Honeywell | Industrial & Commercial Thermal

krom schroder

Brennersteuerung BCU 370

Technische Information · D
6 Edition 11.08l

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



- Für modulierend betriebene Gas-Gebläsebrenner unbegrenzter Leistung im intermittierenden Betrieb oder Dauerbetrieb
- Ansteuerung von Gebläse und Drosselklappe
- Einfacher Systemaufbau durch optionale Dichtheitskontrolle und integrierte Zündeinheit
- Leichte Inbetriebnahme und Wartung durch Handbetrieb-Modus
- Optional mit integrierter Feldbusschnittstelle für einfache Verdrahtung
- EG-Baumuster geprüft und zertifiziert, CSA und FM zugelassen

C SA US FM APPROVED CE

Inhaltsverzeichnis

Brennersteuerung BCU 370 1
Inhaltsverzeichnis 2
1 Anwendung 4
1.1 Anwendungsbeispiele 6
1.1.1 Modulierend geregelter Gebläsebrenner 6
1.1.2 Modulierend geregelter Gebläsebrenner mit Dichtheitskontrolle 6
1.1.3 Modulierend geregelter Gebläsebrenner mit Zündbrenner und Dichtheitskontrolle 7
1.1.4 Ansteuerung der BCU über PROFIBUS-DP 8
1.1.5 Ansteuerung der BCU und der Drosselklappe über PROFIBUS-DP 8
2 Zertifizierung 9
2.1 PROFIBUS Nutzerorganisation 9
3 Funktion 10
3.1 Anschlusspläne 10
3.1.1 BCU 370 10
3.1.2 BCU 370 mit Stellantrieb IC 20 14
3.1.3 Klappensteuerung mit Leistungsregelung zwischen Auf- und separater Min-Position 15
3.1.4 BCU 370..B1 mit PROFIBUS-DP 16
3.2 Programmablauf BCU 370 17
3.2.1 Normaler Anlauf 17
3.2.2 Verkürzter Anlauf, Drosselklappe wartet in Zünd-Position 19
3.2.3 Verkürzter Anlauf, Drosselklappe wartet in Zu-Position 21
3.2.4 Anlauf ohne Vorspülung, Drosselklappe wartet in Zu-Position 23
3.2.5 Ventilation 25
3.3 Dichtheitskontrolle 26
3.3.1 Programmablauf 28
3.4 PROFIBUS-DP 30
3.4.1 Konfiguration, Master-Slave-Verfahren 30
3.4.2 Adressierung 31
3.4.3 Netz-Technologie 31
3.4.4 Konfiguration 32
3.4.5 Bus-Kommunikation 32
3.5 Programmstatus 34
3.6 Störmeldung (blinkend) 35
3.6.1 Reaktion auf Prozess-Störungen 36
4 Parameter 38
4.1 Abfrage der Parameter 40
4.2 Flammenüberwachung 40
4.2.1 Flammensignal Brenner 40
4.2.2 Abschaltschwelle Brenner 40
4.2.3 UVS Überprüfung (1x in 24 h) 40
4.3 Verhalten im Anlauf 41
4.3.1 Minimale Brenner-Pausenzeit t_{BP} 41
4.3.2 Anlaufversuche Brenner 41
4.3.3 Einschaltverzögerungszeit t_E 42
4.3.4 Vorzündzeit t_{VZ} 42
4.3.5 1. Sicherheitszeit im Anlauf Brenner/Zündbrenner t_{SA1} 43
4.3.6 1. Flammenstabilisierungszeit Brenner/Zündbrenner t_{FS1} 43
4.3.7 2. Sicherheitszeit im Anlauf Hauptbrenner t_{SA2} 44
4.3.8 2. Flammenstabilisierungszeit Hauptbrenner t_{FS2} 44
4.4 Verhalten im Betrieb 45
4.4.1 Minimale Betriebsdauer t_B 45
4.4.2 Verzögerungszeit Reglerfreigabe t_{RF} 45
4.4.3 Sicherheitszeit im Betrieb t_{SB} 45
4.4.4 Verhalten nach Flammenausfall im Betrieb 46
4.4.5 Letzte Störmeldung 46
4.4.6 V2 im Brennerbetrieb 47
4.5 Überwachung/Dichtheitskontrolle 48
4.5.1 Gasdrucküberwachung min 48
4.5.2 Funktion Digitaleingang 48
4.5.3 Luftüberwachung bei Vorspülung 49
4.5.4 Luftüberwachung im Betrieb 50
4.5.5 Dichtheitskontrolle, Prüfdauer t_P 51
4.5.6 Berechnungsbeispiel 52
4.6 Luftsteuerung 53

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6.1 Klappensteuerung. 53
4.6.2 Vorspülung 53
4.6.3 Verkürzter Anlauf startet in... 54
4.6.4 Vorspülzeit t_{PV} 55
4.6.5 Nachspülzeit t_{PN} 56
4.6.6 Gebläsevorlaufzeit t_{GV} 57
4.7 Regelung über PROFIBUS-DP. 58
4.7.1 Aktivierung Busregelung 58
4.7.2 Begrenzung Busregelung 58
4.8 Handbetrieb 60
4.8.1 Betriebsdauer im Handbetrieb 60
4.9 Störmeldungen 61
4.9.1 Die 10 letzten Störmeldungen 61
4.10 Passwort. 61
4.10.1 Benutzerdefiniertes Passwort 61
5 Auswahl 62
5.1 Typenschlüssel 62
6 Projektierungshinweise. 63
6.1 Leitungswahl 63
6.1.1 Ionisationsleitung 63
6.1.2 UV-Leitung 63
6.1.3 Zündleitung 63
6.2 Gebläseansteuerung 64
6.3 Ansteuerung der Drosselklappe 64
6.4 Sicherheitskette 64
6.5 Zu häufig fernentriegelt 64
6.6 Schutz vor Überlast der Zündeinheit 65
6.7 Verdrahtung. 65
6.7.1 Einelektrodenbetrieb mit externer Zündeinheit. 65
6.8 Ausgeschaltete BCU 65
6.9 Hinweis zur EG-Baumusterprüfung, CSA- und FM-Zulassung 66
6.10 Absicherung der Kontakte. 66
6.11 Einbau 66
6.12 Schutzbeschaltung 66
7 Flammenüberwachung... 67
7.1 ... mit Ionisationsfühler 67
7.2 ... mit UV-Sonde 67
8 Zubehör 68
8.1 Hochspannungskabel 68
8.2 BCSoft 68
8.3 Funkentstörte Elektrodenstecker 68
8.4 Anschlusssatz BCU 370 68
8.5 Aufklebersatz BCU 370. 68
8.6 GSD-Datei für BCU 370..B1 68
9 Technische Daten. 69
9.1 PROFIBUS-DP 70
9.2 Bedienelemente und Maße 71
10 Legende 72
11 Glossar 73
11.1 Sicherheitsabschaltung 73
11.2 Störabschaltung 73
11.3 Warnmeldung. 73
11.4 Timeout 25 s/250 s 73
12 Anhang 74
12.1 Status- und Störmeldungen für PROFIBUS-DP 74
Rückmeldung 77
Kontakt. 77

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



BCU 370 Unterteil Oberteil

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1 Anwendung

Die Brennersteuerung BCU 370 steuert, zündet und überwacht industrielle Gebläsebrenner unbegrenzter Leistung im intermittierenden Betrieb oder Dauerbetrieb.

Sie ist einsetzbar für direkt gezündete oder mit einem Zündbrenner gezündete Gebläsebrenner. Die BCU 370 steuert das Gebläse an und bringt die angeschlossene Drosselklappe in Vorspül- sowie Zünd-Position. Nach Vorspülung und Brennerstart erfolgt die Reglerfreigabe an einen externen Regler, der die Drosselklappe gemäß der Leistungsanforderung positioniert. Nach Ende des Brennerbetriebes läuft die Nachspülung ab. Die Brennersteuerung BCU 370 überwacht den Gas- und Luftdruck. Eine optional integrierte Dichtheitskontrollfunktion prüft die Ventile durch Abfrage eines externen Gas-Druckwächters.

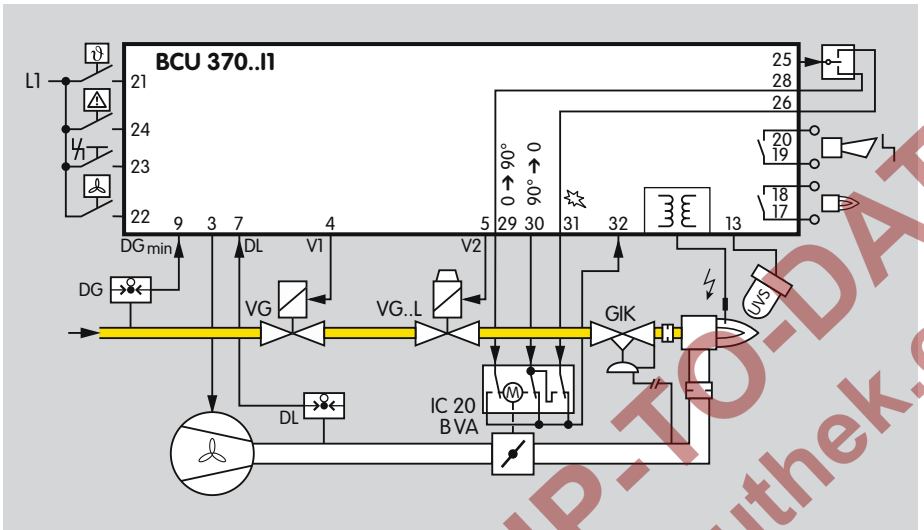
Die Parametrierbarkeit mittels optischer Schnittstelle und PC-Software BCSoft gewährleistet eine optimale Anpassung an die jeweilige Anwendung. Einstellbare Anlaufversuche sowie ein aktivierbarer automatischer Wiederanlauf stellen die hohe Verfügbarkeit der Brennereinrichtung sicher.

Die Schnellstart-Option lässt den normgerechten Anlauf des Gebläsebrenners nach einer Regelabschaltung ohne Vorspülung zu. Hierdurch wird ein unnötiger Lufteintrag in den Verbrennungsraum vermieden. Die Wärmeleistung steht nach einer Temperaturanforderung schnellstmöglich zur Verfügung.

Der Programmstatus, die Geräteparameter und die Stärke des Flammensignals können direkt an der BCU abgelesen werden. Ein integrierter Handbetrieb-Modus erlaubt den manuellen Start des Brenners sowie die Einstellung der Klappenposition unabhängig von der zentralen Steuerung. Mit der Bedien- und Einstellsoftware BCSoft steht ein leistungsfähiges Werkzeug für Inbetriebnahme und Service zur Verfügung.

Zur Reduzierung von Installations- und Verdrahtungskosten bietet Kromschröder ein optionales Profibus-DP Interface zur Übertragung von Ansteuersignalen und Rückmeldungen an.

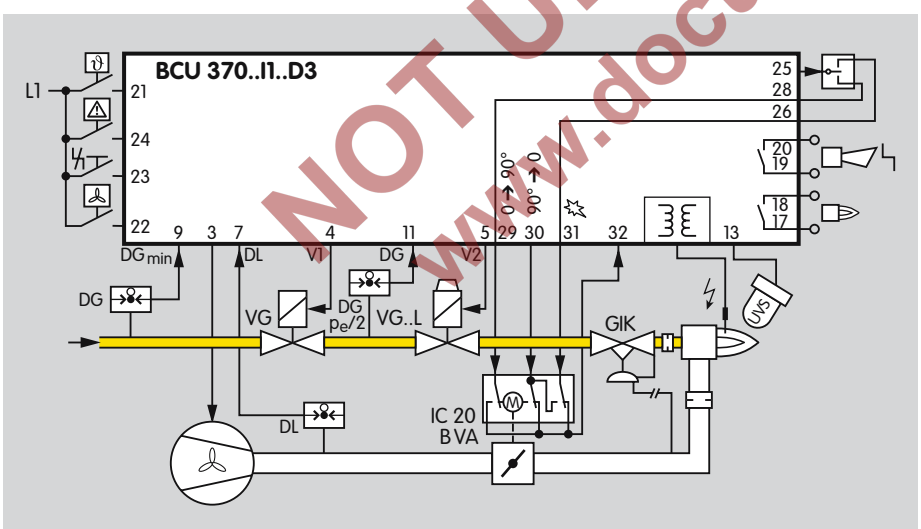
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



1.1 Anwendungsbeispiele

1.1.1 Modulierend geregelter Gebläsebrenner

Die BCU 370 steuert das Gebläse und fährt die Drosselklappe in Vorspül- und Zündposition. Nach dem Anlauf des Brenners gibt sie die Regelung frei.

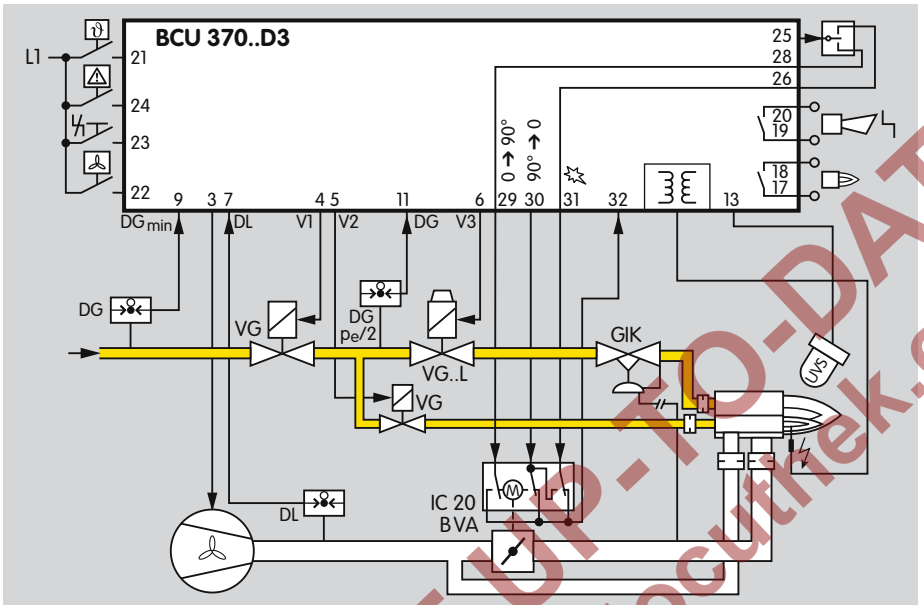


1.1.2 Modulierend geregelter Gebläsebrenner mit Dichtheitskontrolle

Zusätzlich zur Steuerung des Gebläsebrenners überwacht die Brennersteuerung über den Gas-Druckwächter DG, eingestellt auf $p_e/2$, die sichernde Funktion der beiden Gas-Magnetventile.

Parameter 27 = 1: V2 im Brennerbetrieb „EIN“.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

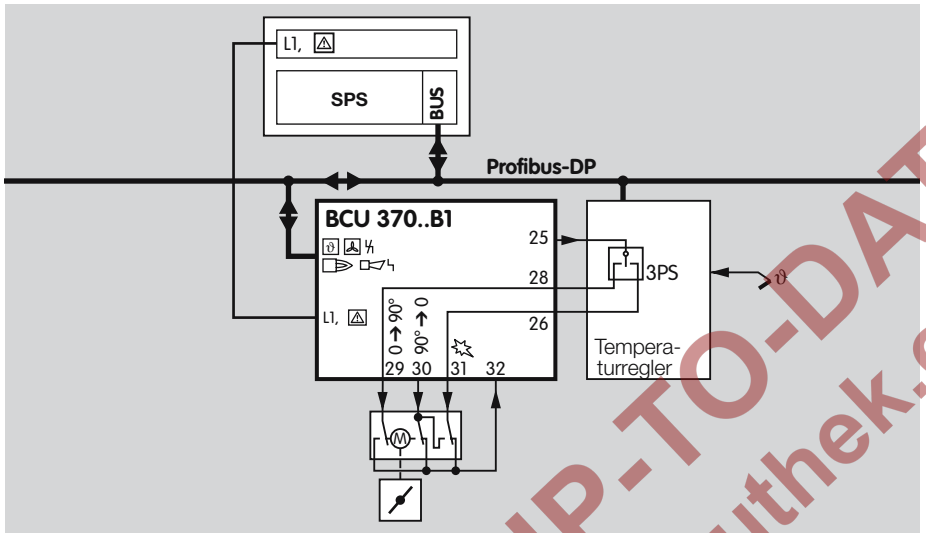


1.1.3 Modulierend geregelter Gebläsebrenner mit Zündbrenner und Dichtheitskontrolle

Ein Zündbrenner zündet den Hauptbrenner und wird in der Sicherheitszeit des Hauptbrenners abgeschaltet.

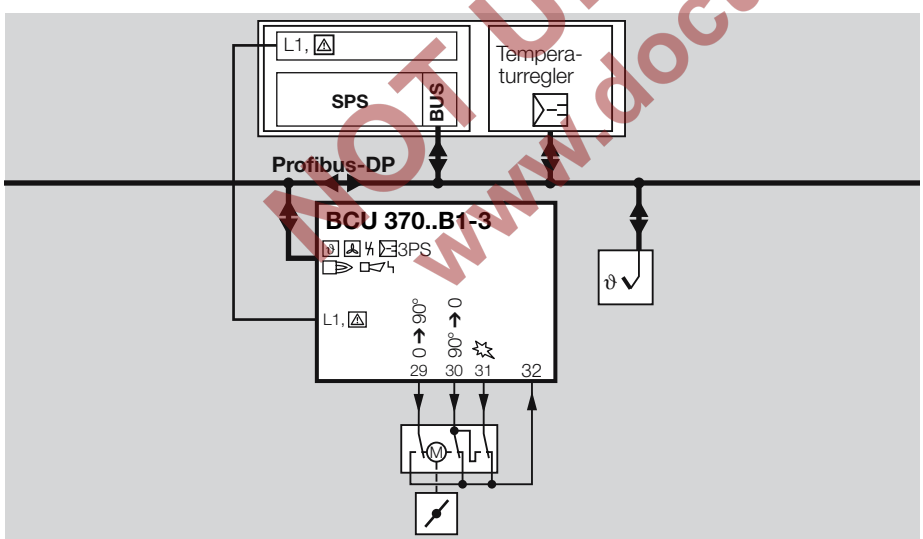
Parameter 27 = 0: V2 im Brennerbetrieb „AUS“ für abgeschalteten Zündbrenner.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



1.1.4 Ansteuerung der BCU über PROFIBUS-DP

Die BCU 370..B1 erteilt dem Temperaturregler die Freigabe zur Leistungsregelung. Der Temperaturregler steuert daraufhin die Drosselklappe direkt.



1.1.5 Ansteuerung der BCU und der Drosselklappe über PROFIBUS-DP

Die BCU 370..B1-3 erhält vom Temperaturregler über den PROFIBUS-DP die Stellinformation für die Drosselklappe und steuert diese nach der Reglerfreigabe selbst an.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com







2 Zertifizierung

EG-Baumuster geprüft und zertifiziert
nach

- Gasgeräterichtlinie (90/396/EWG) in Verbindung mit EN 298,
- Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) in Verbindung mit den einschlägigen Normen,
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) in Verbindung mit den einschlägigen Normen hinsichtlich der Einstrahlung.

AGA
Zulassungs-Nr. 6478 in Vorbereitung

CSA und FM zugelassen
Canadian Standards Association Klasse: 3335-01 und 3335-81 Automatische (Gas-)Zündanlagen und Bauteile

Factory Mutual Research Klasse: 7611 Verbrennungsabsicherung und Flammenwächteranlagen

Passend für Anwendungen gemäß NFPA 85 and NFPA 86

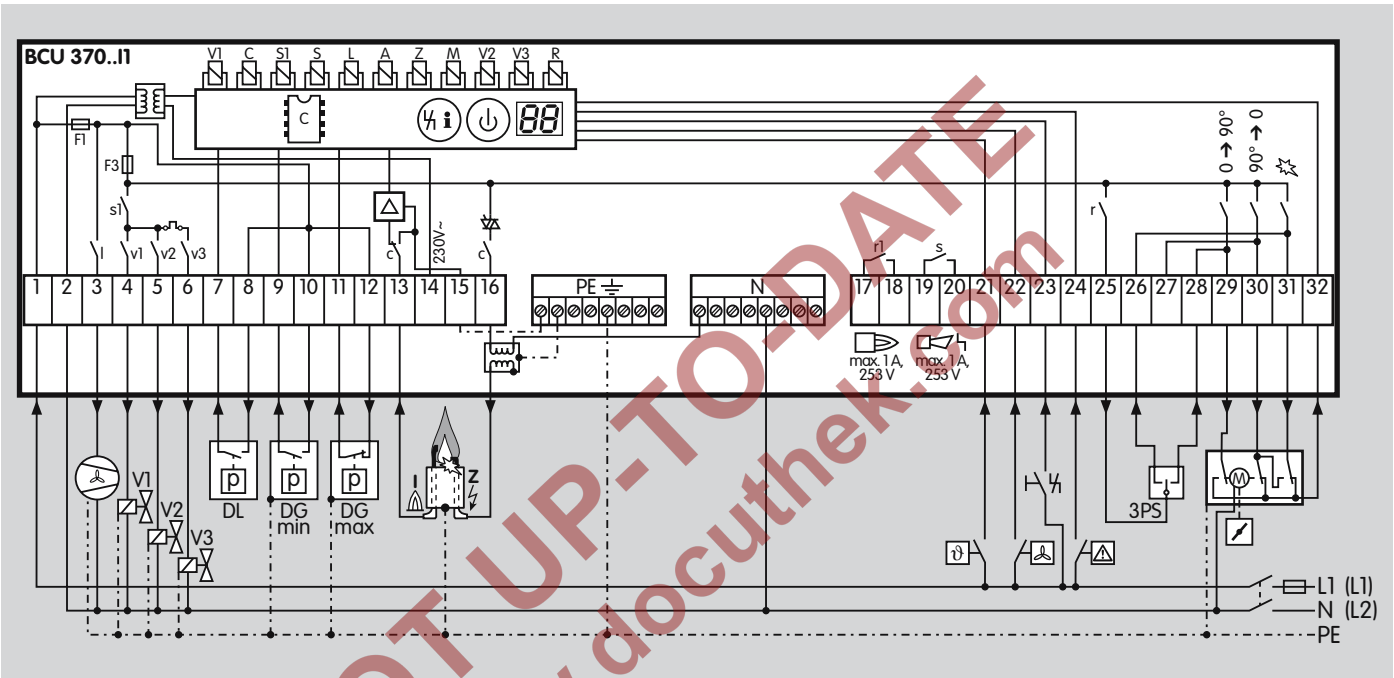
2.1 PROFIBUS Nutzerorganisation

BCU 370..B1

PUO = PROFIBUS User Organisation

Entspricht den Anforderungen nach EN 50170-2

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3 Funktion

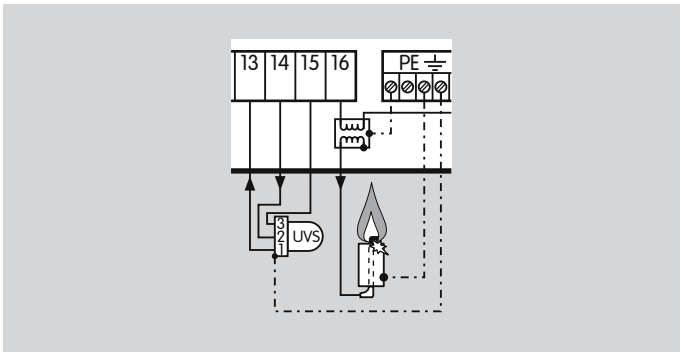
3.1 Anschlusspläne

3.1.1 BCU 370

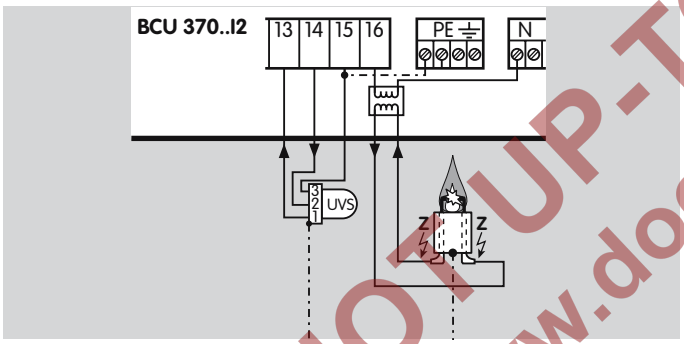
Die Zeichnung zeigt die BCU 370..I1 mit integrierter Zündeinheit, Ionisationsüberwachung und Zweielektrodenbetrieb.

Leitungsauswahl und Verdrahtung siehe Projektierungshinweise

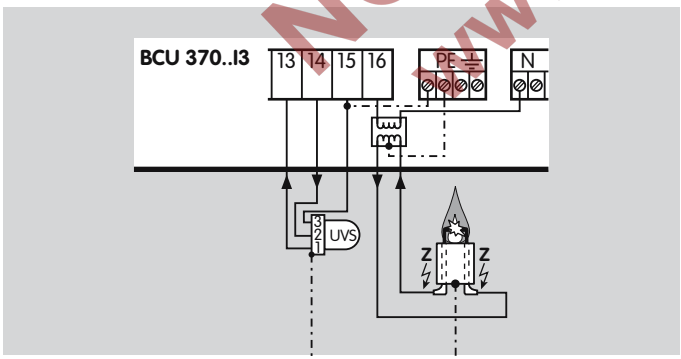
Zeichenerklärung siehe Legende



BCU 370..I1 für 120 V und 230 V, UV-Überwachung

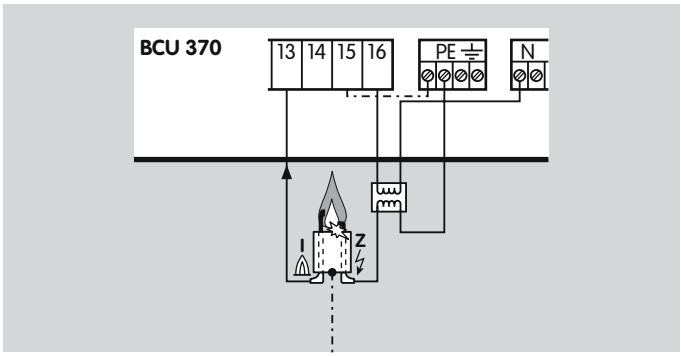


BCU 370..I2 für 230 V, Zündung Elektrode gegen Elektrode

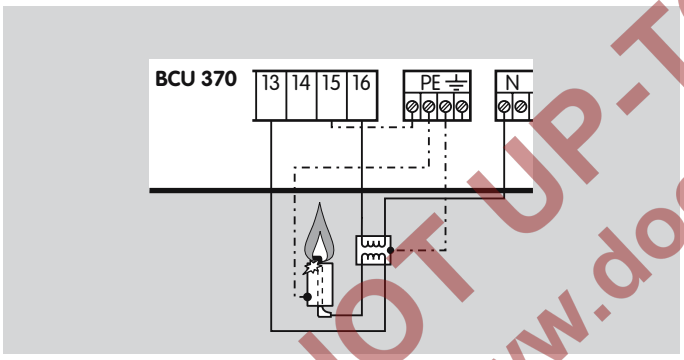


BCU 370..I3 für 120 V, Zündung Elektrode gegen Elektrode mit Mittelpunktabgriff für sekundärseitige Erdung

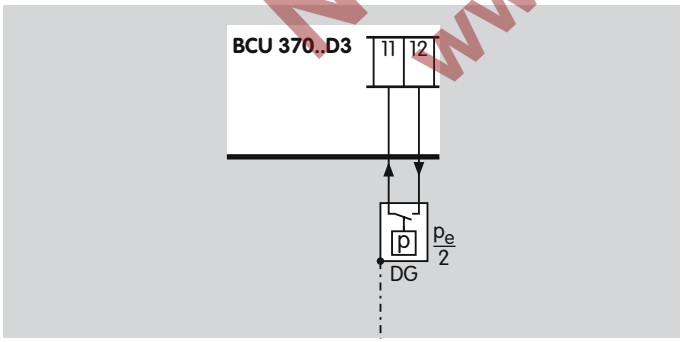
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



BCU 370 mit externem Zündtrafo, z. B. TZI oder TGI.

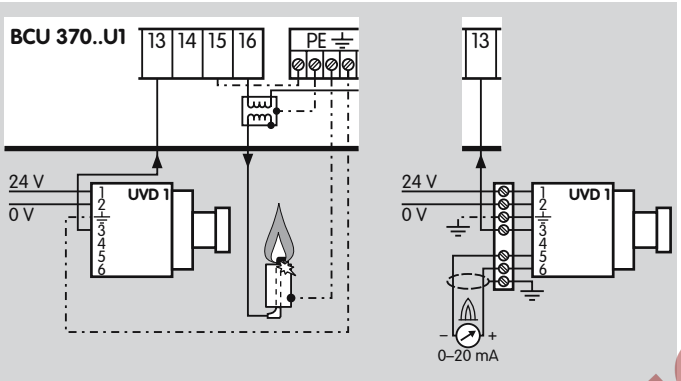


BCU 370 mit Einelektrodenbetrieb, dazu ist ein externer Zündtrafo TZI oder TGI erforderlich.



BCU 370..D3, Gas-Druckwächter DG zur Dichtheitskontrolle

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

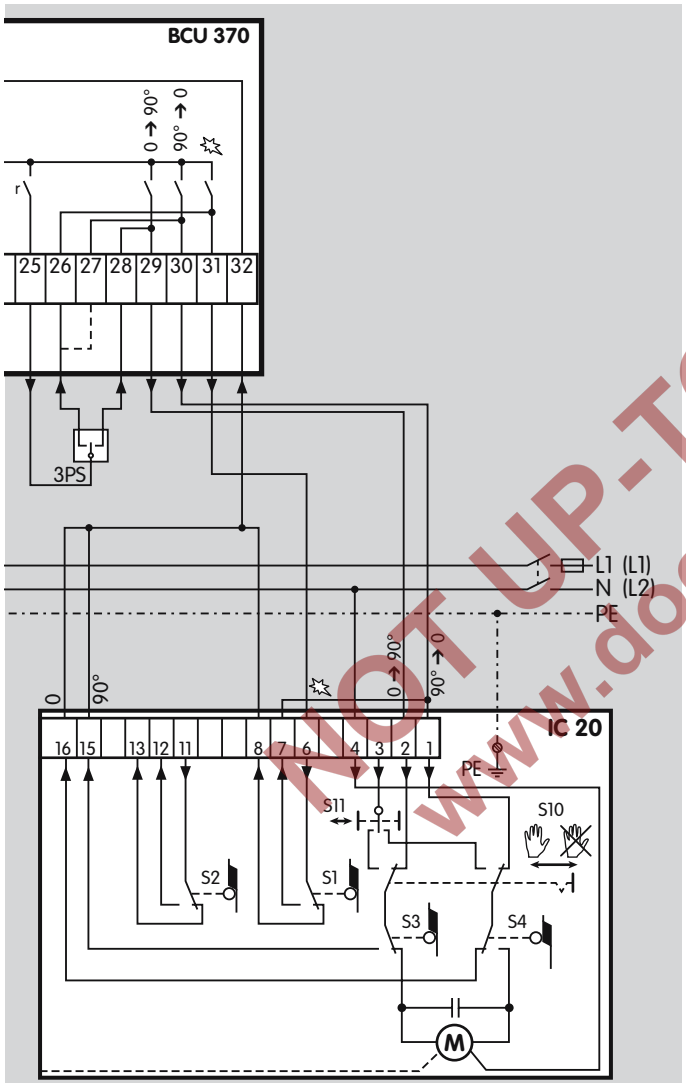


BCU 370..U1 mit UV-Sonde UVD 1 für Dauerbetrieb

Anschluss der 24 V= Spannungsversorgung mit separater Verdrahtung im Unterteil der BCU.

Für den normalen Betrieb ist der 0 – 20 mA Stromausgang nicht erforderlich. Soll er z. B. zur Anzeige in einer Schaltwarte benutzt werden, dann muss die Leitung im Unterteil der BCU angschlossen werden, von der aus das 0 – 20 mA Signal mit geschirmter Leitung weitergeführt wird. Leitungslänge der ungeschirmten Leitung von der UV-Sonde bis zur BCU: max. 5 m.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



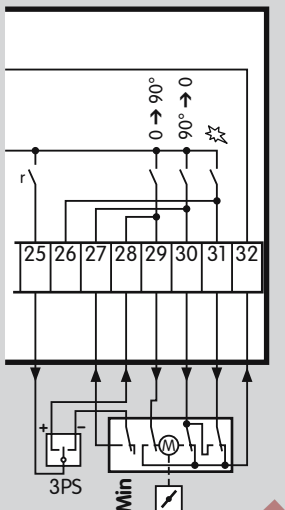
3.1.2 BCU 370 mit Stellantrieb IC 20

Der „Zu-Kontakt“ (90° ➔ 0) des externen Drei-Punkt-Schritt-Reglers (3PS) kann an Klemme 26 oder 27 angeschlossen werden.

Klemme 26: Der Regler arbeitet zwischen Auf- und Zünd-Position.

Klemme 27: Der Regler arbeitet zwischen Auf- und Zu-Position.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



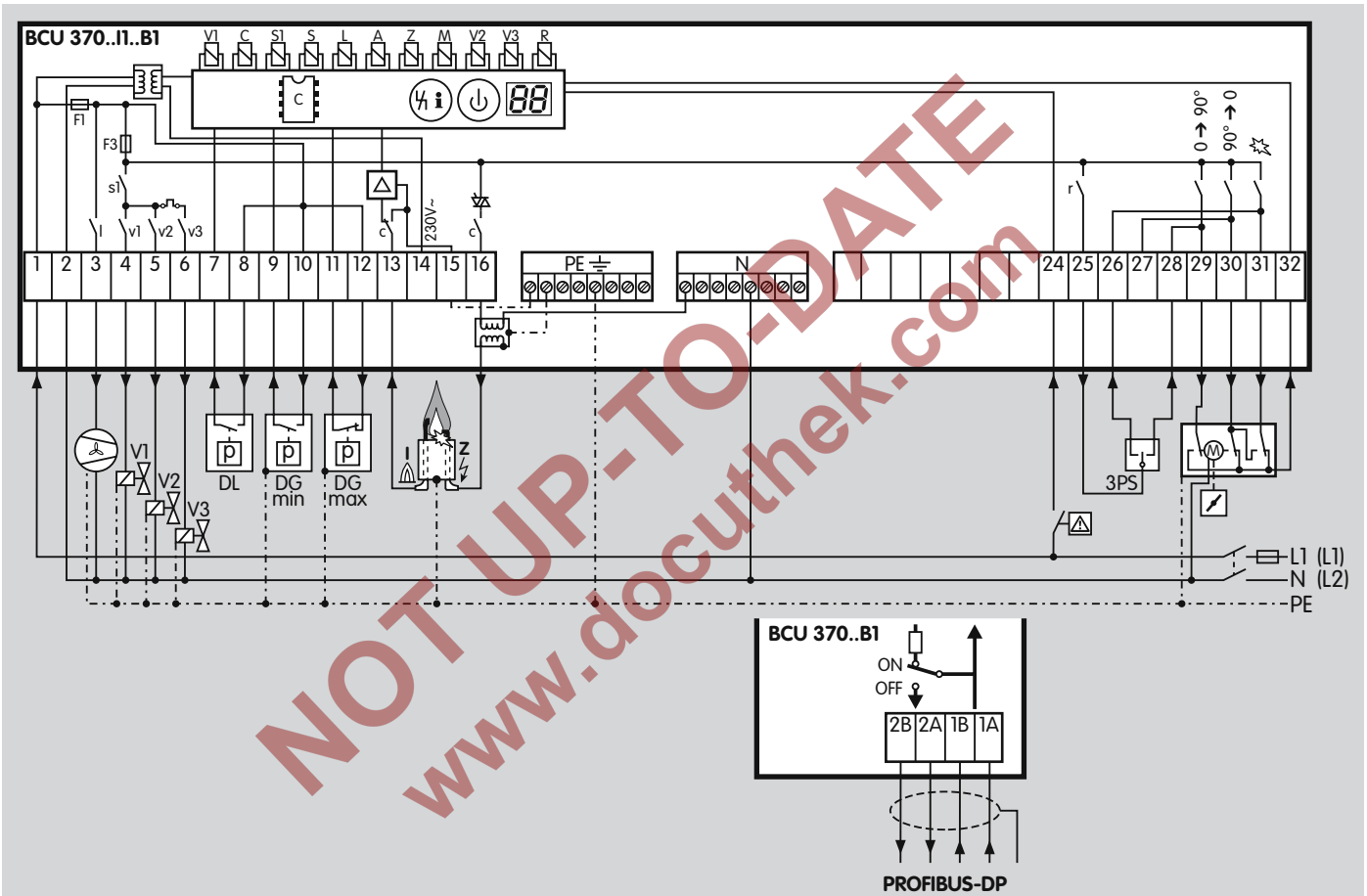
3.1.3 KlappensteuerungmitLeistungsregelungzwischen Auf- und separater Min-Position

Diese Anschlussmöglichkeit wird angewandt, wenn eine Klappenposition angefahren werden soll, die unterhalb der Zünd-Position liegt.

Standardverdrahtung BCU 370 und BCU 370..B1 ohne Drei-Punkt-Schritt-Funktion

Klappenposition	Ansteuern der Klemme
Obere Endposition Auf	28
Untere Endposition Zu	27
Untere Endposition Min	Über separaten Endschalter
Untere Endposition Zünd	26

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

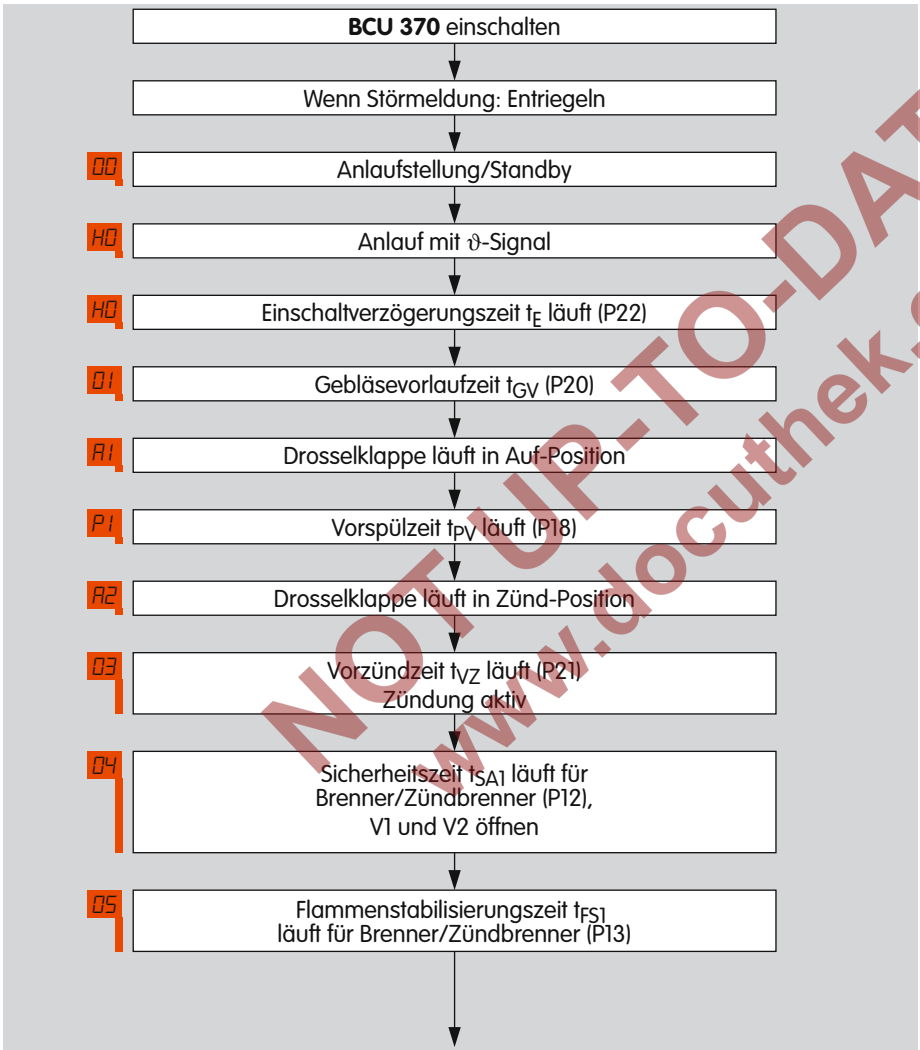
3.1.4 BCU 370..B1 mit PROFIBUS-DP

Funktion siehe PROFIBUS-DP

Leitungsauswahl und Verdrahtung siehe Projektierungshinweise

Zeichenerklärung siehe Legende

3.2 Programmablauf BCU 370



3.2.1 Normaler Anlauf

Sollte nach dem Einschalten noch eine Störung aus dem vorangegangenen Betriebszyklus gemeldet werden, muss erst entriegelt werden. Mit Anlegen des Anlaufsignals (ϑ) läuft die Einschaltverzögerung t_E.

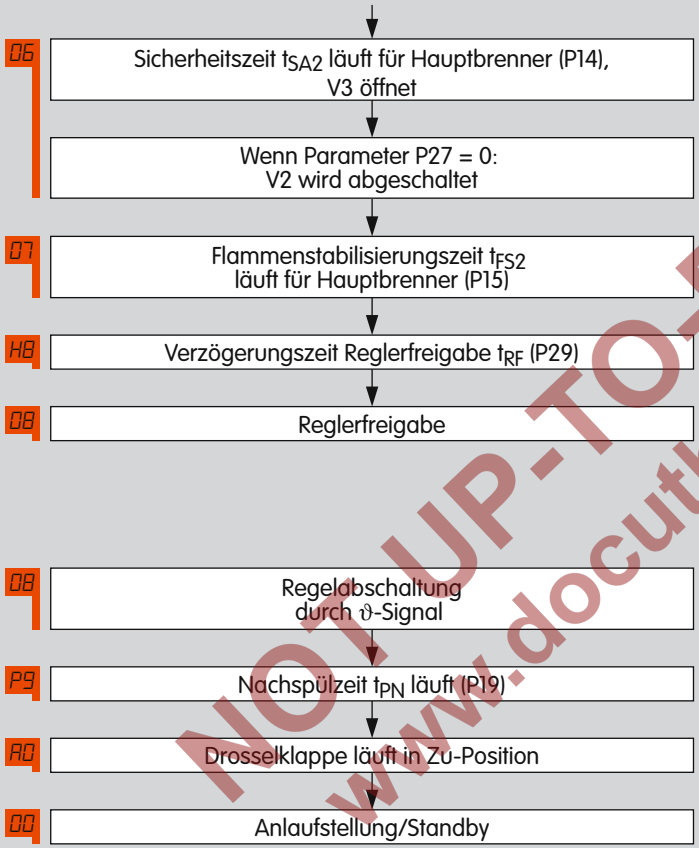
Während der folgenden Gebläsevorlaufzeit t_{GV} startet der Ventilator gegen die geschlossene Drosselklappe. Danach läuft die Drosselklappe aus der Zu- in die Auf-Position. Nach der Vorspülung läuft sie zurück in die Zünd-Position.

Die Laufzeiten richten sich nach dem jeweiligen Stellantrieb. Die BCU wartet auf eine Rückmeldung des Stellantriebes, bevor sie den Programmablauf fortsetzt.

Nun aktiviert die BCU die Vorzündung t_{VZ} und öffnet danach die Ventile V1 und V2 für den Zündbrenner. Die Zündzeit t_Z ist konstant.

Nach der Flammenstabilisierungszeit für den Zündbrenner t_{FS1} öffnet sie Ventil V3, um den Hauptbrenner zu starten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



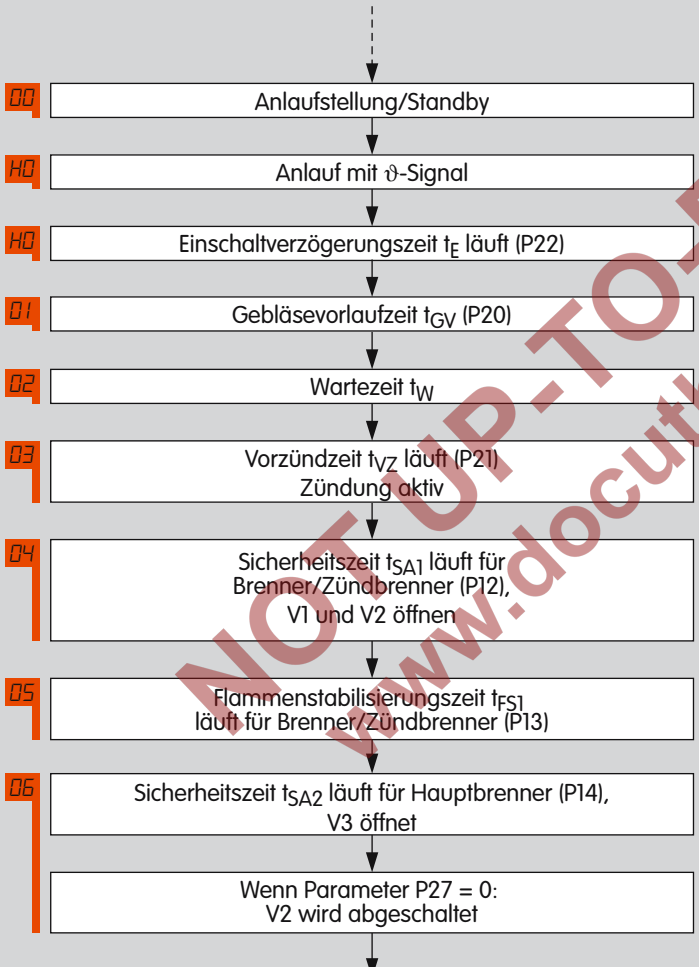
Wenn Parameter 27 = 0 ist, schließt V2 am Ende der Sicherheitszeit für den Hauptbrenner t_{SA2}. Der Zündbrenner wird abgeschaltet.

Hierauf folgt die Flammenstabilisierungszeit für den Hauptbrenner t_{FS2}, sowie die Verzögerungszeit für die Reglerfreigabe t_{RF}. Danach gibt die BCU den Regler frei.

Die Programmschritte 06 und 07 entfallen, wenn kein Zündbrenner vorhanden ist.

Sobald das Anlaufsignal (ϑ) abgeschaltet wird, läuft die Nachspülung. Die Drosselklappe fährt währenddessen in die Zünd-Position, danach in die Zu-Position. Anschließend verharrt die BCU in der Anlaufstellung/Standby.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.2.2 VerkürzterAnlauf,Drosselklappe wartet in Zünd-Position

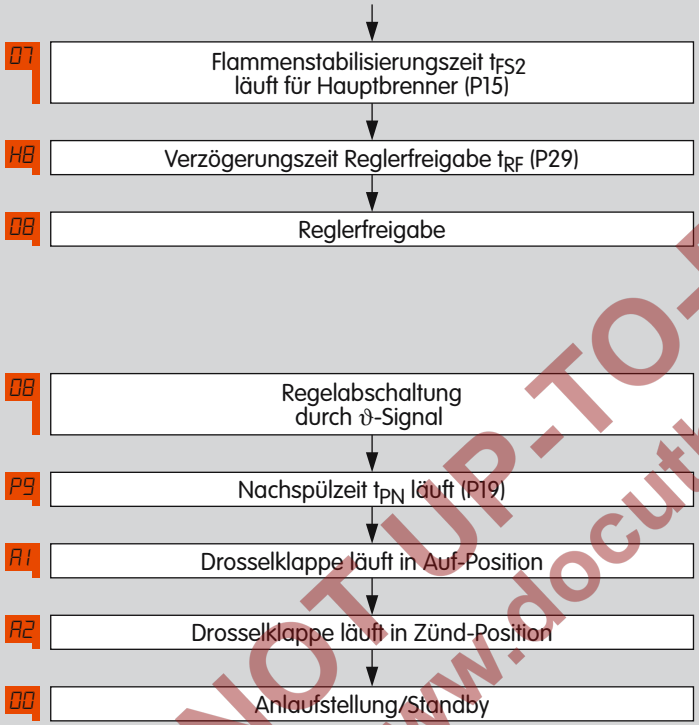
Parameter 06 = 0, Parameter 28 = 0 Der verkürzte Anlauf entspricht dem normalen Anlauf, wobei aber auf die Vorspülung verzichtet wird. Der Brenner startet schneller. Das führt zu einer besseren Regelgüte, da es keine Totzeit gibt, die Energie besser ausgenutzt wird und keine kalte Luft in den Brennraum gelangt.

Die BCU 370 führt den verkürzten Anlauf nur durch, wenn es sich bei der letzten Abschaltung um eine Regelabschaltung handelte. Diese darf nicht länger als 24 Stunden zurückliegen und die BCU muss eingeschaltet gewesen sein.

Gegenüber dem „Normalen Anlauf“ entfallen beim Brennerstart die Programmschritte A1, P1 und A2.

Die Programmschritte 06 und 07 entfallen ebenfalls, wenn kein Zündbrenner vorhanden ist.

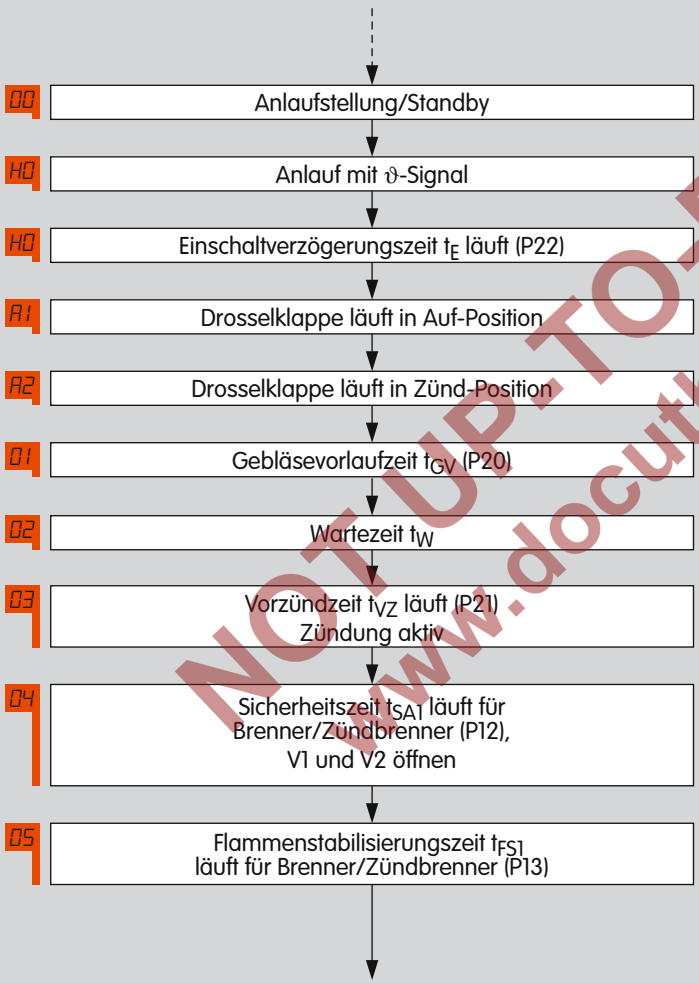
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Nach einer Regelabschaltung läuft die Nachspülzeit t_{PN} und anschließend fährt die Drosselklappe in die Zünd-Position, um für den nächsten Anlauf vorbereitet zu sein.

HINWEIS: Gemäß CSA- oder FM-Zulassung ist kein verkürzter Anlauf zulässig.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.2.3 VerkürzterAnlauf,Drosselklappe wartet in Zu-Position

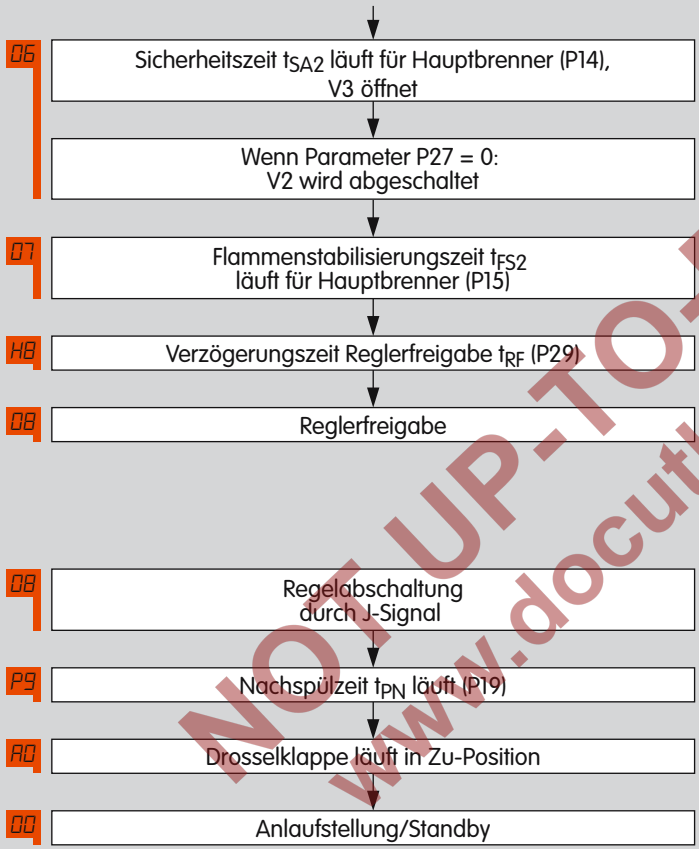
Parameter 06 = 0, Parameter 28 = 1

Auch bei diesem verkürztem Anlauf wird auf die Vorspülung verzichtet. Um zu vermeiden, dass während der Anlaufstellung/Standby kalte Luft in den Brennraum gelangt, wartet die Drosselklappe in Zu-Position.

Die BCU 370 führt den verkürzten Anlauf nur durch, wenn es sich bei der letzten Abschaltung um eine Regelabschaltung handelte. Diese darf nicht länger als 24 Stunden zurückliegen und die BCU muss eingeschaltet gewesen sein.

Nach der Einschaltverzögerungszeit t_E fährt die Drosselklappe in die Zünd-Position. Die Zünd-Position wird immer von oben angefahren. Deswegen läuft die Drosselklappe vorher in die Auf-Position.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

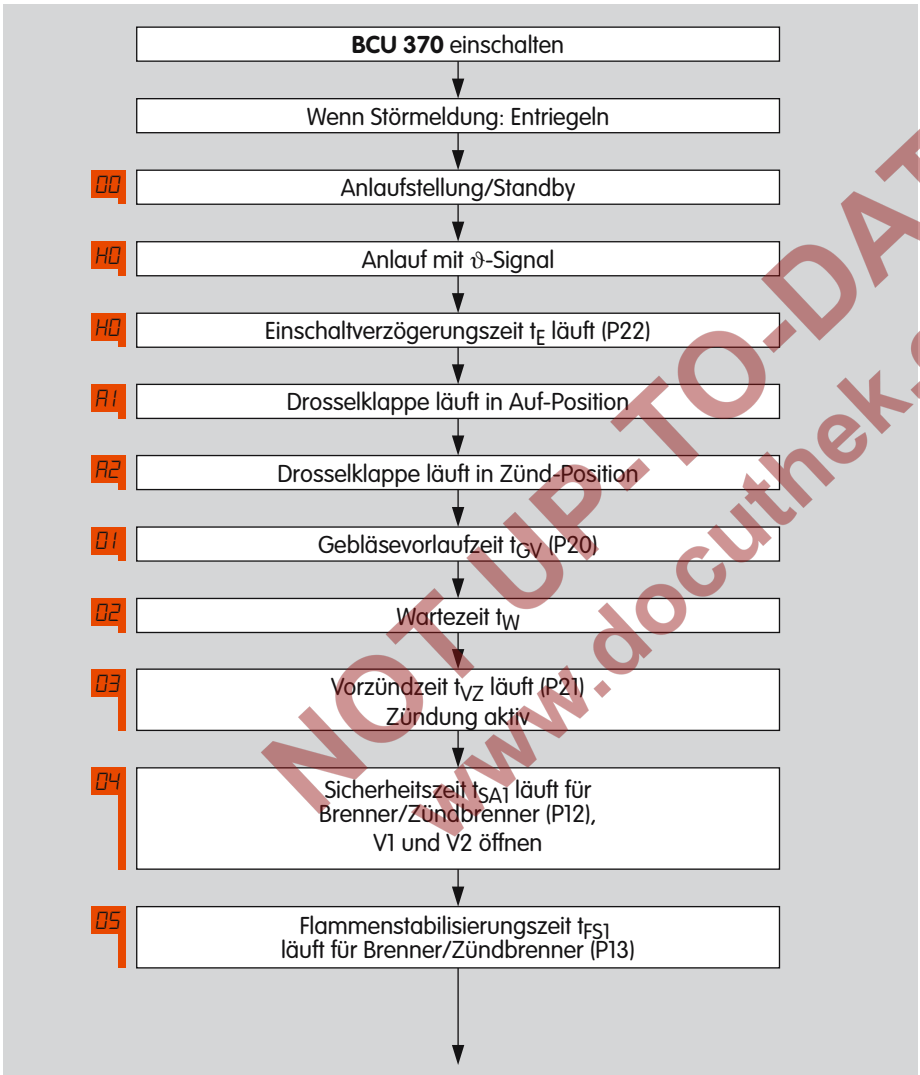


Die Programmschritte 06 und 07 entfallen, wenn kein Zündbrenner vorhanden ist.

Sobald das Anlaufsignal (ϑ) abgeschaltet wird, läuft die Nachspülung. Die Drosselklappe fährt währenddessen in die Zünd-Position, danach in die Zu-Position. Anschließend verharrt die BCU in der Anlaufstellung/Standby.

HINWEIS: Gemäß CSA- oder FM-Zulassung ist kein verkürzter Anlauf zulässig.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.2.4 Anlauf ohne Vorspülung, Drosselklappe wartet in Zu-Position

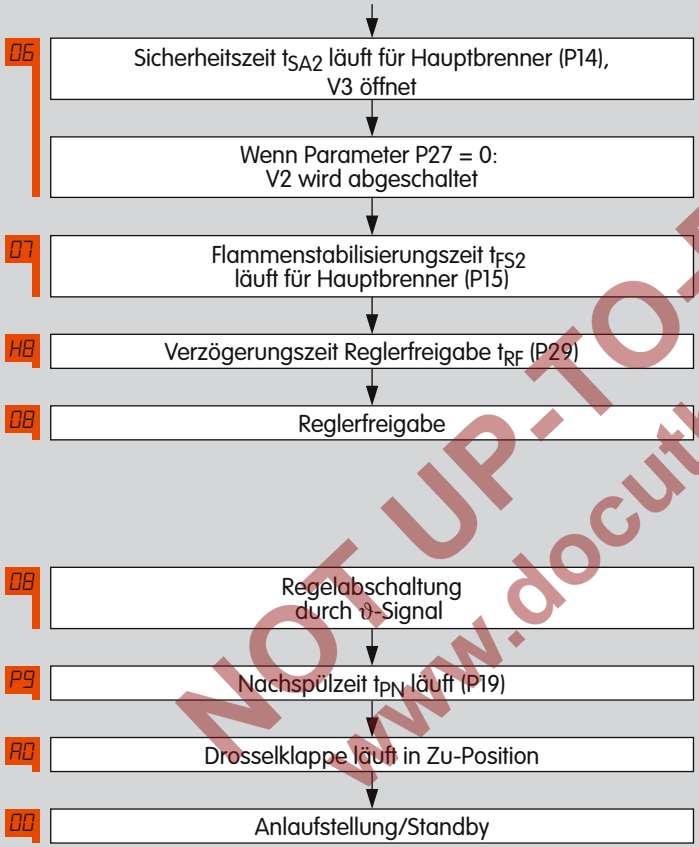
Parameter 18 = 0, Parameter 28=1

Sollte nach dem Einschalten noch eine Störung aus dem vorangegangenen Betriebszyklus gemeldet werden, muss erst entriegelt werden. Mit Anlegen des Anlaufsignals (ϑ) läuft die Einschaltverzögerung t_E.

Danach läuft die Drosselklappe aus der Zu- in die Auf-Position und anschließend in die Zünd-Position. Während der folgenden Gebläsevorlaufzeit t_{GV} startet der Ventilator gegen die Drosselklappe in Zündstellung.

Nach der Wartezeit t_W aktiviert die BCU die Vorzündung t_{VZ} und öffnet danach die Ventile V1 und V2 für den Zündbrenner. Die Zündzeit t_Z ist konstant. Nach der Flammenstabilisierungszeit für den Zündbrenner t_{FS1} öffnet sie Ventil V3, um den Hauptbrenner zu starten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



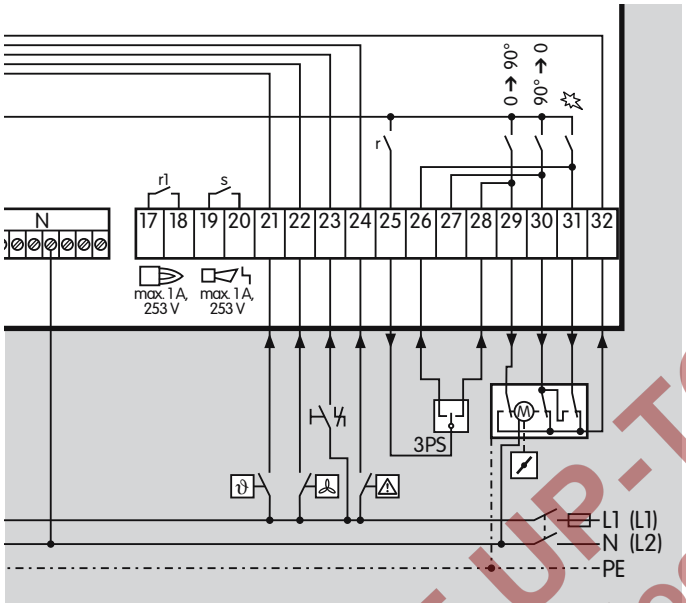
Wenn Parameter 27 = 0 ist, schließt V2 am Ende der Sicherheitszeit für den Hauptbrenner t_{SA2}. Der Zündbrenner wird abgeschaltet.

Hierauf folgt die Flammenstabilisierungszeit für den Hauptbrenner t_{FS2}, sowie die Verzögerungszeit für die Reglerfreigabe t_{RF}. Danach gibt die BCU den Regler frei. Die Programmschritte 06 und 07 entfallen, wenn kein Zündbrenner vorhanden ist.

Sobald das Anlaufsignal (ϑ) abgeschaltet wird, läuft die Nachspülung. Die Drosselklappe fährt währenddessen in die Zünd-Position, danach in die Zu-Position. Anschließend verharrt die BCU in der Anlaufstellung/Standby.

HINWEIS: Gemäß CSA- oder FM-Zulassung ist kein verkürzter Anlauf zulässig.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.2.5 Ventilation

Die Ansteuerung des Eingangs Ventilieren, Klemme 22 oder über PROFIBUS, aktiviert die Ventilier-Funktion. Kalte Luft wird in den Verbrennungsraum z. B. zur Kühlung eingebracht.

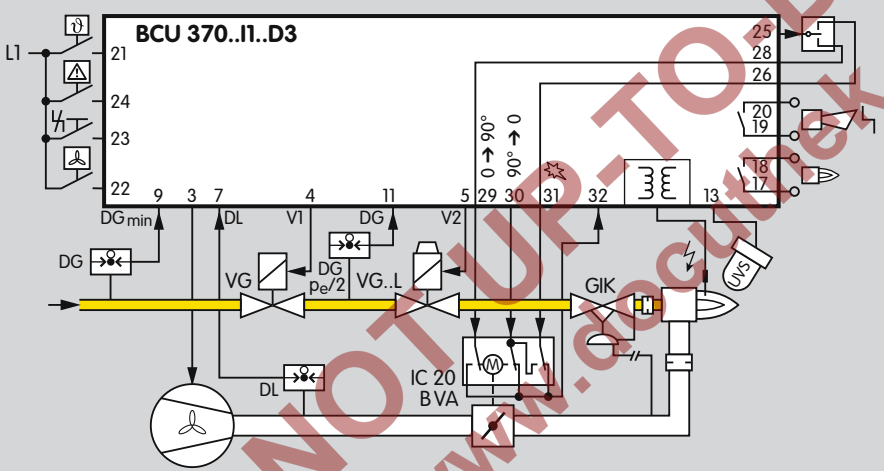
Die BCU 370 startet nach der Ruhestellungskontrolle des Luft-Druckwächters DL den Ventilator und öffnet die Drosselklappe bis zur Auf-Position. Der Luft-Druckwächter DL überwacht den Luftdruck.

Wird während des Ventilierens das Anlaufsignal (ϑ) angelegt, wird der Brenner gestartet. Ist die abgelaufene Ventilierzeit mindestens so lang wie die eingestellte Vorspülzeit, startet der Brenner unmittelbar nachdem die Zündstellung angefahren wurde. Ist sie kürzer, wird bis zum Ende der Vorspülzeit noch die volle Luftmenge eingebracht.

Die Aktivierung des Ventilationseinganges ist für den normalen Brennerstart nicht erforderlich.

Die Aktivierung der Ventilierfunktion während des Brennerbetriebes wird ignoriert.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.3 Dichtheitskontrolle

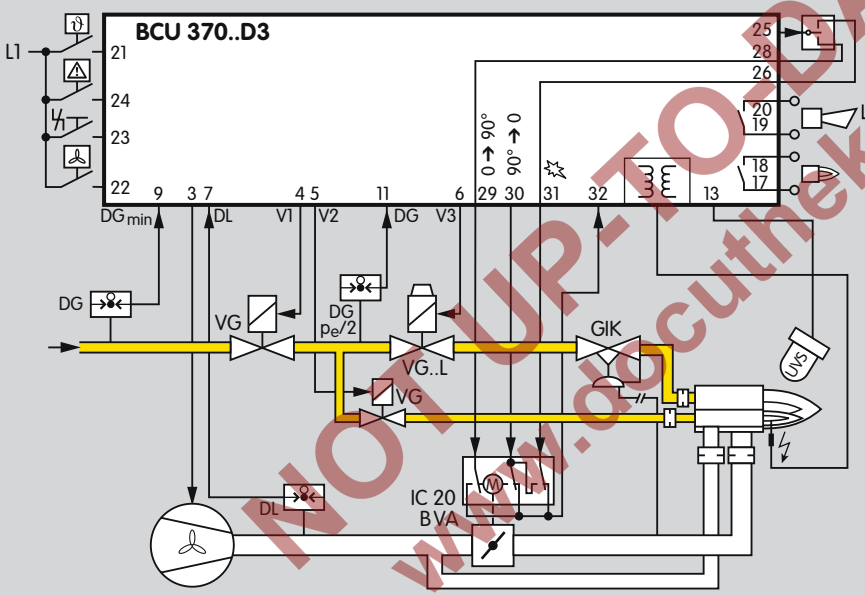
In der BCU 370..D3 überwacht die Dichtheitskontrolle die sichernde Funktion der Gas-Magnetventile, wenn Parameter 24 auf 3 eingestellt ist.

Die Dichtheitskontrolle hat die Aufgabe, eine unzulässige Undichtheit an einem der Gas-Magnetventile festzustellen und einen Brennerstart zu verhindern. Das andere Gas-Magnetventil arbeitet weiterhin einwandfrei und übernimmt das sichere Absperren des Gases.

Die Prüfung findet während der Vorspülung statt. Das Gebläse läuft und der Luftdruck öffnet den Gleichdruckregler GIK.

Bei verkürztem Anlauf (Parameter 06 = 0) findet die Prüfung nach Brennerbetrieb während der Nachspülung statt. Die Vor- und Nachspülzeit (Parameter 18 oder 19) müssen so eingestellt werden, dass sie mindestens so lange laufen wie die Prüfdauer t_P.

NOT UP-TO-DATE
www.cosutek.com

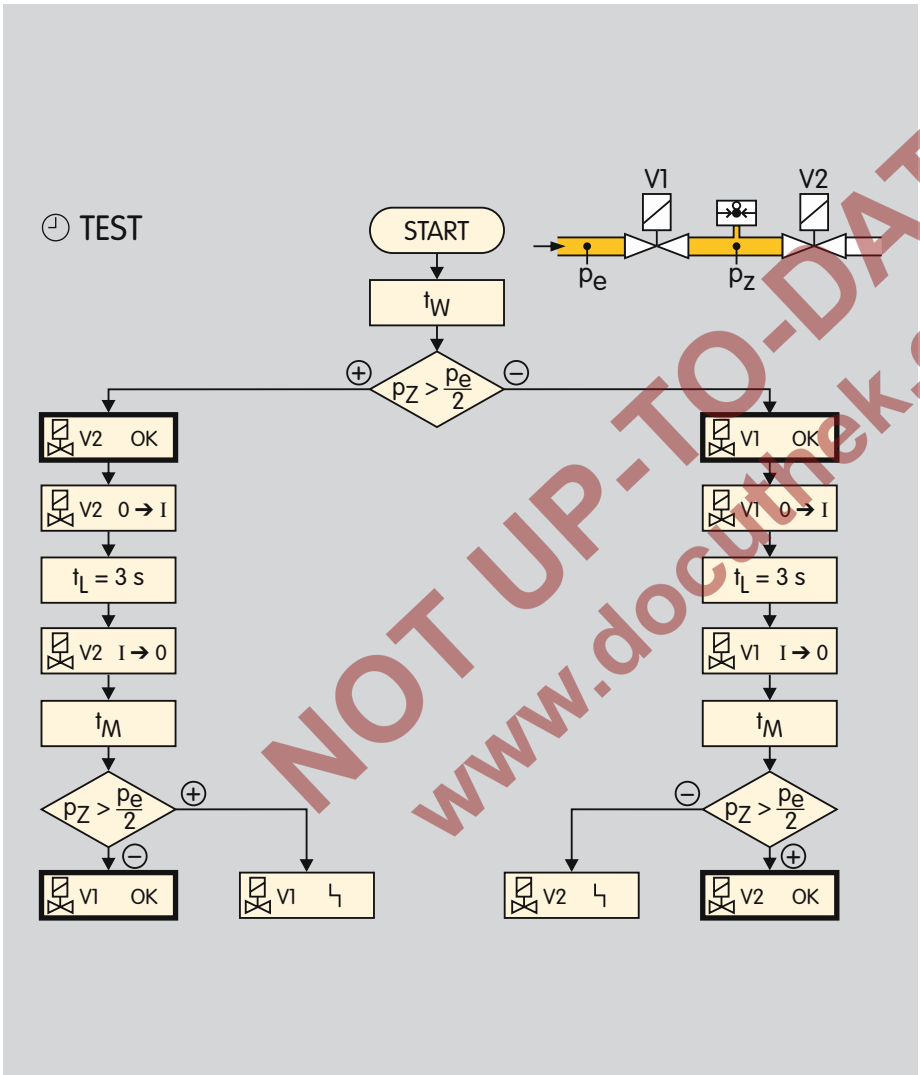


Hinter dem brennerseitigen Gas-Magnetventil V2 muss die Rohrleitung zum Brenner offen sein, damit der Raum zwischen den Ventilen V1 und V2 entlüftet werden kann.

Der Druckwächter DG überwacht den Druck zwischen beiden Ventilen. Er muss auf den halben Eingangsdruck $p_e/2$ eingestellt werden, um beide Ventile mit der gleichen Empfindlichkeit zu prüfen.

In Zünd-/Hauptbrennersystemen mit drei Gas-Magnetventilen werden V2 und V3 parallel geprüft.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.3.1 Programmablauf

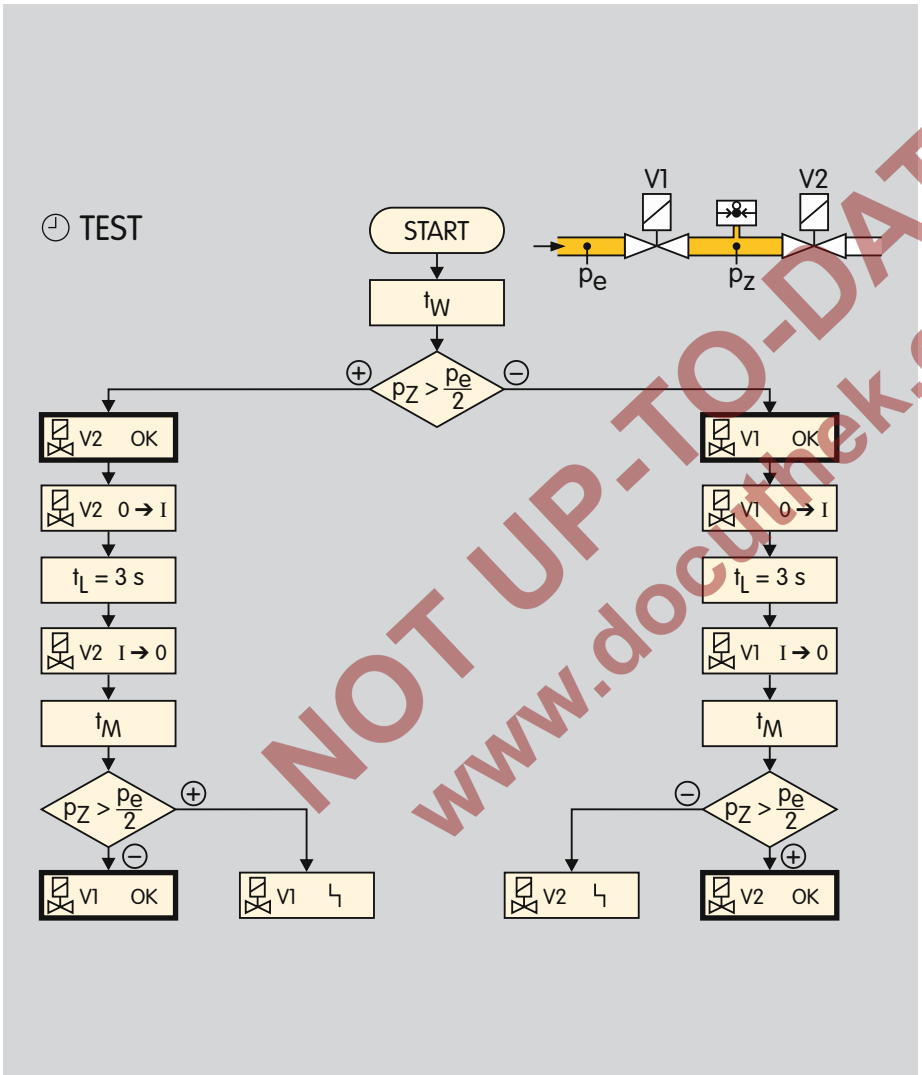
Der Programmablaufplan erläutert den Prüfvorgang während der TEST-Phase.

Nach dem Start läuft die Wartezeit t_W. Danach wird entweder der rechte oder linke Pfad durchlaufen.

– Ist nach der Wartezeit t_W der Druck im Zwischenraum p_Z größer als der halbe Eingangsdruck $p_e/2$, ist V2 in Ordnung. V2 wird für die Dauer von 3 s geöffnet, um den Zwischenraum zu entlüften. Danach läuft die Messzeit t_M. Wenn nach dieser Zeit kein Druck im Zwischenraum ansteht, ist auch V1 in Ordnung. Damit sind beide Ventile geprüft.

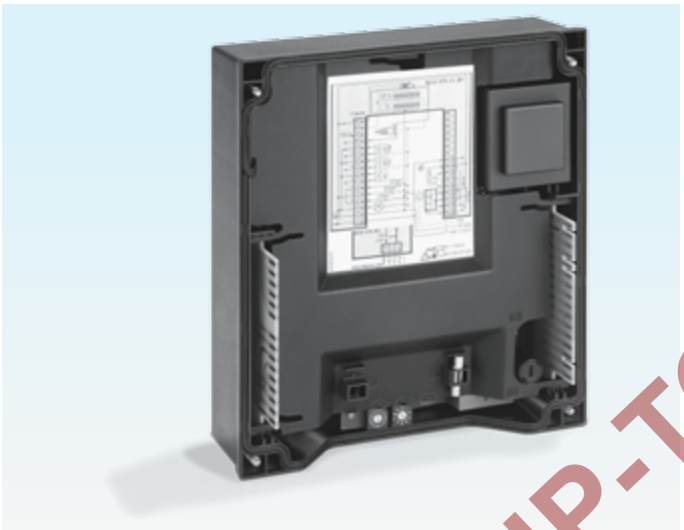
– Sollte nach der Wartezeit t_W kein Druck im Zwischenraum p_Z anstehen, ist V1 dicht. Dann wird V1 für 3 s geöffnet, um den Zwischenraum zu füllen. Danach läuft die Messzeit t_M. Wenn nach dieser Zeit Druck im Zwischenraum ansteht, ist auch V2 in Ordnung. Damit sind beide Ventile geprüft.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Undichtheiten werden angezeigt mit 36 für das erste Ventil und 37 für das zweite.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com





3.4 PROFIBUS-DP

PROFIBUS ist ein herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard für vielfältige Anwendungen. PROFIBUS-DP ist eine auf Geschwindigkeit und niedrige Anschlusskosten optimierte Variante für die Kommunikation zwischen Automatisierungssystemen und dezentralen Peripheriegeräten in der Feldebene.

Die Verbindung der einzelnen Teilnehmer erfolgt beim PROFIBUS-DP standardmäßig über ein 2-adriges geschirmtes Kabel.

3.4.1 Konfiguration, Master-Slave-Verfahren

Der PROFIBUS-DP ist als ein Master-Slave-System aufgebaut. Hierbei können Mono- oder Multimastersysteme realisiert werden.

Es werden hier drei Gerätetypen unterschieden:

– DP-Master Klasse 1 (DPM1)
  DPM1 sind zentrale Steuerungen, die in einem festgelegten Zyklus Daten mit den dezentralen Stationen (Slaves) austauschen. Hierzu gehören z. B. das SPS-, PC-, CNC- oder VME-System, mit dem der PROFIBUS-DP betrieben wird.
– DP-Master Klasse 2 (DPM2)
  DPM2 sind Programmier-, Projektierungs- oder Bediengeräte. Verwendung finden sie bei der Konfiguration und Inbetriebnahme des Systems oder zur Anlagenbedienung und Visualisierung im laufenden Betrieb.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

– DP-Slaves
  Als „Slave“ werden die Geräte bezeichnet, die Eingangsinformationen von der Peripherie zum Master senden und Ausgangsinformationen vom Master an die Peripherie abgeben.
  Hierzu gehört auch die BCU..B1.

Die Verwendung eines Standard-Bussystems bietet erhebliche Vorteile gegenüber herstellerspezifischen Sonderlösungen. Am Markt sind von vielen Herstellern praxiserprobte Hardwarekomponenten, standardisierte Anschlusstechnik und eine Vielzahl von Tools für Busdiagnose und Optimierung verfügbar. Die weite Verbreitung des Systems gewährleistet, dass Projektierende und Servicepersonal mit Betriebsweise und Handhabung gut vertraut sind und das System effizient betreiben.

3.4.2 Adressierung

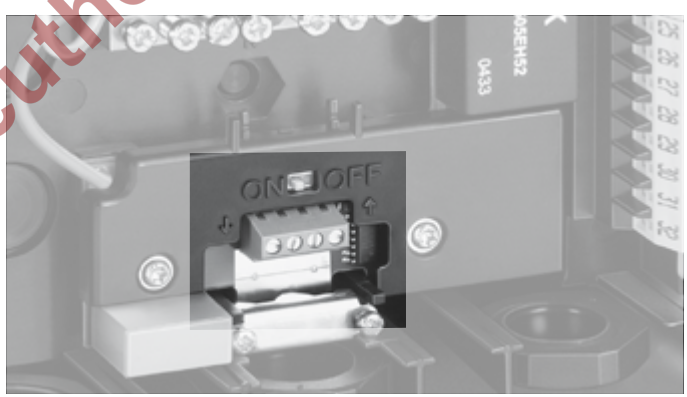
In einem PROFIBUS-DP-System können maximal 126 Geräte (Master und Slaves) angeschlossen werden. Hierbei erhält jeder Teilnehmer eine bestimmte PROFIBUS-Adresse. Diese wird bei der BCU..B1 durch zwei Kodierschalter auf der Platine eingestellt, Einstellbereich 0 – 126.



Der linke Schalter für die Zehner- und gegebenenfalls Hunderterstelle, der rechte für die Einerstelle.

3.4.3 Netz-Technologie

Alle Geräte werden in einer Busstruktur (Linie) angeschlossen. In einem Segment können bis zu 32 Teilnehmer (Master oder Slaves) zusammengeschaltet werden. Am Anfang und am Ende jedes Segmentes wird der Bus durch einen aktiven Busabschluss abgeschlossen. Für einen störungsfreien Betrieb muss sichergestellt werden, dass die beiden Busabschlüsse immer mit Spannung versorgt werden. Der Busabschluss kann im Unterteil zugeschaltet werden.



Bei mehr als 32 Teilnehmern oder zur Vergrößerung der Netzausdehnung müssen Repeater (Leitungsverstärker) eingesetzt werden, um die einzelnen Bussegmente zu verbinden.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.4.4 Konfiguration

Bei der Projektierung eines PROFIBUS-DP-Systems sind für jeden Teilnehmer gerätespezifische Parameter zu beachten.

Um eine einfache und standardisierte Projektierung zu ermöglichen, werden diese Parameter der BCU..B1 in einer sogenannten Gerätestammdaten-Datei (GSD) zusammengefasst. Der Aufbau der Dateien ist genormt, so dass diese von den Projektierungsgeräten verschiedener Hersteller eingelesen werden können.

Die GSD-Datei können Sie unter www.docuthek.com herunterladen, nachdem Sie sich angemeldet haben, oder auf Diskette beziehen (siehe Zubehör). Die nötigen Schritte zum Einlesen der Datei entnehmen Sie bitte der Anleitung Ihres Automatisierungssystems.

3.4.5 Bus-Kommunikation

Eingangs-Bytes (BCU → Master)				
Bit	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0	Brennerbetrieb	reserviert	Status- und Störmeldung (siehe Tabelle)	0 – 25,5 µA des Brenners 255 Schritte
1				
2	Störverriegelung			
3	Ventilation			
4	Auf-Position erreicht*			
5	Zu-Position erreicht*			
6	Eingeschaltet			
7	Handbetrieb			

Ausgangs-Bytes (Master → BCU)	
Bit	Byte 0
0	Entriegelung
1	Anlauf
2	Ventilation
3	
4	
5	
6	Auf*
7	Zu*

* Nur bei BCU 370..B1-3, Drei-Punkt-Schritt-Regelung über PROFIBUS-DP

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

E/A-Bytes: Der Programmierer kann die Daten auswählen, die übertragen werden sollen.

	Eingänge	Ausgänge
BCU 370 Basic I/O	1 Byte	1 Byte
BCU 370 Standard I/O	4 Bytes	1 Byte

Baudrate: bis 1500 kbit/s.

Die max. Reichweite je Segment ist abhängig von der Baudrate:

Baudrate [kbit/s]	Reichweite [m]
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200

Die angegebene Reichweite kann durch den Einsatz von Repeatern vergrößert werden. Es sollten nicht mehr als drei Repeater in Serie geschaltet werden.

Die angegebenen Reichweiten beziehen sich auf Buskabel Typ A (2adrig, abgeschirmt und verdrillt) z. B. Siemens, Best.-Nr.: 6XV1830-0EH10 oder Lappkabel unitronic, Best.-Nr.: 2170-220T.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.5 Programmstatus

Anzeige	Programmstatus
00	Anlaufstellung/Standby
A0	Drosselklappe läuft in Zu-Position
d0	Abfrage Ruhestellung Luftüberwachung
01	Gebläsevorlaufzeit t_{GV}
A1	Drosselklappe läuft in Auf-Position
d1	Abfrage Arbeitsstellung Luftüberwachung
P1	Vorspülzeit t_{PV}
A2	Drosselklappe läuft in Zünd-Position
02	Wartezeit t_W
03	Vorzündzeit t_{VZ}
04	1. Sicherheitszeit im Anlauf t_{SA1}
05	1. Flammenstabilisierungszeit t_{FS1}
06	2. Sicherheitszeit im Anlauf t_{SA2}
07	2. Flammenstabilisierungszeit t_{FS2}
H8	Verzögerungszeit Reglerfreigabe
08	Betrieb/Reglerfreigabe
H0	Wartet auf Einschaltverzögerung oder min. Pausenzeit
C1	Ventilieren
P9	Nachspülzeit t_{PN}

Im Handbetrieb blinken zusätzlich zwei Punkte.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.6 Störmeldung (blinkend)

Störmeldung (blinkend)	Anzeige	Störabschaltung	Sicherheitsabschaltung	Warnmeldung
Fremdlicht	01	●		
Anlauf ohne Flammenmeldung	04	●		
Flammenausfall während 1. Stabilisierungszeit	05	●		
Flammenausfall während 2. Sicherheitszeit	06	●		
Flammenausfall während 2. Stabilisierungszeit	07	●		
Flammenausfall im Betrieb	08	●		
Zu oft fernentriegelt	10	●		
Sicherheitskette unterbrochen	50		●	
Permanente Fernentriegelung	52			●
Taktzyklus zu kurz	53		●	
$DG_{min.}$ oszilliert	55			●
Busmodul Error	bE		●	
Busfehler	Pb		●	
„Auf“ und „Zu“ gleichzeitig gesetzt	56			●
Drosselklappe Störung bei der Rückmeldung	35	●		
Dichtheitskontrolle: V1 schließt nicht	36	●		
Dichtheitskontrolle: V2/V3 schließt nicht	37	●		
Störung Ruhekontakt-Kontrolle Luftüberwachung	d0	●		
Störung Arbeitskontakt-Kontrolle Luftüberwachung	d1	●		
Störung Luft während Vorspülung	dP	●		
Störung Luft während Programmschritt X	dX	●		
Störung $DG_{max.}$ während Programmschritt X	oX	●		
Störung $DG_{min.}$ während Programmschritt X	uX		●	
Drosselklappe erreicht nicht Zu-Position	A0	●		
Drosselklappe erreicht nicht Auf-Position	A1	●		
Drosselklappe erreicht nicht Zünd-Position	A2	●		

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.6.1 Reaktion auf Prozess-Störungen

Die BCU 370 reagiert in verschiedenen Programmschritten unterschiedlich auf Prozess-Störungen. Fällt z. B. der Luft-Druckwächter DL während der Vorspülung ab, blinkt an der Anzeige d1 und eine Timeout-Zeit von 25 s läuft. Liegt danach das Signal nicht wieder an, führt die BCU bis zu drei weitere Anlaufversuche durch.

Prozess-Störung				Reaktion der BCU 370						
Signal (Klemme)	Signalstatus	während Programmschritt		Regelabschaltung	Timeout 25 s	Sofortige Störabschaltung	Sicherheitsabschaltung	Anlaufversuche [1]	Wiederanlauf [2]	Störmeldung
$DG_{max.}$ (11)	fällt ab	XX	bei jedem			●				oX
$DG_{min.}$ (9)	fällt ab	XX	bei jedem, ausser t_{SA1} + t_{SA2}				●[4]			uX
	steht nicht an nach t_{SA1}	04	t_{SA1}				●[4]			uH
	steht nicht an nach t_{SA2}	06	t_{SA2}				●[4]			u6
DL (7)	steht an	d0	Abfrage Ruhestellung		●	●				d0
	steht nicht an	d1	Abfrage Arbeitsstellung		●			●		d1
	fällt ab	P1	Vorspülzeit		●			●		dP
	fällt ab	A2	Klappe läuft in Zünd-Position				●	●		d2
	fällt ab	02	Wartezeit				●	●		d2
	fällt ab	03	Vorzündzeit				●	●		d3
	fällt ab	04	t_{SA1}				●	●		d4
	fällt ab	05	t_{FS1}				●	●		d5
	fällt ab	06	t_{SA2}				●	●		d6
	fällt ab	07	t_{FS2}				●		●	d7
	fällt ab	H8	Wartezeit Reglerfreigabe				●		●	d8

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Prozess-Störung				Reaktion der BCU 370						
Signal (Klemme)	Signalstatus	während Programmschritt		Regelabschaltung	Timeout 25 s	Sofortige Störabschaltung	Sicherheitsabschaltung	Anlaufversuche [1]	Wiederanlauf [2]	Störmeldung
DL (7)	fällt ab	08	Betrieb				●		●	d8
	fällt ab	CI	Ventilieren		●			●		dP
ϑ (21)	fällt ab	XX	bei jedem, ausser t_{SA1} + t_{SA2}	●						
	fällt ab	04	t_{SA1}	●[3]						
	fällt ab	06	t_{SA2}	●[3]						
Sicherheitskette (24)	fällt ab	XX	bei jedem				●[6]			50
Flamme (13)	steht an	d0	Abfrage Ruhestellung		●	●				01
	steht an	d1	Abfrage Arbeitsstellung		●	●				01
	steht an	P1	Vorspülzeit		●	●				01
	steht an	A2	Klappe läuft in Zünd-Position		●	●				01
	steht an	02	Wartezeit		●	●				01
	steht nicht an nach t_{SA1}	04	t_{SA1}				●	●		04
	fällt ab	05	t_{FS1}				●	●		05
	fällt ab	06	t_{SA2}				●	●		06
	fällt ab	07	t_{FS2}				●		●	07
	fällt ab	H8	Wartezeit Reglerfreigabe				●		●	08
	fällt ab	08	Betrieb				●		●	08

[1] gemäß Parameter 07. Schlägt der letzte Anlaufversuch fehl, erfolgt eine Störabschaltung.
[2] gemäß Parameter 08. Schlägt der Wiederanlauf fehl, erfolgt eine Störabschaltung.
[3] Sicherheitszeit läuft vollständig ab.
[4] BCU läuft mit wieder angelegtem Signal neu an.
[5] Der Programmablauf wird blockiert.
[6] 4) und 5)

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4 Parameter

Beschreibung	Parameter	Wertebereich	Standard	einstellbar[1)]
Flammensignal Brenner	01	0 – 25 µA		
Abschaltschwelle Brenner	02	1 – 20 µA	1 µA	○
Letzte Störmeldung	03	XX		
Luftüberwachung bei Vorspülung	04	0 = Aus; 1 = Ein	1	●
Luftüberwachung im Betrieb	05	0 = Aus; 1 = Ein	1	●
Vorspülung	06	0 = verkürzter Anlauf; 1 = bei jedem Anlauf	1	●
Anlaufversuche Brenner	07	1 – 4	1	●
Verhalten nach Flammenausfall im Betrieb	08	0 = Störabschaltung; 1 = Wiederanlauf	0	●
Sicherheitszeit im Betrieb t_{SB}	09	1; 2 s	1 s	●
Minimale Betriebsdauer t_B	10	0 – 250 s	0 s	●
Minimale Brenner-Pausenzeit t_{BP}	11	0 – 250 s	0 s	●
1. Sicherheitszeit im Anlauf Brenner/Zündbrenner t_{SA1}	12	2; 3; 5; 10 s	5 s	●
1. Flammenstabilisierungszeit Brenner/Zündbrenner t_{FS1}	13	0; 2; 5; 10; 20 s	2 s	●
2. Sicherheitszeit im Anlauf Hauptbrenner t_{SA2}	14	0; 2; 3; 5; 10 s	3 s	●
2. Flammenstabilisierungszeit Hauptbrenner t_{FS2}	15	0; 2; 5; 10; 20 s	2 s	●
Betriebsdauer im Handbetrieb	16	0 = unbegrenzt 1 = auf 5 Min. begr.	1	●
UVS Überprüfung (1x in 24 h)	17	0 = Aus; 1 = Ein	0	●
Vorspülzeit t_{PV}	18	0 – 250 s	30 s	●
Nachspülzeit t_{PN}	19	0 – 250 s	0 s	●
Gebläsevorlaufzeit t_{GV}	20	0 – 25 s	2 s	●

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Beschreibung	Parameter	Wertebereich	Standard	einstellbar[1)]
Vorzündzeit t_{VZ}	21	0 – 5 s	1 s	●
Einschaltverzögerungszeit t_E	22	0 – 250 s	0 s	●
Gasdrucküberwachung min.	23	0 = Aus; 1 = Ein	1	●
Funktion Digitaleingang	24	0 = – 1 = $DG_{max.}$ 3 = Dichtheitskontr.	1	○
Klappensteuerung	25	0 = Aus; 1 = Ein	1	●
Dichtheitskontrolle Prüfdauer t_P	26	10; 20; 30 – 250 s	10 s	○
V2 im Brennerbetrieb	27	0 = Aus; 1 = Ein	0	●
Verkürzter Anlauf startet in	28	0 = Zünd-Position; 1 = Zu-Position	0	●
Verzögerungszeit Reglerfreigabe t_{RF}	29	0; 10; 20; 30 – 250 s	0 s	●
Benutzerdefiniertes Passwort	30	0000 – 9999	XXXX	●[2)]
Aktivierung Busregelung (bei BCU..B1-3)	31	0 = Aus; 1 = Ein	1	○
Begrenzung Busregelung (bei BCU..B1-3)	32	0 = Zu-Position 1 = Min-Position 2 = Zünd-Position	2	○
Die 10 letzten Störmeldungen	81 – 90	XX		

1) *Einstellbar mit Software BCSoft und PC-Opto-Adapter.*
2) *Wird nicht angezeigt.*
● = *einstellbar*
○ = *abhängig von der Hardware-Konfiguration*

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.1 Abfrage der Parameter

Während des Betriebes zeigt die 7-Segment-Anzeige den Programmstatus an.

Durch wiederholtes Drücken (1 s) des Entriegelung/ Info-Tasters können an der Anzeige nacheinander das Flammensignal und alle folgenden Parameter der BCU abgefragt werden.

Die Parameteranzeige wird beendet 60 s nach dem letzten Tastendruck oder durch Abschalten der BCU.

Die BCU 370 zeigt [--] an, wenn der Netztaster ausgeschaltet wird. Dies signalisiert den Standby-Modus. Bei der BCU 370..B1 ist die Busanschaltung weiterhin in Betrieb, um das Kommunikationssystem in Funktion zu halten. Die Steuerausgänge der BCU (Ventile, Zündeinheit) sind elektrisch von der Netzspannung getrennt.

4.2 Flammenüberwachung

4.2.1 Flammensignal Brenner

Parameter 01

Zeigt das Flammensignal in µA an.

Die BCU misst das Flammensignal und beurteilt aufgrund der Abschaltschwelle das Vorhandensein einer Flamme.

4.2.2 Abschaltschwelle Brenner

Parameter 02

Legt den Wert fest, ab dem ein Flammensignal erkannt wird.

Bei UV-Überwachung kann der Wert erhöht werden, falls der zu überwachende Brenner durch andere Brenner beeinflusst wird.

Ist das Flammensignal kleiner als die eingestellte Abschaltschwelle, so erkennt die BCU keine Flamme.

Der gemessene Flammenstrom des „eigenen" Brenners sollte mindestens 3 µA (Erfahrungswert) höher sein als die eingestellte Abschaltschwelle.

Bei der BCU 370..U1 für den Einsatz mit UVD 1 wird keine Abschaltschwelle angezeigt.

4.2.3 UVS Überprüfung (1x in 24 h)

Parameter 17

Aktiviert einen automatischen Wiederanlauf der Brennersteuerung nach 24 Stunden Betriebsdauer.

Bei Anlagen im Dauerbetrieb kann zur Überprüfung von UV-Sonden für intermittierenden Betrieb alle 24 Stunden ein Neustart durchgeführt werden.

Parameter 7 = 0: unbegrenzter Brennerbetrieb

Parameter 7 = 1: Es wird einmal in 24 Stunden ein automatischer Wiederanlauf aktiviert. Der Wiederanlauf beginnt mit einer Vorspülung (Parameter 06, Vorspülung bei jedem Anlauf = 1) oder dem Start des Brenners in der Zünd-Position (Parameter 06, Vorspülung bei jedem Anlauf = 0).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Die Zeit startet mit jedem Anlegen des Anlaufsignals (ϑ).

Da der Brennerbetrieb hierbei nach 24 Stunden durch die BCU 370 selbständig unterbrochen wird, ist zu prüfen, ob der verfahrenstechnische Prozess die damit verbundene Pause der Wärmezufuhr zulässt.

4.3 Verhalten im Anlauf

4.3.1 Minimale Brenner-Pausenzeit t_{BP}

Parameter 11

Legt die minimale Pausenzeit des Brenners fest.

Um zu einem stabilen Betrieb der Beheizungseinrichtung zu kommen, kann unabhängig von der zentralen Regelung eine minimale Brenner-Pausenzeit t_{BP} festgelegt werden.

Fällt nach Gebläsestart das Anlaufsignal (ϑ) ab, oder kommt es zu einer Sicherheitsabschaltung, wird nach der Nachspülzeit t_{PN} (Parameter 19) für die Dauer der minimalen Brenner-Pausenzeit t_{BP} ein Neustart unterbunden.

4.3.2 Anlaufversuche Brenner

Parameter 07

Definiert die Anzahl der maximal möglichen Anlaufversuche des Brenners.

Bei Brennern, die z. B. aufgrund langer Rohrleitungen mehrere Startversuche benötigen, kann die BCU automatisch mehrere Anlaufversuche durchführen.

Parameter 07 = 1: Ein Anlaufversuch

Kommt es während des Anlaufes zu einer Sicherheitsabschaltung, weil z. B. das Flammensignal ausbleibt, wird nach Ablauf der Zeit t_{SA} eine Störabschaltung durchgeführt. Die Anzeige blinkt und zeigt die Störungsursache.

Parameter 07 = 2 – 4: 2 – 4 Anlaufversuche

Sind werksseitig mehrere Anlaufversuche eingestellt und führt die BCU im Anlauf eine Sicherheitsabschaltung durch, schließt sie nach Ablauf der Sicherheitszeit t_{SA} die Ventile und führt den Anlauf erneut durch. Jeder erneute Anlauf beginnt mit der Vorspülung. Nach Ablauf des letzten parametrierten Anlaufversuchs führt die Brennersteuerung eine Störabschaltung durch, falls sich keine Flamme gebildet hat. Die Anzeige blinkt und zeigt die Störungsursache.

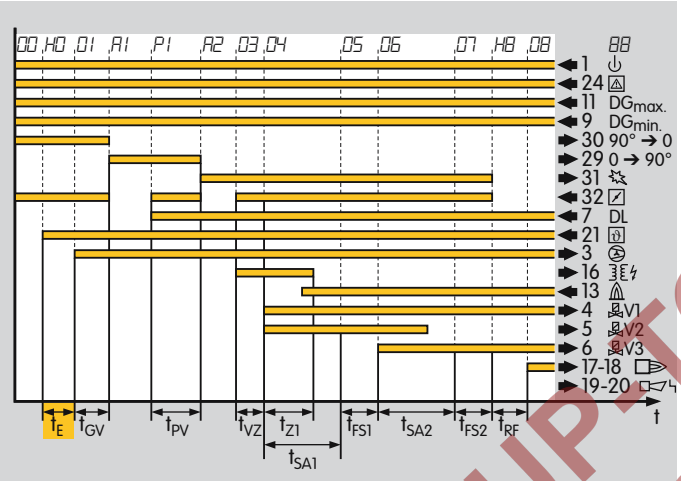
Nach EN 746-2 und EN 676 sind in bestimmten Fällen max. vier Anlaufversuche zulässig, wenn die Sicherheit der Anlage nicht beeinträchtigt ist. Anwendungsnorm beachten!

HINWEIS: Gemäß FM oder CSA Zulassung ist nur ein Anlaufversuch zulässig.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.3.3 Einschaltverzögerungszeit t_E

Parameter 22

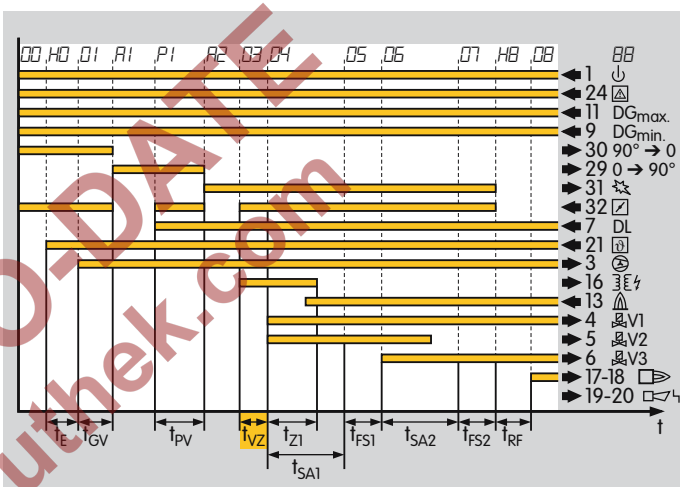


Legt die Zeit zwischen Anlegen des Anlaufsignals (ϑ) und Beginn des Brennerstarts fest.

Bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Brennern verhindert eine unterschiedlich eingestellte Einschaltverzögerung t_E den gleichzeitigen Start der Gebläse und reduziert die Belastung der Spannungsversorgung.

4.3.4 Vorzündzeit t_{VZ}

Parameter 21



Die Zündeinrichtung wird aktiviert.

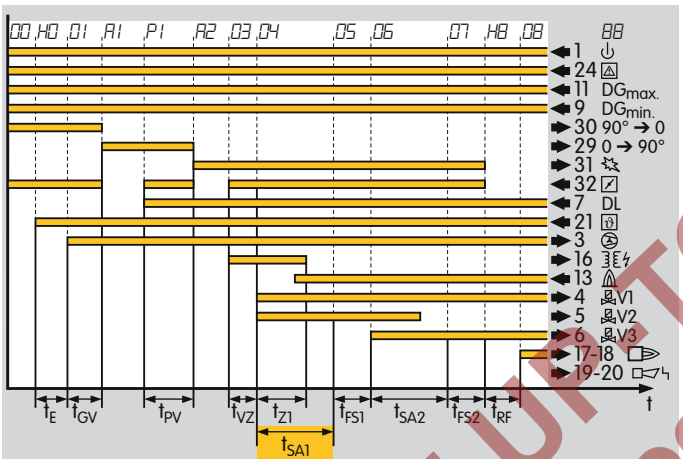
Der Zündfunke kann sich während der Vorzündzeit t_{VZ} in der Luftströmung stabilisieren.

Die Ventile sind während der Vorzündzeit t_{VZ} noch geschlossen. Nach der Vorzündung t_{VZ} beginnt die Sicherheitszeit t_{SA1}. Die Ventile werden geöffnet und die Zündeinrichtung bleibt in Betrieb.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.3.5 1. Sicherheitszeit im Anlauf Brenner/ Zündbrenner t_{SA1}

Parameter 12



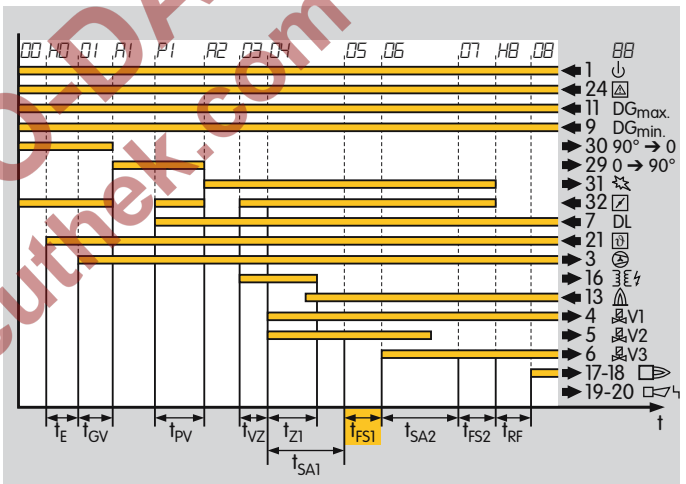
Die Sicherheitszeit im Anlauf t_{SA1} bestimmt, nach welchem Zeitraum die Ventile für Zündbrenner oder Brenner bei Ausbleiben eines Flammensignals geschlossen werden.

Mit Beginn der Sicherheitszeit t_{SA1} werden V1 und V2 geöffnet und die Zündeinrichtung aktiviert. Liegt am Ende der Sicherheitszeit t_{SA1} kein Flammensignal an, so führt die BCU eine Sicherheitsabschaltung durch. Die Ventile werden geschlossen. Die BCU führt je nach Einstellung von Parameter 07 „Anlaufversuche Brenner" bis zu 3 weitere Anlaufversuche durch.

Die Einstellung der Sicherheitszeit t_{SA1} ist im Zusammenhang mit Brennerleistung sowie Art der Regelung und in Abhängigkeit von der jeweils gültigen Anwendungsnorm, z. B. EN 746-2, EN 676, NFPA 85 or NFPA 86, festzulegen.

4.3.6 1. Flammenstabilisierungszeit Brenner/ Zündbrenner t_{FS1}

Parameter 13



Legt die Flammenstabilisierungszeit des Brenners oder Zündbrenners fest.

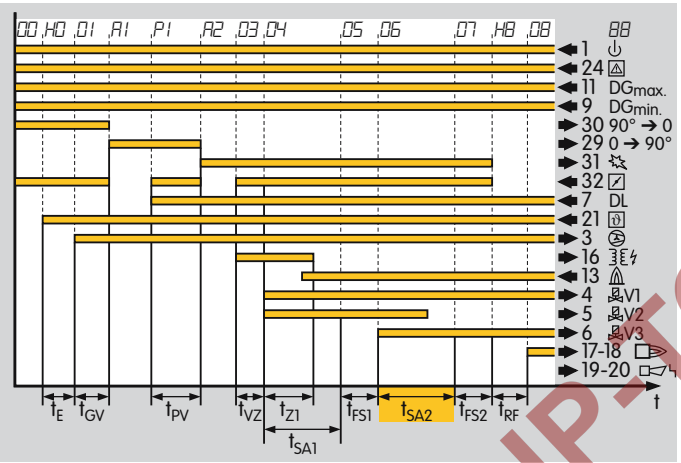
Um der Flamme die Möglichkeit zu geben, stabil zu brennen, läuft diese Zeit ab, bevor die BCU den nächsten Programmschritt startet.

Die Flammenstabilisierungszeit t_{FS1} schließt sich an die Sicherheitszeit t_{SA1} an.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.3.7 2. Sicherheitszeit im Anlauf Hauptbrenner t_{SA2}

Parameter 14



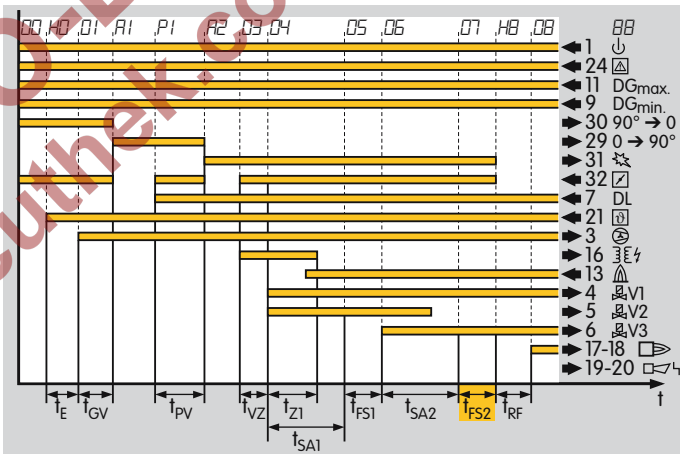
Die Sicherheitszeit im Anlauf t_{SA2} bestimmt, nach welchem Zeitraum die Ventile für den Hauptbrenner bei Ausbleiben eines Flammensignals geschlossen werden.

Mit Beginn der Sicherheitszeit t_{SA2} wird V3 geöffnet. Eine Sekunde vor Ende der Sicherheitszeit t_{SA2} wird V2 geschlossen (Parameter 27 = 0, abgeschalteter Zündbrenner) oder bleibt weiterhin geöffnet (Parameter 27 = 1, ständig brennender Zündbrenner). Liegt am Ende der Sicherheitszeit t_{SA2} kein Flammensignal an, so führt die BCU eine Sicherheitsabschaltung durch. Die Ventile V1, V2 und V3 werden geschlossen. Die BCU führt je nach Einstellung von Parameter 07 „Anlaufversuche Brenner/Zündbrenner“ bis zu 3 weitere Anlaufversuche durch.

Die Einstellung der Sicherheitszeit t_{SA2} ist im Zusammenhang mit Brennerleistung sowie Art der Regelung und in Abhängigkeit von der jeweils gültigen Anwendungsnorm, z. B. EN 746-2, EN 676, NFPA 85 or NFPA 86, festzulegen.

4.3.8 2. Flammenstabilisierungszeit Hauptbrenner t_{FS2}

Parameter 15



Legt bei Zünd-/Hauptbrennerkombinationen die Flammenstabilisierungszeit des Hauptbrenners fest.

Um der Flamme die Möglichkeit zu geben, stabil zu brennen, läuft diese Zeit ab, bevor die BCU den nächsten Programmschritt startet.

Die Flammenstabilisierungszeit t_{FS2} schließt sich an die Sicherheitszeit t_{SA2} an.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.4 Verhalten im Betrieb

4.4.1 Minimale Betriebsdauer t_B

Parameter 10

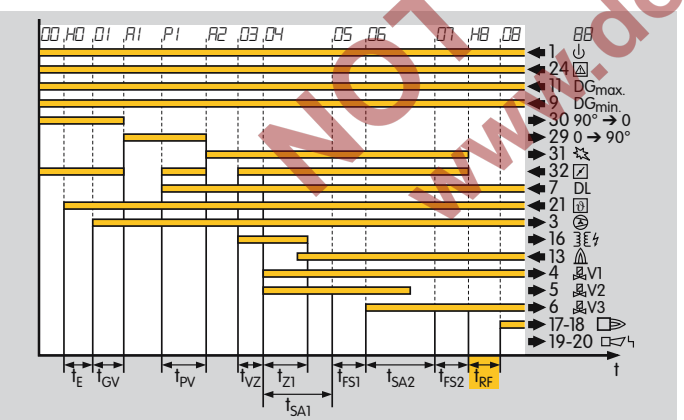
Definiert die minimale Betriebsdauer des Brenners.

Um zu einem stabilen Betrieb der Beheizungseinrichtung zu kommen, kann unabhängig von der zentralen Regelung eine minimale Brenndauer festgelegt werden.

Fällt das Anlaufsignal (ϑ) nach Beginn der 1. Sicherheitszeit t_{SA1} ab, bleibt der Brenner mindestens für die Zeit t_B in Betrieb. Die minimale Brenndauer t_B beginnt mit der Reglerfreigabe. Fällt das Anlaufsignal vor der 1. Sicherheitszeit t_{SA1} ab, z. B. während der Vorspülung, geht die Steuerung direkt in den Standby und zündet den Brenner nicht.

4.4.2 Verzögerungszeit Reglerfreigabe t_{RF}

Parameter 29



Definiert die Zeit zwischen Anlauf des Brenners und Reglerfreigabe.

Die Verzögerung der Reglerfreigabe ermöglicht eine Stabilisierung der Verbrennung, z. B. durch eine gleichmäßige Erwärmung der gesamten Brennkammer.

Die Zeit t_{RF} läuft

nach Ende	wenn
t_{SA1}	$t_{FS1} = 0, t_{SA2} = 0$
t_{FS1}	$t_{SA2} = 0$
t_{SA2}	$t_{FS2} = 0$
t_{FS2}	$t_{FS1} > 0, t_{SA2} > 0, t_{FS1} > 0$

Die BCU zeigt den Programmstatus H8. Nach der Zeit t_{RF} schließt die BCU den Betriebsmeldekontakt (Klemmen 17/18) und aktiviert die Reglerfreigabe (Klemme 25).

4.4.3 Sicherheitszeit im Betrieb t_{SB}

Parameter 09

Definiert die Sicherheitszeit im Betrieb t_{SB} für die Ventile V1, V2 und V3.

Kommt es zu einem Flammenausfall im Betrieb, so schließt die BCU innerhalb der Sicherheitszeit aus dem Betrieb t_{SB} die Ventile. Standard nach EN 298 ist 1 s. Die Sicherheitszeit aus dem Betrieb t_{SB} kann auch auf 2 s eingestellt werden. Durch eine Verlängerung der Zeit erhöht sich die Anlagenverfügbarkeit bei kurzzeitigen Signaleinbrüchen des Flammensignals.

Die Sicherheitszeit der Anlage im Betrieb (inklusive Schließzeit der Ventile) darf nach EN 746-2 3 s, nach NFPA 85 und NFPA 86 4 s, nicht überschreiten. Anwendungsnorm beachten!

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.4.4 Verhalten nach Flammenausfall im Betrieb

Parameter 08

Bestimmt, ob nach einer Sicherheitsabschaltung aus dem Betrieb ein Wiederanlauf vorgenommen wird.

Bei Brennern, die im Betrieb gelegentlich zu instabilen Flammensignalen neigen, kann ein einmaliger Wiederanlauf durchgeführt werden.

Parameter 08 = 0: Störabschaltung nach Anlagenstörung.

Bei einer Anlagenstörung (z. B. Flammenausfall oder Ausfall des Luftdrucks) führt die Brennersteuerung innerhalb der Sicherheitszeit aus dem Betrieb t_{SB} eine Störabschaltung durch. Dabei werden die Gasventile spannungsfrei geschaltet. Der Störmeldekontakt schließt, die Anzeige blinkt und zeigt den aktuellen Programmstatus an (Tabellen Programmstatus und Störmeldungen).

Parameter 08 = 1: Wiederanlauf nach Anlagenstörung.

Erkennt die BCU eine Anlagenstörung (z. B. Flammenausfall) ab der 2. Flammenstabilisierungszeit, werden innerhalb der Zeit t_{SB} die Ventile geschlossen und der Betriebsmeldekontakt geöffnet. Nun startet die Brennersteuerung einmal den Brenner neu. Der Wiederanlauf beginnt mit der Vorspülung. Für einen weiteren Wiederanlauf muss der Brenner mindestens 2 s in Betrieb gewesen sein.

Geht der Brenner nicht in Betrieb, erfolgt eine Störabschaltung. Die Anzeige blinkt und zeigt die Störungsursache.

Nach EN 746-2 und EN 676 darf unter bestimmten Voraussetzungen ein Wiederanlauf durchgeführt werden. Die Sicherheit der Anlage darf nicht beeinträchtigt werden. Anwendungsnorm beachten!

4.4.5 Letzte Störmeldung

Parameter 03

Die BCU zeigt die letzte Störmeldung an.

Zur Analyse von Brennersystemen kann die letzte Störmeldung abgerufen werden. Parameter 81 bis 90 zeigen zusätzlich die letzen 10 Meldungen an. Eine erweiterte Diagnose ist mit der Software BCSoft möglich.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.4.6 V2 im Brennerbetrieb

Parameter 27

Legt fest, ob das Ventil V2 1 s vor Ende der 2. Sicherheitszeit t_{SA2} abgeschaltet wird.

Bei Anwendungen mit Zündbrennern kann der Zündbrenner am Ende der Inbetriebsetzung des Hauptbrenners abgeschaltet werden.

Parameter 27 = 0: Ventil V2 wird 1 s vor Ende der 2. Sicherheitszeit t_{SA2} abgeschaltet. (Ist t_{SA2} = 0 eingestellt, so erfolgt dies am Ende der 1. Flammenstabilisierungszeit t_{FS1} oder am Ende der 1. Sicherheitszeit t_{SA1}, falls t_{FS1} = 0).

Diese Einstellung ist erforderlich bei Zünd-/Hauptbrennersystemen, bei denen der Zündbrenner den Hauptbrenner nicht in jedem Betriebszustand sicher zündet.

Parameter 27 = 1: Ventil V2 bleibt während des gesamten Brennerbetriebes geöffnet. Diese Einstellung gilt für direkt gezündete Brenner (t_{SA2} = 0) sowie Zünd-/Hauptbrennersysteme mit nicht abgeschaltetem Zündbrenner.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5 Überwachung/Dichtheitskontrolle

4.5.1 Gasdrucküberwachung min

Parameter 23

Legt fest, ob der minimale Gasdruck $DG_{min.}$ überwacht wird.

Um sicherzustellen, dass am Brenner ein ausreichender Gasdruck vorhanden ist, kann dieser mittels der Gas-Drucküberwachung $DG_{min.}$ überwacht werden.

Die Überwachung erfolgt während der Anlaufstellung/Standby, Anlauf des Brenners sowie im Brennerbetrieb. Bei nicht anliegendem Signal erfolgt eine blockierende Warnmeldung, Anzeige LX, „Störung $DG_{min.}$ im Programmschritt X“. Mit wiederkehrendem Signal führt die BCU 370 bei anliegendem Anlaufsignal (V) einen erneuten Brenneranlauf durch.

Die Anforderung nach Überwachung des minimalen Gasdrucks ergibt sich aus der jeweiligen Anwendungsnorm.

4.5.2 Funktion Digitaleingang

Parameter 24

Definiert die Funktion des Eingangs an der Klemme 11.

Parameter 24 = 0: keine Funktion des Eingangs.

Parameter 24 = 1: Überwachung des maximalen Gasdruckes $DG_{max.}$

Um sicherzustellen, dass am Brenner der zulässige Gasdruck nicht überschritten wird, kann dieser mittels Gas-Drucküberwachung $DG_{max.}$ überwacht werden.

Die Überwachung erfolgt während der Anlaufstellung/Standby, Anlauf des Brenners sowie im Brennerbetrieb. Bei nicht anliegendem Signal erfolgt eine Störabschaltung, Anzeige oX, Störung $DG_{max.}$ im Programmschritt X.

Parameter 24 = 3: Überwachung des Druckwächters zwischen V1 und V2/V3 zur Dichtheitskontrolle (nur bei BCU..D3). Siehe Funktion - Dichtheitskontrolle.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5.3 Luftüberwachung bei Vorspülung

Parameter 04, automatisch aktiv, wenn Parameter 05 „Luftüberwachung im Betrieb“ ebenfalls aktiv ist.

Dieser Parameter bestimmt, ob die Luft während der Vorspülung überwacht wird.

Um sicherzustellen, dass während der Vorspülung tatsächlich ein Luftdruck vorhanden ist, kann dieser mittels der Luftüberwachung bei Vorspülung überwacht werden.

Parameter 04 = 0: Keine Überwachung der Luft während der Vorspülung. Eine Verringerung des Luftdrucks oder ein Ausfall der Luftversorgung wird nicht erkannt.

Parameter 04 = 1: Die Luft wird während der Vorspülung überwacht. Luftdruckwächtersignal an Klemme DL (7). Die BCU führt eine Überprüfung des Signalwechsels der Luftüberwachung durch:

– Überprüfung des LOW-Signals (kein Luftüberwachungssignal)

  Vor der Vorspülung darf kein Signal vorhanden sein. Am Eingang DL muss ein LOW-Signal anliegen. Sollte das LOW-Signal nicht anliegen, führt die BCU nach Ablauf einer Verzögerungszeit von 25 s eine Störabschaltung durch. Störmeldung: dO, Störung Ruhekontrolle DL.

– Überprüfung des HIGH-Signals (Luftüberwachungssignal aktiv)

  Nach der Aktivierung des Ventilators prüft die BCU, während der Stellantrieb in die Auf-Position gefahren wird (Anlauf mit Vorspülung) oder während der Wartezeit (schneller Anlauf) das Schalten der Luftüberwachung. Das Signal am Eingang DL muss auf HIGH umschalten. Sollte das HIGH-Signal nicht anliegen, führt die BCU nach einer Verzögerungszeit von 25 s die parametrierte Zahl von erneuten Anlaufversuchen aus (Parameter 07). Sind keine weiteren Anlaufversuche parametriert, erfolgt eine Störabschaltung, Störmeldung dI, keine Luft im Anlauf.

  Während der anschließenden Vorspülung muss ein Luftdruck vorhanden sein und am DL-Eingang ein HIGH-Signal anliegen. Sollte das HIGH-Signal nicht anliegen, führt die BCU nach Ablauf einer Verzögerungszeit von 25 s eine Sicherheitsabschaltung durch. Sind keine weiteren Anlaufversuche parametriert (Parameter 07) erfolgt eine Störabschaltung, Störmeldung dP, keine Luft bei Vorspülung.

Je nach Anwendungsnorm sind verschiedene Möglichkeiten der Luftüberwachung definiert. So können neben der Drucküberwachung weitere Funktionen wie fehlersichere Rückmeldungen des Stellantriebes oder Luftströmungsüberwachungen erforderlich sein. Anwendungsnorm beachten!

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5.4 Luftüberwachung im Betrieb

Parameter 05, bei Aktivierung wird auch Parameter 04 „Luftüberwachung bei Vorspülung“ aktiviert.

Dieser Parameter bestimmt, ob die Luft während des Brennerbetriebs überwacht wird.

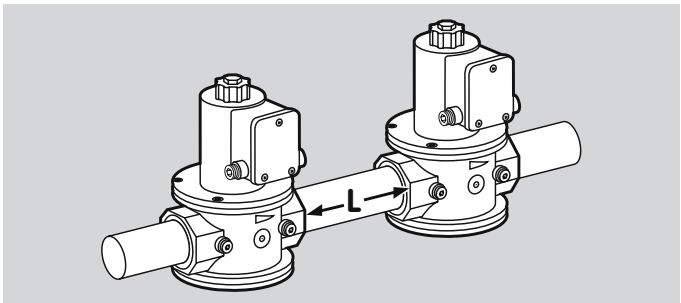
Um sicherzustellen, dass während des Brennerbetriebs tatsächlich ein Luftdruck vorhanden ist, kann dieser mittels der Luftüberwachung im Betrieb überwacht werden.

Parameter 05 = 0: Keine Überwachung der Luft während des Betriebs. Eine Verringerung des Luftdrucks oder ein Ausfall der Luftversorgung wird nicht erkannt.

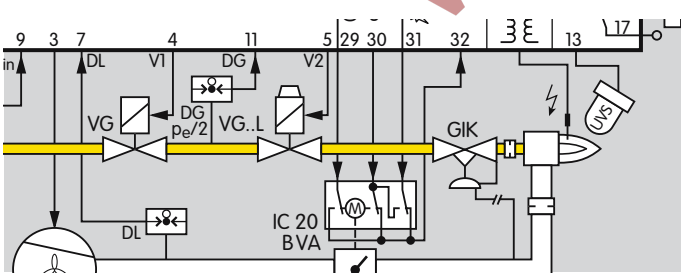
Parameter 05 = 1: Die Luft wird im Betrieb überwacht. Während des Brennerstarts (nach Vorspülung bis zum Ende der Sicherheitszeit des Hauptbrenners t_{SA2}) und während des Brennerbetriebes (Flammenstabilisierungszeit des Hauptbrenners t_{FS2} bis Ende des Regelbetriebes) muss die Luft strömen und am DL-Eingang ein HIGH-Signal anliegen. Sollte das HIGH-Signal abfallen, so führt die BCU eine Sicherheitsabschaltung durch.

– DL-Signal fällt während des Brennerstarts ab.
  Sind weitere Anlaufversuche parametriert (Parameter 07), so erfolgt ein weiterer Anlaufversuch des Brenners. Sind keine Anlaufversuche parametriert, so erfolgt eine Störabschaltung, Störmeldung dX, kein Luftdruck bei DL in Programmschritt X.
– DL-Signal fällt während des Brennerbetriebes ab.
  Ist ein Wiederanlauf parametriert (Parameter 08), so erfolgt ein einmaliger Wiederanlauf des Brenners. Bei nicht aktiviertem Wiederanlauf erfolgt eine Störabschaltung, Störmeldung dX, kein Luftdruck bei DL in Programmschritt X.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



DN	Grundmenge V_G		Volumen pro Meter V_M	
	Liter	Quarts	Liter	Quarts
10	0.01	0.011	0.1	0.11
15	0.07	0.074	0.2	0.21
20	0.12	0.127	0.3	0.32
25	0.2	0.21	0.5	0.53
40	0.7	0.74	1.3	1.37
50	1.2	1.27	2	2.11
65	2	2.11	3.3	3.49
80	4	4.23	5	5.28
100	8.3	8.77	7.9	8.35
125	13.6	14.37	12.3	13
150	20	21.13	17.7	18.7
200	42	44.38	31.4	33.18



4.5.5 Dichtheitskontrolle, Prüfdauer t_P

Parameter 26 bei BCU..D3

Definiert die Prüfdauer t_P der Dichtheitskontrolle der Gas-Magnetventile.

In Abhängigkeit von der Brennerleistung ist je nach Anwendungsnorm, z. B. EN 676, EN 746, NFPA 85 und NFPA 86, die Dichtheit der Gas-Magnetventile zu prüfen.

Die Dichtheitskontrolle bietet die Möglichkeit, auf eine bestimmte Leckrate $\dot{V}_L$ zu prüfen. Im Geltungsbereich der Normen und Richtlinen der Europäischen Union liegt die maximale Leckrate $\dot{V}_L$ bei 0,1% des maximalen Volumenstromes [$m^3(ft^3)/h$ (n)]. Die Empfindlichkeit der Dichtheitskontrolle lässt sich über die Prüfdauer t_P für jede Anwendung individuell justieren. Soll eine kleine Leckrate $\dot{V}_L$ erkannt werden, muss eine lange Prüfdauer t_P eingestellt werden. Die Prüfdauer t_P ist die Summe aus Wartezeit t_W, 3 s Öffnungszeit t_L und Messzeit t_M. Sie errechnet sich aus dem Eingangsdruck p_e [mbar (psig)], der Leckrate $\dot{V}_L$ [l/h (ft^3/h)] und dem Prüfvolumen V_P [l (ft^3)].

Das Prüfvolumen V_P wird bestimmt mit der nebenstehenden Tabelle:

$V_P = V_G + L \times V_M$

$$t_P = 4 \times \left(\frac{p_e\ [\text{mbar}] \times V_p\ [\text{l}]}{\dot{V}_L\ [\text{l/h}]} + 1\ \text{s} \right)$$

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5.6 Berechnungsbeispiel

Eingangsdruck: $\mathbf{p_e = 50\ mbar\ (0{,}725\ psig)}$

Volumenstrom: $\dot{V}_{max}$ = 15 m^3/h (425,6 ft^3/h)

Leckrate $\dot{V}_L$:

$\mathbf{\dot{V}_L}$ = 15 m^3/h (425,6 ft^3/h) x 0,1% = **15 l/h (0,4256 ft^3/h)**

Prüfvolumen V_p:

2 x VG 20, Abstand: L = 0,5 m (19,68 inch)

$\mathbf{V_p}$ = 0,12 l + 0,5 m x 0,3 l = **0,27 l (0,28 qt)**

Berechnete Prüfdauer:

$$t_P = 4 \times \left(\frac{50 \times 0{,}27}{15} + 1\right) s = 7{,}6\ s$$

Mittels Software den nächst höheren Wert einsetzen:
10 s.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6 Luftsteuerung

4.6.1 Klappensteuerung

Parameter 25

Legt fest, ob ein an den Klemmen 29 bis 32 angeschlossener Stellantrieb zur Klappensteuerung aktiviert wird.

Bei deaktivierter Klappensteuerung kann die BCU 370 zur Ansteuerung von einstufig betriebenen Brennern eingesetzt werden.

Parameter 25 = 1: Die Klappensteuerung ist aktiv. Die BCU steuert die Ausgänge an den Klemmen 29, 30 und 31 an, um den Stellantrieb in die Positionen Auf (Vorspülung), Zu und Zündung zu bringen. Über den Eingang an Klemme 32 wird durch den Stellantrieb das Erreichen der jeweiligen Position zurückgemeldet. Die BCU 370 wartet nach Ansteuern der Ausgänge auf das Rückmeldesignal des Antriebs. Die jeweils benötigte Zeit hängt von der Laufzeit des Stellantriebs ab. Wird die Position innerhalb der Timeout-Zeit von 250 s nicht erreicht, so zeigt die BCU die Störmeldung „Position nicht erreicht“ an.

Parameter 25 = 0: Die BCU 370 durchläuft alle Programmschritte, ohne eine Rückmeldung der Drosselklappe abzuwarten. Die Ausgänge zur Klappensteuerung werden nicht betätigt.

4.6.2 Vorspülung

Parameter 06

Dieser Parameter legt fest, ob die BCU nach einer Regelabschaltung beim nächsten Anlauf vorspült.

Im Bereich der Anwendungsnorm EN 676 kann unter bestimmten Bedingungen auf eine Vorspülung verzichtet werden. Dieses verhindert den Eintrag kalter Luft in die Verbrennungskammer und beschleunigt den Anlauf des Brenners.

Parameter 06 = 1: Es wird bei jedem Anlauf vorgespült.

Parameter 06 = 0: Es wird nicht vorgespült, wenn es sich bei der letzten Abschaltung um eine Regelabschaltung handelte und diese innerhalb der letzen 24 Stunden erfolgte. Nach Einschalten der BCU, Sicherheits- oder Störabschaltung sowie einer Betriebspause von mehr als 24 Stunden führt die BCU eine komplette Vorspülung durch.

Bei Brennerleistungen ab 70 kW fordert die Anwendungsnorm EN 676 eine Ventilprüfung, wenn auf eine Vorspülung verzichtet wird.

Bei Brennerleistungen ab 117 kW fordern die Anwendungsnormen NFPA 85 und NFPA 86 eine Ventilprüfung vor dem Vorspülen und eine Vorspülung vor jedem Ofenstart.

Die Ventile können mittels Dichtheitskontrolle geprüft werden. Siehe hierzu Funktion Dichtheitskontrolle. Anwendungsnorm beachten!

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6.3 Verkürzter Anlauf startet in...

Parameter 28, aktiv, wenn Parameter 06 = 0, „Verkürzter Anlauf“, und Parameter 25 = 1, „Klappensteuerung“.

Bestimmt, ob bei verkürztem Anlauf die Drosselklappe während des Standby in der Zünd- oder Zu-Position steht.

In der Zu-Position wird der Eintrag von Verbrennungsluft in den Verbrennungsraum minimiert.

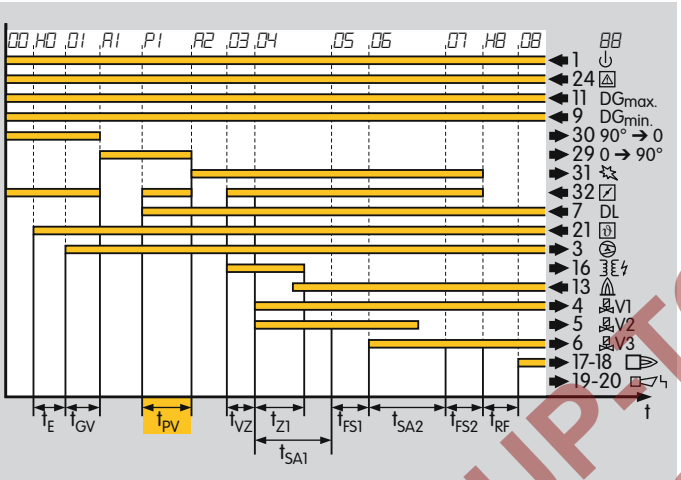
Parameter 28 = 0: Die BCU bringt die Drosselklappe nach der Regelabschaltung für den verkürzten Anlauf in die Zünd-Position. Mit Anlaufsignal (ϑ) startet die BCU unmittelbar nach der Gebläsevorlaufzeit (Parameter 20) und der Wartezeit die Zündung des Brenners.

Parameter 28 = 1: Die BCU bringt die Drosselklappe nach der Regelabschaltung für den verkürzten Anlauf in die Zu-Position. Mit Anlaufsignal (ϑ) fährt die BCU den Stellantrieb über die Auf-Position in die Zünd-Position und zündet den Brenner nach der Gebläsevorlaufzeit (Parameter 20) und der Wartezeit. Die Zeit zwischen Aktivierung des Anlaufsignals (ϑ) und Start des Brenners wird durch die Laufzeit des Stellantriebes für die Drosselklappe bestimmt.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6.4 Vorspülzeit t_{PV}

Parameter 18



Legt den Zeitraum fest, während dessen vor Brennerstart die volle Luftströmung in den Verbrennungsraum eingebracht wird.

Durch die Vorspülung werden unverbrannte Gase aus der Brennkammer entfernt.

Die Vorspülzeit t_{PV} beginnt mit der Rückmeldung der Auf-Position des Stellantriebes und geschlossenem Luft-Druckwächter DL-Kontakt.

Ist die Vorspülung bei jedem Anlauf deaktiviert (Parameter 06 = 0), so entfällt diese bei Brennerstart nach Regelabschaltungen innerhalb der letzten 24 Stunden.

Bei Einstellung der Vorspülzeit t_{PV} auf 0 s, entfällt die Vorspülung immer, z. B. auch bei Wiederanlauf nach Sicherheitsabschaltung. Die BCU führt bei jedem Brennerstart einen verkürzten Anlauf durch. Die Drosselklappe wird nach der Regelabschaltung über die Auf-Position in die Zündposition gebracht.

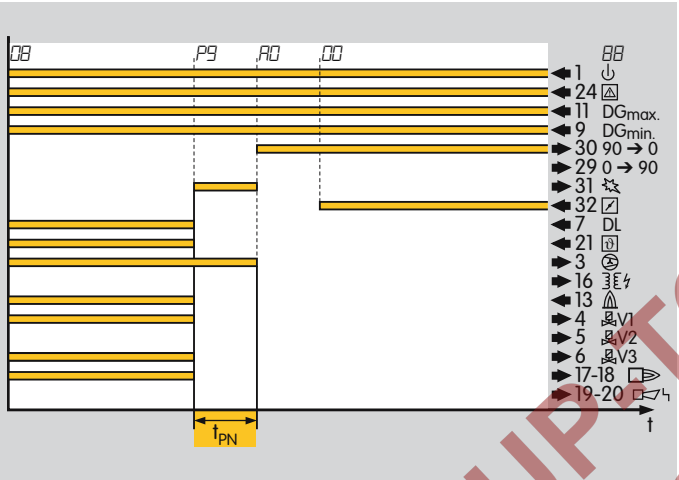
Bei aktivierter Dichtheitskontrolle (BCU..D3, Parameter 24 = 3) ist die Vorspülzeit t_{PV} mindestens auf den Wert der Prüfdauer (Parameter 26) einzustellen.

Die Vorspülzeit t_{PV} ist auf Basis der jeweils gültigen Anwendungsnorm (z. B. EN 676, EN 746-2, NFPA 85 oder NFPA 86) einzustellen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6.5 Nachspülzeit t_{PN}

Parameter 19



Legt den Zeitraum fest, über den nach Ende des Brennerbetriebs noch Luft in den Verbrennungsraum eingebracht wird.

Zur Entfernung von Brenngasrückständen aus dem Brenner kann dieser nach dem Betrieb mit Luft gespült werden.

Die Nachspülzeit t_{PN} beginnt nach Deaktivierung des Anlaufsignals (ϑ) oder bei einer Sicherheitsabschaltung ab Erreichen der 1. Sicherheitszeit. Befindet sich der Stellantrieb zu diesem Zeitpunkt oberhalb der Zünd-Position, so läuft dieser in die Zünd-Position. Bei einer Stellung unterhalb der Zünd-Position bleibt der Antrieb in der momentanen Position stehen.

Vorspülung bei jedem Anlauf (Parameter 06 = 1):

Der Stellantrieb läuft nach Ende der Nachspülzeit t_{PN} in die Zu-Position.

Verkürzter Anlauf (Parameter 06 = 0) oder Vorspülzeit = 0 (Parameter 18 = 0):

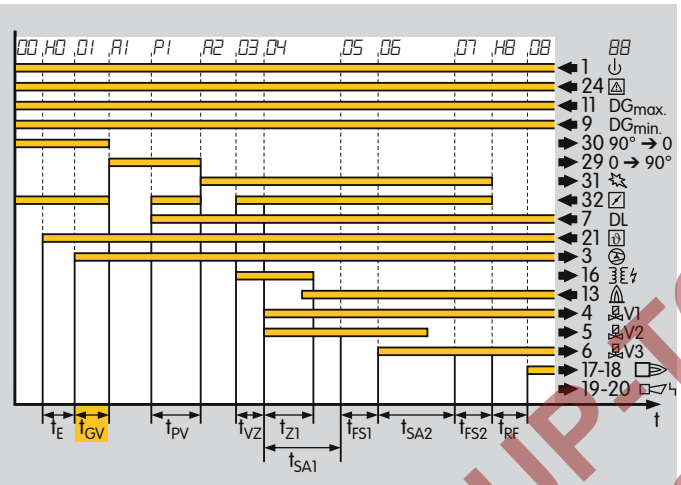
Nach der Nachspülzeit t_{PN} läuft der Stellantrieb in die Auf-Position und danach in die Zünd-Position (Parameter 28 = 0) oder in die Min-Position (Parameter 28 = 1).

Bei aktivierter Dichtheitskontrolle (BCU..D3, Parameter 24 = 3) und aktiviertem verkürztem Anlauf (Parameter 06 = 0) ist die Nachspülzeit mindestens auf den Wert der Prüfdauer (Parameter 26) einzustellen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6.6 Gebläsevorlaufzeit t_{GV}

Parameter 20



Der Parameter definiert die Zeit zwischen Aktivierung des Gebläse-Ausganges (Klemme 3) und der Öffnung der Drosselklappe oder des Brennerstarts.

Der Start des Gebläses gegen die geschlossene Drosselklappe reduziert den Anlaufstrom des Motors.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7 Regelung über PROFIBUS-DP

4.7.1 Aktivierung Busregelung

Parameter 31 bei BCU 370..B1-3

Aktiviert die Drei-Punkt-Schritt-Regelung über den Profibus-DP.

Die Ansteuerungsinformation zur Leistungsregelung mit der Drosselklappe kann über den Profibus-DP übertragen werden. Mit Setzen des Bit 7 des Ausgangsbytes fährt die Klappe in Richtung der Zu-Stellung. Bei gesetztem Bit 6 fährt die Klappe in die Auf-Richtung. Sind beide Bits gesetzt, bleibt die Klappe stehen. Die BCU 370 zeigt die Störmeldung 56, Auf + Zu betätigt.

Der untere Punkt des Modulationsbereiches wird durch Parameter 32 festgelegt.

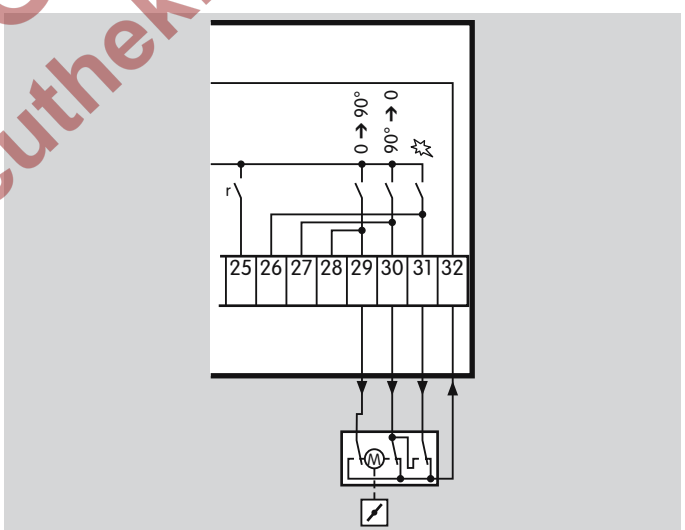
4.7.2 Begrenzung Busregelung

Parameter 32 bei BCU 370..B1-3

Definiert den unteren Punkt des Modulationsbereiches der Drosselklappe.

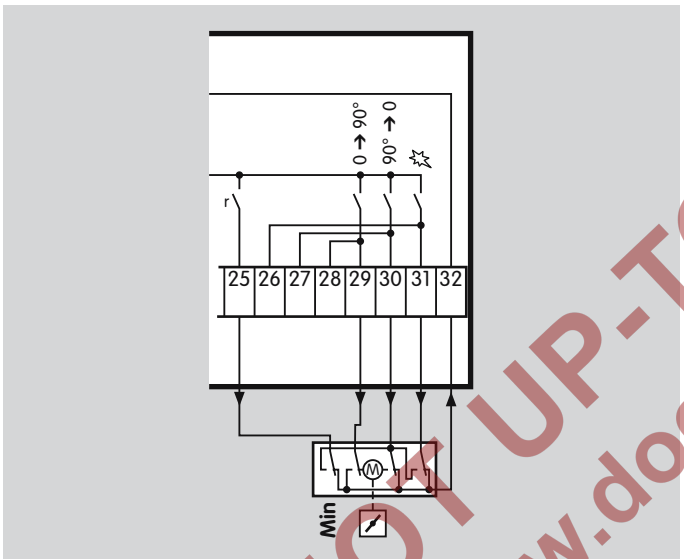
Parameter 32 = 0: Die Drosselklappe fährt bei aktiviertem Bit 7 bis in die Zu-Position. Diese ist durch den Endschalter im Stellantrieb festgelegt.

Parameter 32 = 2: Die Drosselklappe fährt bei aktiviertem Bit 7 bis in die Zünd-Position. Diese ist durch den Endschalter im Stellantrieb festgelegt.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Parameter 32 = 1: Die Drosselklappe fährt bei aktiviertem Bit 7 bis in die Min-Position. Hierzu wird die Klemme 25 auf einen vierten Endschalter des Stellantriebes verdrahtet.



Definition des Modulationsbereiches nach der Reglerfreigabe

BCU..B1-3 mit Drei-Punkt-Schritt-Funktion

Klappenposition	Ausgangsbyte
Obere Endposition Auf	Bit 6
Untere Endposition Zu	Bit 7, Parameter 32 = 0
Untere Endposition Min	Bit 7, Parameter 32 = 1, Klemme 25 auf separaten Endschalter
Untere Endposition Zünd	Bit 7, Parameter 32 = 2

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.8 Handbetrieb

Zum bequemen Einstellen des Brenners oder Analysieren von Störungen.

Wird während des Einschaltens der Entriegelung/Info-Taster 2 s gedrückt, geht die BCU in den Handbetrieb. In der Anzeige blinken zwei Punkte.

In dieser Betriebsart arbeitet die Brennersteuerung unabhängig vom Zustand folgender Eingänge: Anlaufsignal (ϑ) (Klemme 21), Ventilieren (Klemme 22) und Fernentriegelung (Klemme 23) und des Busses bei BCU..B1. Die Funktion der Sicherheitskette (Klemme 24) bleibt erhalten.

Nach jedem erneuten Drücken des Tasters geht die BCU in den nächsten Abschnitt des Programmablaufs und bleibt dort stehen. Nach 3 s zeigt sie anstelle des Betriebszustandes den Flammenstrom an. Bei Fremdlicht wird ebenfalls der Flammenstrom direkt angezeigt.

Nach der Reglerfreigabe (Statusanzeige 08) kann eine angeschlossene Drosselklappe beliebig auf und zu gefahren werden. Mit gedrücktem Taster wird der Motor zunächst weiter geöffnet. Die BCU zeigt A.I. mit blinkenden Punkten. Nach Loslassen der Taste stoppt die Drosselklappe in der jeweiligen Position. Ein erneutes Drücken führt zum Schließen der Drosselklappe bis zur Zu-Position. Die BCU zeigt A.0. mit blinkenden Punkten. Ein Richtungswechsel erfolgt jeweils nach dem Loslassen der Taste und erneutem Drücken.

Hat die Drosselklappe jeweils die Endlage erreicht, erlöschen die Punkte.

4.8.1 Betriebsdauer im Handbetrieb

Parameter 16

Bestimmt, ob die BCU im Handbetrieb in den Standby für Handbetrieb zurückgesetzt wird.

Parameter 16 = 0: Der Handbetrieb ist zeitlich nicht begrenzt.

Wenn diese Funktion gewählt wurde, kann der Brenner bei Ausfall der Regelung oder des Busses manuell weitergefahren werden.

Parameter 16 = 1: 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck beendet die BCU den Brennerbetrieb und springt zurück in den Standby für Handbetrieb. Der Brenner kann manuell neu gestartet werden.

Beendet wird der Handbetrieb nur durch Ausschalten der BCU oder durch Spannungsausfall.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.9 Störmeldungen

4.9.1 Die 10 letzten Störmeldungen

Parameter 81 – 90

Die BCU zeigt die letzen 10 Störmeldungen an.

Zur Analyse von Brennersystemen können die letzten Störmeldungen in der Reihenfolge des Auftretens abgerufen werden. Eine erweiterte Diagnose ist mit der Software BCSoft möglich.

Die BCU protokolliert intern die letzten 10 Störmeldungen. Parameter 81 zeigt die zuletzt aufgetretene Störmeldung an, Parameter 82 die Meldung davor usw.

4.10 Passwort

4.10.1 Benutzerdefiniertes Passwort

Parameter 30, 4-stellige Ziffernfolge

Gespeichertes Passwort zum Schutz der Parametereinstellungen.

Um nicht autorisierte Änderungen der Parametereinstellungen zu verhindern, ist im Parameter 30 ein Passwort hinterlegt. Nur nach Eingabe dieser Ziffernfolge können Änderungen in den Parametereinstellungen vorgenommen werden. Das Passwort ist über BCSoft änderbar. Beachten Sie die Auswirkung der Parametereinstellungen auf die sichere Funktion Ihrer Anlage.

Das werksseitig eingestellte Passwort steht im beigefügten Lieferschein.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5 Auswahl

BCU 370: für modulierend geregelte Gebläsebrenner

	W	Q	I1	I2	I3	F	E	U0	U1	D1	D3	B1*	-3*
BCU 370	●	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○

● = *Standard*, ○ = *lieferbar*

* *Wenn „ohne“, entfällt diese Angabe.*

Bestellbeispiel

BCU 370WI1FEU0D1

5.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
BCU	Brennersteuerung
W	Netzspannung 230 V~, 50/60 Hz
Q	120 V~, 50/60 Hz
I1	Zündung Elektronische Zündung, einpolig
I2*	Elektronische Zündung, zweipolig
I3*	Elektronische Zündung, zweipolig mit Mittelpunkt
keine Angabe	ohne Zündung
F	Gebläseansteuerung
E	Klappensteuerung
U0	Überwachung Überwachunglonisch (Dauerbetrieb oder intermittierend) oder UV (intermittierend mit UVS)
U1	UV (Dauerbetrieb mit UVD 1)
D1	Überwachung $DG_{max.}$
D3	Integrierte Dichtheitskontrolle
B1	Für PROFIBUS-DP
3	Drei-Punkt-Schritt-Regelung über PROFIBUS-DP

* *I2 nur bei 230 V, I3 nur bei 120 V*

Geben Sie bei der Bestellung die gewünschte Einstellung aller Parameter an, siehe Parameter.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6 Projektierungshinweise

6.1 Leitungswahl

Betriebsbedingte Netzleitung verwenden gemäß den örtlichen Vorschriften.

Signal- und Steuerleitung: max. 1,5 mm^2,
Steuerleitung für die Verdrahtung der UVD 1: 1 mm^2.

Leitung für Brennermasse: 4 mm^2.
Leitungen der BCU nicht im selben Kabelkanal mit Leitungen von Frequenzumrichtern und anderen stark abstrahlenden Leitungen führen.

6.1.1 Ionisationsleitung

Für Ionisationsleitung Hochspannungskabel verwenden (siehe Zubehör), nicht abgeschirmt.

Empfohlene Leitungslänge: max. 50 m.

Leitungen einzeln verlegen, nicht im Metallrohr.

Weit entfernt von Netzleitungen und Störstrahlungsquellen verlegen.

Nicht parallel zur Zündleitung verlegen.

6.1.2 UV-Leitung

Leitungslänge: max. 50 m.

Weit entfernt von Netzleitungen und Störstrahlungsquellen verlegen.

Nicht parallel zur Zündleitung verlegen.

6.1.3 Zündleitung

(BCU 370..I1, BCU 370..I2 mit integrierter, elektronischer Zündeinheit)

Hochspannungskabel verwenden (siehe Zubehör), nicht abgeschirmt.

Leitungslänge: max. 1 m.

Elektrische Fremdeinwirkung vermeiden

Zündleitung(en) mittels Steckverbinder (siehe Zubehör) fest mit der integrierten Zündeinheit verbinden.

Leitungen einzeln verlegen, nicht im Metallrohr.

Zündleitung(en) nicht parallel und mit möglichst großem Abstand zur UV-Leitung/Ionisationsleitung verlegen.

Auf kürzestem Weg aus der BCU (keine Schlaufen) herausführen. Entsprechende Gehäusedurchführung(en) herausbrechen und beiliegende M16 Verschraubung(en) verwenden.

Nur funkentstörte Elektrodenstecker verwenden (mit 1 kΩ Widerstand), siehe Zubehör.

Bei externer Zündung, z. B. Zündtransformator TGI, entsprechende Gerätehinweise beachten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.2 Gebläseansteuerung

Die BCU verfügt über einen Ausgang zur Gebläseansteuerung. Der maximale Anlaufstrom des Gebläsemotors darf die zulässige Kontaktbelastung (siehe Technische Daten) dieses Ausgangs nicht übersteigen. Gegebenenfalls ist ein externes Schütz einzusetzen.

6.3 Ansteuerung der Drosselklappe

Die erforderliche Zeit für die Inbetriebsetzung des Brenners richtet sich nach der Laufzeit des Stellantriebes für die Drosselklappe.

So wartet die BCU 370 z. B. für den Start der Vorspülzeit auf die Rückmeldung, dass der Stellantrieb die Auf-Position erreicht hat.

Die Zünd-Position wird immer über die Auf-Position angefahren.

Nach der Positionierung der Drosselklappe in der jeweiligen Position findet eine Plausibilitätsprüfung statt. Der zugehörige Ansteuerausgang wird kurzzeitig abgeschaltet. Die Rückmeldung muss entsprechend abfallen.

6.4 Sicherheitskette

Die Begrenzer in der Sicherheitskette (Verknüpfung aller für die Anwendung relevanten sicherheitsgerichteten Steuer- und Schalteinrichtungen, z. B. STB) müssen Klemme 24 spannungsfrei schalten. Wenn die Sicherheitskette unterbrochen ist, blinkt an der Anzeige eine 50 zur Warnmeldung. Der Programmablauf wird unterbrochen. Alle Ausgänge der BCU 370 werden spannungsfrei geschaltet. Die Brennersteuerung läuft mit Wiedereinschalten der Sicherheitskette bei aktiviertem Anlaufsignal (0) neu an.

6.5 Zu häufig fernentriegelt

Wird zum 5. Mal innerhalb von 15 min eine Fernentriegelung vorgenommen (Klemme 23 oder als Bussignal), bleibt die BCU in der Störverriegelung, zeigt die Störung 10 „Zu häufig fernentriegelt“ und lässt sich nur mit dem Entriegelung/Info-Taster wieder zurücksetzen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.6 Schutz vor Überlast der Zündeinheit

Die BCU schützt die integrierte Zünd- und die elektronische Schalteinheit vor Überlast. Zu häufiges Schalten führt zu einer Warnmeldung (blinkende 53). Nach Ablauf der minimalen Taktzykluszeit läuft die BCU an.

Die in der BCU hinterlegte, minimale Taktzykluszeit errechnet sich gemäß der Formel:

minimale Taktzykluszeit = $(t_{VZ} + t_{SA1} - 1) \times 6$

Beispiel:

Vorzündzeit t_{VZ} = 2 s,

1. Sicherheitszeit im Anlauf t_{SA1} = 3 s

$(2\ s + 3\ s - 1) \times 6 = 24\ s$

Die BCU 370 darf in diesem Beispiel nicht öfter als alle 24 s gestartet werden.

Bei Verwendung einer externen Zündeinheit/Zündtrafos lautet die Formel

minimale Taktzykluszeit = $(t_{VZ} + t_{SA1} - 1) \times 2$

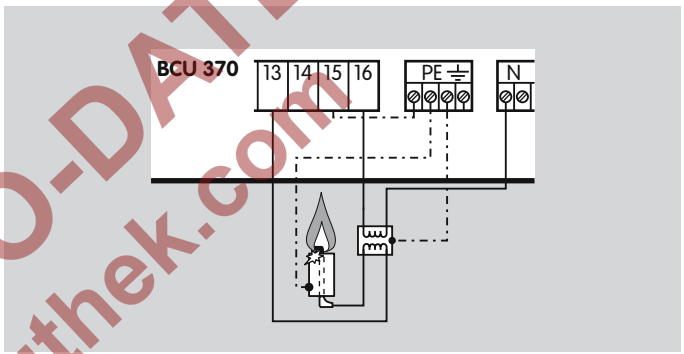
Gegebenenfalls die Minimale Brenner-Pausenzeit t_{PB} (Parameter 11) entsprechend anpassen.

6.7 Verdrahtung

Die BCU ist nur für feste Verdrahtung geeignet. Phase und Neutralleiter nicht vertauschen. An die Eingänge dürfen nicht verschiedene Phasen eines Drehstromnetzes gelegt werden. An die Ausgänge darf keine Spannung gelegt werden.

Bei BCU 370..B1 für PROFIBUS-DP darf an die Klemmen 17 – 23 keine Spannung gelegt werden. Die BCU kann sonst zerstört werden.

6.7.1 Einelektrodenbetrieb mit externer Zündeinheit



Hat der Brenner nur eine Elektrode, die für Zündung und Ionisationsüberwachung genutzt werden soll, muss ein externer Zündtrafo, z. B. TZI oder TGI, eingesetzt werden.

6.8 Ausgeschaltete BCU

Die BCU zeigt -- an. Sie ist generell nicht ansteuerbar, wenn keine Netzversorgung anliegt oder die Brennersteuerung ausgeschaltet ist. Der Störmeldekontakt ist nur geschlossen, wenn die BCU mit Spannung versorgt wird und eingeschaltet ist.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6.9 Hinweis zur EG-Baumusterprüfung, CSA- und FM-Zulassung

Da nicht alle Funktionen der BCU 370 in der EN 298 (1993) oder NFPA 85 und NFPA 86 beschrieben sind, liegt es in der Verantwortung des Anwenders, sicherzustellen, dass alle Parameter und Funktionen für die jeweilige Anwendung korrekt gesetzt sind.

6.10 Absicherung der Kontakte

Die sicherheitsrelevanten Schaltkontakte der BCU 370 z. B. für die Betätigung der Gas-Magnetventile sind durch eine interne Sicherung geschützt. Diese Sicherung ist nicht wechselbar, da nach Überlast oder einem Kurzschluss z. B. aufgrund von Verdrahtungsfehlern die sicher öffnende Funktion der Kontakte nicht gewährleistet ist. Die BCU ist zur Instandsetzung an den Hersteller einzuschicken.

6.11 Einbau

Empfohlene Einbaulage: senkrecht (Kabelverschraubungen nach unten).

BCU-Oberteil lösen, abziehen und Unterteil mit vier Schrauben Ø 4 mm anschrauben. Oberteil aufstecken und verschrauben.

6.12 Schutzbeschaltung

Angeschlossene Stellglieder sind mit Schutzbeschaltungen nach Angaben des Herstellers zu versehen. Dieses vermeidet hohe Spannungsspitzen, die eine Störung der BCU verursachen können.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7 Flammenüberwachung...

7.1 ... 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 bei Einsatz eines externen Zündtrafos.

7.2 ... mit UV-Sonde

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 Ofenwänden.

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. Dies kann über Parameter 17 eingestellt werden.

Weitere Informationen: Prospekt UVS

Die Brennersteuerung BCU..U1 ist vorbereitet für die UV-Sonde UVD 1. Damit ist Dauerbetrieb möglich.

Siehe Anschlusspläne BCU 370/BCU 370..U1

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

8 Zubehör

8.1 Hochspannungskabel

FZLSi 1/7 bis 180 °C (356 °F),
Bestell-Nr.: 04250410,

FZLK 1/7 bis 80 °C (176 °F),
Bestell-Nr.: 04250409.

8.2 BCSoft



Opto-Adapter inklusive CD-ROM BCSoft

Bestell-Nr.: 74960437

Die jeweils aktuelle Software kann im Internet unter www.docuthek.com heruntergeladen werden. Melden Sie sich in der Docuthek an und wählen Sie anschließend die Dokumentenart „Software“.

8.3 Funkentstörte Elektrodenstecker

Winkelstecker 4 mm, funkentstört,
Bestell-Nr.: 04115308.

Gerader Stecker 4 mm, funkentstört,
Bestell-Nr.: 04115307.

Gerader Stecker 6 mm, funkentstört,
Bestell-Nr.: 04115306.

8.4 Anschlusssatz BCU 370

2 Kabelverschraubungen M16,
2 Steckverbinder für die Zündleitung,
2 Dichteinsätze für M20 Kabelverschraubungen.

Der Anschlusssatz liegt dem Unterteil bei der Auslieferung bei.
Bestell-Nr.: 74960479

8.5 Aufklebersatz BCU 370

Verschiedene Aufkleber mit Hinweisen in den Sprachen D, F, I, NL und E,

Aufkleber: „Achtung geänderte Parameter“

Der Aufklebersatz liegt dem Oberteil bei der Auslieferung bei.
Bestell-Nr.: 74960480

8.6 GSD-Datei für BCU 370..B1

Die GSD-Datei kann im Internet unter www.docuthek.com heruntergeladen werden. Melden Sie sich in der Docuthek an und wählen Sie anschließend die Dokumentenart „Software“.

GSD-Datei auf Diskette
Bestell-Nr.: 74960460

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

9 Technische Daten

Netzspannung:
BCU..W: 230 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz, oder
BCU..Q: 120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz,
für geerdete oder erdfreie Netze.

Flammenüberwachung durch UV-Sonde oder Ionisationsfühler.

Flammenstrom bei
Ionisationsüberwachung: 1...28 µA,
UV-Überwachung: 1...35 µA.

Für intermittierenden Betrieb oder Dauerbetrieb.

Luftdrucküberprüfung während der Vorspülung und des Betriebes durch externen Luft-Druckwächter DL.

Maximale Länge der Zündleitung bei integrierter elektronischer Zündung: 1 m,
Maximale Länge der Ionisations-/UV-Leitung:
50 m (164 ft).

Max. Schaltspielzahl: 250.000.

Umgebungstemperatur:
BCU 370: -20...+60 °C (-4...+140 °F),
BCU 370..I: -10...+60 °C (14...+140 °F),
keine Betauung zulässig.

Schutzart: IP 54 nach IEC 529.

Gehäuse aus schlagfestem und wärmebeständigem Kunststoff. Oberteil steckbar mit Bedien- und Anzeigeelementen.

Unterteil mit Anschlussklemmen, Erd- und vorverdrahteter N-Schiene mit großzügigem Verdrahtungsraum.

1x M25 Mehrfachverschraubung 4x 7 mm Kabeldurchlässe,
2x M20 Mehrfachverschraubung 2x 7 mm Kabeldurchlässe und, lose beigelegt,

1x oder 2x M16 Kunststoffverschraubung(en) für die Zündleitung(en).

Spannung für Eingänge, Ventile, Gebläse, Reglerfreigabe, Stellantrieb und Zündeinheit = Netzspannung.

Eigenverbrauch: ca. 9 VA, zuzüglich ca. 50 VA bei integrierter Zündung.

Eingangsspannung Signaleingänge:

Nennwert	120 V~	230 V~
Signal „1“	80...126,5 V	160...253 V
Signal „0“	0...20 V	0...40 V

Eingangsstrom Signal „1“: typ. 2 mA

Ausgang für Zündtransformator:
kontaktlos über Halbleiter.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Kontaktbelastung:
Ventile: max. 1 A, cos φ = 1,
Klappen: max. 1 A, cos φ = 1,
Zündung: max. 1 A, cos φ = 0,3,
Reglerfreigabe: max. 1 A, cos φ = 1,
zusammen dürfen diese Kontakte mit max. 2,5 A belastet werden,
Gebläse: max. 3 A, Anlaufstrom: max. 6,5 A < 1 s.

Alle Ausgänge dürfen zusammen mit max. 4 A belastet werden.

Betriebs- und Störmeldekontakt:
Dry Contact max. 1 A, 253 V, nicht intern abgesichert.

Entriegelung/Info-Taster: max. Schaltspielzahl: 1000.

Sicherung in der BCU, wechselbar, F1: T 5A H,
nach IEC 60127-2/5.

Zulässige UV-Sonden:
UVS 1, 5, 6, 8 und UVD 1 der Firma Elster Kromschröder.

Gewicht: ca. 1,8 kg.

9.1 PROFIBUS-DP

Herstellerkennung: 0 x 08 EC.

ASIC-Typ: SPC3.

SYNC-, FREEZE-fähig.

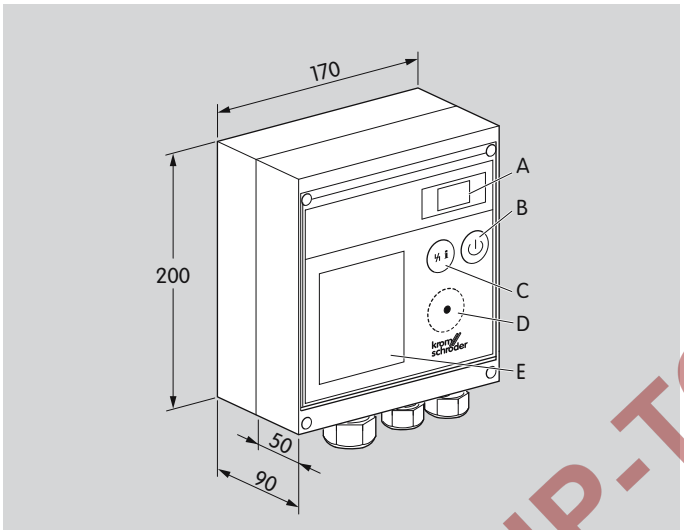
Baudratenerkennung: automatisch.

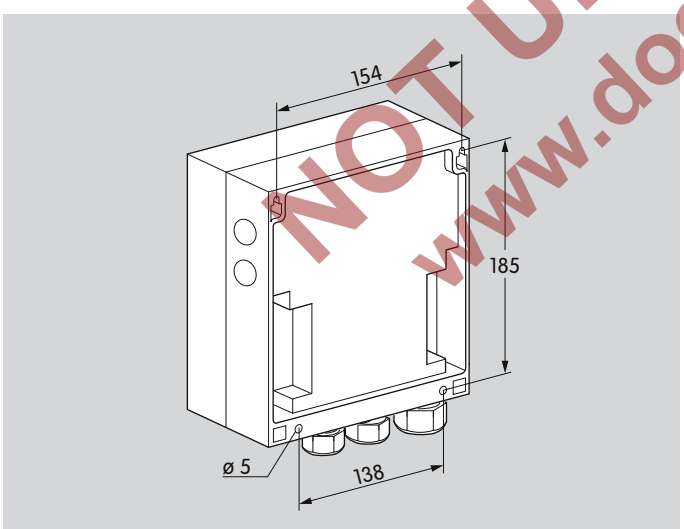
Min. Zykluszeit: 0,1 ms.

Diagnosebytes: 6 (DP-Norm).

Paramterbytes: 7 (DP-Norm).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com





9.2 Bedienelemente und Maße

A: Zweistellige 7-Segment-Anzeige

B: Ausschalter, deaktiviert die BCU, Ausgänge sind spannungsfrei

C: Entriegelung/Info-Taster zum Entriegeln nach einer Störung, zum Abrufen von Parametern an der Anzeige, Steuerung des Handbetriebes

D: Optische Schnittstelle

E: Beschriftung der BCU mit den wichtigsten Statusmeldungen in englischer Sprache
Zusatzaufkleber in den Sprachen D, F, I, NL und E beiliegend

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10 Legende

88	Anzeige
88	Blinkende Anzeige
	Betriebsbereit
	Sicherheitskette
	Anlaufsignal
	Ventilieren
	Zündtransformator
	Gasventil
	Flammenmeldung
	Betriebsmeldung
	Störmeldung
	Entriegelung/Reset
	Eingangsignal
	Ausgangsignal
	Fremdlichtprüfung
p	Druckwächter (DL für Luft, DG für Gas)
	Zündung/Zündstellung
	Drei-Punkt-Schritt-Regler
M	Stellantrieb (im Anschlussplan)

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

11 Glossar

11.1 Sicherheitsabschaltung

Nach einer Anlagenstörung (z. B. Flammenausfall oder Ausfall des Luftdrucks) führt die Brennersteuerung eine Sicherheitsabschaltung durch. Dabei werden die Gasventile und der Zündtrafo spannungsfrei geschaltet. Der Betriebsmeldekontakt sowie die Reglerfreigabe werden deaktiviert.

Aus der Sicherheitsabschaltung kann die Brennersteuerung je nach Parametrierung wieder anlaufen oder eine Störabschaltung durchführen.

11.2 Störabschaltung

Bei einer Störabschaltung schließt der Störmeldekontakt, die Anzeige blinkt und zeigt den aktuellen Programmstatus an (Tabelle Störmeldungen). Gasventile und Zündtrafo sind spannungsfrei geschaltet.

Nach einer Störabschaltung kann die Brennersteuerung durch den Taster an der Frontseite oder einen externen Taster manuell entriegelt werden. Die gleichzeitige Entriegelung mehrerer BCU über einen externen Taster ist möglich.

Die BCU kann nicht durch Netzausfall entriegelt werden (nicht veränderbare Störabschaltung). Der Störmeldekontakt öffnet jedoch, sobald die Netzspannung ausfällt.

11.3 Warnmeldung

Mit einer Warnmeldung reagiert die BCU 370 auf Unzulänglichkeiten in der Anwendung z. B. bei permanenter Fernentriegelung. Die Anzeige blinkt und zeigt die entsprechende Warnmeldung an. Die Warnmeldung endet mit Aufhebung der Ursache.

Der Programmablauf wird weiter ausgeführt. Es erfolgt keine Aktivierung der Störmeldung (Klemme 19/20).

11.4 Timeout 25 s/250 s

Bei einigen Prozess-Störungen läuft eine Timeout-Phase, bevor die BCU 370 auf die Störung reagiert. Die Phase beginnt sobald die BCU 370 die Prozess-Störung erkennt und endet nach 25 s/250 s. Danach erfolgt eine Sicherheits- oder eine Störabschaltung. Sollte während der Timeout-Phase die Prozess-Störung enden, läuft der Prozess unbeeinflusst weiter.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

12 Anhang

12.1 Status- und Störmeldungen für PROFIBUS-DP

Diese Tabelle dient zur Programmierung des Masters.

Eingangs-Bytes (BCU → Master)		
Byte 2	**Byte 0, Bit 2 = 0 (Statusmeldung)**	**Byte 0, Bit 2 = 1 (Störmeldung)**
0	0 Anlaufstellung/Standby	
1	A0 Drosselklappe läuft in Zu-Position	01 Fremdlicht
2	01 Gebläsevorlaufzeit	
3	A1 Drosselklappe läuft in Auf-Position	
4	P1 Vorspülzeit	04 Anlauf ohne Flammenmeldung
5	A2 Drosselklappe läuft in Zünd-Position	05 Flammenausfall während 1. Stabilisierungszeit
6	03 Vorzündzeit	06 Flammenausfall während 2. Sicherheitszeit
7	04 1. Sicherheitszeit im Anlauf	07 Flammenausfall während 2. Stabilisierungszeit
8	05 1. Flammenstabilisierungszeit	08 Flammenausfall im Betrieb
9	06 2. Sicherheitszeit im Anlauf	
10	07 2. Flammenstabilisierungszeit	d0 Störung Ruhekontakt-Kontrolle Luftüberwachung
11	08 Reglerfreigabe	d1 Störung Arbeitskontakt-Kontrolle Luftüberwachung
12	P9 Nachspülzeit	d2 Störung Luft während Drosselklappe fährt in Zündstellung
13		d3 Störung Luft während Vorzündzeit
14		d4 Störung Luft während 1. Sicherheitszeit im Anlauf
15		d5 Störung Luft während 1. Flammenstabilisierungszeit
16		d6 Störung Luft während 2. Sicherheitszeit im Anlauf
17		d7 Störung Luft während 2. Flammenstabilisierungszeit
18		d8 Störung Luft während Betrieb
19		dP Störung Luft während Vorspülzeit

NOT UP TO-DATE
www.docuthek.com

Eingangs-Bytes (BCU → Master)		
Byte 2	**Byte 0, Bit 2 = 0 (Statusmeldung)**	**Byte 0, Bit 2 = 1 (Störmeldung)**
20	u0 Störung DG_{min} während Standby	
21	u1 Störung DG_{min} während Drosselklappe fährt in Auf-Position	
22	u2 Störung DG_{min} während Drosselklappe fährt in Zu-Position	
23	u3 Störung DG_{min} während Vorzündzeit	
24	u4 Störung DG_{min} während 1. Sicherheitszeit im Anlauf	
25	u5 Störung DG_{min} während 1. Flammenstabilisierungszeit	
26	u6 Störung DG_{min} während 2. Sicherheitszeit	
27	u7 Störung DG_{min} während 2. Flammenstabilisierungszeit	
28	u8 Störung DG_{min} während Betrieb	
29	u9 Störung DG_{min} während Nachspülzeit	
30		o0 Störung DG_{max} während Anlaufstellung/Standby
31		o1 Störung DG_{max} während Drosselkappe fährt in Auf-Position
32		o2 Störung DG_{max} während Drosselklappe fährt in Zu-Position
33		o3 Störung DG_{max} während Vorzündzeit
34		o4 Störung DG_{max} während 1. Sicherheitszeit im Betrieb
35		o5 Störung DG_{max} während 1. Flammenstabilisierungszeit
36		o6 Störung DG_{max} während 2. Sicherheitszeit im Betrieb
37		o7 Störung DG_{max} während 2. Flammenstabilisierungszeit
38		o8 Störung DG_{max} während Betrieb

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Eingangs-Bytes (BCU → Master)		
Byte 2	**Byte 0, Bit 2 = 0 (Statusmeldung)**	**Byte 0, Bit 2 = 1 (Störmeldung)**
39		o9 Störung DG_{max} während Nachspülzeit
40		A0 Drosselklappe erreicht nicht Zu-Position
41		A1 Drosselklappe erreicht nicht Auf-Position
42		A2 Drosselklappe erreicht nicht Zünd-Position
50		10 Zu oft fernentriegelt
58		bE Busmodul Error
61		31 CRC-Fehler Parameter
62	32 Unterspannung	
63		33 EEprom Parameter ausserhalb Grenzwert
65		35 Störung Klappenrückmeldung
66		36 Dichtheitskontrolle: V1 schließt nicht
67		37 Dichtheitskontrolle: V2/V3 schließt nicht
80	50 Sicherheitskette unterbrochen	
82	52 Permanente Fernentriegelung	
83	53 Taktzyklus zu kurz	
85	55 DG_{min} oszilliert	
86	56 Auf+Zu gleichzeitig gesetzt	
99	99 Interner Fehler	
100	H0 Einschaltverzögerungszeit/Pausenzeit	
104	C1 Ventilieren	
108	H8 Verzögerungszeit Reglerfreigabe	

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Übersichtlichkeit

- ○ Information schnell gefunden
- ○ Lange gesucht
- ○ Information nicht gefunden

  Was fehlt?
- ○ Keine Aussage

Verständlichkeit

- ○ Verständlich
- ○ Zu kompliziert
- ○ Keine Aussage

Umfang

- ○ Zu wenig
- ○ Ausreichend
- ○ Zu umfangreich
- ○ Keine Aussage

Verwendung

- ☐ Produkt kennenlernen
- ☐ Produktauswahl
- ☐ Projektierung
- ☐ Informationen nachschlagen

Navigation

- ○ Ich finde mich zurecht.
- ○ Ich habe mich „verlaufen“.
- ○ Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

- ○ Technischer Bereich
- ○ Kaufmännischer Bereich
- ○ Keine Aussage

Bemerkung



NOT UP-TO-DATE
www.[illegible]uthek.com

Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:
www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Copyright © 2016 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Honeywell
kromschroeder

03250516