Газовый клапан не открывается.
- Проверьте давление газа.
- Проверьте напряжение питания на газовом клапане.

**!** В трубопроводе остался воздух, напр., в результате выполнения монтажных работ или длительного отсутствия эксплуатации.
- Проведите продувку газопровода – затем сбросьте BCU.
- Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю для проверки.

**? Пуск – пламя запальной горелки/горелки 1 горит – несмотря на это дисплей мигает и отображает *E 02* или *E A2*.**

**!** Пропадание пламени во время пуска.
- Проверьте значение величины сигнала пламени.

**!** Неправильное электроподключение для одноэлектродной схемы управления.
- Проверьте электроподключение для одноэлектродной схемы управления, см. стр. 12 (Контроль пламени).
- Если неисправность не удается 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).**

! Пропадание 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 расположен в зоне пламени неправильно.

! Неправильно подключен штекер ионизационного электрода.

! Соотношение газ-воздух неверное.

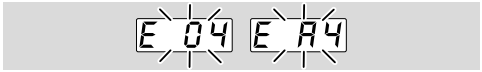
! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.

! Горелка или BCU не заземлены (или недостаточно хорошо заземлены).

! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.

! Загрязнился УФ датчик.

! Неправильное электроподключение УФ датчика.
- Устраните ошибку.




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

! Во время работы пропало пламя.
- Проверьте значение величины сигнала пламени, см. стр. 27 (12 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 расположен в зоне пламени неправильно.

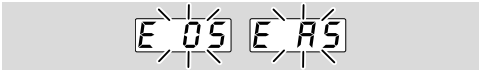
! Соотношение газ-воздух неверное.

! Пламя не имеет контакта с заземленным корпусом горелки из-за слишком высокого давления газа или воздуха.

! Горелка или BCU не заземлены (или недостаточно хорошо заземлены).

! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.

! Загрязнился УФ датчик.
- Устраните ошибку.

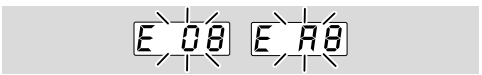



? **Дисплей мигает и отображает *E 05* или *E A5*.**

! Автомат BCU распознает ложный сигнал пламени несмотря на то, что горелка 2 (основная горелка) не разжигалась (постороннее излучение).
- Точно направьте УФ датчик на контролируемую горелку 2.

! УФ-сенсор в УФ датчике неисправен (закончился срок службы) и постоянно показывает сигнал пламени.
- 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*.**

! Пропадание пламени во время работы или во время задержки сигнала регулирования мощности.
- Проверьте значение величины сигнала пламени, см. стр. 27 (12 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 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 BCU не заземлены (или недостаточно хорошо заземлены).

! Короткое замыкание или разрыв кабеля сигнала пламени.

! Загрязнился УФ датчик.
- Устраните ошибку.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 10*.

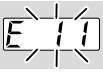
! Неправильная работа входов дистанционного сброса.

! Слишком частые дистанционные сбросы. В течение 15 мин. автоматический или ручной дистанционный 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.

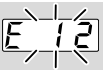
➔ Сброс BCU может быть осуществлен только вручную и под контролем.
- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.




? **Дисплей мигает и отображает** *E 11*.

! 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 BCU кнопку Сброс/Информация.




? **Дисплей мигает и отображает** *E 12*.

! 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 BCU кнопку Сброс/Информация.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 21*.

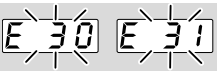
! Входы 40 и 41 активированы одновременно.
- Проверьте вход 41.

➔ Входом 41 можно управлять только при открытом воздушном затворе.
- Проверьте вход 40.

➔ Входом 40 можно управлять только когда затвор находится в позиции розжига.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 23*.

! Сигнал о положении дискового затвора поступает на BCU непостоянно.
- Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что сигнал о позициях «Макс. мощность»/«Розжиг» дискового затвора передается через клемму 41, 42 постоянно.




? **Дисплей мигает и отображает** *E 30, E 31*.

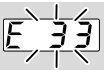
! Недопустимые изменения данных в настраиваемых параметрах BCU.
- С помощью программного обеспечения BCSoft восстановите первоначальные параметры.
- Выясните причину неисправности, чтобы избежать повторений.

- Следите за правильной прокладкой кабелей – см. стр. 5 (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.
- BCU нужно эксплуатировать в заданном диапазоне напряжения питания (напряжение сети +10/-15 %, 50/60 Гц).

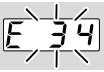
**!** Имеет место внутренняя ошибка прибора.
- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.




**? Дисплей мигает и отображает *E 33*.**

**!** Недопустимые параметры.
- Проверьте настройки параметров при помощи программного обеспечения BCSoft и при необходимости измените их.

**!** Имеет место внутренняя ошибка 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 ошибка 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 для газовых клапанов.
- Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение на входах и выходах имеет одинаковую полярность и не перепутано.

**!** Неисправные предохранители.
- Замените предохранитель.

**!** Имеет место внутренняя ошибка прибора.

**!** Используется неправильный силовой модуль.
- Замените силовой модуль.

**!** Неисправность из-за временного влияния электромагнитного излучения.
- Следите за правильной прокладкой кабеля розжига – см. стр. 5 (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 (5 Выбор и прокладка кабелей).
- Демонтируйте прибор и отправьте на проверку изготовителю.

**? Дисплей мигает и отображает *E 40*.**

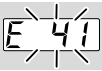
**!** Запорный электромагнитный клапан V1 имеет утечку.
- Проверьте запорный электромагнитный клапан V1.

**!** Датчик давления газа $DGp_u/2$ для проверки герметичности настроен неправильно.
- Проверьте давление на входе.
- Настройте давление на входе на $DGp_u/2$ правильно.
- Проверьте электроподключение.

**!** Не снижается давление испытания между V1 и запорным электромагнитным клапаном со стороны выхода (V2, V3 или V4).
- 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.

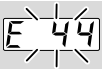



**? Дисплей мигает и отображает *E 41*.**

**!** Запорный электромагнитный клапан (V2, V3 или V4) со стороны выхода имеет утечку.
- Проверьте электромагнитный клапан со стороны выхода.

**!** Датчик давления газа $DGp_U/2$ для проверки герметичности настроен неправильно.
- Проверьте давление на входе.
- Настройте давление на $DGp_U/2$ правильно.
- Проверьте электроподключение.

**!** 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 44*.**

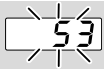
**!** Неправильный сигнал датчика-реле давления.
- Проверьте электроподключение и диапазон настройки датчика-реле давления/газового клапана.

**? Дисплей мигает и отображает *51*.**

**!** Сбой сигнала на входе «Цепь блокировок безопасности/Разрешение работы/Аварийный останов» (в зависимости от параметризации на клеммах от 1 до 7 или клемме 35).
- Сбой сигнала на входе «Цепь блокировок безопасности/Разрешение работы/Аварийный останов» (в зависимости от параметризации на клеммах от 1 до 7 или клемме 35).

**? Дисплей мигает и отображает *52*.**

**!** Автомат управления BCU непрерывно совершает дистанционные сбросы.
- Проверьте управление дистанционного сброса (заводская настройка клеммы = 2 или BUS).
- Сигнал для сброса подавайте только в течение 1 с.

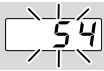



**? Дисплей мигает и отображает *53*.**

**!** Промежуток между двумя пусками короче, чем мин. время (время включения).
- Соблюдайте макс. количество пусков (n) в минуту:

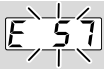
| $t_{SA}$ [c] | Тип прибора[1)] | | Макс. количество [n/мин.] |
|---|---|---|---|
| 3 | BCU..Q1 | BCU..W1 | 6 |
| 5 | BCU..Q1 | BCU..W1 | 6 |
| 10 | BCU..Q1 | BCU..W1 | 3 |
| 3 | BCU..Q2 | BCU..W2 | 3 |
| 5 | BCU..Q2 | BCU..W2 | 2 |
| 10 | BCU..Q2 | BCU..W2 | 1 |
| 3 | BCU..Q3 | BCU..W3 | 6 |
| 5 | BCU..Q3 | BCU..W3 | 4 |
| 10 | BCU..Q3 | BCU..W3 | 3 |
| 3 | BCU..Q8 | BCU..W8 | 4 |
| 5 | BCU..Q8 | BCU..W8 | 3 |
| 10 | BCU..Q8 | BCU..W8 | 2 |

*1) Артикул запального трансформатора*
*BCU..Q1: 34340581, BCU..Q2: 34340582*
*BCU..Q3: 34340583, BCU..Q8: 34340584*
*BCU..W1: 34340585, BCU..W2: 34340586*
*BCU..W3: 34340587, BCU..W8: 34340588*




**? Дисплей мигает и отображает *54*.**

**!** Ошибка сигнала обратной связи привода клапана в положении «Мощность розжига».
- Проверьте электроподключение центрального сервопривода к BCU (клемма 39).
- Проверьте соответствие параметра I072 = 13 (проверка позиции 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 menox, даже несмотря на то, что сигнал высокотемпературного управления (> 750 °C) не поступает.
- Проверьте электроподключение.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 80***.**

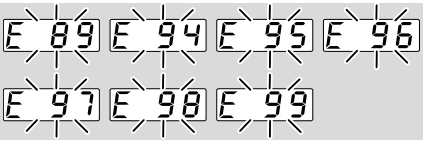
! Ошибка в усилителе сигнала пламени горелки 1.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 85***.**

! Ошибка в усилителе сигнала пламени горелки 2.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.




? **Дисплей мигает и отображает** *E 89*, *E 94*, *E 95*, *E 96*, *E 97*, *E 98* **или** *E 99***.**

! Системная ошибка – BCU произвел защитное отключение. Причина может заключаться в неисправности прибора или недопустимом электромагнитном воздействии.

- Следите за правильной прокладкой кабеля розжига – см. стр. 5 (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 (5 Выбор и прокладка кабелей).
- Деблокируйте 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 90***.**

! Ошибка на NTC (внутреннее измерение температуры).

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 91***.**

! Напряжение подано на выход розжига.

- Проверьте электроподключение и убедитесь в том, что напряжение на входах и выходах имеет одинаковую полярность и не перепутано.

! Ошибка на выходе розжига.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 92***.**

! Ошибка в связи с модулем усилителя сигнала пламени.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

! Предохранитель F3 неисправен.

- Замените предохранитель F3.

? **Дисплей мигает и отображает** *E 94***.**

! Ошибка на цифровых выходах.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

! 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 95***.**

! Ошибка на цифровых выходах.

- Нажмите на BCU кнопку Сброс/Информация.

? **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*.**

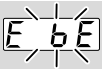
**!** Нет сигнала от сервопривода «Позиция минимальной мощности достигнута».
- Проверьте дисковый затвор и работу конечных выключателей сервопривода.
- Проверьте электроподключение.
- Проверьте сервопривод.
- Если неисправность не удается устранить, следует демонтировать прибор и отправить его изготовителю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

**? Дисплей мигает и отображает *E Ao*.**

**!** Нет сигнала от сервопривода «Позиция максимальной мощности 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 Ai*.**

**!** Нет сигнала от сервопривода «Позиция 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 bE*.**

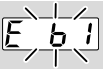
**!** Нарушена внутренняя связь с модулем BUS-шины.
- Проверьте подключение модуля BUS-шины.
- Подключенные приводы клапана должны быть оснащены защитным контуром в соответствии с рекомендациями изготовителя.

➔ Этим предотвращаются скачки напряжения, способные привести к неисправности BCU.
- Используйте помехозащищенные штекеры 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 0*.**

**!** Неправильное соединение с ведущим устройством (master).
- Проверьте соединение.
- Проверьте, сконфигурировано ли ведомое устройство (slave) в ведущем устройстве (master).

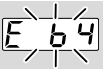



**? Дисплей мигает и отображает *E b 1*.**

**!** Адрес K-SafetyLink ошибочен.
- Сверьте заданный адрес с адресом, настроенным для K-SafetyLink.
- Используйте только адреса в диапазоне от 0x001 до 0xFEF.

**? Дисплей мигает и отображает *E b 2*.**

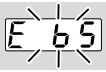
**!** Неуспешная проверка на достоверность, конфигурация K-SafetyLink недействительна.
- Проверьте конфигурацию K-SafetyLink в BCSoft и еще раз передайте ее на прибор.




**? Дисплей мигает и отображает *E b 4*.**

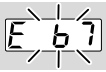
**!** K-SafetyLink ожидает конфигурации.

- Создайте с помощью BCSoft проект SafetyLink и введите конфигурацию в прибор.



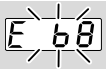

**? Дисплей мигает и отображает E b 5.**

**!** 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.**

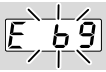
**!** Несовместимый или неисправный модуль BUS-шины.
- Замените модуль BUS-шины функционирующим (для K-SafetyLink) прибором.




**? 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 b 9.**

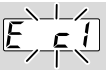
**!** К прибору обращаются один или несколько приборов с неизвестным адресом.
- Проверьте конфигурацию в BCSoft.

➔ 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 c 1.**

**!** Отсутствует входной сигнал указателя положения газового клапана (POC) во время подготовки к работе.
- Проверьте электроподключение.
- Проверьте параметризацию на входах клемм 36, 37 или 38.

➔ При закрытом клапане на BCU (клеммы 36, 37, 38) должно подаваться напряжение питания.
- Проверьте правильность работы указателя положения (POC) и клапана, неисправный клапан необходимо заменить.

**? Дисплей мигает и отображает E c 8.**

**!** Прибор BCU не получает информации о том, что указатель положения еще разомкнут.
- Проверьте электроподключение.
- Проверьте параметризацию на входах клемм 36, 37 или 38.

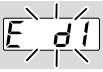
➔ Во время пуска на BCU (клеммы 36, 37, 38) при открытом клапане не должно подаваться напряжение питания.
- Проверьте правильность работы указателя положения (POC) и клапана, неисправный клапан необходимо заменить.

**? Дисплей мигает и отображает E d 0.**

**!** 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.

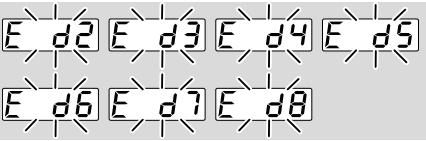



? **Дисплей мигает и отображает E d 1.**

! Неудачная проверка работы датчика-реле давления воздуха. После запуска подачи воздуха не включилась система контроля давления воздуха.
- Проверьте электроподключение системы контроля расхода воздуха.
- Проверьте настройку срабатывания датчика-реле давления воздуха.
- Проверьте работу вентилятора или подачу воздуха.

? **Дисплей мигает и отображает E d P.**

! Во время предпусковой продувки пропадает входной сигнал (клемма 37) от датчика-реле давления воздуха.
- Проверьте систему воздухоснабжения 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 d 2, E d 3, E d 4, E d 5, E d 6, E d 7 или E d 8.**

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

! Неисправность в системе воздухоснабжения на шаге программы X.
- Проверьте систему воздухоснабжения.
- Проверьте настройку срабатывания датчика-реле давления воздуха.

? **Дисплей мигает и отображает n 0.**

! Не установлено соединение между BCU и ПЛК (контроллер).
- Проверьте электроподключение.
- Проверьте правильность сетевого имени и конфигурации IP для BCU в программе ПЛК.
- Включите ПЛК

**Или**

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

! Нарушена передача данных по шинной системе PROFIBUS DP.

! Шинный кабель нарушен.
- Проверьте кабель.

! В штекерном разъеме перепутаны контакты входящего и исходящего шинного кабеля.
- Проверьте электроподключение.

! Перепутаны кабели A и B.
- 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 (9 Пуск в эксплуатацию).

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

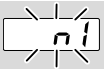
! Плохое экранирование.
- Убедитесь, что экран уложен без пропусков по всей поверхности зажимных скоб в штекерных разъемах шинной системы PROFIBUS DP.

! 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 n 1.**

➔ Ошибка появляется только у подключенных к BUS-шине приборов с проверкой адресов (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 n 2.**

**!** Модулем BUS-шины получена от ПЛК некорректная конфигурация.

- Убедитесь, что был загружен правильный GSD-файл.

**? Дисплей мигает и отображает n 3.**

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

**!** BCU не присвоено или присвоено недействующее сетевое имя в ПЛК.

- Присвойте сетевое имя, соответствующее имени по умолчанию (bcu-460-xxx) или используйте имя по умолчанию как индекс в индивидуально назначенном имени в следующей форме: «индивидуально-е-имяbcu-460-xxx».

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

**? Дисплей мигает и отображает n 4.**

**!** ПЛК выключен.

- Проверьте, может ли ПЛК быть запущен.

**? Дисплей мигает и отображает 0t.**

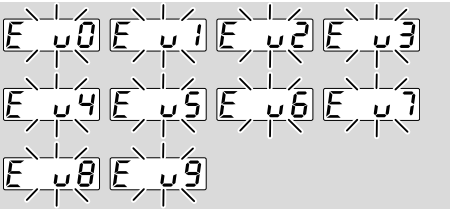
**!** Температура окружающей среды для BCU слишком высока (превышение температуры ≥ 85 °C).

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

**? Дисплей мигает и отображает Ut.**

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

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




**? Дисплей мигает и отображает E u 1, E u 2, E u 3, E u 4, E u 5, E u 6, E u 7, E u 8 или E u 9.**

**!** 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 BCU..E0 и BCU..E1. Всегда заменяйте предохранитель F1 или F2 таким образом, чтобы обеспечить требуемое питание:

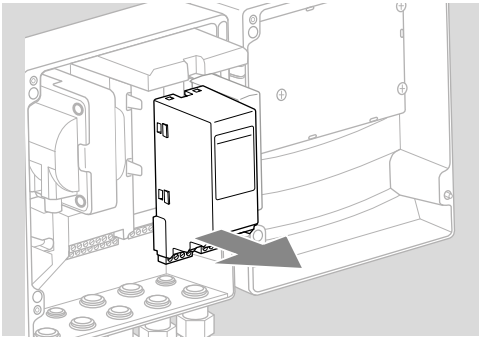
– **F1 = BCU..E1:** питание/подвод питания через клемму L1.

– **F2 = BCU..E0:** питание/подвод питания через цепь блокировок безопасности.

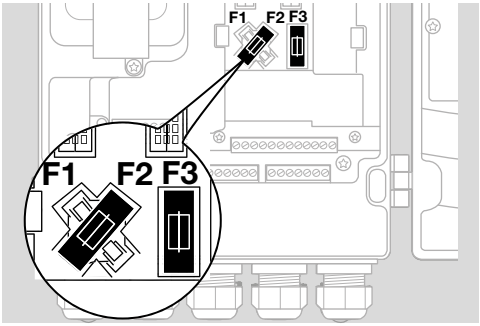
**1** Отключите электропитание установки/BCU.

**2** Откройте BCU.

**3** Извлеките силовой модуль.



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




➔ При замене используйте только разрешенный тип:
F1, F2, F3: T 3,15A H,
в соотв. с IEC 60127-2/5.

# 12 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 |
|---|---|
| F1<br>F2* | Величина сигнала пламени<br>Горелка 1<br>Горелка 2* |
| H0<br>до<br>H9 | От последнего сообщения о событии<br>до<br>предыдущего десятого сообщения о событии |
| 001<br>до<br>999 | От значения параметра 001<br>до<br>значения параметра 999 |

** Только для BCU 480*

**1** Нажимайте кнопку Сброс/Информация прибл. 2 с, пока на дисплее не отобразится F1.

**2** Отпустите кнопку. На дисплее отображается значение интенсивности сигнала пламени в мкА.

**3** 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 прибл. 60 с после последнего нажатия кнопки снова отображается нормальное состояние программы.

➔ Параметры и их значения, см. Техническую информацию BCU 46x и BCU 480.

## 13 ПАРАМЕТРЫ И ЗНАЧЕНИЯ

**Параметры приложения**

| Параметр | |
|---|---|
| **№** | **Название параметра<br>Значение параметра** |
| A001 | Порог чувствительности пламени 1<br>2-20 = мкА |
| A002 | Порог чувствительности пламени 2<br>2-20 = мкА |
| A003 | Проверка на постороннее излучение<br>0 = В режиме готовности к работе<br>1 = При пуске |
| A006 | Режим высокотемпературного управления<br>0 = выкл<br>2 = Горелка 1: UVS, горелка 2: UVS<br>3 = Постоянно работающая<br>6 = Горелка 1: UVS, горелка 2: ионизация |
| A007 | Попытки пуска горелки 1<br>1 = 1 попытка пуска<br>2 = 2 попытки пуска<br>3 = 3 попытки пуска |
| A008 | Попытки пуска горелки 2<br>1 = 1 попытка пуска<br>2 = 2 попытки пуска<br>3 = 3 попытки пуска |
| A009 | Повторный пуск<br>0 = выкл<br>1 = Горелка 1<br>2 = Горелка 2<br>3 = Горелка 1 и горелка 2 (запальная и основная горелка)<br>4 = Горелка 1 макс. 5 за 15 мин.<br>5 = Горелка 2 макс. 5 за 15 мин.<br>6 = Горелка 1 и горелка 2 макс. 5 за 15 мин. |
| A016 | Задержка контроля давления воздуха<br>0 = выкл<br>1 = вкл |
| A019 | Время безопасности в рабочем режиме<br>0; 1; 2; 3; 4 = Время в секундах |
| A028 | Время опережения подачи воздуха в режиме беспламенного горения<br>0-250 = Время в секундах |
| A029 | Приоритет – Охлаждение<br>0 = Охлаждение имеет приоритет перед Пуск<br>1 = Охлаждение имеет приоритет перед Пуск |
| A030 | Охлаждение поэтапно<br>0 = Охлаждение имеет приоритет перед Пуск<br>1 = Ступень 2 через сигнал клеммы 5<br>2 = После задержки включения |
| A031 | Время задержки для охлаждения поэтапно<br>0-6000 = Время в секундах |
| A034 | Время предпусковой продувки $t_{PV}$<br>0-6000 = Время в секундах |
| A036 | Время опережения подачи воздуха<br>0-250 = Время в секундах |
| A039 | Время выбега<br>0-60 = Время в секундах |
| A041 | Выбор режима поворота привода<br>0 = Выкл, контроль положений<br>1 = Вкл, для мин./макс. мощности<br>2 = Вкл, для максимальной мощности<br>3 = Вкл, для минимальной мощности |
| A042 | Время поворота привода<br>0-250 = Время в секундах |
| A043 | Выбег воздушного клапана<br>0 = выкл<br>1 = Выбег воздушного клапана<br>2 = Минимальная нагрузка, обратная связь привода клапана<br>3 = Минимальная нагрузка, ограничение по времени |
| A044 | Время задержки сигнала «Разрешение регулирования мощности» $t_{RF}$<br>0-250 = Время в секундах |
| A048 | Управление приводом воздушного клапана<br>0 = Открывается при внешнем управлении<br>1 = Открывается с 1-й ступенью подачи газа<br>2 = Открывается с 2-й ступенью подачи газа<br>4 = Открывается с газовым клапаном V4 горелки 1<br>6 = Открывается с 3-й ступенью подачи газа |
| A049 | Внешнее управление приводом воздушного клапана во время пуска<br>0 = Не управляется<br>1 = Внешнее управление |
| A050 | Привод воздушного клапана при аварийном отключении<br>0 = Не управляется<br>1 = Внешнее управление |
| A051 | Система контроля клапанов<br>0 = выкл<br>1 = Проверка на герметичность перед пуском<br>2 = Проверка на герметичность после отключения<br>3 = Проверка на герметичность перед пуском и после отключения |
| A052 | Сбросной клапан (VPS)<br>0 = V0<br>1 = V1<br>2 = V2<br>3 = V3<br>4 = V4<br>5 = V5 |
| A056 | Время проверки $V_{p1}$<br>0-3600 = Время в секундах |
| A059 | Продолжительность открытия клапана 1 $t_{L1}$<br>2-25 = Время в секундах |

| Параметр | |
|---|---|
| № | Название параметра<br>Значение параметра |
| A060 | Время проверки РОС<br>0-250 = Время в секундах |
| A061 | Минимальное время работы горелки $t_B$<br>0-6000 = Время в секундах |
| A062 | Минимальная пауза $t_{MP}$<br>0-3600 = Время в секундах |
| A064 | Режим беспламенного горения<br>0 = При следующем пуске горелки<br>1 = Немедленный пуск горелки<br>2 = Немедленное переключение |
| A067 | Время работы в режиме «Ручное управление»<br>0 = Не ограничено<br>1 = 5 мин |
| A074 | Режим горения<br>0 = Режим «Пламя»<br>1 = Беспламенное горение/menox®<br>2 = Режим высокотемпературного управления без розжига<br>3 = Режим высокотемпературного управления без пуска горелки 1 |
| A075 | Управление приводом воздушного клапана (BUS)<br>0 = выкл<br>1 = От МАКС до МИН<br>2 = От МАКС до МИН. НАГРУЗКИ<br>3 = От МАКС до положения РОЗЖИГ<br>4 = МАКС до МИН; пониженный расход при предпусковой продувке<br>5 = МАКС до РОЗЖИГ; пониженный расход при предпусковой продувке |
| A076 | Функция V5<br>0 = выкл<br>1 = Режим «Пламя»<br>2 = Режим беспламенного горения<br>3 = Рабочий режим |
| A077 | Функция «Дополнительный газ»<br>0 = выкл<br>1 = Режим «Пламя»<br>2 = Режим беспламенного горения<br>3 = Рабочий режим |
| A078 | Комплектация горелки<br>0 = Горелка 1<br>1 = Горелка 1 с подачей запального газа<br>2 = Горелка 1 и горелка 2<br>3 = Горелка 1 и горелка 2 с подачей запального газа<br>4 = Двухступенчатая горелка 1<br>5 = Горелка 1 & двухступенч. горелка 2<br>13 = Беспламенное горение 1/0 с двумя линиями подачи газа |
| A079 | Запальная горелка<br>0 = Отключающаяся<br>1 = Постоянно работающая<br>2 = С отключением и с повторным пуском |
| A080 | Связь по BUS-шине<br>0 = выкл<br>1 = С проверкой адресов<br>2 = Без проверки адресов |

| Параметр | |
|---|---|
| № | Название параметра<br>Значение параметра |
| A081 | K-SafetyLink<br>0 = выкл<br>1 = вкл |
| A085 | Цепь блокировок безопасности (BUS)<br>0 = выкл<br>1 = Через FS BUS-шину<br>2 = Через клемму<br>3 = Через NFS BUS-шину<br>4 = Через FS BUS-шину или клемму<br>5 = Через FS BUS-шину и клемму |
| A087 | Продувка (BUS)<br>0 = выкл<br>1 = Через FS BUS-шину<br>2 = Через клемму<br>3 = Через NFS BUS-шину<br>4 = Через NFS, FS BUS-шину или клемму<br>5 = Через NFS, FS BUS-шину и клемму |
| A088 | Высокотемпературный режим (BUS)<br>0 = выкл<br>1 = Через FS BUS-шину<br>2 = Через клемму<br>3 = Через NFS BUS-шину<br>4 = Через FS BUS-шину или клемму<br>5 = Через FS BUS-шину и клемму |
| A089 | Уставки цепи безопасности при пуске (LDS) (BUS)<br>0 = выкл<br>1 = Через FS BUS-шину<br>2 = Через клемму<br>3 = Через NFS BUS-шину<br>4 = Через FS BUS-шину или клемму<br>5 = Через FS BUS-шину и клемму |
| A093 | Время задержки розжига<br>0-5 = Время в секундах |
| A094 | Время безопасности 1 $t_{SA1}$<br>2-15 = Время в секундах |
| A095 | Время стабилизации пламени 1 $t_{FS1}$<br>0-25 = Время в секундах |
| A096 | Время безопасности 2 $t_{SA2}$<br>2-10 = Время в секундах |
| A097 | Время стабилизации пламени 2 $t_{FS2}$<br>0-25 = Время в секундах |

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

| Параметр | |
|---|---|
| **№** | **Название параметра<br>Значение параметра** |
| A129 | Активные выходы для охлаждения<br>0 = выкл<br>1 = Привод воздушного клапана<br>2 = Воздух на охлаждение<br>3 = Привод воздушного клапана и Воздух на охлаждение<br>4 = Дымовой газ<br>5 = Привод воздушного клапана и Дымовой газ<br>6 = Воздух на охлаждение и Дымовой газ<br>7 = Привод воздушного клапана и Воздух на охлаждение и Дымовой газ |
| A139 | Время выбега при беспламенном горении $t_{NL}$<br>0-60 = Время в секундах |

**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 (7 Схема электроподключения).

| Параметр | |
|---|---|
| **№** | **Название параметра<br>Значение параметра** |
| I004 | Контроль пламени<br>0 = Ионизация<br>1 = UVS<br>2 = UVC<br>3 = Ионизация 1 и UVS 2<br>4 = Ионизация 1 и UVC 2<br>5 = UVS 1 и ионизация 2<br>6 = UVC 1 и UVC 2<br>7 = UVC 1 и ионизация 2<br>8 = UVC 1 и UVS 2 |
| I020 | Привод воздушного клапана<br>1 = IC 20<br>2 = IC 40<br>3 = RBW<br>4 = Частотный преобразователь<br>5 = Воздушный клапан |
| I040 | Функция клеммы 64<br>0 = ВЫКЛ<br>1 = Регул. мощности<br>2 = V5<br>3 = BUS-шина Выход 1 |
| I050 | Функция контактов 80, 81/82<br>0 = выкл<br>1 = Сигнал «Готовность к работе»<br>2 = Сигнал «Подача воздуха»<br>3 = Сигнал «Продувка»<br>4 = Клапан воздуха на охлаждение<br>5 = Клапан дымовых газов<br>6 = Сообщение о неисправности<br>7 = Сигнал «Работа горелки 1»<br>8 = Сигнал «Работа горелки 2» |
| I051 | Функция контактов 90, 91/92<br>Значения параметра, см. Параметр I050 |
| I052 | Функция контактов 95/96<br>Значения параметра, см. Параметр I050 |
| I053 | Функция контактов 95/97<br>Значения параметра, см. Параметр I050 |
| I054 | Функция контактов 85/86, 87<br>Значения параметра, см. Параметр I050 |

| Параметр | |
|---|---|
| **№** | **Название параметра<br>Значение параметра** |
| I061 | Функция входа 1<br>0 = выкл<br>1 = Датчик 1<br>2 = Датчик 2<br>3 = Датчик 3<br>4 = Цепь блокировок безопасности<br>5 = Воздух<br>6 = Воздух на охлаждение<br>7 = Привод воздушного клапана R1<br>8 = Привод воздушного клапана R2<br>9 = Пуск 1<br>10 = Пуск 2<br>11 = Сброс<br>12 = Продувка<br>13 = Уставки цепи безопасности при пуске (LDS)<br>14 = Режим высокотемпературного управления<br>15 = Режим «Пламя»<br>16 = Режим беспламенного горения<br>17 = menox<br>19 = Дополнительный газ |
| I062 | Функция входа 2<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I063 | Функция входа 3<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I064 | Функция входа 4<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I065 | Функция входа 5<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I066 | Функция входа 6<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I067 | Функция входа 7<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I068 | Функция входа 35<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I069 | Функция входа 36<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I070 | Функция входа 37<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I071 | Функция входа 38<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I072 | Функция входа 39<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I073 | Функция входа 40<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |
| I074 | Функция входа 41<br>Значения параметра, см. Параметр I061 |

## 14 ОБОЗНАЧЕНИЯ

| Символ | Описание |
|---|---|
| | Готовность к работе |
| | Цепь блокировок безопасности |
| | Опрос положения привода клапана |
| | Продувка |
| | Дистанционный сброс |
| Уставки цепи безопасности при пуске (LDS) | Уставки цепи безопасности (ограничители) при пуске (Limits during start-up) |
| | Газовый клапан |
|  | Воздушный клапан |
| | Многофункциональное устройство (сдвоенный клапан с регулятором соотношения газ/воздух) |
| | Горелка |
| | Продувка при пуске и после отключения |
| | Внешний контроль расхода воздуха |
| | Сигнал пламени, горелка 1 |
|  | Сигнал «Работа горелки» |
| | Сообщение о неисправности |
| Пуск 1 | Сигнал пуска BCU |
| FLO | Вход для сигнала беспламенного горения/режима menox® |
| HT | Вход для режима высокотемпературного управления |
| PZ | Датчик-реле давления для контроля герметичности (ТС) |
| PZH | Датчик-реле давления максимального давления |
| PZL | Датчик-реле давления минимального давления |
| PDZ | Датчик-реле перепада давлений |
| | Сервопривод с дисковым затвором |
| | Клапан с указателем положения (функция «Контроль срабатывания»/ proof of closure) |
| | Вентилятор |
| | Трехпозиционно-шаговый переключатель |
| | Вход/Выход блокировок цепи безопасности |

| Символ | Описание |
|---|---|
| TC | Автомат контроля герметичности |
| $p_u/2$ | Половина давления на входе |
| $p_u$ | Давление на входе |
| $p_d$ | Давление на выходе |
| $V_{p1}$ | Тестируемый объем |
| $I_N$ | Токовое потребление датчика/реле |
| $t_L$ | Продолжительность открытия при контроле герметичности |
| $t_M$ | Время проверки давления во время проверки на герметичность |
| $t_P$ | Время проверки при контроле герметичности (= $2 \times t_L + 2 \times t_M$) |
| $t_{FS}$ | Время стабилизации пламени |
| $t_{MP}$ | Минимальная пауза |
| $t_{NL}$ | Время выбега |
| $t_{SA}$ | Время безопасности при пуске |
| $t_{SB}$ | Время безопасности в рабочем режиме |
| $t_{VZ}$ | Время задержки розжига |
| $t_{PV}$ | Время предпусковой продувки |
| $t_{RF}$ | Время задержки сигнала регулирования мощности |

# 15 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по Регламенту REACH № 1907/2006 статья 33.
Прибор содержит особо опасные вещества (SVHC), которые находятся в списке веществ-кандидатов Регламента REACH № 1907/2006.

### 15.1 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.
Степень защиты: 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.

### 15.2 Механические характеристики

Вес: 5,5 кг.
Размеры (Ш × В × Д): 200 x 230 x 135 мм.
Электроподключение:
Винтовые клеммы:
номинальное поперечное сечение: 2,5 мм²,
поперечное сечение провода (жесткого): мин. 0,2 мм²,
поперечное сечение провода (жесткого): макс. 2,5 мм²,
поперечное сечение провода AWG/kcmil: мин. 24,
поперечное сечение провода AWG/kcmil: макс. 12.
Пружинные клеммы:
номинальное поперечное сечение: 2 x 1,5 мм²,
поперечное сечение провода: мин. 0,2 мм²,
поперечное сечение провода AWG: мин. 24,
поперечное сечение провода AWG: макс. 1,5 мм².

### 15.3 Электрические характеристики

Напряжение питания:
BCU..Q: 120 В AC, -15/+10 %, 50/60 Гц, ±5 %,
BCU..W: 120 В AC, -15/+10 %, 50/60 Гц, ±5 %.
Потребляемая мощность: 10 VA,
для заземленных и незаземленных сетей.
Контроль пламени:
с помощью УФ датчика или ионизационного электрода.
Для прерывистого или непрерывного режима работы.
Ток сигнала пламени:
при ионизационном контроле: 1–25 A,
при УФ-контроле: 1–35 A.
Ионизационный кабель/ УФ-кабель:
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 A, cos φ = 1.
Выходы сервопривода (клеммы 65, 66, 67): каждый макс. 1 A, cos φ = 1.
Выход воздушного клапана (клемма 65): макс. 1 A, cos φ = 1.
Запальный трансформатор (клемма 51): макс. 2 A.
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 A.
Суммарная сила тока для одновременного управления выходами воздушного клапана и сервопривода (клеммы 65, 66, 67): макс. 2 A.
Контакты сигналов работы горелки и аварийной сигнализации:
макс. 1 A , cos φ = 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 назначают макс. количества переключений.
Управляющий привод (клеммы 60, 61, 62, 63 и 64):
1 000 000,
контакт сигнала работы горелки (клеммы 95, 96 и 97):
1 000 000,
контакт сигнала работы горелки (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 AC | 230 В AC |
|---|---|---|
| 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 3,15A H,
в соотв. с IEC 60127-2/5.
Не соответствует требованиям безопасного сверхнизкого напряжения (SELV/PELV).

**15.4 Срок службы**

Указанный срок службы предполагает использование продукта в соответствии с настоящим 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.
Более подробное толкование Вы можете найти в применяемых нормах и регламентах и на сайте afecor (www.afecor.org).
Этот метод применим для отопительных установок. Для технологического оборудования руководствуйтесь местными нормами и правилами.

## 16 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Область применения: в соответствии с «Оборудование термообрабатывающее промышленное – Часть 2: Требования безопасности к топкам и топливопроводящим системам» (EN 746-2) для использования с топливом и окислителями.
BCU 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).
Принципы действия:
тип 2 в соответствии с EN 60730-1.
Поведение при аварии:
Выходные сигналы отключаются в электронном виде в соответствии с характеристикой автоматического действия B.V.AC.AD.AF.AG.AH (согласно EN 60730-2-5:2015, глава 6.4.3.).
Максимальное значение времени срабатывания в случае пропадания пламени:
Соответствует времени безопасности в рабочем режиме и может быть настроено между 1 и 4 с.
Класс программного обеспечения:
Соответствует классу C 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.

## 17 ЛОГИСТИКА

**Транспортировка**

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций).
Температура транспортировки: см. стр. 33 (15 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. 33 (15 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.

## 18 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 18.1 BCSoft4

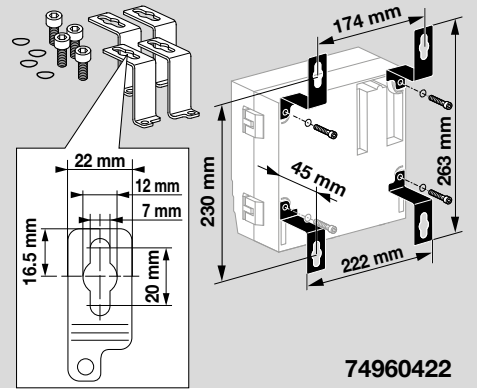
Соответствующее актуальное программное обеспечение можно скачать через Интернет на сайте www.docuthek.com. Для этого необходимо зарегистрироваться на DOCUTHEK.

### 18.2 Оптоадаптер PCO 200

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

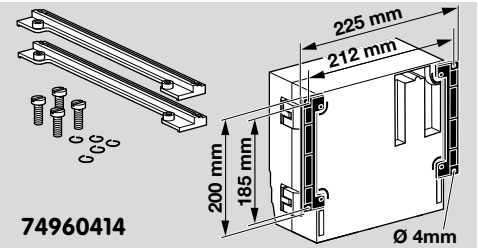
### 18.3 Крепежный комплект

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



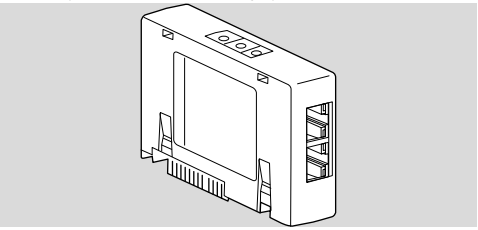

### 18.4 Наружные защитные планки

Наружные защитные планки крепятся изнутри.




### 18.5 Модуль BUS-шины BCM 400

Интерфейс связи для подключения BCU к автоматизированной системе управления.



| Модуль BUS-шины | Система BUS-шины | Артикул |
|---|---|---|
| BCM 400S0B1/1-1 | PROFIBUS | 74960730 |
| BCM 400S0B1/1-0 | PROFIBUS | 74960690 |
| BCM 400S0B2/3-0 | PROFINET | 74960691 |
| BCM 400S0B3/3-0 | EtherNet/IP | 74960692 |

### 18.6 Наклейка с набором языков

Для наклеивания на крышку, с описанием шагов программы/сообщений о неисправности на английском, русском, французском, нидерландском, испанском и итальянском языках, артикул 34339360.

## 19 СЕРТИФИКАЦИЯ

### 19.1 Декларация о соответствии

CE

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

Директивы:
- 2014/35/EU – LVD[1)]
- 2014/30/EU – EMC

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 монтированном состоянии дополнительные испытания на электромагнитную совместимость не требуются.

### SIL, PL

SIL

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

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

| Параметры безопасности | |
|---|---|
| Диагностический охват DC | 91,3 % |
| Тип компонента системы | Тип B в соответствии с EN 61508-2:2010 |
| Режим работы | с высокой частотой включений в соответствии с EN 61508-4:2010 |

| Параметры безопасности | |
|---|---|
| Средняя вероятность опасного отказа $PFH_D$ | 32,9 × $10^{-9}$ 1/ч у BCU 4xx..F1, 38,3 × $10^{-9}$ 1/ч у 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 |
| Цепь 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 резервного датчика-реле давления | 1,3 × $10^{-9}$ 1/ч |
| Контроль датчика-реле давления газа с помощью резервного датчика-реле давления | 1,3 × $10^{-9}$ 1/ч |
| Продувка с помощью резервного датчика-реле давления воздуха | 2,3 × $10^{-9}$ 1/ч |

**Допуск FM**

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

**19.2 допуск ANSI/CSA**

Canadian Standards Association – ANSI Z21.20 и CSA 22.2

**19.3 Сертификация UKCA**

Gas Appliances (Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019)
BS EN 298:2012
BS EN 1643:2014
BS EN 14459:2007

**19.4 Таможенный Союз ЕврАзЭС**

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

## 20 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.

## 21 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.

## 22 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. 33 (15 Технические характеристики)

## 23 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 при- бор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

## 24 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.

## 25 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
Strotheweg 1,
D-49504 Lotte (Büren)
Германия

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Elster GmbH
Strotheweg 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

kromschroder

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

BCU 46x, BCU 480 · Edition 09.24