



FCU 500, FCU 505



Ofenschutzsystem-Steuerungen

- Zur Überwachung und Steuerung von zentralen Sicherheitsfunktionen von Mehrbrenneranlagen an Industrieöfen
- Ventilüberwachungssystem zur Ventil-Systemdichtheitskontrolle (optional)
- Sicherheitstemperaturwächter (STW) oder Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (optional)
- Hohe Lebensdauer durch austauschbares Leistungsmodul für fehlersichere Ausgänge
- Visualisierung und Anpassung an die Anwendung durch PC-Parametrier- und Diagnosesoftware BCSOFT vereinfachen die Logistik

Anwendung



FCU mit steckbaren Anschlussklemmen

Die Ofenschutzsystem-Steuerung FCU 500 dient zur Überwachung und Steuerung von zentralen Sicherheitsfunktionen, z. B. Gas_{min.}, Gas_{max.}, Luft_{min.}, Vorspülung, Dichtheitskontrolle, Hochtemperaturbetrieb oder Startfreigabe für Brennersteuerungen, bei Mehrbrenneranlagen an einem Industrieofen. In einer Ofen- und Zonenregelung übernimmt die FCU 500 zentrale Aufgaben. Mit der FCU 505 werden in der Zone dezentrale Sicherheitsfunktionen überwacht und die Leistung der Zone gesteuert. Wenn die zentralen Sicherheitsbedingungen, z. B. Vorspülung, Strömungs- und Druckwächterabfrage, erfüllt sind, erteilen die FCU den Brennersteuerungen die Startfreigabe.

Optional ist die FCU mit integriertem Sicherheitstemperaturwächter oder Sicherheitstemperaturbegrenzer, mit integrierter Dichtheitskontrolle und mit einer Schnittstelle zur Leistungssteuerung für Stellantriebe oder für einen Frequenzumrichter erhältlich.

Der Programmstatus und die Geräteparameter können direkt am Gerät abgelesen werden. Zum Einstellen und zur Diagnose lässt sich die FCU über den integrierten Handbetrieb-Modus manuell ansteuern.

Über das optional integrierte Ventilüberwachungssystem können die Ventile durch Abfrage eines externen Gas-Druckwächters auf Dichtheit oder die Geschlossenstellung des eingangsseitigen Gasventils geprüft werden.

Über den zusätzlich lieferbaren Opto-Adapter können mit Hilfe des Programmes BCSOFT Parameter sowie Analyse- und Diagnoseinformationen aus der FCU gelesen werden. Alle gültigen Parameter sind auf einer internen Parameter-Chip-Card gespeichert. Zur Übernahme der Parameter z. B. bei einem Geräteaustausch kann die Parameter-Chip-Card herausgenommen und in eine neue FCU gesteckt werden.

In einem steckbaren Leistungsmodul sind die überwachten Ausgänge für Stellantrieb und Ventile untergebracht. Dieses kann im Bedarfsfall einfach ausgetauscht werden.



Nach Abnehmen des aufsteckbaren Leistungsmoduls sind Parameter-Chip-Card und Sicherungen zugänglich.

Die FCU lässt sich auf einer Hutschiene im Schaltschrank montieren. Steckbare Anschluss-Klemmleisten an der FCU erleichtern den Ein- oder Ausbau.

Für die Ofenschutzsystem-Steuerungen ist optional die externe Bedieneinheit OCU lieferbar. Die OCU kann anstelle von Standard-Befehlsgeräten in der Schaltschranktür montiert werden. Über die OCU werden Programmstati, Statistiken, Parameterwerte oder Störmeldungen abgelesen. Zur Brennereinstellung lassen sich im Handbetrieb die Arbeitspunkte mit der Bedieneinheit komfortabel anfahren.

Mit der Bedieneinheit OCU können Anzeige und Bedienung der FCU in die Schaltschranktür verlegt werden.



Das optionale Busmodul BCM 500 bietet die Möglichkeit, die FCU an eine Feldbusanschaltung in einem Profinet-Netzwerk einzubinden. Durch die Vernetzung über Feldbus können mehrere FCUs von einem Automatisierungssystem (z. B. SPS) gesteuert und überwacht werden. Das Busmodul ist für die Hutschienenmontage vorbereitet. Es wird seitlich auf die FCU geschoben.

Über die drei Kodierschalter wird die Adresse für die Feldbuskommunikation eingestellt.

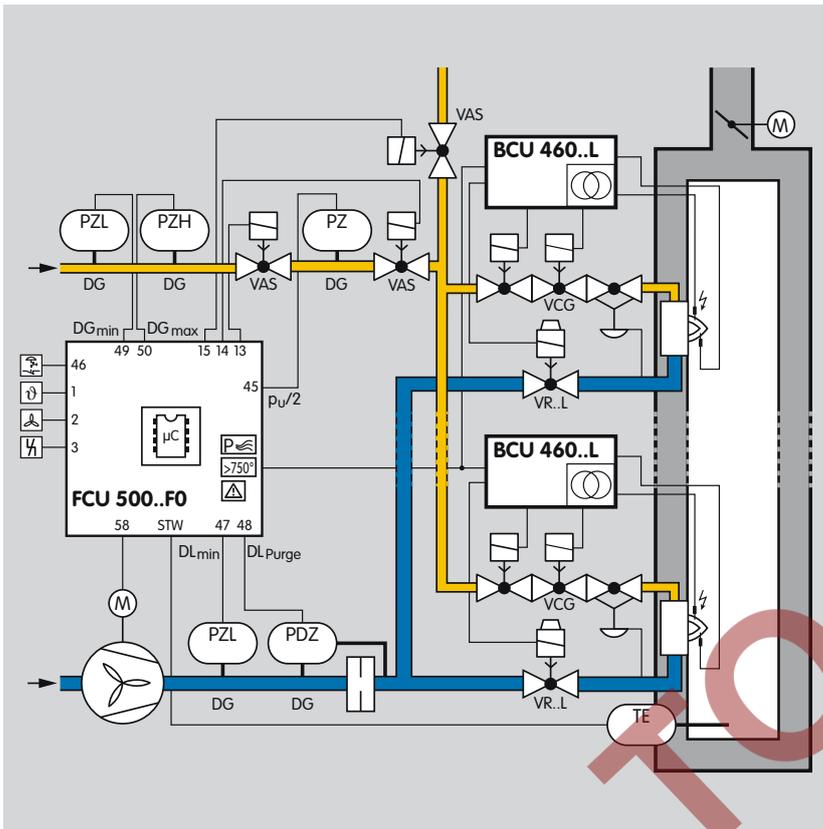


Rollenofen in der Keramikindustrie



Schachtschmelzofen

Anwendungsbeispiele



Rundum-Taktsteuerung EIN/AUS

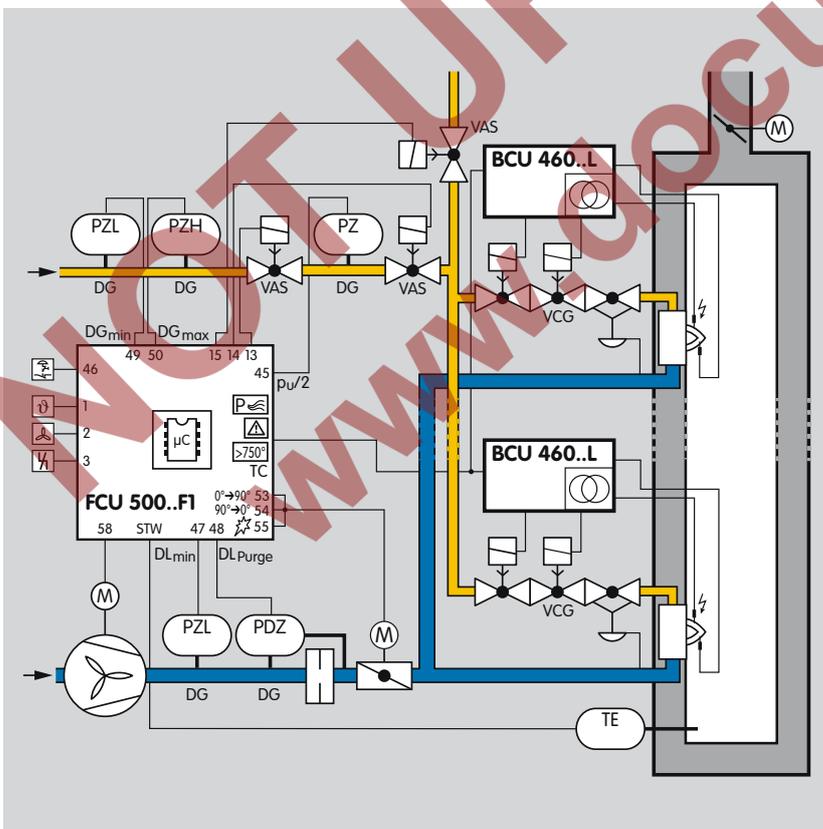
Für Prozesse, die einen Regelbereich größer 10:1 erfordern und/oder die für die Temperaturgleichmäßigkeit eine starke Umwälzung der Ofenatmosphäre erfordern, z. B. Wärmebehandlungsöfen mit niedriger und mittlerer Temperatur in der Metallindustrie.

Bei der Taktsteuerung EIN/AUS erfolgt die Regelung der Leistungszufuhr zum Prozess über ein variables Verhältnis von Betriebs- und Pausenzeit. Durch diese Art der Steuerung ist der Austrittsimpuls des Brenners immer voll wirksam und führt zu maximaler Konvektion im Ofenraum, selbst bei abgeregelter Beheizung.

Der pneumatische Verbund regelt den Gasdruck am Brenner proportional zum Luftdruck und dient zur Konstanzhaltung des Luft/Gas-Verhältnisses. Gleichzeitig wirkt er als Luftmangelsicherung.

Die Zündung und Überwachung der einzelnen Brenner erfolgt über die Brennersteuerung BCU 460..L.

Die zentralen Sicherheitsfunktionen wie Vorspülung, Dichtheitskontrolle, Strömungs- und Druckwächterabfrage ($Gas_{min.}$, $Gas_{max.}$, $Luft_{min.}$) werden mit der FCU 500 realisiert.



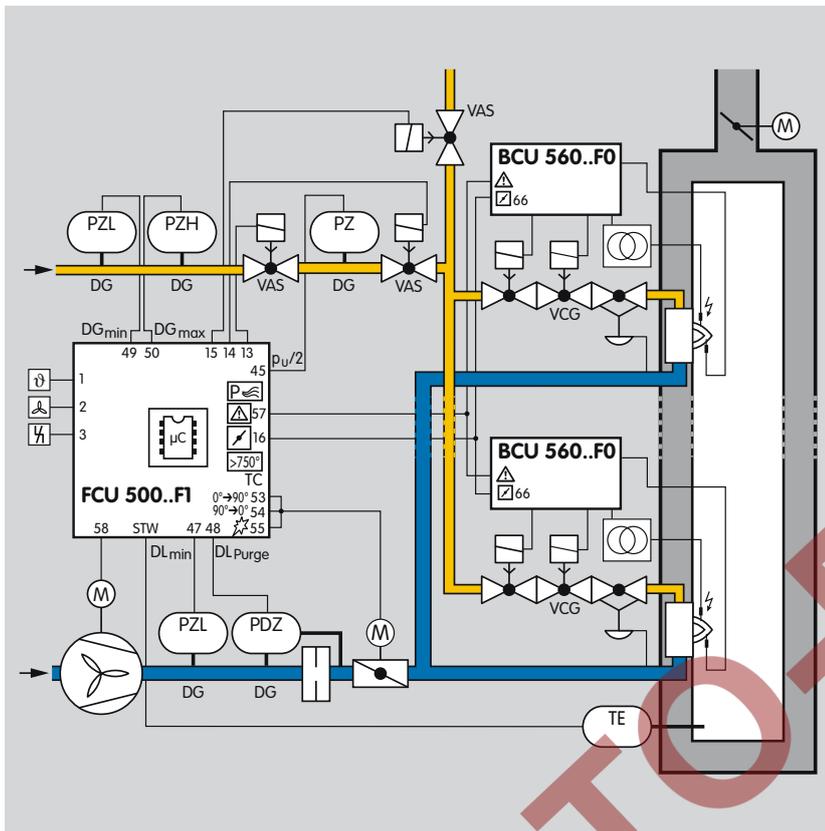
Modulierende Brennerregelung

Für Prozesse, die keine starke Umwälzung im Ofen benötigen, z. B. Aluminiumschmelzöfen.

Dieses System ist für Prozesse geeignet, bei denen Falschluff über abgeschaltete Brenner in den Ofen strömen darf. Die Leistungssteuerung erfolgt stufenlos durch Ansteuern des Luftstellgliedes (analog oder 3-Punkt-Schritt). Der pneumatische Verbund regelt den Gasdruck proportional zum Luftdruck und dient zur Konstanzhaltung des Luft/Gas-Verhältnisses. Gleichzeitig wirkt er als Luftmangelsicherung.

Die Zündung und Überwachung der einzelnen Brenner erfolgt über jeweils eine Brennersteuerung.

Die zentralen Sicherheitsfunktionen wie Vorspülung, das Anfahren der Zündstellung über eine Drosselklappensteuerung, Dichtheitskontrolle, Strömungs- und Druckwächterabfrage ($Gas_{min.}$, $Gas_{max.}$, $Luft_{min.}$) werden mit der FCU 500 realisiert.

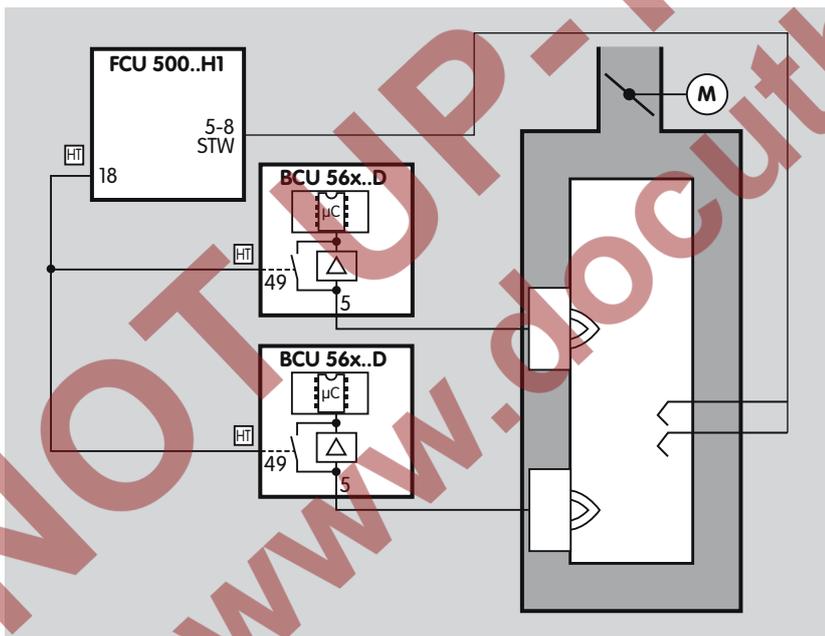


Sicherheitsgrenzen (LDS) bei modulierender Brennerregelung

Die zentralen Sicherheitsfunktionen wie Vorspülung, das Anfahren der Zündstellung über eine Drosselklappensteuerung, Dichtheitsprüfung, Strömungs- und Druckwächterabfrage ($Gas_{min.}$, $Gas_{max.}$, $Luft_{min.}$) werden mit der FCU 500 realisiert. Die Leistungsverstellung erfolgt stufenlos durch Ansteuerung des Stellgliedes (analog oder 3-Punkt-Schritt).

Um sicherzustellen, dass bei einem Brennerstart die passende Luftmenge zum Zünden (Anfahr-brennstoffmenge) zur Verfügung steht, erteilt die FCU den BCUs über den Ausgang „LDS (Limits during start-up)“ die Freigabe zum Starten.

Die Verschaltung der Ausgänge Sicherheitskette und LDS an der FCU und den entsprechenden Eingängen an den BCUs stellt sicher, dass die Brenner nur dann starten, wenn die Sicherheitskette und der Ausgang LDS den Brennerstart freigegeben haben.



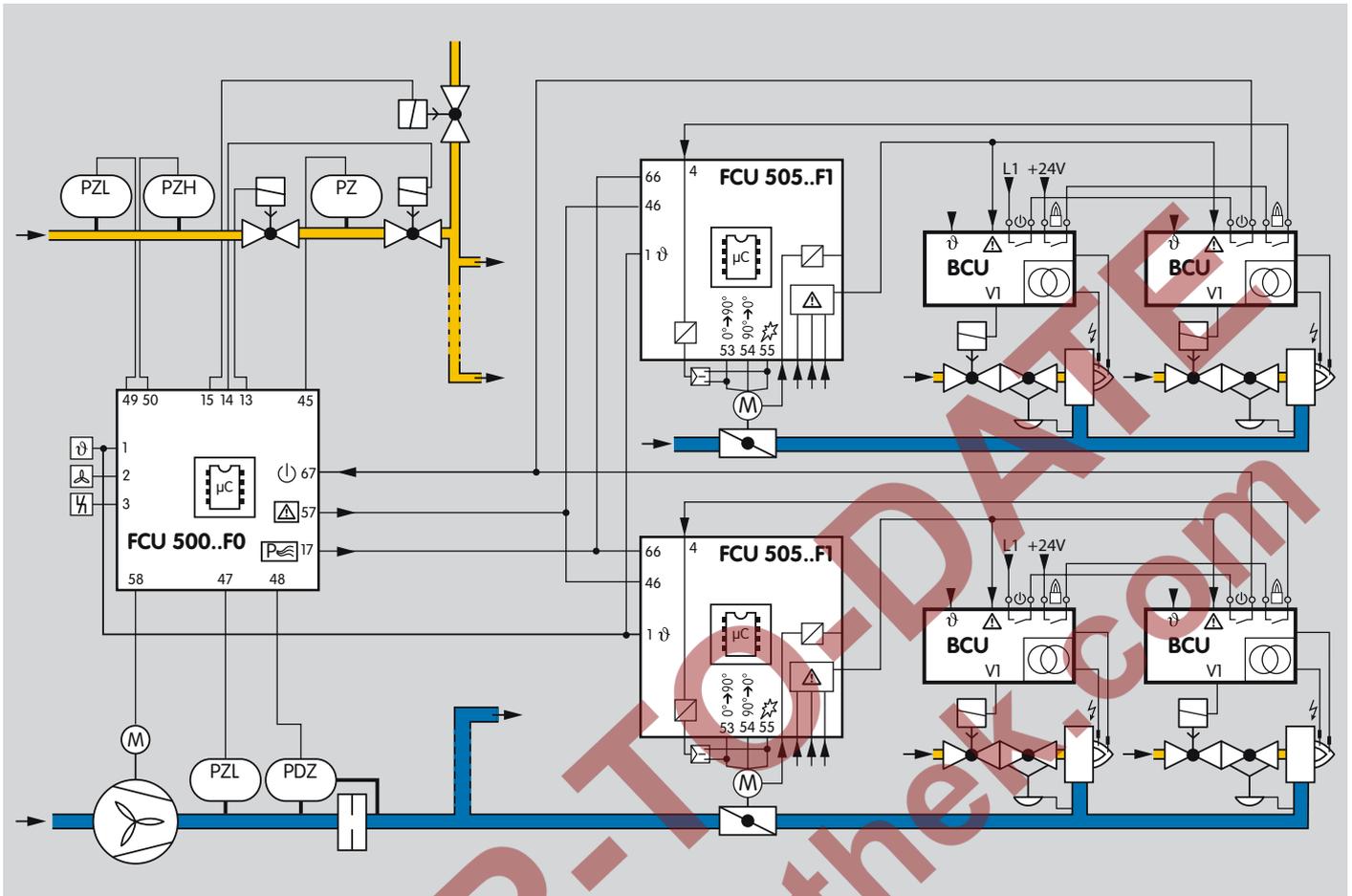
Flammenüberwachung über Temperatur

In Hochtemperaturanlagen (Temperatur $> 750\text{ °C}$) kann die Flamme indirekt über die Temperatur überwacht werden. Solange die Temperatur im Ofenraum unter 750 °C liegt, muss die Flamme konventionell überwacht werden.

Steigt die Temperatur im Ofenraum über die Selbstzündtemperatur des Gas-Luft-Gemisches ($> 750\text{ °C}$), teilt die FCU über den fehlersicheren HT-Ausgang den Brennersteuerungen mit, dass sich die Ofenanlage im Hochtemperaturbetrieb (HT) befindet. Die Brennersteuerungen wechseln beim Ansteuern des HT-Eingangs in die Betriebsart Hochtemperaturbetrieb. Sie arbeiten ohne Auswertung des Flammensignals. Die geräteinterne Flammenüberwachung der BCUs ist nicht in Betrieb.

Sinkt die Ofenraumtemperatur unter die Selbstzündtemperatur ($< 750\text{ °C}$), schaltet die FCU den HT-Ausgang spannungsfrei. Es liegt kein Signal an den HT-Eingängen der Brennersteuerungen an. Die Flammensignale werden wieder über UV-Sonde oder Ionisationselektrode überwacht.

Bei einer Störung eines Bauteils zur Temperaturüberwachung (z. B. Fühlerbruch, Fühlerkurzschluss) oder bei Netzausfall wird die Flammenüberwachung an die Brennersteuerungen übergeben.



Ofen- und Zonenregelung

Die FCU 500 (Ofen-FCU) übernimmt zentrale Aufgaben, wie z. B. die Abfrage der Sicherheitskette, die Gebläseansteuerung, die Systemdichtheitskontrolle und Vorspülung.

Sie teilt den FCUs 505 in den Zonen mit, dass die Drosselklappen in die Position zum Spülen gefahren werden können. Von den FCUs 505 werden Signale an die Drosselklappen gesendet. Die Drosselklappen fahren in die Position. Über den Eingang Sicherheitskette wird den FCUs 505 mitgeteilt, dass die zentrale FCU 500 die Freigabe für die Brenner erteilt hat.

Technische Daten

Elektrisch

Netzspannung

FCU..Q: 120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,
FCU..W: 230 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,
nur für geerdete Netze.

Eigenverbrauch

FCU..Q: bei 120 V~ ca. 3 W/5,5 VA, zuzüglich pro
AC-Eingang ca. 0,08 W/0,2 VA,
FCU..W: bei 230 V~ ca. 6 W/11 VA, zuzüglich pro
AC-Eingang ca 0,15 W/0,4 VA.

Kontaktbelastung

- Steuerausgänge LDS (Klemme 16), Spülen (Klemme 17), HT (Klemme 18), Sicherheitskette (Klemme 57): max. 0,5 A, $\cos \varphi = 1$,
- Ventilausgänge V1, V2 und V3 (Klemmen 13, 14, 15): max. 1 A, $\cos \varphi = 1$,
- Ausgänge Stellantrieb (Klemmen 53, 54 und 55): max. 50 mA, $\cos \varphi = 1$.
- Summenstrom für die gleichzeitige Ansteuerung der Steuerausgänge HT, Spülen, LDS, Sicherheitskette, der Ventilausgänge V1, V2, V3 und des Stellantriebs: max. 2,5 A.
- Meldekontakt Störung/Betrieb 24 V= (Klemme 41, 42): max. 0,1 A.
- Gebläse: max. 3 A (Anlaufstrom: $6 A < 1 s$).

Schaltspielzahl

FCU:
Meldekontakt Störung/Betrieb 24 V=: max. 10.000.000.
Ein-/Ausschalttaster, Entriegelungs-/Info-Taster: 1000,
Leistungsmodul:
Steuerausgänge LDS (Klemme 16), Spülen (Klemme 17), HT (Klemme 18), Sicherheitskette (Klemme 57),
Gasventile V1 (Klemme 13), V2 (Klemme 14), V3 (Klemme 15),
Stellglied Drosselklappe (Klemmen 53, 54 und 55),
Gebläse (Klemme 58): max. 250.000.

Eingangsspannung Signaleingänge:

| Nennwert | 120 V~ | 230 V~ |
|------------|------------|-------------|
| Signal „1“ | 80 – 132 V | 160 – 253 V |
| Signal „0“ | 0 – 20 V | 0 – 40 V |

| Nennwert | 24 V= |
|------------|-------------|
| Signal „1“ | 24 V, ±10 % |
| Signal „0“ | < 1 V |

Strom Signaleingang:

| | |
|------------|-----------|
| Signal „1“ | max. 5 mA |
|------------|-----------|

Sicherungen, wechselbar,
F1: T 3,15A H,
F2: T 5A H, nach IEC 60127-2/5.

Mechanisch

Gewicht: 0,7 kg

Anschlüsse

- Schraubanschluss:
Nennquerschnitt 2,5 mm²,
Leiterquerschnitt starr:
min. 0,2 mm², max. 2,5 mm²,
AWG: min. 24, max. 12,
Kontaktbelastung: 12 A.
- Federkraftanschluss:
Nennquerschnitt 2 × 1,5 mm²,
Leiterquerschnitt:
min. 0,2 mm², max. 1,5 mm²,
AWG: min. 24, max. 16,
Kontaktbelastung: 10 A (bei UL 8 A).

Umgebung

Umgebungstemperatur:
-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F),
keine Betauung zulässig.

Schutzart: IP 20 nach IEC 529.

Einbauort:
min. IP 54 (für Schaltschrankmontage).

FCU..H1

Klemmen 5, 6, 7 und 8:
Maximale Spannung: ± 5 V,
Eingangsspannungsbereich Doppelthermo-
elemente:
Typ K: 0 bis 54,9 mV,
Typ N: 0 bis 47,5 mV,
Typ S: 0 bis 18,7 mV.

Wirkungsweise Typ 2 nach EN 14597,
Funktionsweisen: 2B, 2K und 2P,
bei STB zusätzlich 2A und 2N.

ESD-Schutz Klemmen 5 bis 8:
Level 4 nach IEC 61000-4.2 (ESD).

Maximale Abweichung Temperaturwerte STW/
STB-Modul bei Verwendung von Thermo-
elementen der Klasse 1:
Typ K: 0,63 % bei 25 °C, ± 340 ppm/K bei Um-
gebungstemperatur,
Typ N: 0,55 % bei 25 °C, ± 340 ppm/K bei Um-
gebungstemperatur,
Typ S: 1,38 % bei 25 °C, ± 1570 ppm/K bei Um-
gebungstemperatur.

Typenschlüssel

| Code | Beschreibung |
|---------|---|
| FCU 500 | Ofenschutzsystem-Steuerung |
| FCU 505 | Ofenzonen-Steuerung |
| Q | Netzspannung: 120 V~, 50/60 Hz |
| W | 230 V~, 50/60 Hz |
| C0 | integrierte Dichtheitskontrolle oder POC: ohne |
| C1 | mit integrierter Dichtheitskontrolle oder POC |
| F0 | Leistungssteuerung: ohne |
| F1 | modulierend mit Schnittstelle für Stellantrieb IC |
| F2 | modulierend mit Schnittstelle für RBW |
| H0 | Temperaturüberwachung: ohne |
| H1 | mit Temperaturüberwachung |
| K0 | Anschlussklemmen: ohne |
| K1 | Schraubanschluss |
| K2 | Federkraftanschluss |

Wartung

Die Fail-safe-Ausgänge (Ventilausgänge V1, V2 und V3) des Leistungsmoduls werden auf Funktion überwacht. Im Fehlerfall wird über einen zweiten Abschaltweg der sichere Zustand (Netztrennung der Ventilausgänge) hergestellt. Bei einem Defekt (z. B. Fehler 36) muss das Leistungsmodul ersetzt werden.

Ersatz/Bestelloption für das Leistungsmodul, siehe www.partdetective.de (auch für Smartphone optimiert).

Für die weitere Diagnose und Fehlersuche lässt sich mit Hilfe der Bedieneinheit OCU oder mit dem Engineering-Tool BCSoft die Geräte- und Betreiberstatistik anzeigen. Die Betreiberstatistik kann mit dem Engineering-Tool BCSoft zurückgesetzt werden.

Technische Information zu diesem Produkt

www.docuthek.com
Suchbegriff:
FCU 500, FCU 505

Ansprechpartner

www.kromschroeder.de → Prozesswärme → Vertrieb
Elster GmbH
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.de

Technische Änderungen,
die dem Fortschritt dienen,
vorbehalten.
Copyright © 2017 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Honeywell
**krom
schroder**