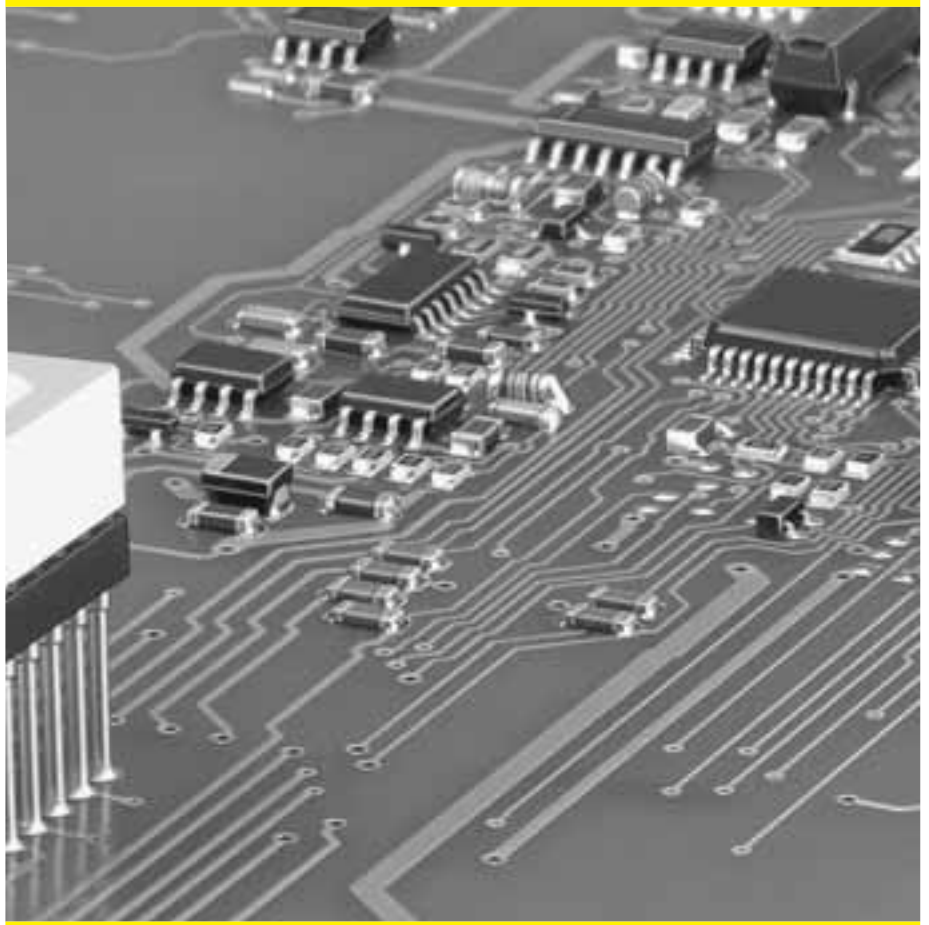




# krom schroder



**Brennersteuerungen**  
**Burner control units**  
**Блоки управления горелками**

**BCU**





## Brennersteuerungen BCU

- /// Gasfeuerungsautomat, Zündtransformator und Anzeige- und Bedienelemente in einem kompakten Metallgehäuse ersetzen den Schaltschrank vor Ort
- /// Für direkt gezündete Brenner oder Zünd- und Hauptbrenner
- /// Für intermittierenden Betrieb und Dauerbetrieb
- /// Anzeige des Programmstatus, der Geräteparameter und des Flammensignals
- /// Handbetrieb zur Brennereinstellung und für Diagnosezwecke (BCU 460–480)
- /// Diagnose und Einstellung von Geräteparametern über optische Schnittstelle
- /// Luftventilsteuerung (BCU 460–480..L)
- /// Entspricht der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- /// **CE**

## Anwendung

Die Brennersteuerung BCU vereint die funktional zusammengehörenden Komponenten Gasfeuerungsautomat, Zündtransformator, Hand-/Automatikbetrieb und Anzeige von Betriebs- und Stöorzuständen in einem kompakten Metallgehäuse. Sie steuert, zündet und überwacht Gasbrenner im intermittierenden Betrieb oder Dauerbetrieb. Eingesetzt wird sie in der Nähe des zu überwachenden Brenners.

Für unterschiedliche Einsatzbereiche nach EN 746-2 existieren drei Varianten:

- BCU 440 für ionisch überwachte, direkt gezündete Brenner bis 350 kW mit einstufiger oder modulierender Regelung, wie sie z.B. in der keramischen Industrie eingesetzt werden.
- BCU 460 für direkt gezündete Brenner unbegrenzter Leistung. Die Brenner können modulierend oder stufig geregelt werden. ►

## Burner control units BCU

- /// Automatic burner control unit, ignition transformer, display, indicators and operating controls in a compact metal housing take the place of the local control cabinet
- /// For directly ignited burners or pilot and main burners
- /// For intermittent and continuous operation
- /// Display of the program status, device parameters and flame signal
- /// Manual mode for burner adjustment and for diagnostic purposes (BCU 460–480)
- /// Diagnosis and adjustment of device parameters via optical interface
- /// Air valve control (BCU 460–480..L)
- /// Complies with the EC Low-Voltage Directive 73/23/EEC
- /// **CE**

## Application

The burner control unit BCU unites the functionally interrelated components of automatic burner control unit, ignition transformer, Manual/Automatic mode and display of operating and fault statuses in a compact metal housing. It controls, ignites and monitors gas burners for intermittent or continuous operation. It is used near to the burner to be monitored.

Three versions are available for different fields of application to EN 746-2:

- BCU 440 for ionisation-controlled, directly ignited burners up to 350 kW with single-stage or modulating control, such as those used in the ceramics industry for instance.
- BCU 460 for directly ignited burners of unlimited capacity. The burners may be controlled either modulating or step-by-step. ►

## Блоки управления горелками ВСУ

- /// Автомат управления горелками, устройство розжига, элементы индикации и управления в одном компактном металлическом корпусе, заменяющем распределительный шкаф
- /// Для горелок прямого розжига, а также запальных и основных горелок
- /// Для периодического и непрерывного режима работы
- /// Индикация рабочего состояния, параметров прибора и сигнала пламени
- /// Ручной режим для настройки горелок и диагностики (BCU 460–480)
- /// Диагностика и настройка параметров прибора через оптический интерфейс
- /// Управление воздушным клапаном (BCU 460–480..L)
- /// Соответствуют европейским нормам по 73/23/EWG
- /// **CE**

## Область применения

Шкаф управления типа ВСУ, выполненный в компактном металлическом корпусе, состоит из автомата управления горелкой, устройство розжига, переключателя режимов ручной/автоматический и блока индикаций рабочих и аварийных состояний. Осуществляет управление, розжиг и контроль за работой газовой горелки при периодическом или непрерывном режиме работы. Расположение - рядом с контролируемой горелкой.

Имеются 3 варианта оборудования для различных областей применения по EN 746-2:

- ВСУ 440 для горелок прямого розжига мощностью до 350 кВт с ионизационным контролем пламени, одноступенчатым или плавным регулированием, например, для керамического производства.
- ВСУ 460 для горелок прямого розжига любой мощности. Горелки могут регулироваться плавно или ступенчато. ►

- BCU 480 für Zünd- und Hauptbrenner unbegrenzter Leistung, modulierend oder stufig geregelt. Die BCU 480 kann beide Brenner unabhängig voneinander überwachen.

Die Geräte werden eingesetzt an Brennern mit mechanischer Verbrennungsluftzuführung, bei denen eine separate Logik das Gebläse steuert, sowie an atmosphärischen Brennern.

Die Brennersteuerung BCU beinhaltet umfangreiche Diagnosemöglichkeiten zur einfachen Inbetriebnahme oder Störungssuche: Der Programmablauf, die Geräteparameter oder das Flammensignal kann über eine zweistellige 7-Segment-Anzeige verfolgt werden. Mit Hilfe des Handbetriebes lassen

sich Brenner schrittweise starten und dabei an den Prozess anpassen, ohne dass Änderungen in der Verdrahtung nötig sind. Darüber hinaus kann z.B. das Flammensignal über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet oder einige Parameter der BCU geändert werden. Dazu sind eine Diagnose- und Parametriersoftware und ein PC-Opto-Adapter erforderlich, die eine Kommunikation zwischen PC und BCU über eine störteste optische Schnittstelle ermöglichen.

### **Merkmale BCU 440–480**

- Integrierter Zündtransformator.

- Zündung und Überwachung mit einer Elektrode möglich.
- Netzschalter.
- Entriegelung/Info-Taster.
- Abschaltschwelle des Flammenverstärkers einstellbar.
- Bis zu vier Anlaufversuche für den Brenner.
- Anzeige des Programmstatus, der Geräteparameter oder des Flammensignals.
- Optische Schnittstelle für umfangreiche Einstellmöglichkeiten (Tab. 27).
- Beschriftungsfeld zur individuellen Kennzeichnung.
- Betriebs- und Störmeldekontakt.
- Für geerdete und erdfreie Netze.

- BCU 480 for pilot and main burners of unlimited capacity, modulating or step-by-step-controlled. The BCU 480 can monitor both burners independently.

The units are used on burners with a mechanical combustion air supply on which a separate logic controls the fan and on atmospheric burners.

Burner control unit BCU contains extensive diagnostic options for simple start-up or fault-finding: The program sequence, device parameters or flame signal can be tracked on a two-digit 7-segment display. Manual mode allows burners to be started

step-by-step and adapted to the process without the need to modify the wiring. Moreover, the flame signal can be recorded over a long period or for certain parameters the BCU can be modified. This requires a diagnostic and programming software package and a PC optical adapter allowing communication between PC and BCU via an interference-immune, optical interface.

### **Features BCU 440–480**

- Integrated ignition transformer.
- Ignition and monitoring possible with one electrode.

- Mains switch.
- Reset/Information button.
- Adjustable switch-off threshold of the flame amplifier.
- Up to four start-up attempts for the burner.
- Display of the program status, device parameters or flame signal.
- Optical interface for extensive adjustment options (Tab. 27).
- Labelling panel for individual identification.
- Operation and fault-signalling contacts.
- For earthed and unearthed power systems.

- BCU 480 для запальной и основной горелок любой мощности, с плавным или ступенчатым регулированием. BCU 480 может контролировать обе горелки независимо друг от друга.

Блоки применяются на горелках с механической подачей воздуха для горения, на которых вентилятором управляет другая программа, а также для инъекционных горелок.

Блок BCU обладает широкими диагностическими возможностями для упрощения пуска или поиска аварии: ход выполнения программы, параметры прибора или сигнал пламени могут отражаться на 2-х значном 7-ми сегментном индикаторе. В режиме ручного управления горелки могут работать ступенчато и таким образом соответствовать любому процессу, без изменения схемы электроподключений.

Кроме этого, возможно внешнее управление, например, более длительный контроль наличия сигнала пламени или изменение некоторых параметров BCU. Для этой цели необходимо программное обеспечение для диагностики и изменения параметров, а также визуальное устройство (монитор), которое позволяет установить связь между ПК и BCU через помехоустойчивый оптический интерфейс.

### **Отличительные черты BCU 440–480**

- Встроенное устройство розжига.

- Возможен розжиг и контроль при помощи одного электрода.
- С сетевым выключателем.
- С кнопкой сброса аварии (вывод информации).
- Возможность установки порога отключения усилителя сигнала пламени.
- До 4 попыток пуска горелок.
- Индикация рабочего состояния, параметров прибора или сигнала пламени.
- С оптическим интерфейсом для широких возможностей настройки (Tab. 27).
- С текстовым полем для внесения личных пометок.
- С аварийным контактом и контактом индикации рабочего состояния.
- Для заземлённых и незаземлённых сетей.

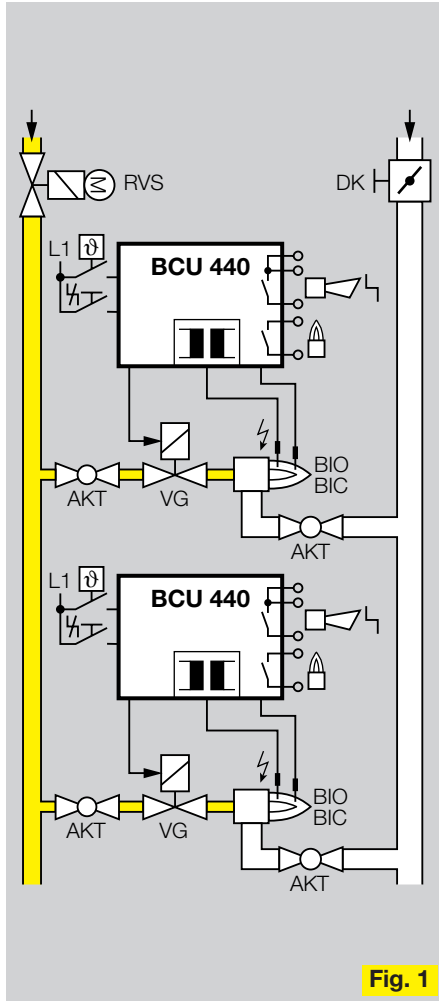


Fig. 1

### BCU 440

Brennersteuerung für ionisch überwachte, direkt gezündete Brenner bis 350 kW mit einstufiger oder modulierender Regelung, wie sie z.B. in der keramischen Industrie eingesetzt werden.

#### Anwendungsbeispiel (Fig. 1)

Modulierende Regelung des Gasvolumenstroms bei konstantem Luftvolumenstrom. Die Brenner starten in Kleinlast (max. 350 kW), ein Regler steuert nach Meldung des Betriebszustandes die Brennerleistung über das Regelventil (RVS).

#### Merkmale

- Ionisationsüberwachung.
- Ein Ventilausgang.
- Klemmen für alle ankommenden und abgehenden Leitungen (geeignet für zonenweise Reihenverdrahtung, Fig. 7).

### BCU 440

Burner control unit for ionisation-controlled, directly ignited burners up to 350 kW with single-stage or modulating control, such as those used in the ceramics industry for instance.

#### Example application (Fig. 1)

Modulating control of the gas flow rate at constant air flow rate. The burners start at min. flow (max. 350 kW), and a governor controls the burner capacity via the control valve (RVS) after the operating state has been signalled.

#### Features

- Ionisation control.
- One valve outlet.
- Terminals for all incoming and outgoing lines (suitable for zone-by-zone series wiring, Fig. 7).

- Der Programmablauf startet mit Anlegen der Netzspannung L1.

#### Programmablauf

##### Normaler Anlauf (Fig. 2)

Die Brennersteuerung muss eingeschaltet sein. Nach Anlegen des Anlaufsignals an Klemme 1 führt die BCU 440 während der Wartezeit  $t_w$  einen Test auf Fremdlicht durch. Stellt sie kein fehlerhaftes Flammensignal fest, öffnet sie das Ventil und zündet den Brenner. Die Zündzeit  $t_z$  ist konstant. Wenn während der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  eine Flamme erkannt wird, schließt nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  der Betriebsmeldekontakt zwischen den Klemmen 16 und 17 und der Anlauf ist abgeschlossen.

Der Brenner kann auch manuell mit Hilfe des Schalters gestartet werden. Dazu muss dauernd Spannung an Klemme 1 anliegen.

- The program sequence starts when the mains voltage L1 is applied.

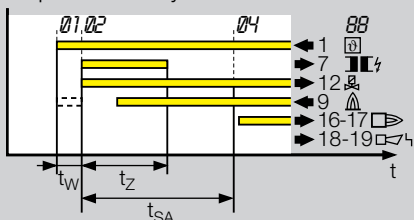
#### Program sequence

##### Normal start-up (Fig. 2)

The burner control unit must be switched on. When the Start signal is applied to terminal 1, the BCU 440 conducts a test for an extraneous signal (flame simulation) during the waiting time  $t_w$ . If it does not detect a flame signal, it opens the valve and ignites the burner. The ignition time  $t_z$  is constant. If a flame is detected during the safety time  $t_{SA}$ , the operation signalling contact between terminal 16 and 17 closes after the safety time  $t_{SA}$  expires and the start-up procedure is completed.

The burner can also be started manually with the aid of the switch. Voltage must be continuously applied to terminal 1 for this purpose.

BCU 440  
Normaler Anlauf  
Normal start-up  
Нормальный пуск



Legende: siehe letzte Seite  
Legend: cf. last page  
Условные обозначения: см. на последней стр.

Fig. 2

BCU 440  
Anlauf ohne Flammenmeldung  
Start-up without flame signal  
Пуск без наличия сигнала пламени

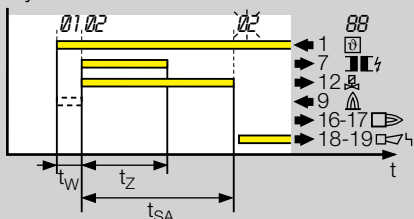


Fig. 3

### BCU 440

Для горелок прямого розжига с ионизационным контролем пламени, одноступенчатый или плавным регулированием, мощностью до 350 кВт, например, для керамического производства.

#### Пример применения (Fig. 1)

Плавное регулирование расхода газа при постоянном расходе воздуха. Горелки розжигаются со стартовой ступенью (макс. 350 кВт), после получения сигнала рабочего состояния, регулировка мощности горелки через регулировочный клапан (RVS).

#### Отличительные признаки

- Ионизационный контроль пламени.
- С одним выходом на клапан.
- Клеммы для входящих и выходящих проводов (подходят для последовательного зонального соединения, Fig. 7).

- Программа запускается при подаче напряжения на контакт L1.

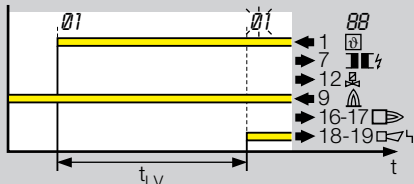
#### Диаграмма работы Нормальный пуск (Fig. 2)

Блок должен быть включен. При подаче пускового сигнала на клемму 1 BCU 440 во время фазы ожидания  $t_w$  проводит тест на наличие источника внешнего света. Если блок устанавливает наличие сигнала пламени, то он открывает клапан и розжигает горелку. Время розжига  $t_z$  постоянно. Если в течение времени безопасности  $t_{SA}$  распознаётся пламя, то после истечения времени безопасности  $t_{SA}$  замыкается контакт для сигнала рабочего состояния между клеммами 16 и 17, после чего пуск завершён.

Горелка может запускаться вручную при помощи выключателя. Для этого необходимо подать напряжение на клемму 1 более продолжительное время.

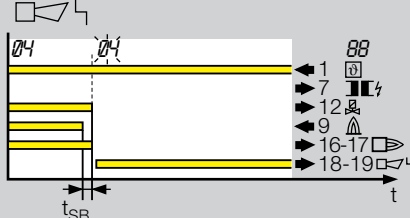


BCU 440  
Fremdlicht im Anlauf  
Flame simulation during start-up  
Ложное пламя при пуске



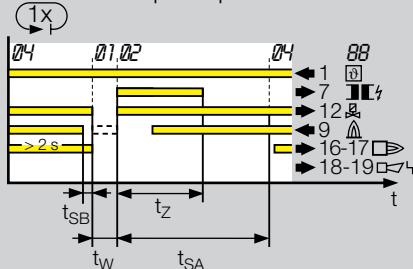
**Fig. 4**

BCU 440  
Störabschaltung nach Flammenausfall  
Fault-lockout after flame failure  
Аварийное отключение при погасании пламени  
Parameter/Параметр 12 = 0



**Fig. 5**

BCU 440  
Wiederanlauf nach Flammenausfall  
Restart after flame failure  
Повторный пуск при погасании факела  
Parameter/Параметр 12 = 1



**Fig. 6**



**Anlauf ohne Flammenmeldung** (Fig. 3)  
Wird während der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  keine Flamme erkannt, erfolgt eine Störabschaltung. Sind werksseitig mehrere Anlaufversuche eingestellt, schließt die BCU 440 nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  das Ventil und führt den Anlauf erneut durch.

**Fremdlicht im Anlauf** (Fig. 4)  
Erkennt die BCU 440 während der Wartezeit  $t_W$  ein fehlerhaftes Flammensignal, ohne dass der Brenner gezündet wurde, handelt es sich um Fremdlicht. Es kann z.B. verursacht werden durch einen nachfackelnden Brenner. Die Brennersteuerung startet die Fremdlichtverzögerungszeit  $t_{LV}$ . Erlischt das Fremdlicht während dieser Zeit, läuft der Brenner an. Ansonsten führt die Brennersteuerung eine Störabschaltung durch.

**Verhalten bei Flammenausfall**  
Fällt während des Betriebes die Flamme

**Start-up without flame signal** (Fig. 3)  
If no flame is detected during the safety time  $t_{SA}$ , a fault lock-out is triggered. After several start-up attempts set at the factory the BCU 440 closes the valve after the safety time  $t_{SA}$  elapses and effects a restart.

**Flame simulation during start-up** (Fig. 4)  
If the BCU 440 detects a flame signal without the burner having been ignited during the waiting time  $t_W$ , this will involve an extraneous signal (flame simulation). It may be caused, for instance, by burner after-burn. The burner control unit starts the flame-simulation delay time  $t_{LV}$ . If the extraneous signal disappears during this time, the burner starts. Otherwise, the burner control unit will effect a fault lock-out.

**Behaviour in the event of flame failure**  
If the flame fails during operation, either an

**Пуск без наличия сигнала пламени** (Fig. 3)  
Если в течение времени безопасности  $t_{SA}$  не распознаётся пламя, то происходит аварийное отключение. Если заводская установка - несколько попыток пуска, то по истечению времени безопасности  $t_{SA}$  BCU 440 закрывает клапан и осуществляет повторный пуск.

**Ложное пламя при пуске** (Fig. 4)  
Если в течение времени выдержки  $t_W$ , при работающей горелке, прибор BCU 440 улавливает сигнал пламени, то он классифицируется как ложное пламя. В этом случае прибор к времени  $t_W$  добавляет время реакции на источник внешнего света  $t_{LV}$ . Если в течение этого времени источник гаснет, производится пуск горелки. В противном случае проводится аварийное отключение.

aus, erfolgt entweder eine sofortige Störabschaltung oder ein Wiederanlauf. Dieses Verhalten ist mit der Parametriersoftware einstellbar (Parameter 12).

**Sofortige Störabschaltung nach Flammenausfall** (Fig. 5)  
Nach Flammenausfall führt die Brennersteuerung innerhalb der Sicherheitszeit aus dem Betrieb  $t_{SB}$  eine Störabschaltung durch.

**Wiederanlauf nach Flammenausfall** (Fig. 6)  
Fällt die Flamme nach einer Mindestbetriebszeit von 2 s aus, wird innerhalb der Zeit  $t_{SB}$  das Ventil spannungsfrei geschaltet und der Betriebsmeldekontakt geöffnet. Nun startet die Brennersteuerung einmal den Brenner neu. Geht der Brenner nicht in Betrieb, erfolgt eine Störabschaltung.

immediate fault lock-out or a restart will occur. This behaviour can be set using the programming software (parameter 12).

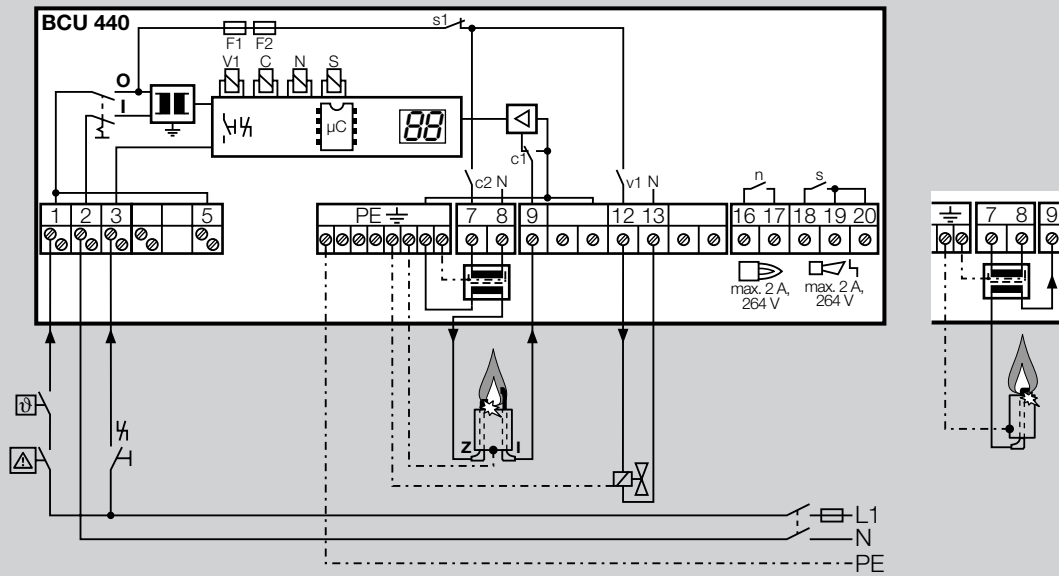
**Immediate fault lock-out after flame failure** (Fig. 5)  
After flame failure, the burner control unit effects a fault lock-out from operation within the safety time  $t_{SB}$ .

**Restart after flame failure** (Fig. 6)  
If the flame fails after a minimum operating time of 2 s, the valve is disconnected from the power supply and the operation signalling contact is opened within time  $t_{SB}$ . The burner control unit then restarts the burner once. If the burner does not revert to operation, a fault lock-out will occur.

**Действия при погасании пламени**  
Если во время работы горелки гаснет пламя, то происходит или немедленное аварийное отключение или повторный пуск. Эта функция устанавливается программным обеспечением для установки параметров (параметр 12).

**Немедленное аварийное отключение при погасании пламени** (Fig. 5)  
При погасании пламени в течение времени безопасности при работе  $t_{SB}$  осуществляется аварийное отключение.

**Повторный пуск при погасании пламени** (Fig. 6)  
Если пламя гаснет в течение минимального рабочего времени 2 с, то в течение времени безопасности при работе  $t_{SB}$ , обесточивается клапан и размыкается контакт сигнала рабочего состояния. Блок осуществляет повторный пуск. Если горелка не разжигается, происходит аварийное отключения.



Zonenweise Reihenverdrahtung / Zone-by-zone series wiring / Зональное последовательное соединение

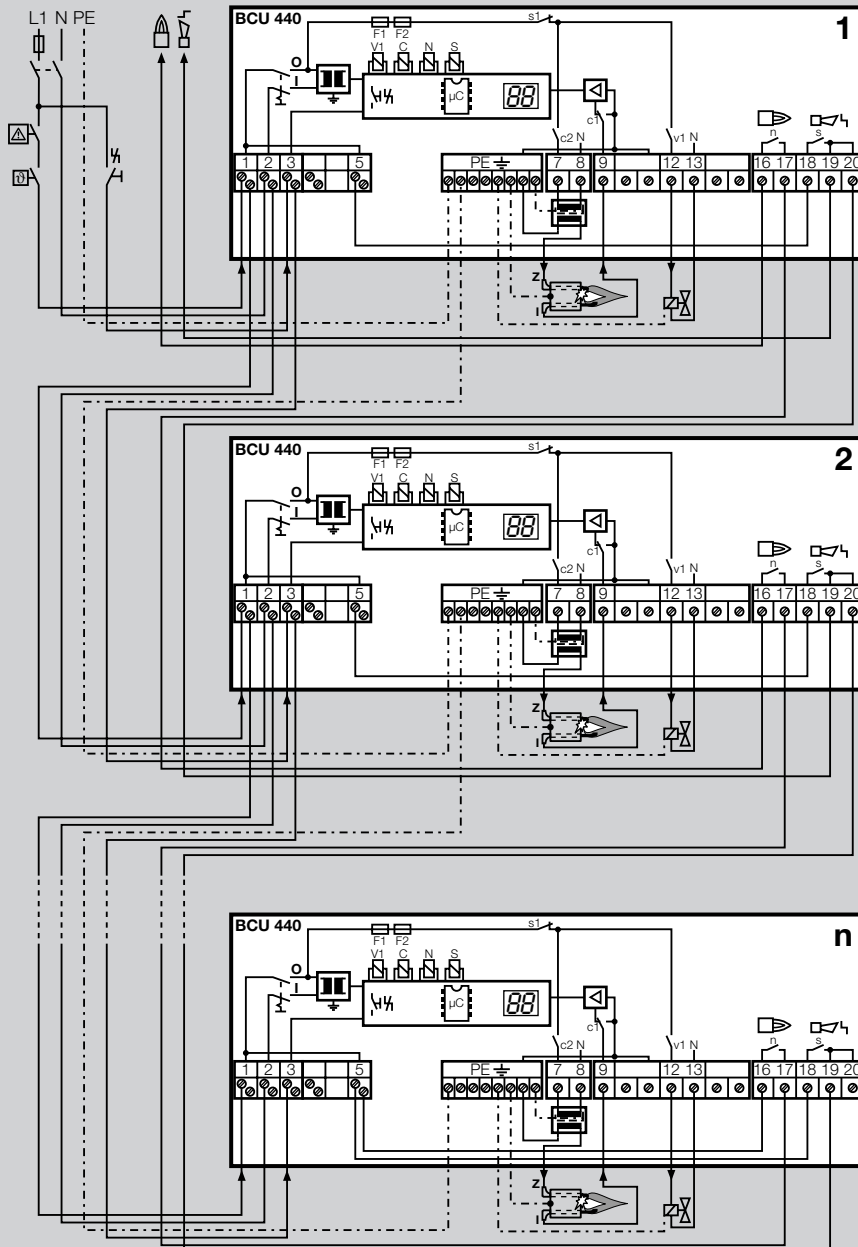
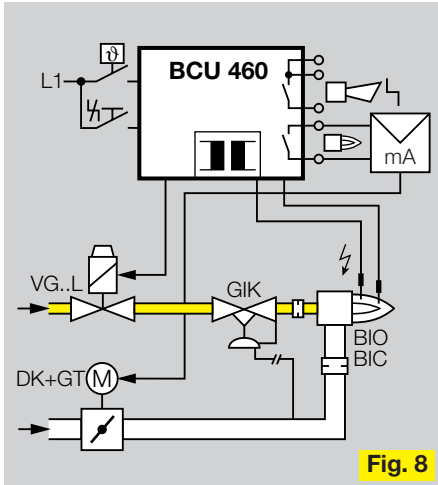


Fig. 7



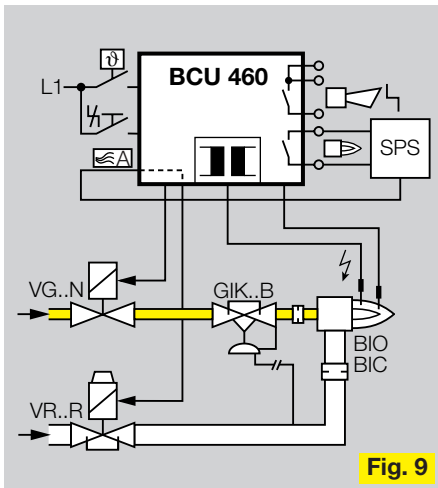
**Fig. 8**

**BCU 460**

Brennersteuerung für direkt gezündete Brenner unbegrenzter Leistung. Die Brenner können modulierend oder stufig geregelt werden.

**Anwendungsbeispiele**

Fig. 8 Modulierend geregelter Brenner. Die Luftklappe muss erst in Zündstellung gefahren werden. Der Brenner startet in Kleinlast, ein Regler steuert nach Meldung des Betriebszustandes die Brennerleistung über die Luftklappe.



**Fig. 9**

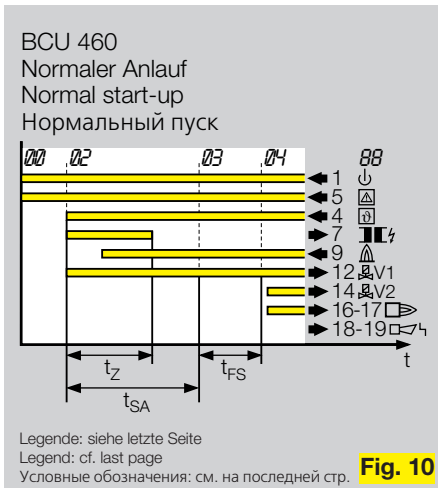
**BCU 460**

Burner control unit for directly ignited burners of unlimited capacity. The burners may be modulating or step-by-step-controlled.

Fig. 9 Zweistufig geregelter Brenner. Der Brenner startet in Kleinlast. Eine SPS öffnet das Luftventil nach Meldung des Betriebszustandes über den Eingang für die Luftventilsteuerung.

**Merkmale**

- Ionisations- oder UV-Überwachung.
- Zwei Gasventil-Ausgänge.
- Luftventilsteuerung (optional).
- Handbetrieb.
- Fremdlichtprüfung in der Anlaufstellung möglich.
- Flammenstabilisierungszeit  $t_{FS}$  einstellbar.
- Taktbetrieb möglich.



**Fig. 10**

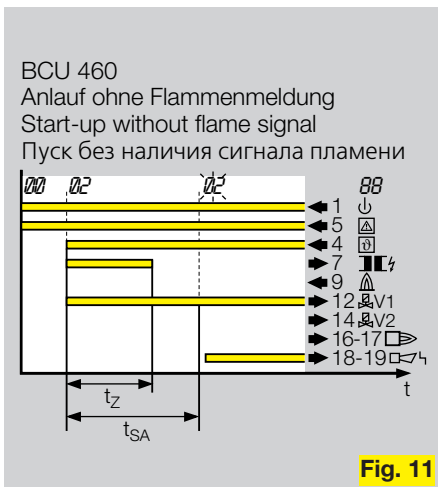
**Example applications**

Fig. 8 Modulating-controlled burner. The butterfly valve must be moved to ignition position first. The burner starts at min. flow, and a governor controls the burner capacity via the butterfly valve after the operating state has been signalled.

Fig. 9 Two-stage-controlled burner. The burner starts at min. flow. A PLC opens the air valve after the operating state has been signalled via the input air valve control.

**Features**

- Ionisation or UV control.
- Two gas valve outlets.
- Air valve control (optional).
- Manual mode.
- Flame-simulation test option in Start-up position.
- Flame proving period  $t_{FS}$  adjustable.
- Intermittent operation possible.



**Fig. 11**

**BCU 460**

Для горелок прямого розжига и любой мощности. Горелки могут регулироваться плавно или ступенчато.

При наличии сигнала рабочего состояния SPS (программатор) открывает воздушный клапан через вход управления воздушным клапаном.

**Примеры применения**

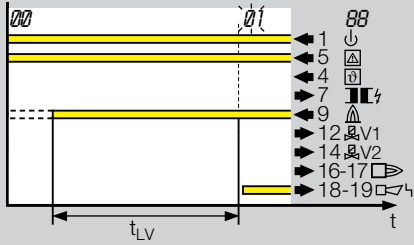
Fig. 8 Горелки с плавным регулированием. Воздушная заслонка должна находиться в положении на розжиг. Горелка разжигается с минимальной нагрузкой, при наличии сигнала рабочего состояния, регулятор начинает регулировать мощность горелки через воздушную заслонку.

**Отличительные черты**

- Ионизационный или ультрафиолетовый контроль пламени.
- 2 выхода для газовых клапанов.
- Управление воздушным клапаном (по заказу).
- Ручной режим работы.
- Возможна проверка на источник внешнего света при пуске.
- Возможность установки времени стабилизации пламени  $t_{FS}$ .
- Возможен импульсный режим работы.

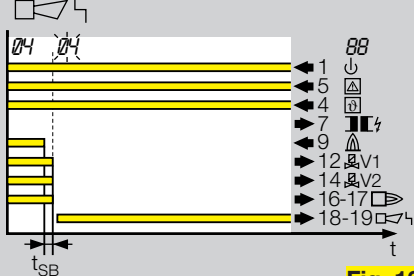
Fig. 9 Горелки с 2-х ступенчатым регулированием. Горелка разжигается с минимальной нагрузкой.

BCU 460  
Fremdlicht  
Flame simulation  
Ложное пламя



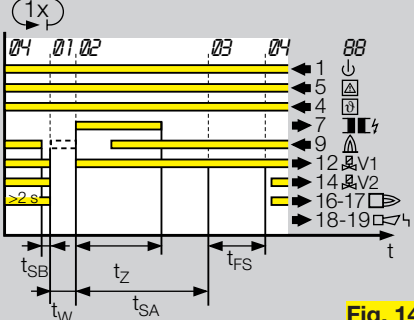
**Fig. 12**

BCU 460  
Störschaltung nach Flammenausfall  
Fault-lockout after flame failure  
Аварийное отключение при погасании пламени  
Parameter/Параметр 12 = 0



**Fig. 13**

BCU 460  
Wiederanlauf nach Flammenausfall  
Restart after flame failure  
Повторный пуск при погасании факела  
Parameter/Параметр 12 = 1



**Fig. 14**

## Programmablauf

### Normaler Anlauf (Fig. 10)

Die Brennersteuerung muss eingeschaltet und die Sicherheitskette (Klemme 5) geschlossen sein. Die BCU 460 öffnet nach Anlegen des Anlaufsignals das Ventil V1 und zündet den Brenner. Die Zündzeit  $t_Z$  ist konstant. Wenn während der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  eine Flamme erkannt wird, startet nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  die Flammenstabilisierungszeit  $t_{FS}$ . Danach öffnet das Ventil V2 und der Betriebsmeldekontakt zwischen den Klemmen 16 und 17 schließt. Der Anlauf ist abgeschlossen.

Der Brenner kann auch manuell mit Hilfe des Schalters gestartet werden. Dazu muss

dauernd Spannung an den Klemmen 1, 4 und 5 anliegen.

### Anlauf ohne Flammenmeldung (Fig. 11)

Wird während der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  keine Flamme erkannt, erfolgt eine Störschaltung. Sind werksseitig mehrere Anlaufversuche eingestellt, schließt die BCU 460 nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  das Ventil V1 und führt den Anlauf erneut durch.

### Fremdlicht (Fig. 12)

Erkennt die BCU 460 während der Fremd-

## Program sequence

### Normal start-up (Fig. 10)

The burner control unit must be switched on and the safety interlocks (limits) (terminal 5) closed. The BCU 460 opens valve V1 and ignites the burner after the Start-up signal has been applied. The ignition time  $t_Z$  is constant. If a flame is detected during the safety time  $t_{SA}$ , the flame proving period  $t_{FS}$  starts after the safety time  $t_{SA}$  has expired. Valve V2 then opens and the operation signalling contact between terminals 16 and 17 closes. This completes the start-up pro-

cedure. The burner can also be started manually with the aid of the switch. Voltage must be applied to terminals 1, 4 and 5 for this purpose.

### Start-up without flame signal (Fig. 11)

If no flame is detected during the safety time  $t_{SA}$ , a fault lock-out is effected. After several start-up attempts set at the factory the BCU 460 closes valve V1 and effects a restart after the safety time  $t_{SA}$  has expired.

### Flame simulation (Fig. 12)

If the BCU 460 detects a flame signal dur-

## Диаграммы работы

### Нормальный пуск (Fig. 10)

Управление горелкой включено и цепь безопасности (клемма 5) замкнута. Блок BCU 460 при поступлении команды на пуск открывает клапан V1 и разжигает горелку. Время розжига  $t_Z$  постоянно. Если в течение времени безопасности  $t_{SA}$  распознаётся пламя, то по его истечении отсчитывается время стабилизации пламени  $t_{FS}$ . Затем открывается клапан V2 и замыкается контакт сигнала рабочего состояния между 16 и 17. Пуск завершён.

Горелка может также разжигаться вручную при помощи выключателя. Для этого необходимо подать напряжение на клеммы 1, 4 и 5 продолжительное время.

### Пуск без наличия сигнала пламени (Fig. 11)

Если в течение времени безопасности  $t_{SA}$  не распознаётся пламя, то происходит аварийное отключение. Если заводская установка - несколько попыток пуска, то блок BCU 460 по истечении времени безопасности  $t_{SA}$  закрывает клапан V1 и осуществляет повторный пуск.

### Ложное пламя (Fig. 12)

Если BCU 460 во время теста устанавливает ложное пламя, идёт отсчёт времени реакции на источник внешнего света  $t_{LV}$ . Если за это время источник гаснет, горелка разжигается. В противном случае





lichtprüfung ein fehlerhaftes Flammensignal, startet sie die Fremdlichtverzögerungszeit  $t_{LV}$ . Erlischt das Fremdlicht während dieser Zeit, kann der Brenner anlaufen. Ansonsten erfolgt eine Störabschaltung.

**Verhalten bei Flammenausfall**

Fällt während des Betriebes die Flamme aus, erfolgt entweder eine sofortige Störab-

schaltung oder ein Wiederanlauf. Dieses Verhalten ist über die optische Schnittstelle (Parameter 12).

**Sofortige Störabschaltung nach Flammenausfall** (Fig. 13)

Nach Flammenausfall führt die Brennersteuerung innerhalb der Sicherheitszeit aus dem Betrieb  $t_{SB}$  eine Störabschaltung durch.

**Wiederanlauf nach Flammenausfall**

(Fig. 14)  
Fällt die Flamme nach einer Mindestbetriebszeit von 2 s aus, werden innerhalb der Zeit  $t_{SB}$  die Ventile geschlossen und der Betriebsmeldekontakt geöffnet. Nun startet die Brennersteuerung einmal den Brenner neu. Geht der Brenner nicht in Betrieb, erfolgt eine Störabschaltung.

ing the flame-simulation test, it starts the flame-simulation delay time  $t_{LV}$ . If the extraneous signal disappears during this time, the burner can start. Otherwise, a fault lock-out is effected.

**Behaviour in the event of flame failure**

If the flame fails during operation, either an

immediate fault lock-out or a restart will occur. This behaviour can be set via the optical interface (parameter 12).

**Immediate fault lock-out after flame failure** (Fig. 13)

After flame failure, the burner control unit effects a fault lock-out from operation within the safety time  $t_{SB}$ .

**Restart after flame failure**

(Fig. 14)  
If the flame fails after a minimum operating time of 2 s, the valves are closed and the operation signalling contact is opened within time  $t_{SB}$ . The burner control unit then restarts the burner once. If the burner does not revert to operation, a fault lock-out will occur.

происходит аварийное отключение.

**Действия при погасании пламени**

Если во время работы горелки гаснет пламя, происходит или аварийное отключение или повторный пуск. Эта функция можно установить через оптический

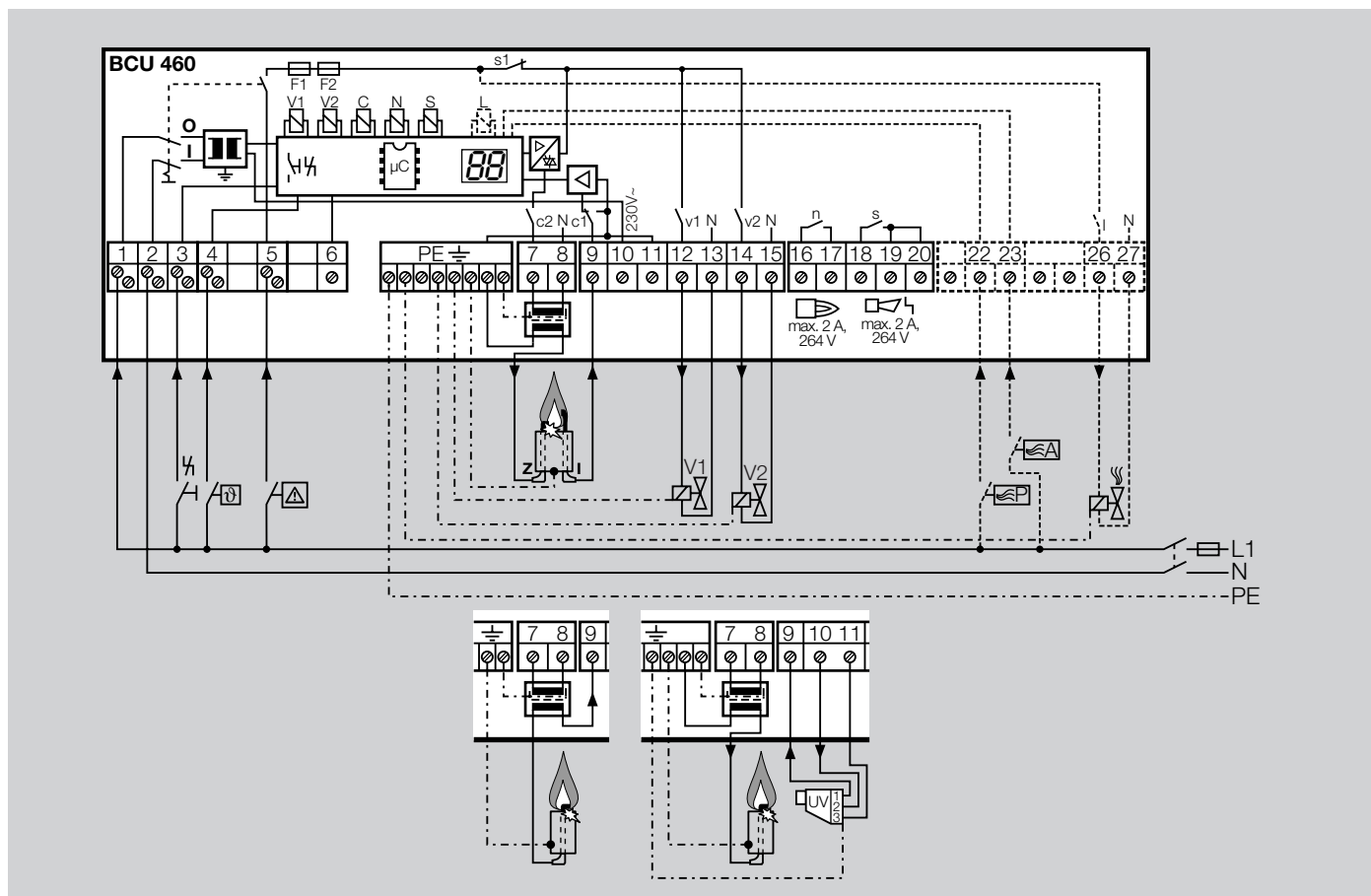
интерфейс (параметр 12).

**Немедленное аварийное отключение при погасании пламени** (Fig. 13)

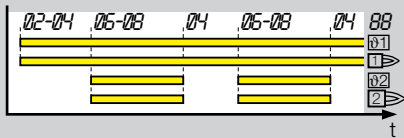
При погасании пламени блок управления горелками в течение времени безопасности при работе  $t_{SB}$  осуществляет аварийное отключение горелки.

**Повторный пуск при погасании пламени** (Fig. 14)

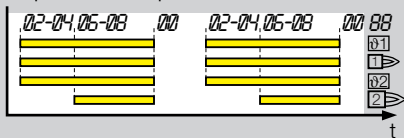
Если пламя гаснет в течение минимального рабочего времени в 2 с, то в течение времени безопасности при работе  $t_{SB}$  закрываются клапаны и размыкается контакт сигнала рабочего состояния. Блок повторяет пуск горелки. Если она не разжигается, происходит аварийное отключение.



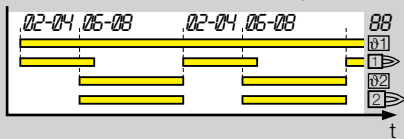
Dauernd brennender Zündbrenner  
Permanent pilot burner  
Непрерывно работающий запальник



Intermittierender Zündbrenner  
Intermittent pilot burner  
Периодически работающий запальник



Abgeschalteter Zündbrenner  
Interrupted pilot burner  
Отключенная запальная горелка



Legende: siehe letzte Seite  
Legend: cf. last page  
Условные обозначения: см. на последней стр.

**Fig. 15**

## BCU 480

Brennersteuerung für Zünd- und Hauptbrenner unbegrenzter Leistung, modulierend oder stufig geregelt. Auch einsetzbar an indirekt gezündeten Flächenbrennern mit Endpunktüberwachung. Durch den Einsatz von zwei Flammenverstärkern können Zünd- und Hauptbrenner selektiv überwacht werden. Drei unterschiedliche Betriebsarten sind realisierbar (Fig. 15):

1. Dauernd brennender Zündbrenner für Anwendungen, bei denen eine hohe Anlagenverfügbarkeit gefordert wird oder eine dauernd brennende Flamme notwendig ist. Der Zündbrenner wird einmal gezündet und bleibt dauernd in Betrieb. Der Hauptbrenner wird separat geregelt.
2. Intermittierender Zündbrenner Zünd- und Hauptbrenner werden mit einem Anlaufsignal gesteuert (Klemmen 4 und 21 parallel). Nach Betriebsmeldung des Zündbrenners startet automatisch der Hauptbrenner. Der Betrieb wird für beide

## BCU 480

Burner control unit for pilot and main burners of unlimited capacity, modulating or step-by-step-controlled. Can also be used on indirectly ignited surface burners with end point monitoring. The use of two flame amplifiers allows the pilot and main burners to be monitored selectively. Three different operating modes can be implemented (Fig. 15):

1. Permanent pilot burner Continuous pilot burner for applications in which a high system availability is required or a pilot flame is necessary. The pilot burner is ignited once and then remains in permanent operation. The main burner is controlled separately.
2. Intermittent pilot burner Pilot and main burners are controlled with one Start-up signal (terminals 4 and 21 in parallel). After an operation signal of the pilot burner, the main burner starts automatically. Operation is terminated simul-

## BCU 480

Для запальной и основной горелок любой мощности, с плавным или ступенчатым регулированием. Возможно использование для непрямого розжига щелевых горелок с фиксированной контрольной точкой. Благодаря применению 2 усилителей пламени запальная и основная горелки могут контролироваться по выбору. Возможны 3 различные режима работы (Fig. 15):

1. Запальная горелка с непрерывным режимом работы для установок, на которых требуется высокая готовность или непрерывно горящее пламя. Запальная горелка разжигается один раз и продолжает гореть постоянно.
2. Запальная горелка с периодическим режимом работы. Запальная и основная горелки управляются пусковым сигналом (клеммы 4 и 2 параллельно). При наличии сигнала работы запальной горелки автоматически разжигается основная горелка.

Brenner gleichzeitig beendet.

3. Abgeschalteter Zündbrenner Der Zündbrenner wird abgeschaltet, nachdem die Sicherheitszeit  $t_{SA2}$  des Hauptbrenners abgelaufen ist. Wenn das Anlaufsignal für den Zündbrenner ständig anliegt, startet der Zündbrenner sofort nach Abschalten des Hauptbrenners neu. So kann der Hauptbrenner schnell gezündet werden.

### Anwendungsbeispiel (Fig. 16)

Dauernd brennender Zündbrenner Die BCU 480 meldet den Betriebszustand des Zündbrenners einer SPS, die daraufhin den Hauptbrenner startet. Nach dessen Betriebsmeldung kann die SPS das Luftventil takten um die Brennerleistung zu regeln.

### Merkmale

- Zünd- und Hauptbrennerüberwachung mit dauernd brennendem oder abgeschaltetem Zündbrenner.
- Ionisations- oder UV-Überwachung. ▶

taneously for both burners.

3. Interrupted pilot burner The pilot burner is switched off after the safety time  $t_{SA2}$  of the main burner has expired. If the Start-up signal for the pilot burner is applied, the pilot burner restarts immediately after shutdown. This allows the main burner to be ignited quickly.

### Example application (Fig. 16)

Permanent pilot burner The BCU 480 signals the operating state of the pilot burner to a PLC which then starts the main burner. After the operation signal has been received from the main burner, the PLC can pulse the air valve in order to control the burner capacity.

### Features

- Pilot and main burner monitoring with permanent or deactivated pilot burner.
- Ionisation or UV control. ▶

Обе горелки отключаются одновременно.

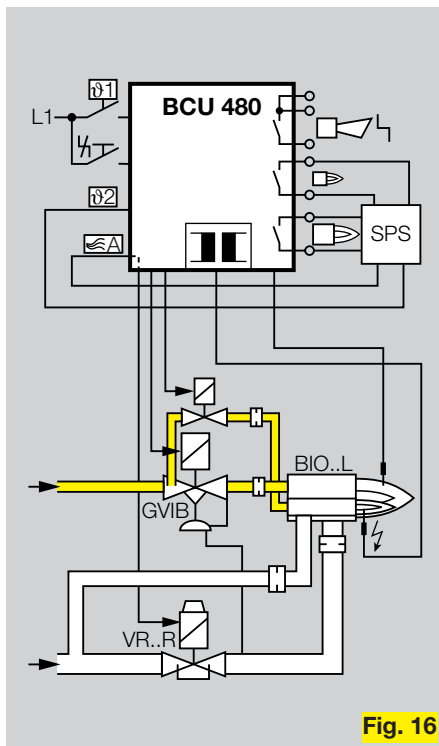
3. Отключающаяся запальная горелка. Запальная горелка отключается после истечения времени безопасности основной горелки  $t_{SA2}$ . Если пусковой сигнал подается на запальную горелку постоянно, то она снова разжигает сразу после отключения основной горелки. Таким образом основная горелка может быстро разжигаться.

### Пример применения (Fig. 16)

Запальная горелка с непрерывным режимом работы BCU 480 подает сигнал о готовности к работе запальной горелки на SPS, после этого производится пуск основной горелки. При поступлении сигнала о рабочем состоянии основной горелки SPS подает управляющий сигнал на клапан подачи воздуха, обеспечивая регулирование мощности горелки.

### Отличительные черты

- Контроль основной и запальной ▶



**Fig. 16**



BCU 480  
 Normaler Anlauf, Dauernd brennender Zündbrenner  
 Normal start-up, permanent pilot burner  
 Нормальный пуск, постоянно работающая  
 запальная горелка  
 Parameter/Параметр 16 = 1

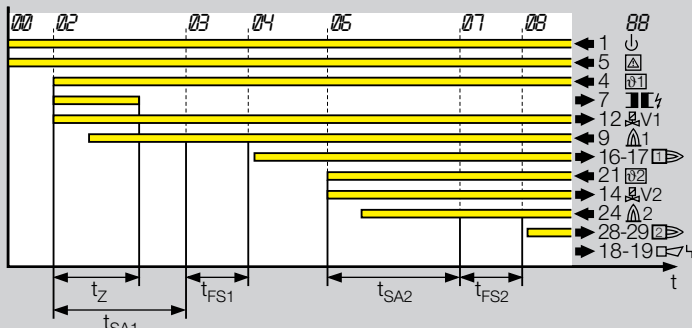


Fig. 17

- Zwei Gasventil-Ausgänge.
- Luftventilsteuerung.
- Handbetrieb.
- Fremdlichtprüfung in der Anlaufstellung möglich.
- Flammenstabilisierungszeit  $t_{FS}$  einstellbar.
- Taktbetrieb möglich.

### Programmablauf

Der Programmablauf der BCU 480 für den Zündbrenner ist der gleiche wie bei BCU 460 (Ausnahme: Ventil V2 wird nicht angesteuert). Die folgenden Beschreibungen beziehen sich auf den Hauptbrenner.

### Normaler Anlauf (Fig. 17 + 18)

Die Brennersteuerung muss eingeschaltet und die Sicherheitskette (Klemme 5) geschlossen sein. Wenn der Betriebsmeldekontakt (Klemmen 16/17) für den Zündbrenner geschlossen ist, kann der Hauptbrenner gestartet werden. Sobald das Anlaufsignal  $\varnothing 2$  anliegt, öffnet Ventil V2. Nach Meldung der Hauptflamme und

BCU 480  
 Normaler Anlauf, Zündbrenner wird abgeschaltet  
 Normal start-up, interrupted pilot burner  
 Нормальный пуск, запальная горелка отключается  
 Parameter/Параметр 16 = 0

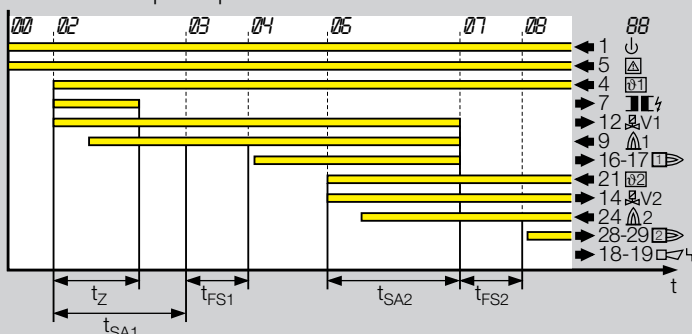


Fig. 18

- Two gas valve outlets.
- Air valve control.
- Manual mode.
- Flame-simulation test option in Start-up setting.
- Flame proving period  $t_{FS}$  adjustable.
- Intermittent operation possible.

### Program sequence

The program sequence of the BCU 480 for the pilot burner is the same as on the BCU 460 (exception: valve V2 is not activated). The following descriptions refer to the main burner.

### Normal start-up (Figs. 17 + 18)

The burner control unit must be switched on and the safety interlocks (limits) (terminal 5) closed. When the operation signalling contact (terminals 16/17) for the pilot burner is closed, the main burner can be started. As soon as the Start-up signal  $\varnothing 2$  is applied, valve V2 opens.

BCU 480  
 Anlauf ohne Flammenmeldung des Hauptbrenners  
 Start-up without flame signal of the main burner  
 Пуск без наличия сигнала пламени основной горелки  
 Parameter/Параметр 16 = 1

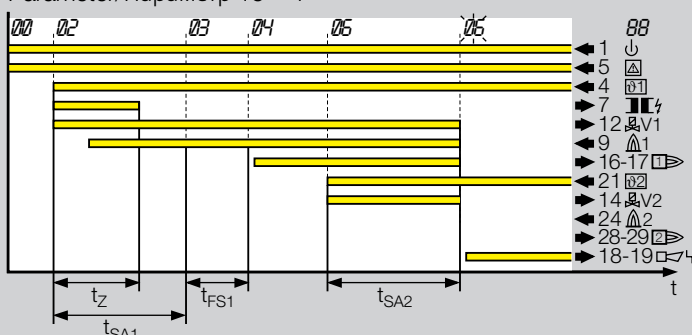


Fig. 19

- горелок с непрерывно горящей или отключенной запальной горелке.
- Ионизационный или ультрафиолетовый контроль пламени .
- Два выхода для газовых клапанов.
- Управление воздушным клапаном.
- Ручной режим работы.
- Возможен тест на источник внешнего света.
- Возможность установки времени стабилизации пламени  $t_{FS}$  .
- Возможен импульсный режим работы.

### Диаграмма работы

Ход выполнения программы BCU 480 для запальной горелки как у BCU 460, но клапан V2 не управляется). Следующее описание относится к основной горелке.

### Нормальный пуск (Fig. 17 + 18)

Блок должен быть включен и цепь безопасности замкнута (клемма 5). Если контакт рабочего состояния (клеммы 16/17) для запальной горелки замкнут, то может разжигаться основная горелка. Как

BCU 480  
Fremdlicht, Hauptbrenner  
Flame simulation, main burner  
Ложное пламя, основная горелка  
Parameter/Параметр 16 = 1

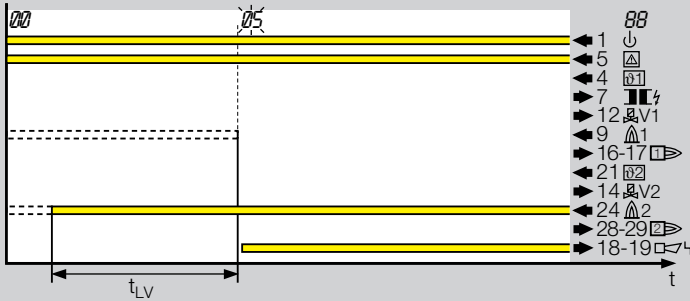


Fig. 20

BCU 480  
Störabschaltung nach Flammenausfall des Hauptbrenners  
Fault lock-out after flame failure on the main burner  
Аварийное отключение при погасании пламени основной горелки  
Parameter/Параметр 13 = 0

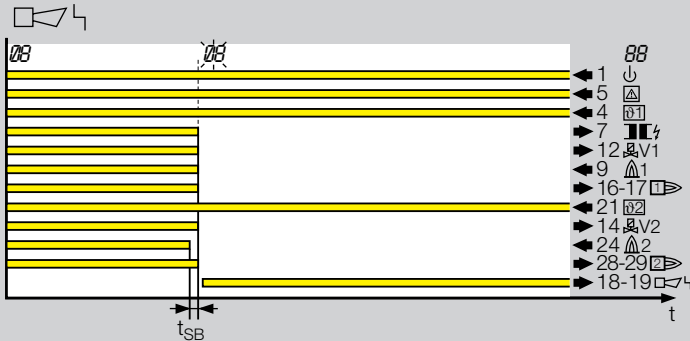


Fig. 21

BCU 480  
Wiederanlauf nach Flammenausfall des Hauptbrenners  
Restart after flame failure on the main burner  
Повторный пуск при погасании пламени основной горелки  
Parameter/Параметр 13 = 1, 16 = 1

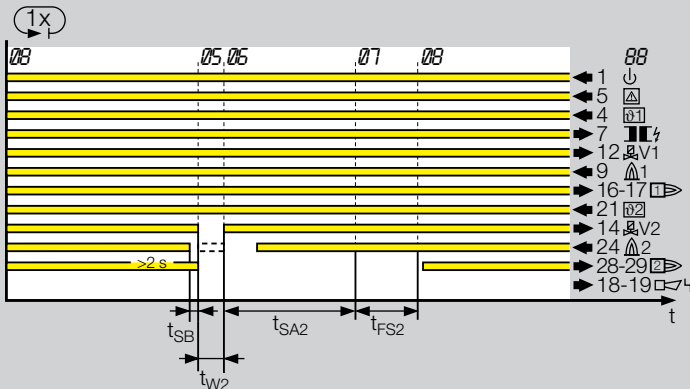


Fig. 22

Beendigung der Sicherheitszeit  $t_{SA2}$  läuft die Flammenstabilisierungszeit  $t_{FS2}$  ab. Danach schließt der Betriebsmeldekontakt (Klemmen 28/29) für den Hauptbrenner. In der Betriebsart „Dauernd brennender Zündbrenner“ (Parameter 16 = 1) bleibt der Zündbrenner solange in Betrieb, bis sein Anlaufsignal abfällt. Ist Parameter 16 = 0 wird der Zündbrenner nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA2}$  abgeschaltet.

**Anlauf ohne Flammensignal des Hauptbrenners (Fig. 19)**

Wird während der Sicherheitszeit  $t_{SA2}$  keine Flamme erkannt, erfolgt eine Störabschaltung. Sind werksseitig mehrere Anlaufversuche eingestellt, schließt die BCU 480 nach Ablauf der Sicherheitszeit  $t_{SA}$  das Ventil V2 und führt den Anlauf nur für den Hauptbrenner erneut durch. Der Zündbrenner bleibt in Betrieb.

After the main flame has been signalled and the safety time  $t_{SA2}$  has expired, the flame proving period  $t_{FS2}$  starts. The operation signalling contact (terminals 28/29) for the main burner then closes.

In “Permanent pilot burner” mode (parameter 16 = 1), the pilot burner remains in operation until its Start-up signal is no longer applied.

If parameter 16 = 0, the pilot burner is switched off after the safety time  $t_{SA2}$  has elapsed.

**Start-up without flame signal of the main burner (Fig. 19)**

If no flame is detected during the safety time  $t_{SA2}$ , a fault lock-out is effected. After several start-up attempts set at the factory the BCU 480 closes valve V2 and effects a restart only for the main burner after the safety time  $t_{SA}$  has elapsed. The pilot burner remains in operation.

только подаётся пусковой сигнал, открывается клапан V2. При наличии сигнала пламени основной горелки и после истечения времени безопасности  $t_{SA2}$  идёт отсчёт времени стабилизации пламени  $t_{FS2}$ . Затем замыкается контакт рабочего состояния основной горелки (клеммы 28/29). При непрерывном режиме работы (параметр 16 = 1) запальная горелка работает до тех пор, пока не пропадёт пусковой сигнал. Если параметр 16 = 0, запальная горелка отключается после истечения времени безопасности  $t_{SA2}$ .

**Пуск без наличия сигнала пламени основной горелки (Fig. 19)**

Если за время безопасности  $t_{SA2}$  не распознаётся пламя, происходит аварийное отключение. Если заводская установка - несколько попыток пуска, BCU 480 по истечении времени безопасности  $t_{SA}$  закрывает клапан V2 и повторно разжигает только основную горелку. Запальная горелка продолжает работать.



### Fremdlicht Hauptbrenner (Fig. 20)

Erkennt die BCU 480 während der Fremdlichtprüfung ein fehlerhaftes Flammensignal, startet sie die Fremdlichtverzögerungszeit  $t_{LV}$ . Erlischt das Fremdlicht während dieser Zeit, kann der Brenner anlaufen. Ansonsten erfolgt eine Störabschaltung.

### Verhalten bei Flammenausfall

Fällt während des Betriebes die Hauptflamme aus, erfolgt entweder eine sofortige

Störabschaltung oder ein Wiederanlauf. Dieses Verhalten ist über die optische Schnittstelle einstellbar (Parameter 13).

### Sofortige Störabschaltung nach Flammenausfall (Fig. 21)

Nach Flammenausfall führt die Brennersteuerung innerhalb der Sicherheitszeit aus dem Betrieb  $t_{SB}$  eine Störabschaltung durch.

### Wiederanlauf nach Flammenausfall (Fig. 22)

(Fig. 22)

Fällt die Flamme aus, nach dem der Hauptbrenner mindestens 2 s in Betrieb war, werden innerhalb der Zeit  $t_{SB}$  das Ventil V2 spannungsfrei geschaltet und der Betriebsmeldekontakt des Hauptbrenners geöffnet. Nun startet die Brennersteuerung einmal den Hauptbrenner neu. Geht der Hauptbrenner nicht in Betrieb, erfolgt eine Störabschaltung.

Steht Parameter 16 auf „0“ beginnt der Wiederanlauf mit dem Start des Zündbrenners.

### Flame simulation, main burner (Fig. 20)

If the BCU 480 detects a flame signal during the flame-simulation test, it starts the flame-simulation delay time  $t_{LV}$ . If the extraneous signal disappears during this time, the burner can start. Otherwise, a fault lock-out will occur.

### Behaviour in the event of flame failure

If the main flame fails during operation, either an immediate fault lock-out or a

restart will occur. This behaviour can be set via the optical interface (parameter 13).

### Immediate fault lock-out after flame failure (Fig. 21)

After flame failure, the burner control unit effects a fault lock-out from operation within the safety time  $t_{SB}$ .

### Restart after flame failure (Fig. 22)

If the flame fails after the main burner has

been in operation for at least 2 s, valve V2 is disconnected from the electrical power supply and the operation signalling contact of the main burner is opened within time  $t_{SB}$ . The burner control unit now restarts the main burner once. If the main burner does not revert to operation, a fault lock-out will occur.

If parameter 16 is set to “0”, the restart starts when the pilot burner starts.

### Ложное пламя, основная горелка (Fig. 20)

Если во время теста на ложное пламя BCU 480 получает некорректный сигнал пламени, идёт отсчёт времени запаздывания розжига при ложном пламени  $t_{LV}$ . Если за это время источник гаснет, горелка разжигается, в противном случае - аварийное отключение.

### Действия при погасании пламени

Если во время работы гаснет пламя основной горелки, происходит или не-

медленное аварийное отключение или повторный пуск. Эта функция устанавливается через оптический интерфейс.

### Немедленное аварийное отключение при погасании пламени (Fig. 21)

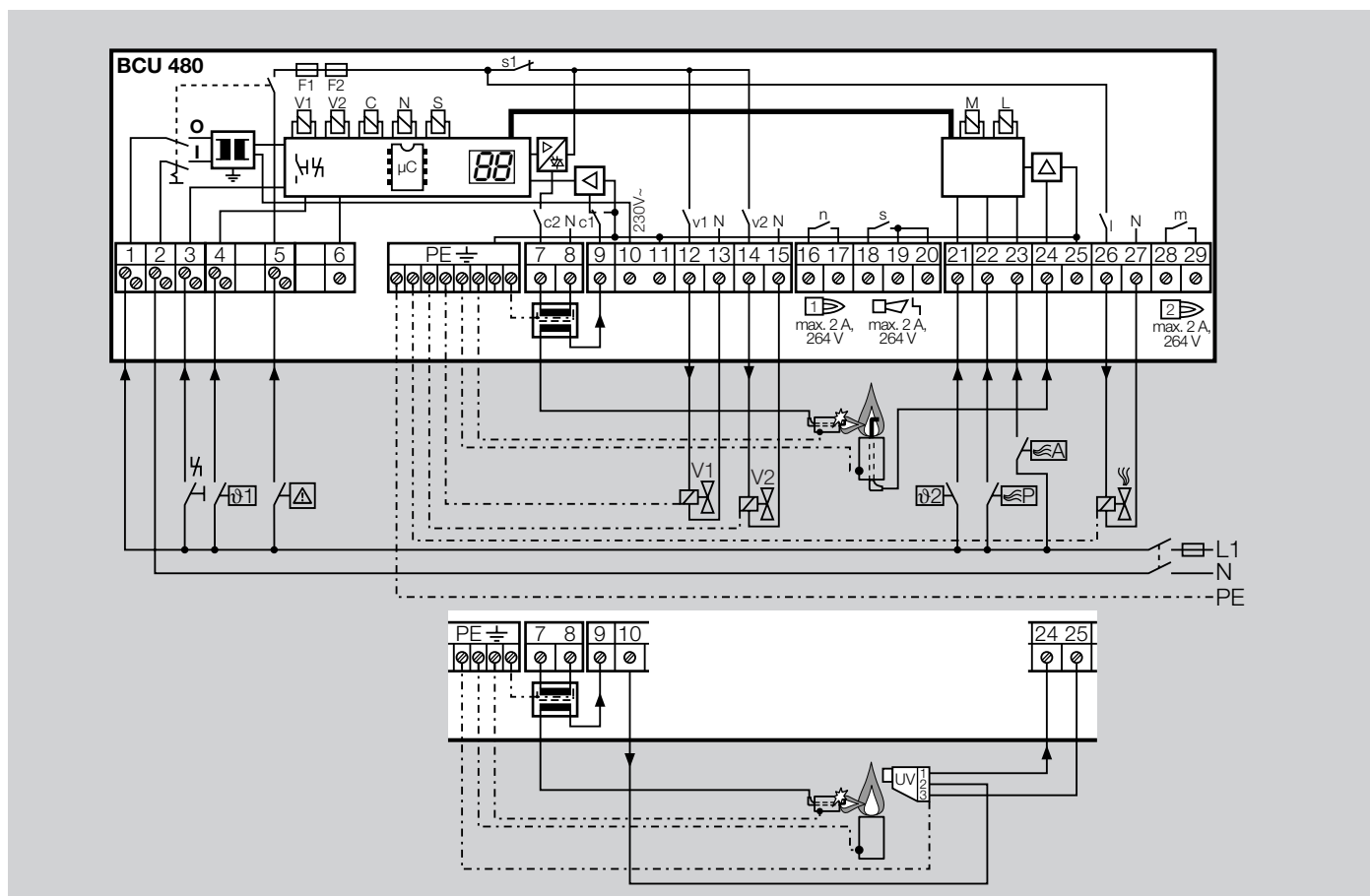
При погасании пламени блок в течение времени безопасности при работе  $t_{SB}$  осуществляет аварийное отключение.

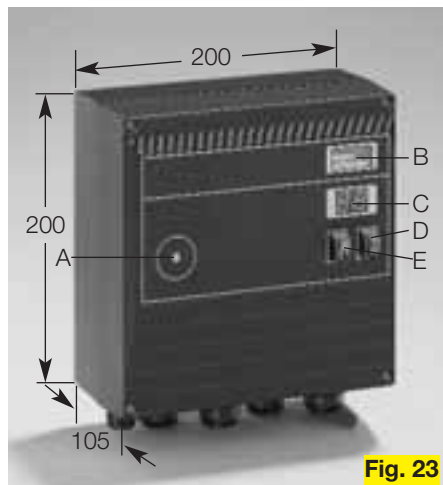
### Повторный пуск при погасании пламени (Fig. 22)

При погасании пламени в течение 2 с после начала работы основной горелки, то

в течение времени безопасности  $t_{SB}$  закрывается клапан V2 и размыкается контакт сигнализации рабочего состояния основной горелки. Прибор осуществляет один раз повторный пуск основной горелки. Если основная горелка не разожглась, происходит аварийное отключение и сигнализация.

При установке параметра 16 на “0”, осуществляется повторный пуск запальной горелки.

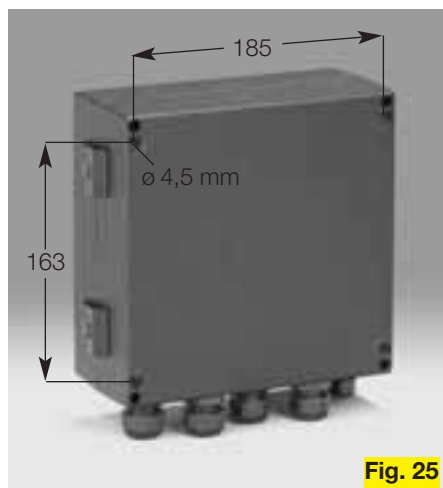




**Fig. 23**



**Fig. 24**



**Fig. 25**



## Анzeige und Bedienung (Fig. 23+24)

- A: Optische Schnittstelle.
- B: Beschriftungsfeld.
- C: Zweistellige 7-Segment-Anzeige.
- D: Netzschalter trennt die BCU zweipolig vom Netz.
- E: Entriegelung/Info-Taster zum Entriegeln nach einer Störung oder zum Abrufen von Parametern an der Anzeige.
- F: Sicherung F1.

Während des Betriebes zeigt die 7-Segment-Anzeige den Programmstatus an (Tab. 26). Sollte es zu einer Störung kommen, stoppt die BCU den Programmablauf, die Anzeige blinkt und zeigt die Fehlerursache. Durch wiederholtes Drücken des Entriegelung/Info-Tasters können an der Anzeige nacheinander das Flammensignal und alle folgenden Parameter der BCU abgefragt werden (Tab. 27).

## Display and operation (Figs. 23 + 24)

- A: Optical interface.
- B: Labelling panel.
- C: Two-digit 7-segment display.
- D: Mains switch which disconnects two poles of the BCU from the mains power supply.
- E: Reset/Information button for resetting after a fault or for calling parameters onto the display.
- F: Fuse F1.

During operation, the 7-segment display displays the program status (Tab. 26). Should a fault occur, the BCU stops the program sequence and the display blinks and displays the cause of the fault. The flame signal and all the following parameters of the BCU can be polled on the display consecutively by repeatedly pressing the Reset/Information button (Tab. 27).

## Индикация и управление (Fig. 23 + 24)

- A: Оптический интерфейс.
- B: Шильдочка для пометок.
- C: 2-х значный индикатор.
- D: 2-х полюсный выключатель.
- E: Кнопка сброса аварии для разблокировки после аварии или вызова параметров на индикаторе.
- F: Предохранитель F1.

Во время работы 7-ми сегментный индикатор отражает состояние программы (Tab. 26). Если возникает авария, BCU останавливает выполнение программы, индикатор начинает мигать и указывает причину аварии. При повторном нажатии кнопки сброса аварии на индикаторе могут поочерёдно запрашиваться сигнал пламени и другие параметры BCU (Tab. 27).

## Flammensignal

Parameter 01 und 02  
Wie mit einem  $\mu\text{A}$ -Meter kann das Flammensignal des Brenners/Zündbrenners oder des Hauptbrenners angezeigt werden.

## Programmstatus bei letzter Störung

Parameter 03  
Zeigt den Programmstatus, bei dem die letzte Brennerstörung aufgetreten ist.

## Abschaltsschwelle des Flammenverstärkers

Parameter 04 und 05  
Die Empfindlichkeit, bei der die Brennersteuerung noch eine Flamme erkennt, ist zwischen 1 und 20  $\mu\text{A}$  einstellbar. Wenn z.B. bei UV-Überwachung das Signal des zu überwachenden Brenners durch andere Brenner beeinflusst wird, kann der eingestellte Wert erhöht werden. Der gemessene Flammenstrom des „eigenen“ Brenners sollte mindestens 3  $\mu\text{A}$  höher sein als die eingestellte Abschaltsschwelle.

## Flame signal

Parameters 01 and 02  
The flame signal of the burner/pilot burner or of the main burner can be displayed with a micro-ammeter.

## Program status on last fault

Parameter 03  
This displays the program status at which the last burner fault occurred.

## Switch-off threshold of the flame amplifier

Parameters 04 and 05  
The sensitivity with which the burner control unit still detects a flame can be adjusted between 1 and 20  $\mu\text{A}$ . If, for instance, the signal of the burner to be monitored is influenced by other burners in the case of UV control, the set value can be increased. The measured flame current of the nominated burner should be at least 3  $\mu\text{A}$  higher than the set switch-off threshold.

## Сигнал пламени

Параметры 01 и 02  
Как и на микроамперметре может отражаться наличие сигнала пламени горелки (запальное горелки) или основной горелки.

## Состояние программы при последней аварии

параметр 03  
показывает состояние программы, при котором произошла последняя авария.

## Порог отключения усилителя сигнала пламени

Параметры 04 и 05  
Чувствительность, при которой BCU ещё распознаёт пламя; устанавливается от 1 до 20  $\mu\text{A}$ . Если, например, на сигнал контролируемой горелки при контроле пламени УФ-датчиком влияют другие горелки, устанавливаемое значение можно увеличить. Замеренный ток пламени „своей“ горелки должен быть минимум на 3  $\mu\text{A}$  больше, чем установленный порог отключения.

### Anzahl Anlaufversuche

Parameter 10 und 11

Zeigt die Anzahl der möglichen Anlaufversuche eines Brenners/Zündbrenners oder Hauptbrenners. Nach EN 746-2 sind in bestimmten Fällen max. vier Anläufe zulässig, wenn die Sicherheit der Anlage nicht beeinträchtigt wird.

### Wiederanlauf nach Flammenausfall

Parameter 12 und 13

Über diese Parameter wird bestimmt, ob die BCU für den Brenner/Zündbrenner oder Hauptbrenner nach einem Flammenausfall einen einmaligen Wiederanlauf startet oder eine sofortige Störabschaltung durchführt (siehe auch Programmabläufe der einzelnen Varianten und Projektierungs-

hinweise). Nach EN 746-2 darf ein Wiederanlauf nur durchgeführt werden, wenn die Sicherheit der Anlage nicht beeinträchtigt wird.

Wiederanlauf wird empfohlen für Brenner, die gelegentlich instabiles Flammenverhalten zeigen.

### Number of start-up attempts

Parameters 10 and 11

This displays the number of possible start-up attempts of the burner/pilot burner or main burner. In accordance with European Standard EN 746-2, max. four start-ups are permitted in certain cases if the safety of the system is not to be compromised.

### Restart after flame failure

Parameters 12 and 13

These parameters determine whether the BCU executes a restart or an immediate fault lock-out after a flame failure for the burner/pilot burner or main burner (see also program sequences of the individual versions and project planning information).

In accordance with European Standard EN 746-2, a restart may be performed only if the safety of the system is not compromised.

Restart is recommended with burners which occasionally show an unstable flame behaviour.

### Количество попыток пуска

Параметры 10 и 11

Указывают количество возможных попыток пуска запальной или основной горелки. В соответствии с EN 746-2 в определённых случаях допускается максимум 4 попытки пуска, если это не влияет на безопасность установки.

### Повторный пуск при погасании пламени

Параметры 12 и 13

По этим параметрам определяется, осуществляет ли BCU при погасании пламени повторный пуск или производит немедленное аварийное отключение (см. также ход выполнения программы при отдельных вариантах и замечаний по проектированию).

В соответствии с EN 746-2 повторный пуск может осуществляться только в том случае, если он не влияет на безопасность установки.

Повторный пуск рекомендуется для горелок, имеющих лишь нестабильное поведение пламени.

## Programmstatus und Störmeldung

### Program status and fault signalling

#### Состояние программы и причина аварии

Tab. 26

Programmstatus Program status Состояние программы	Anzeige Display Индикация	Störmeldung (blinkend) Fault indication (blinking) Причина аварии (мигание)	BCU 440	BCU 460	BCU 480
Anlaufstellung Start position До пуска	00		–	●	●
Wartezeit Waiting time Время ожидания	01	Fremdlicht Flame simulation Ложное пламя	●	●	●
Sicherheitszeit im Anlauf Safety time on start-up Время безопасности при пуске	02	Anlauf ohne Flammenmeldung Start-up without flame signal Пуск без наличия сигнала пламени	●	●	●
Flammenstabilisierungszeit Flame proving period Время стабилизации пламени	03	Flammenausfall während Stabilisierungszeit Flame failure during proving period Погасание пламени за t стабилизации пламени	–	●	●
Betrieb Normal operation Работа	04	Flammenausfall im Betrieb Flame failure during operation Погасание пламени при работе	●	●	●
Wartezeit HB Waiting time MB Время ожидания OG	05	Fremdlicht HB Flame simulation MB Ложное пламя на OG	–	–	●
Sicherheitszeit im Anlauf HB Safety time on start-up MB Время безопасности при пуске OG	06	Anlauf ohne Flammenmeldung HB Start-up without flame signal MB Пуск без наличия сигнала пламени OG	–	–	●
Flammenstabilisierungszeit HB Flame proving period MB Время стабилизации пламени OG	07	Flammenausfall während Stabilisierungszeit HB Flame failure during proving period MB Погасание пламени за t стабилизации пламени OG	–	–	●
Betrieb HB Normal operation MB Работа OG	08	Flammenausfall im Betrieb HB Flame failure during operation MB Погасание пламени при работе OG	–	–	●
Luftventil Air valve Воздушный клапан	A		–	○	●
Spülung Purge Продувка	P		–	○	●
	50	Defekte Sicherung F1 Fuse F1 fault Повреждён предохранитель F1	●	–	–
	51	Defekte Sicherung F1 oder Sicherheitskette unterbrochen Fuse F1 fault or safety interlock (limits) discontinuity Повреждён F1 или обрыв цепи безопасности	–	●	●
	52	Permanente Fernentriegelung Permanent remote reset Постоянный сброс аварии	●	●	●
	53	Taktzyklus zu kurz Switching cycle too short Слишком короткий цикл импульсов	●	●	●

01 - 04 für den Brenner/Zündbrenner, 04 - 08 für den Hauptbrenner (HB).

01 - 04 for the burner/pilot burner, 04 - 08 for the main burner (MB).

01 - 04 для горелки/запальной горелки, 04 - 08 для основной горелки (OG).

**Sicherheitszeit im Betrieb  $t_{SB}$**

Parameter 14  
Zeigt die Sicherheitszeit im Betrieb für die Ventile 1 und 2.

**Fremdlichprüfung in der Anlaufstellung BCU 460–480**

Parameter 15  
Hier wird bestimmt, ob bei ausgeschaltetem

Brenner (in der Anlaufstellung) auf Fremdlicht geprüft wird. Dies ermöglicht einen schnellen Anlauf des Brenners, da auf die Wartezeit  $t_{WV}$  verzichtet wird. ▶

**Safety time in operation  $t_{SB}$**

Parameter 14  
This displays the safety time in operation for valves 1 and 2.

**Flame-simulation test in Start-up position BCU 460–480**

Parameter 15  
This determines whether a test is conduct-

ed for flame simulation with the burner switched off (in Start-up position). This allows a fast start of the burner since the waiting time  $t_{WV}$  does not need to run. ▶

**Время безопасности при пуске  $t_{SB}$**

Параметр 14  
Показывает время безопасности при работе для клапанов 1 и 2.

**Тест на источник внешнего света до пуска BCU 460–480**

Параметр 15

Здесь определяется, продлится ли тест на ложное пламя при выключенной горелке (до пуска). Это позволяет быстро разжечь горелку, т. к. отказывается от времени ожидания  $t_{WV}$ .  
В противном случае при подаче пускового сигнала проводится тест на ложное

пламя. Время ожидания  $t_{WV}$  истекает до того, как разжигается горелка. На BCU 480 при непрерывном режиме работы запальной горелки тест на источник внешнего света начинается с подачи пускового сигнала на запальную горелку. Так избегается влияние запальной горелки на усилитель ▶

**Parameter / Parameters / Параметры**

**Tab. 27**

Beschreibung Description Описание	Parameter Parameter Параметры	Einstellbar* Adjustable* Устанавли- ваемо*	Wertebereich Value range Диапазон значений	Werkseinstellung Works setting Заводская установка	BCU 440	BCU 460	BCU 480
Flammensignal Brenner/Zündbrenner Flame signal burner/pilot burner Сигнал пламени горелки/запальной горелки	01	–	0–99 µA	–	●	●	●
Flammensignal Hauptbrenner Flame signal main burner Сигнал пламени основной горелки	02	–	0–99 µA	–	–	–	●
Programmstatus bei letzter Störung Program status on last fault Состояние программы при последней аварии	03	–	00–09	–	●	●	●
Abschaltsschwelle Brenner/Zündbrenner Switch-off threshold burner/pilot burner Порог отключения горелки/запальной горелки	04	●	1–20 µA	1 µA	●	●	●
Abschaltsschwelle Hauptbrenner Switch-off threshold main burner Порог отключения основной горелки	05	●	1–20 µA	1 µA	–	–	●
Anlaufversuche Brenner/Zündbrenner Start-up attempts burner/pilot burner Попытки пуска горелки/запальной горелки	10	–	1–4	1**	●	●	●
Anlaufversuche Hauptbrenner Start-up attempts main burner Попытки пуска основной горелки	11	–	1–4	1**	–	–	●
Wiederanlauf Brenner/Zündbrenner Restart burner/pilot burner Повторный пуск горелки/запальной горелки	12	●	0; 1	0	●	●	●
Wiederanlauf Hauptbrenner Restart main burner Повторный пуск основной горелки	13	●	0; 1	0	–	–	●
Sicherheitszeit im Betrieb für V1 und V2 Safety time in operation for V1 and V2 Время безопасности при работе для V1 и V2	14	–	1; 2 s	1 s**	●	●	●
Fremdlichprüfung in der Anlaufstellung Flame-simulation test in Start-up position Тест на источник внешнего света до пуска	15	●	0; 1	1	–	●	●
Dauernd brennender Zündbrenner Permanent pilot burner Постоянно горящая запальная горелка	16	●	0; 1	1	–	–	●
Sicherheitszeit im Anlauf Brenner/Zündbrenner Safety time on start-up burner/pilot burner Время безопасности при пуске горелки	22	–	3; 5; 10 s	**	●	●	●
Flammenstabilisierungszeit Brenner/Zündbrenner Flame proving period burner/pilot burner Время стабилизации пламени горелки	23	●	0–25 s	0 s	–	●	●
Sicherheitszeit im Anlauf Hauptbrenner Safety time on start-up main burner Время безопасности при пуске основной горелки	24	–	3; 5 s	**	–	–	●
Flammenstabilisierungszeit Hauptbrenner Flame proving period main burner Время стабилизации пламени основной горелки	25	●	0–25 s	0 s	–	●	●
Luftventilsteuernung Air valve control Управление воздушным клапаном	30	●	0; 1; 2; 3	0	–	○	●
Luftventil beim Anlauf ext. ansteuerbar Air valve on start-up can be activated externally Воздушный клапан при пуске управляется извне	31	●	0; 1	0	–	○	●

\* Einstellbar mit Software und PC-Opto-Adapter/Adjustable with software and PC optical adapter/Устанавливается программным обеспечением через визуальное устройство (монитор).

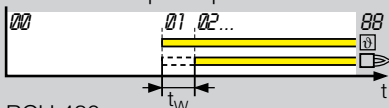
\*\* Bitte bei der Bestellung angeben/Please state when ordering/Не забудьте указать при заказе.



BCU 440–480  
Fremdlichtprüfung in der Anlaufstellung  
Flame-simulation test in Start-up position  
Тест на ложное пламя до пуска  
Parameter/Параметр 15 = 1



BCU 440–480  
Fremdlichtprüfung im Anlauf  
Flame-simulation test on start-up  
Тест на ложное пламя при пуске  
Parameter/Параметр 15 = 0



BCU 480  
Fremdlichtprüfung im Anlauf bei  
„Dauernd brennendem Zündbrenner“  
Flame-simulation test on start-up with  
“Permanent pilot burner”  
Тест на ложное пламя при пуске и при непрерывной работе запальной горелки  
Parameter/Параметр 15 = 0, 16 = 1

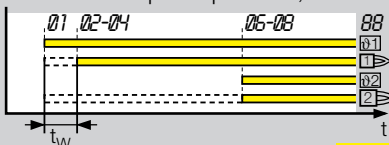
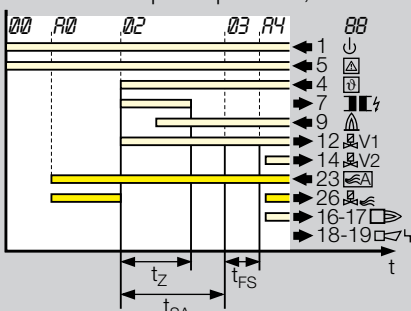


Fig. 28

### BCU..L

Luftventil nur extern ansteuerbar  
(nicht im Anlauf)  
Air valve can be activated only externally  
(not on start-up)  
Воздушный клапан управляется только извне  
(не при пуске)  
Parameter/Параметр 30 = 0, 31 = 0



Luftventil nur extern ansteuerbar  
(auch im Anlauf)  
Air valve can be activated only externally  
(also on start-up)  
Воздушный клапан управляется только извне  
(также при пуске)  
Parameter/Параметр 30 = 0, 31 = 1

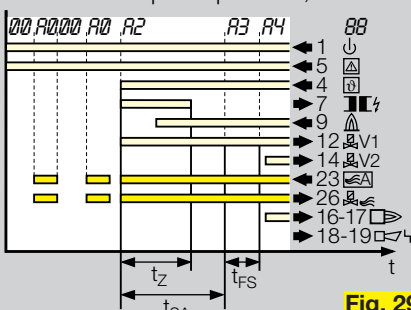


Fig. 29

Ansonsten wird erst nach Anlegen des Anlaufsignals eine Fremdlichtüberwachung durchgeführt. Die Wartezeit  $t_W$  läuft ab, bevor der Brenner gezündet wird. Bei der BCU 480, in der Betriebsart „Dauernd brennender Zündbrenner“, startet die Fremdlichtüberwachung des Hauptbrenners mit dem Anlaufsignal des Zündbrenners. So wird verhindert, dass der Zündbrenner den Flammenverstärker des Hauptbrenners beeinflusst (Fig. 28).

### Dauernd brennender Zündbrenner BCU 480

Parameter 16  
Ist dieser Parameter aktiviert, werden bei einer Zünd- und Hauptbrennerüberwachung beide Flammen unabhängig voneinander kontrolliert. Andernfalls wird der Zündbrenner abgeschaltet, nachdem die Sicherheitszeit des Hauptbrenners  $t_{SA2}$  abgelaufen ist (siehe auch Programmablauf BCU 480, Seite 11).

Otherwise, flame-simulation monitoring is performed after the Start-up signal is applied. The waiting time  $t_W$  expires before the burner is ignited. On the BCU 480, in “Permanent pilot burner” mode, the flame-simulation monitoring of the main burner starts with the Start-up signal of the pilot burner. This prevents the pilot burner influencing the flame amplifier of the main burner (Fig. 28).

### Permanent pilot burner BCU 480

Parameter 16  
If this parameter is activated, both flames are monitored independently for the pilot and the main burner. Otherwise, the pilot burner is switched off after the safety time of the main burner  $t_{SA2}$  has expired (see also program sequence BCU 480, page 11).

### Safety time on start-up $t_{SA}$

Parameters 22 and 24

сигнала пламени основной горелки (Fig. 28).

### Постоянно работающая запальная горелка BCU 480

Parameter 16  
Если этот параметр задан, то пламя основной и запальной горелок контролируются независимо друг от друга. В противном случае после истечения времени безопасности основной горелки  $t_{SA2}$  запальная горелка отключается (см. также диаграмма работы BCU 480, стр. 11).

### Время безопасности при пуске $t_{SA}$

Parameters 22 and 24  
Показывают время безопасности при пуске горелки/запальной горелки или основной горелки.

### Сicherheitszeit im Anlauf $t_{SA}$

Parameter 22 und 24  
Zeigt die Sicherheitszeit im Anlauf für den Brenner/Zündbrenner oder Hauptbrenner.

### Flammenstabilisierungszeit $t_{FS}$

Parameter 23 und 25  
Um der Flamme/Zündflamme oder Hauptflamme die Möglichkeit zu geben stabil zu brennen, läuft diese Zeit ab, bevor die BCU den nächsten Programmschritt startet.

### Luftventilsteuerung BCU 460–480..L

Parameter 30 und 31  
Diese Geräte sind mit einer einstellbaren Luftventilsteuerung ausgestattet, das heißt:

1. Die Brennersteuerung bietet die Möglichkeit den Ofen vor- oder nachzuspülen. Wird der Eingang 22 angesteuert, öffnet die BCU das Luftventil, unabhängig vom Zustand der anderen Eingänge. Die Anzeige zeigt ein „P“. Alle übrigen Ausgänge werden spannungsfrei geschaltet. Ein zentrales Zeitrelais bestimmt die Spülzeit. ▶

This displays the safety time on start-up for the burner/pilot burner or main burner.

### Flame proving period $t_{FS}$

BCU 460–480  
Parameters 23 and 25  
This time elapses before the BCU starts the next program step in order to allow the flame/pilot flame or main flame to stabilise.

### Air valve control BCU 460–480..L

Parameters 30 and 31  
These devices feature an adjustable air valve control, i.e.:

1. The burner control unit offers the option of pre-purging or post-purging of the furnace or kiln. If input 22 is activated, the BCU opens the air valve regardless of the status of the other inputs. The display shows a “P”. All other outputs are disconnected from the electrical power supply. A central time-lag relay determines the purging time. ▶

### Время стабилизации пламени $t_{FS}$

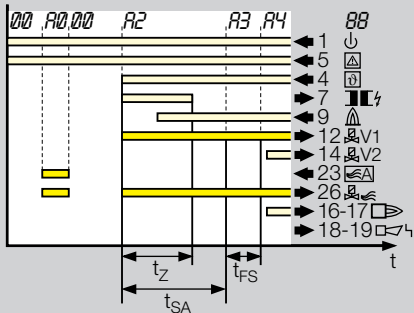
BCU 460–480  
Параметры 23 и 25  
Для того чтобы обеспечить стабилизацию пламени запальной или основной горелок, идёт отсчёт данного времени, прежде чем блок BCU продолжит выполнение остальной части программы.

### Управление воздушным клапаном BCU 460–480..L

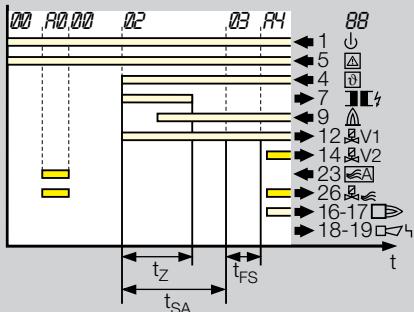
Parameters 30 and 31  
Эти приборы оснащены регулируемым управлением воздушным клапаном, т.е.:

1. Блок BCU даёт возможность продувки печи до пуска или после отключения. Если управляется вход 22, то блок BCU открывает воздушный клапан независимо от состояния других входов. Индикатор высвечивает “P”. Все другие входы обесточиваются. Центральное замедляющее реле определяет время продувки. ▶

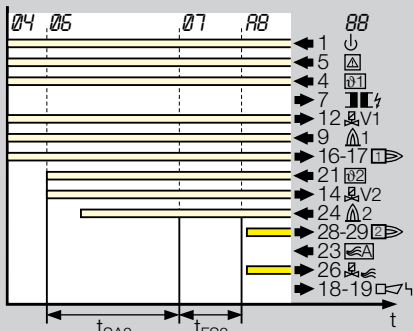
Luftventil öffnet mit V1  
Air valve opens with V1  
Воздушный клапан  
открывается с V1  
Parameter/Параметр 30 = 1



Luftventil öffnet mit V2  
Air valve opens with V2  
Воздушный клапан  
открывается с V2  
Parameter/Параметр 30 = 2



BCU 480  
Luftventil öffnet mit Betrieb  
Air valve opens on operation  
Воздушный клапан открывается  
при работе  
Parameter/Параметр 30 = 3



**Fig. 30**

2. Das Luftventil öffnet programmgesteuert (Fig. 29 + 30): Parameter 30 = 0: ohne Programmsteuerung

- 1: Luftventil öffnet mit V1
- 2: Luftventil öffnet mit V2
- 3: Luftventil öffnet mit Betriebsmeldung des Hauptbrenners (BCU 480).

Darüber hinaus kann das Luftventil bei jeder dieser Einstellungen extern angesteuert werden. Zum Kühlen auch bei ausgeschaltetem Brenner. Während der Ansteuerung zeigt die Anzeige ein „R“ und den aktuellen Programmstatus.

Steht Parameter 31 auf „0“ ist das Luftventil im Anlauf (zwischen Anlaufsignal und Betriebsmeldung) nicht extern ansteuerbar. Diese Einstellung nutzen Brenner, die nicht mit maximaler Luftmenge starten können. Beide Parameter sind über die optische Schnittstelle veränderbar.

Das Luftventil ist nicht ansteuerbar, wenn die Brennersteuerung ausgeschaltet ist. Bei der BCU 460 ist die Luftventilsteuerung optional erhältlich.

Ein Teil der Parameter ist veränderbar. Die zugehörige Software ist als Zubehör erhältlich.

2. The air valve opens program-controlled (Figs. 29 + 30): Parameter 30 = 0: No program control

- 1: Air valve opens with V1
- 2: Air valve opens with V2
- 3: Air valve opens with operation signal of the main burner (BCU 480).

Moreover, the air valve can be activated externally for each of these settings. It can even be activated with the burner switched off for cooling. During activation, the display shows an “R” and the current program status.

If parameter 31 is set to “0”, the air valve

cannot be activated externally on start-up (between Start-up signal and operation signal). This setting is used by burners which are unable to start at maximum air flow rate. Both parameters can be changed via the optical interface.

The air valve cannot be activated if the burner control unit is deactivated. Air valve control is available optionally on the BCU 460.

Some of the parameters can be changed. The related software is available as an accessory.

2. Воздушный клапан открывается программой (Fig. 29 + 30): Параметр 30 = 0: без программного управления

- 1: клапан открывается с V1
- 2: клапан открывается с V2
- 3: воздушный клапан открывается при получении сигнала готовности к работе от основной горелки (BCU 480).

Кроме того, воздушный клапан при каждой из таких настроек может управляться извне. Для охлаждения даже при отключенной горелке.

При настройке на индикаторе высвечивается “R” и отражается текущее состояние программы.

Если параметр 31 установлен на “0”, то

воздушный клапан не может управляться извне при пуске (между пусковым сигналом и сигналом готовности к работе).

Такая установка необходима для горелок, которые не могут разжечься с максимальным количеством воздуха.

Оба этих параметра можно изменить через оптический интерфейс. Воздушный клапан не может управляться, если блок отключен.

На BCU 460 управление воздушным клапаном устанавливается по запросу.

Часть параметров можно изменить. Необходимое программное обеспечение поставляется как принадлежность.

### Handbetrieb BCU 460–480

Wird während des Einschaltens der Entriegelung/Info-Taster gedrückt, geht das Gerät in den Handbetrieb. In der Anzeige blinken zwei Punkte. In dieser Betriebsart arbeitet die Brennersteuerung unabhängig vom Zustand der Eingänge (bis auf den Vorspüleingang).

Nach jedem erneuten Drücken des Tasters geht die BCU in den nächsten Abschnitt des Programmablaufs und bleibt dort stehen. So kann der Brenner bequem eingestellt oder Störungen analysiert werden.

Bei Geräten mit Luftventilsteuerung kann am Ende des Programmablaufs das Luftventil durch Tastendrucke mehrfach geöffnet und wieder geschlossen werden.

Fünf Minuten nach dem letzten Tasten-

druck springt die BCU zurück in die Anlaufstellung. Beendet wird der Handbetrieb durch Ausschalten der BCU.

### Störabschaltung

Bei einer Störabschaltung werden die Gasventile und der Zündtrafo spannungsfrei geschaltet. Der Störmeldekontakt schließt, die Anzeige blinkt und zeigt den aktuellen Programmstatus an (Tab. 26).

**Entriegelung:** Nach einer Störabschaltung kann die Brennersteuerung entriegelt werden, entweder durch den Taster an der Frontseite oder einen externen Taster. Über den externen Taster können mehrere Brennersteuerungen parallel entriegelt werden.

Die BCU kann nicht durch Netzausfall entriegelt werden.

### Technische Daten BCU 440–480

Netzspannung:

230 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz,  
115 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz (Option)  
für geerdete und erdfreie Netze.

Eigenverbrauch: ca. 9 VA zuzüglich Eigenverbrauch des eingebauten Zündtransformators (Tab. 31).

Spannung für Eingänge und Ventile = Netzspannung.

Ausgangsstrom:

max. 2 A pro Ausgang,  
jedoch Gesamtstrom für Ventile und Zündtransformator: max. 2,5 A.

Flammenüberwachung:

Fühlerspannung: ca. 230 V~,  
Fühlerstrom: > 1 µA, ►

### Manual mode BCU 460–480

If the Reset/Information button is pressed during switch-on, the device reverts to Manual mode. Two dots blink on the display. In this operating mode, the burner control unit operates independently of the status of the inputs (apart from the pre-purging input). Each time the button is pressed, the BCU advances to the next section of the program sequence and stops there. This means that the burner can be adjusted or faults can be analysed conveniently.

On units with air valve control, the air valve can be opened and reclosed several times at the end of the program sequence by pressing this button repeatedly.

The BCU moves abruptly back to Start-up position five minutes after the button is

pressed for a last time. Manual mode is terminated by switching off the BCU.

### Fault lock-out

In the event of a fault lock-out, the gas valves and the ignition transformer are disconnected from the electrical power supply. The fault signalling contact closes and the display blinks and shows the current program status (Tab. 26).

**Reset:** After a fault lock-out, the burner control unit can be reset, either using the button on the front side or using a remote reset. Several burner control units can be reset in parallel via the remote reset.

The BCU cannot be reset by a mains power failure.

### Technical data BCU 440–480

Mains voltage:

230 V AC, -15/+10 %, 50/60 Hz  
115 V AC, -15/+10 %, 50/60 Hz (option)  
for earthed and unearthed power systems.

Power consumption: approx. 9 VA plus power consumption of the incorporated ignition transformer (Tab. 31).

Inlet and valve voltage = mains voltage.

Output current:

max. 2 A per output,  
but total current for valves and ignition transformer: max. 2.5 A.

Flame failure control:

Sensor voltage: approx. 230 V AC,  
sensor current: > 1 µA,  
length of sensor lead: max. 5 m. ►

### Ручной режим работы BCU 460–480

Если при включении нажимается кнопка сброс/инфо, прибор переходит в ручной режим работы. На индикаторе мигают две точки. В таком режиме блок работает независимо от состояния входов (вплоть до входа предварительной продувки).

При каждом последующем нажатии кнопки BCU выполняет следующий этап программы и останавливается на нём. Таким образом легко настраивать горелку и проводить анализ аварии.

На блоках с управлением воздушным клапаном на конечном этапе программы при нажатии кнопки клапан может многократно открываться и закрываться.

Через 5 минут после последнего нажатия кнопки BCU переходит в исходное положение.

Ручной режим работы завершается при выключении блока BCU.

### Аварийное отключение

При аварийном отключении газовые клапаны и устройство розжига обесточиваются. Аварийный контакт замыкается, индикатор начинает мигать и отражает текущее состояние программы (Tab. 26).

**Разблокировка:** при аварийном отключении блок BCU можно разблокировать через кнопку сброса аварии на лицевой панели или через внешнюю кнопку. Внешней кнопкой можно разблокировать несколько горелок параллельно.

Блок BCU нельзя разблокировать сетевым выключателем.

### Технические характеристики BCU 440–480

Напряжение питания:

230 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц,  
115 В~, -15/+10 %, 50/60 Гц (по заказу)  
для заземлённых и незаземлённых сетей.

Потребляемая мощность: около 9 ВА, включая потребляемую мощность встроенного устройства розжига (Tab. 31).

Напряжение входов клапанов = напряжение питания.

Выходной ток: макс. 2 А на выход, однако суммарный ток для клапанов и устройства розжига составляет: макс. 2,5 А.

Контроль пламени:

Напряжение датчика: около 230 В~,  
Сила тока датчика: > 1 µA, ►

**Zündtransformatoren  
Ignition transformers  
Устройства розжига**

**Tab. 31**

Typ Type Тип	Eingang Input Вход			Ausgang Output Выход	
	V~	Hz*	A*	V~	mA*
TZI 5/100T	230	50 (60)	0,45 (0,35)	5000	15 (11)
TZI 7/20T	230	50 (60)	1,1 (0,8)	7000	25 (18)
TZI 7,5/100T	230	50 (60)	0,6 (0,45)	7500	12 (9)
TZI 5/100N	115	50 (60)	0,9 (0,7)	5000	15 (11)
TZI 7/20N	115	50 (60)	2,2 (1,6)	7000	25 (18)
7,5/100N	115	50 (60)	1,2 (0,9)	7500	12 (9)

\* Werte in ( ) gelten für 60 Hz.  
Values in ( ) apply to 60 Hz.  
Значения в ( ) при 60 Гц.

**Typenschlüssel  
Type code  
Обозначение типов**

Typ/type/тип	BCU	4	8	0	-5	/3*	/1	L*	T	1	-xxxx*
Baureihe Series Размерная серия	}										
Basisversion Basic version Базовая версия	}										
Standartversion Standart version Стандартное исполнение	}										
Version für Zünd- und Hauptbrenner Version for pilot and main burner Версия запальной и основной горелок	}										
Standartausführung Standard version Стандартное исполнение	}										
Sonderausführung Spetial version Специальное исполнение	}										
1. Sicherheitszeit im Anlauf t <sub>SA</sub> [s] 1 <sup>st</sup> safety time on start-up t <sub>SA</sub> [s] 1-е время безопасности при пуске t <sub>SA</sub> [c]	}										
2. Sicherheitszeit im Anlauf t <sub>SA</sub> [s] 2 <sup>nd</sup> safety time on start-up t <sub>SA</sub> [s] 2-е время безопасности при пуске t <sub>SA</sub> [c]	}										
Sicherheitszeit aus dem Betrieb t <sub>SB</sub> [s] Safety time in operation t <sub>SB</sub> [s] Время безопасности при работе t <sub>SB</sub> [c]	}										
Luftventilsteuerung Air valve control Управление воздушным клапаном	}										
Netzspannung Mains voltage Напряжение питания	}										
Zündtransformator Ignition transformer Устройство розжига	}										
Nr. der Sonderausführung No. of spetial version № специального исполнения	}										

\* Wenn "ohne", entfällt diese Angabe.  
\* If "not applicable", this information is omitted.  
\* Если "без", то данная буква обозначения не указывается.

Länge der Fühlerleitung: max. 5 m.  
Sicherung im Gerät:  
F1: 3,15 A, träge, H, nach IEC 127-2/5,  
F2: 5 A, träge, H, nach IEC 127-2/5  
(F2 nur werksseitig austauschbar).  
Betriebs- und Störmeldekontakt:  
max. 2 A, 264 V, nicht intern abgesichert.  
Max. Schaltspielzahl:  
BCU 440: 250000,  
BCU 460-480: 1.000.000.  
Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C,  
keine Betauung zulässig.  
Schutzart: IP 54 nach IEC 529.  
Gewicht: ca. 5 kg.  
Gehäuse aus Aluminium-Druckguss mit  
Verschraubungen 5 x Pg 16 mit Mehrfach-  
Kabeldurchführung oder  
Steckverbinder (16 polig) für Eingangssigna-  
le und vorkonfektionierte Leitungen für  
Ausgangssignale (optional).

Fuse in the unit:  
F1: 3,15 A, slow-blow, H, to IEC 127-2/5,  
F2: 5 A, slow-blow, H, to IEC 127-2/5  
(F2 can be exchanged only at the works).  
Function and fault signalling contact:  
Max. 2 A, 264 V, not internally fused.  
Max. number of operations:  
BCU 440: 250,000,  
BCU 460-480: 1,000,000.  
Ambient temperature: -20 to +60°C,  
no condensation permitted.  
Enclosure: IP 54 to IEC 529.  
Weight: approx. 5 kg.  
Housing made of die-cast aluminium with  
5 x Pg 16 unions with multiple cable lead-  
through or  
plug connector (16-pin) for input signals  
and ready-to-use lines for output signals  
(optional).

Длина провода для датчика: макс. 5 м.  
Предохранители в приборе:  
F1: 3,15 A, плавкий, H, по IEC 127-2/5,  
F2: 5 A, плавкий, H, по IEC 127-2/5  
(F2 можно менять только на заводе).  
Аварийный и рабочий контакты:  
макс. 2 А, 264 В, без внутренней  
защиты.

Макс. число включений:  
BCU 440: 250 000,  
BCU 460-480: 1 000 000.  
Рабочая температура: от -20 до +60°C,  
образование конденсата недопустимо.  
Степень защиты: IP 54.  
Вес: около 5 кг.

Корпус из алюминиевого литья под  
давлением с 5 кабельными вводами  
Pg 16 для нескольких жгутов или гнез-  
довым разъёмом (16 полюсов) для  
входных сигналов и провода с конфи-  
кцией для выходных сигналов (по запро-  
су).



## Einbau (Fig. 25)

Befestigung durch Anschrauben des Gehäuses.

Empfohlene Einbaulage: senkrecht (Pg-Verschraubungen nach unten).

Elektrischer Anschluss über steckbare Anschlussklemmen (2,5 mm<sup>2</sup>). Diese können zusammen mit den Pg-Verschraubungen abgenommen werden um den Anbau zu vereinfachen.

Alternativ kann der elektrische Anschluss über Steckverbinder und vorkonfektionierte Leitungen erfolgen. So braucht das Gerät bei der Montage nicht geöffnet zu werden.

## Projektierungshinweise

**Ionisationsleitung:** max. 5 m.

**Zündleitung:** Empfohlen < 1 m, max. 5 m. Je länger die Leitung, desto stärker wird die Zündleistung reduziert. Nicht im Metallrohr verlegen. Bei Leitungslängen > 0,7 m entstörten Elektrodenstecker am Brenner verwenden (mit 1kΩ Widerstand).

Für beide Leitungen Hochspannungskabel verwenden, nicht abgeschirmt, weit entfernt von Netzleitungen und Störstrahlungsquellen verlegen – keine elektrischen Fremdeinwirkungen. Nicht im Metallrohr oder Metallkabelkanal verlegen.

Bei Brennern mit **Sternelektroden** empfehlen wir den Einsatz von Zündtrafos mit 7,5 kV.

**Sicherheitszeit t<sub>SA</sub>** bei der Bestellung angeben (Fig. 32)

t<sub>SA</sub> = 3 s, 5 s oder 10 s

P<sub>N</sub> = Nennwärmeleistung

P<sub>Z</sub> = Zündleistung

Die Sicherheitszeit des Gasfeuerungsautomaten hängt ab von der Brennerart, der Brennerleistung und dem jeweiligen Anwendungsfall.

Auch wenn das **Anlaufsignal** (ϑ) nur kurz anliegt, durchläuft die Brennersteuerung den gesamten Programmablauf und schaltet danach den Brenner wieder ab.

Die Begrenzer in der **Sicherheitskette** müssen bei BCU 440 Klemme 1 span-

nungsfrei schalten, bei BCU 460–480 Klemme 5.

Zum **Schutz von Überlast** durch zu häufiges Takten, kann eine minimale Zeit zwischen zwei Anläufen nicht unterschritten werden. Ein zu kurzer Taktzyklus führt zu einer Störmeldung. Diese Zeit hängt ab von der Sicherheitszeit t<sub>SA</sub> und vom eingesetzten Zündtransformator:

t <sub>SA</sub> [s]	Zündtrafo	min. Taktzyklus
3	TZI 5/100	11
5	TZI 5/100	18
10	TZI 5/100	37
3	TZI 7,5/100	11
5	TZI 7,5/100	18
10	TZI 7,5/100	37
3	TZI 7/20	47
5	TZI 7/20	78
10	TZI 7/20	157

Die BCU ist nur für **feste Verdrahtung** geeignet. Phase und Neutralleiter nicht vertauschen. An die Eingänge dürfen nicht verschiedene Phasen eines ▶

## Installation (Fig. 25)

Mounting by screwing on the housing.

Recommended fitting position: Vertical (Pg unions pointing downwards).

Electrical connection via plug-in connection terminals (2.5 mm<sup>2</sup>). These can be detached together with the Pg unions in order to simplify mounting.

Alternatively, the electrical connection can be made via plug connectors and ready-to-use lines. This means that the unit does not need to be opened for installation.

## Project planning information

**Ionisation cable:** max. 5 m.

**Ignition cable:** Recommended < 1 m, max. 5 m.

The longer the cable, the more the ignition power is reduced. Do not in metal conduit. In the case of lengths > 0.7 m, use RFI-suppressed electrode plugs on the burner (with 1 kΩ resistor).

Use high-voltage cables, non-screened, well away from mains cables and interference sources for both lines - no electrical interference. Do not in metal conduit or metal cable duct.

On burners with **star electrodes**, we recommend the use of ignition transformers with 7.5 kV.

Please state **safety time t<sub>SA</sub>** when ordering (Fig. 32)

t<sub>SA</sub> = 3 s, 5 s or 10 s

P<sub>N</sub> = Rated heat output

P<sub>Z</sub> = Ignition rating

The safety time of the automatic burner control unit depends on the type of burner, the burner capacity and the relevant application.

Even if the **start-up signal** (ϑ) is applied briefly, the burner control unit runs through the entire program sequence and then switches the burner off.

The cables in the **safety interlock (limits)** must disconnect terminal 1 from the electri-

cal power supply in the case of BCU 440. They must disconnect terminal 5 in the case of BCU 460–480.

There must be a minimum period between two start-ups in order to **protect against overload** as the result of excessively frequent switching. Too short a switching cycle will lead to a fault signal. This time depends on the safety time t<sub>SA</sub> and on the ignition transformer used.

t <sub>SA</sub> [s]	Ignition transformer	Min. switching cycle
3	TZI 5/100	11
5	TZI 5/100	18
10	TZI 5/100	37
3	TZI 7,5/100	11
5	TZI 7,5/100	18
10	TZI 7,5/100	37
3	TZI 7/20	47
5	TZI 7/20	78
10	TZI 7/20	157

The BCU is suitable only for **permanent wiring**. Do not reverse phase and ▶

## Монтаж (Fig. 25)

Крепится винтами через корпус.

Рекомендуемое монтажное положение: вертикально (кабельным вводом вниз).

Электросоединение: винтовые клеммы 2,5 мм<sup>2</sup>. Они могут сниматься вместе с кабельным вводом для упрощения монтажа.

В качестве альтернативы электросоединение можно осуществить через разъемы и кабели с уплотнителями. Таким образом при монтаже не будет необходимости открывать прибор.

## Замечания по проектированию

**Провод ионизационного электрода:** макс. 5 м.

**Провод запального электрода:** рекомендуется < 1 м, макс. 5 м.

Чем длиннее провод, тем слабее запальная мощность. Не прокладывать в металлической трубе. При длине > 0,7 м использовать помехоустойчивое гнездо для электрода (сопротивлением 1кΩ).

В обоих случаях использовать высоковольтный, неэкранированный кабель, прокладывать вдали от сети и источников вредного излучения. Не прокладывать в металлической трубе или лотке.

На горелке со **звёздообразным электродом** рекомендуется использовать устройство розжига напряжением 7,5 кВ.

При заказе указать **время безопасности t<sub>SA</sub>** (Fig. 32)

t<sub>SA</sub> = 3, 5 или 10 с

P<sub>N</sub> = номинальная тепловая мощность

P<sub>Z</sub> = запальная мощность

Время безопасности автоматов управления горелками зависит от типа горелок, их мощности и конкретного случая использования.

Даже если **пусковой сигнал** (ϑ) подаётся недолго, BCU выполняет весь цикл программы и отключает горелки.

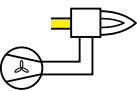


Ограничитель в **цепи безопасности** на BCU 440 должны обесточить клемму 1, на BCU 460–480 - клемму 5.

Для **защиты от перегрузки** из-за частых импульсов нельзя сократить минимальное время между двумя пусками. Слишком короткий цикл импульсов приводит к аварийному отключению. Это время зависит от времени безопасности t<sub>SA</sub> и используемого устройства розжига:

t <sub>SA</sub> [с]	устройство розжига	мин. цикл
3	TZI 5/100	11
5	TZI 5/100	18
10	TZI 5/100	37
3	TZI 7,5/100	11
5	TZI 7,5/100	18
10	TZI 7,5/100	37
3	TZI 7/20	47
5	TZI 7/20	78
10	TZI 7/20	157

BCU предназначен только для **прочной кабельной проводки**. Не путать фазу и ноль. На выходы нельзя подавать различные фазы трёхфазной сети. На ▶


















**EN 746-2**

	$P_N$	$t_{SA}$
	$\leq 70 \text{ kW}$	<b>5 s</b>
	$> 70 \text{ kW}^*$	<b>3 s</b>
	$\leq 350 \text{ kW}$	<b>10 s</b>
	$> 350 \text{ kW}^{**}$	<b>5 s</b>
	$0 \rightarrow \infty^*$	<b>10 s</b>

\*  $P_Z \leq 0,1 \times P_N$ ,  $P_{Zmax} = 350 \text{ kW}$

\*\*  $P_Z \leq 0,33 \times P_N$ ,  $P_{Zmax} = 350 \text{ kW}$

**Fig. 32**

	Anzeige Display Индикатор	
	Blinkende Anzeige Blinking display Мигающий индикатор	
	Betriebsbereit Standby Режим ожидания	L1 + 
	Sicherheitskette Safety interlock (Limits) Цепь безопасности	
	Anlaufsignal Start-up signal Пусковой сигнал	
	Zündtrafo Ignition transformer Устройство розжига	
	Gasventil Gas valve Газовый клапан	
	Flammenmeldung Flame signal Наличие сигнала пламени	
	Betriebsmeldung Operation signal Сигнал готовности к работе	
1, 2	Zünd- und Hauptbrenner Pilot and main burner Запальная и главная горелки	
	Störmeldung Fault signal Аварийный сигнал	
	Entriegelung Reset Разблокировка	
	Eingang-, Ausgangssignal Input/output signal Входной и выходной сигналы	
	Fremdlichtprüfung Flame simulation test Тест на источник внешнего света	
$t_W$	Wartzeit 2 s Waiting time 2 s Время ожидания 2 c	
$t_{SA}$	Sicherheitszeit im Anlauf 3 s, 5 s oder 10 s Safety time on start-up 3 s, 5 s or 10 s Время безопасности при пуске 3, 5 или 10 c	
$t_{SB}$	Sicherheitszeit aus dem Betrieb < 1 s oder 2 s Safety time in operation < 1 s or 2 s Время безопасности при работе < 1 или 2 c	
$t_Z$	Zündzeit 2 s, 3 s oder 6 s Ignition time 2 s, 3 s or 6 s Время розжига 2, 3 или 6 c	
$t_{LV}$	Fremdlichtverzögerungszeit 25 s Flame-simulation delay time 25 s Время запаздывания при источнике внешнего света	
$t_{FS}$	Flammenstabilisierungszeit 0–25 s Flame proving period 0–25 s Время стабилизации пламени 0–25 c	
	Spülung Purge Продувка	
	Ext. Luftventilansteuerung Ext. air valve control Внешнее управление воздушным клапаном	
	Luftventil Air valve Воздушный клапан	

Drehstromnetzes gelegt werden. An die Ausgänge für Ventile und Zündung darf keine Spannung gelegt werden.

**Flammenüberwachung...**

**... mit Ionisationsfühler**

Die BCU erzeugt eine Wechselspannung (230 V~) zwischen Fühlerelektrode und Brennermasse. Die Flamme richtet die Spannung gleich. Nur dieses Gleichstromsignal (>1 µA) erkennt die Brennersteuerung. Eine Flamme kann nicht vorgetäuscht werden.

Zündung und Überwachung mit nur einer Elektrode sind möglich.

**... mit UV-Sonde (BCU 460–480)**

Eine UV-Röhre innerhalb der UV-Sonde erfasst das ultraviolette Licht einer Flamme. Sie reagiert nicht auf Sonnenlicht, Licht von Glühlampen oder Infrarotstrahlung von heißen Werkstücken oder glühenden Ofen-

wänden. Bei einfallender UV-Strahlung richtet die UV-Sonde eine angelegte Wechselspannung gleich. Die Brennersteuerung erkennt, wie bei der Ionisationsüberwachung, nur dieses Gleichstromsignal. Mit UV-Sonden vom Typ UVS darf die Brennersteuerung nur für intermittierenden Betrieb eingesetzt werden. Das heißt, innerhalb von 24 Stunden muss der Betrieb einmal unterbrochen werden.

**Zubehör**

**Hochspannungskabel**

FZLSi 1/6 bis 180 °C  
Bestell-Nr.: 0 425 041 0 oder  
FZLK 1/7 bis 80 °C  
Bestell-Nr.: 0 425 040 9.

**Diagnose- und Parametriersoftware „BC Soft“ inclusive PC-Opto-Adapter.**

Bestell-Nr.: 74919456.

**Entstörte Elektrodenstecker** siehe Prospekt 8.1.2.

neutral conductor. Different phases of the three-phase power system may not be applied to the inputs. No voltage may be applied to the outputs for valves and ignition.

**Flame failure control ...**

**... with ionisation sensor**

The BCU generates an AC voltage (230 V AC) between sensor electrode and burner. The flame rectifies the voltage. The burner control unit recognises only this DC signal (> 1 µA). A flame cannot be simulated. Ignition and monitoring with only one electrode are possible.

**... with UV sensor (BCU 460–480)**

A UV tube inside the UV sensor detects the ultraviolet light of the flame. It does not respond to sunlight, light from incandescent bulbs or infrared radiation from hot

workpieces or glowing furnace or kiln walls. If subjected to UV radiation, the UV sensor rectifies an applied AC voltage. The burner control unit detects only this DC signal, as with ionisation control.

With UV sensors of Type UVS, the burner control unit may be used only for intermittent operation. This means that operation must be interrupted once within 24 hours.

**Accessories**

**High-voltage cable**

FZLSi 1/6 up to 180°C  
Order No.: 0 425 041 0 or  
FZLK 1/7 up to 80°C  
Order No.: 0 425 040 9.

**Diagnosis and programming software "BC Soft" including PC optical adapter.**

Order No.: 74919456.

**RFI-suppressed electrode plugs**, see brochure 8.1.2.

выходы клапанов и запальника напряжение подавать нельзя.

**Контроль пламени**

**... ионизационный**

BCU производит переменное напряжение (230 В~) между электродом и массой горелки. Пламя выпрямляет напряжение, только этот постоянный сигнал (> 1 µA) распознаётся блоком управления горелками. Пламя не может симулироваться. Возможен розжиг и контроль при помощи одного электрода.

**... УФ- датчиком (BCU 460–480)**

УФ-трубка внутри датчика улавливает ультрафиолетовое излучение пламени. Она не реагирует на солнечный свет, на свет от ламп накаливания или инфракрасное излучение горячих заготовок или раскалённые стенки печи. При появлении ультрафиолетового излу-

чения УФ-датчик выпрямляет переменное напряжение. Блок управления горелками как при ионизационном контроле пламени распознаёт только этот сигнал постоянного тока. Блок BCU с УФ-датчиком типа UVS можно использовать только для периодического режима работы. Это означает, что в течение суток работа горелки должна прерываться хотя бы один раз.

**Принадлежности**

**Высоковольтный кабель**

FZLSi 1/6 до 180°C  
№ по каталогу: 0 425 041 0 или  
FZLK 1/7 до 80°C  
№ по каталогу: 0 425 040 9

**Программное обеспечение для диагностики и задания параметров, включая визуальное устройство (монитор).**

№ по каталогу: 74919456.

**Помехоустойчивые электродный штекер**, см. проспект 8.1.2.