

# Ofenschutzsystem-Steuerung FCU 500 Ofenzonen-Steuerung FCU 505

## BETRIEBSANLEITUNG

Cert. Version 02.19 · Edition 04.24 · DE · 03251016



### 1 SICHERHEIT

#### 1.1 Lesen und aufbewahren



Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften und Normen installiert und in Betrieb genommen werden. Diese Anleitung finden Sie auch unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

#### 1.2 Zeichenerklärung

**1, 2, 3, a, b, c** = Arbeitsschritt

→ = Hinweis

#### 1.3 Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

#### 1.4 Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

#### **⚠ GEFAHR**

Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

#### **⚠ WARNUNG**

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

#### **⚠ VORSICHT**

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

#### 1.5 Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

### INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheit	1
2 Verwendung prüfen	2
3 Einbauen	2
4 Ofenschutzsystem-/Ofenzonen-Steuerung austauschen	3
5 Leitungen auswählen	3
6 Verdrachten	4
7 Anschlussplan	6
8 Einstellen	12
9 In Betrieb nehmen	13
10 Handbetrieb	13
11 Hilfe bei Störungen	14
12 Parameter und Werte	21
13 Legende	23
14 Technische Daten	23
15 Lebensdauer	24
16 Logistik	24
17 Zubehör	25
18 Zertifizierung	25
19 Entsorgung	26

## 2 VERWENDUNG PRÜFEN

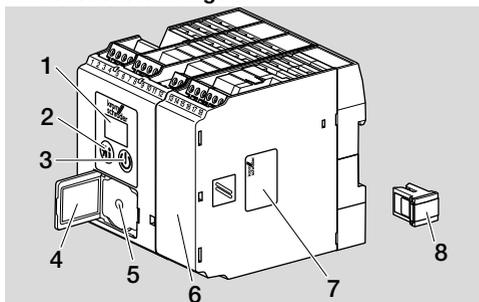
Die Ofenschutzsystem-Steuerung FCU 500 und Ofenzonen-Steuerung FCU 505 dienen zur Überwachung und Steuerung von zentralen Sicherheitsfunktionen bei Mehrbrenneranlagen an einem Industrieofen. Die FCU 500 steuert als zentrale Ofenschutzsystem-Steuerung mehrere Zonen. Die FCU 505 übernimmt in einer Ofenzone die Schutz- und Leistungssteuerung.

Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet, siehe Seite 23 (14 Technische Daten). Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 2.1 Typenschlüssel

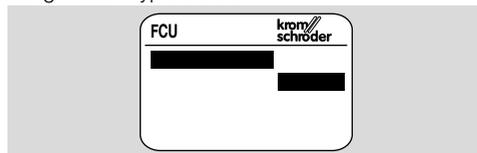
<b>FCU</b>	Ofenschutzsystem-Steuerung
<b>500</b>	Baureihe 500
<b>Q</b>	Netzspannung 120 V~, 50/60 Hz
<b>W</b>	Netzspannung 230 V~, 50/60 Hz
<b>C0</b>	Ohne Ventilüberwachungssystem
<b>C1</b>	Ventilüberwachungssystem
<b>F0</b>	Ohne Leistungssteuerung
<b>F1</b>	Modulierend mit IC-Schnittstelle
<b>F2</b>	Modulierend mit RBW-Schnittstelle
<b>H0</b>	Ohne Temperaturüberwachung
<b>H1</b>	Mit Temperaturüberwachung
<b>K0</b>	Ohne Anschluss-Stecker
<b>K1</b>	Anschluss-Stecker mit Schraubklemmen
<b>K2</b>	Anschluss-Stecker mit Federkraftklemmen
<b>-E</b>	Einzelverpackung

### 2.2 Teilebezeichnungen



- 1 LED-Anzeige für Programmstatus und Fehlermeldung
- 2 Entriegelungs-/Info-Taster
- 3 Ein-/Ausschalttaster
- 4 Typenschild
- 5 Anschluss für Opto-Adapter
- 6 Leistungsmodul, austauschbar
- 7 Typenschild Leistungsmodul
- 8 Parameter-Chip-Card, austauschbar

Typbezeichnung (FCU...), Baustand, Eingangsspannung – siehe Typenschild



## 3 EINBAUEN

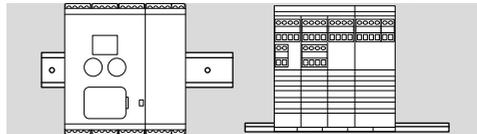
### ⚠ VORSICHT

Damit die FCU keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:

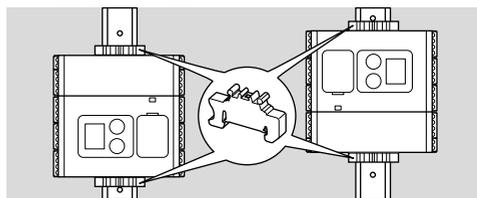
- Das Fallenlassen des Gerätes kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Gerätes führen. In dem Fall das gesamte Gerät und zugehörige Module ersetzen.

→ Einbaulage: aufrecht, liegend oder gekippt nach links oder rechts.

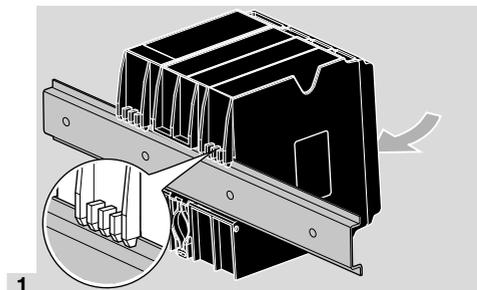
→ Die Befestigung der FCU ist für waagrecht ausgerichtete Hutschiene 35 × 7,5 mm ausgelegt.



→ Bei senkrechter Ausrichtung der Hutschiene werden Endhalter benötigt (z. B. Clipfix 35 der Firma Phoenix Contact), um ein Verrutschen der FCU zu verhindern.

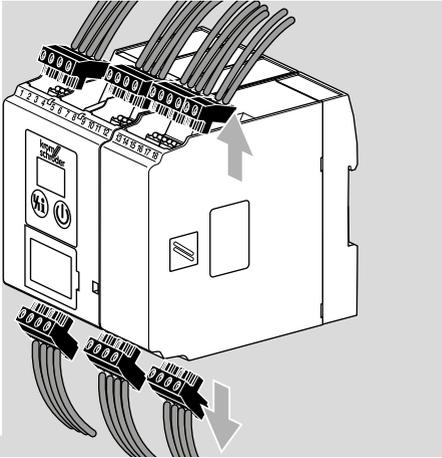


→ In saubere Umgebung (z. B. Schaltschrank) mit einer Schutzart  $\geq$  IP 54 einbauen. Dabei ist keine Betauung zulässig.



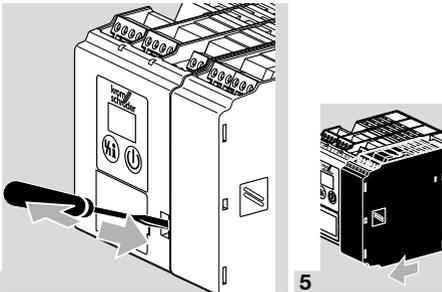
## 4 OFENSCHUTZSYSTEM-/OFENZONEN-STEUERUNG AUSTAUSCHEN

1 Anlage spannungsfrei schalten.



2

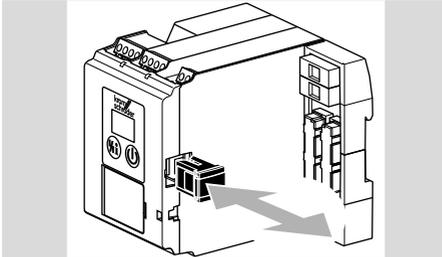
3 FCU von der Hutschiene lösen.



4

6 Parameterwerte von der alten FCU auf die neue FCU übertragen.

→ Dazu Parameter-Chip-Card aus der alten FCU entnehmen und in die neue FCU stecken.



→

Auf der Parameter-Chip-Card sind alle Parametereinstellungen der FCU gespeichert.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Fehlfunktion (Fehlermeldung bc)!**

Alte und neue FCU müssen die gleiche Hardware-Konfiguration besitzen (siehe Typbezeichnung auf Typenschild). Die Parameter-Chip-Card ist nicht abwärtskompatibel. Wurde die Parameter-Chip-Card in einer FCU mit neuerer Firmware betrieben,

kann sie nicht in ein Gerät mit älterer Firmware zurückgetauscht werden.

→ Alternativ können die Parameterwerte mit Hilfe der separaten Software BCSoft aus der alten FCU ausgelesen und in die neue FCU wieder eingelesen werden, siehe Seite 12 (8 Einstellen) und Seite 25 (17 Zubehör).

7 Leistungsmodul wieder aufschieben.

8 FCU 5xx wieder auf Hutschiene befestigen.

9 Anschlussklemmen wieder aufstecken.

10 Anlage wieder einschalten, siehe dazu Seite 13 (9 In Betrieb nehmen).

→ Fehlermeldung : Parameter-Chip-Card aus FCU 5xx mit Baustand B oder neuer wurde in FCU 5xx mit Baustand A gesteckt, siehe dazu auch Seite 14 (11 Hilfe bei Störungen).

## 5 LEITUNGEN AUSWÄHLEN

→ Signal- und Steuerleitung bei Anschlussklemmen mit Schraubanschluss max. 2,5 mm<sup>2</sup> (min. AWG 24, max. AWG 12), mit Federkraftanschluss max. 1,5 mm<sup>2</sup> (min. AWG 24, max. AWG 12).

→ Leitungen der FCU nicht im selben Kabelkanal mit Leitungen von Frequenzumrichtern und anderen stark abstrahlenden Leitungen führen.

→ Die Auswahl der Steuerleitungen muss gemäß den örtlichen/landesüblichen Vorschriften erfolgen.

→ Elektrische Fremdeinwirkung vermeiden.

### **Ionisations-, UV-Leitung**

→ Liegen keine EMV-Beeinträchtigungen vor, sind Leitungslängen von 100 m möglich.

→ Durch EMV-Einflüsse wird das Flammensignal beeinträchtigt.

→ Leitungen einzeln (kapazitätsarm) und möglichst nicht im Metallrohr verlegen.

## 6 VERDRAHTEN

- Phase L1 und Neutralleiter N nicht vertauschen.
- An die Eingänge nicht verschiedene Phasen eines Drehstromnetzes legen.
- An die Ausgänge keine Spannung legen.
- Ein Kurzschluss an den Ausgängen löst eine der wechselbaren Sicherungen aus.
- Eingänge Klemmen 1 bis 4 und 44 nur mit 24 V= beschalten.
- 24 V= Spannungsversorgung: + an Klemme 62, - an Klemme 61.
- 24 V= Ausgänge an Klemmen 41 und 42 nicht mit Netzspannung beschalten.
- Ferntriegelung nicht zyklisch automatisch ansteuern.
- Die Sicherheitsstromkreiseingänge nur über Kontakte (Relaiskontakte) beschalten.
- Das Gerät verfügt über einen Ausgang zur Gebläseansteuerung (Klemme 58). Dieser einpolige Kontakt kann mit maximal 3 A belastet werden. Der maximale Anlaufstrom des Gebläsemotors darf den Wert von max. 6 A, begrenzt auf 1 s, nicht überschreiten – gegebenenfalls ein externes Schütz einsetzen.
- Die Begrenzer in der Sicherheitskette (Verknüpfung aller für die Anwendung relevanten sicherheitsgerichteten Steuer- und Schalteinrichtungen, z. B. Sicherheitstemperaturbegrenzer) müssen Klemme 46 spannungsfrei schalten. Wenn die Sicherheitskette unterbrochen ist, blinkt an der Anzeige 5f zur Warnmeldung und alle Steuerausgänge der FCU sind spannungsfrei geschaltet.
- Angeschlossene Stellglieder mit Schutzbeschaltungen nach Herstellerangaben versehen. Die Schutzbeschaltung vermeidet hohe Spannungsspitzen, die eine Störung der FCU verursachen können.
- Funktionen an Klemmen 51, 65, 66, 67 und 68 sind abhängig von Parameterwerten:

Klemme	Abhängig von Parameter
51	69
65	70
66	71
67	72
68	73

- 1** Anlage spannungsfrei schalten.
- 2** Vor dem Verdrahten der FCU sicherstellen, dass sich die gelbe Parameter-Chip-Card in der FCU befindet.
- Für die FCU sind Schraubklemmen oder Federkraftklemmen lieferbar:  
Schraubklemme, Bestell-Nr.: 74923998,  
Federkraftklemme, Bestell-Nr.: 74924000.
- 3** Verdrahten nach Anschlussplan – siehe Seite 6 (7 Anschlussplan).

- Gute Schutzleiterverbindung an den Brennersteuerungen und an den Brennern herstellen.
- Sicherstellen, dass an der FCU eine saubere sinusförmige Spannung anliegt, um Netzspannungsfehler durch eine Unförmigkeit der Netzspannung zu vermeiden.

### FCU..H1

- Nur Doppel-Thermoelemente Klasse 1 vom Typ K NiCr-Ni, Typ N NiCrSi-NiSi oder Typ S Pt10Rh-Pt verwenden.

Thermoelement	Temperaturbereich (°C)
Typ K NiCr-Ni	-40 bis 1000
Typ N NiCrSi-NiSi	-40 bis 1000
Typ S Pt10Rh-Pt	0 bis 1600

- Parameter 22 = 1: Typ K Doppel-Thermoelement NiCr-Ni
- Parameter 22 = 2: Typ N Doppel-Thermoelement NiCrSi-NiSi
- Parameter 22 = 3: Typ S Doppel-Thermoelement Pt10Rh-Pt
- STW:  
Parameter 20 = 1: Hochtemperaturbetrieb mit STW. Doppel-Thermoelement so an der kältesten Stelle im Ofen positionieren, dass es sicher ein Überschreiten der Selbstzündtemperatur (> 750 °C) feststellen kann.
- STB:  
Parameter 20 = 2: Maximumtemperaturüberwachung über STB. Doppel-Thermoelement so an der wärmsten Stelle im Ofen positionieren, dass es sicher ein Überschreiten maximal zulässigen Temperatur feststellen kann.
- STB und STW:  
Parameter 20 = 3: Hochtemperaturbetrieb mit STW und Maximumtemperaturüberwachung mit STB. Doppel-Thermoelement so im Ofen positionieren, dass es sicher ein Überschreiten der Selbstzündtemperatur (> 750 °C) und gleichzeitig ein Überschreiten der maximal zulässigen Ofenraumtemperatur feststellen kann.

### FCU..C1

- Parameter 51 = 1: Dichtheitskontrolle vor Ofenanlauf.
- Parameter 51 = 2: Ein, Dichtheitskontrolle nach Ofenabschaltung, nach einer Störverriegelung oder nach Netz Ein.
- Parameter 51 = 3: Ein, Dichtheitskontrolle vor Ofenanlauf und nach Ofenabschaltung.
- Parameter 51 = 4: dauernd über Proof-of-closure-Funktion (POC).

### Ausgang Sicherheitskette bei höherem Strombedarf

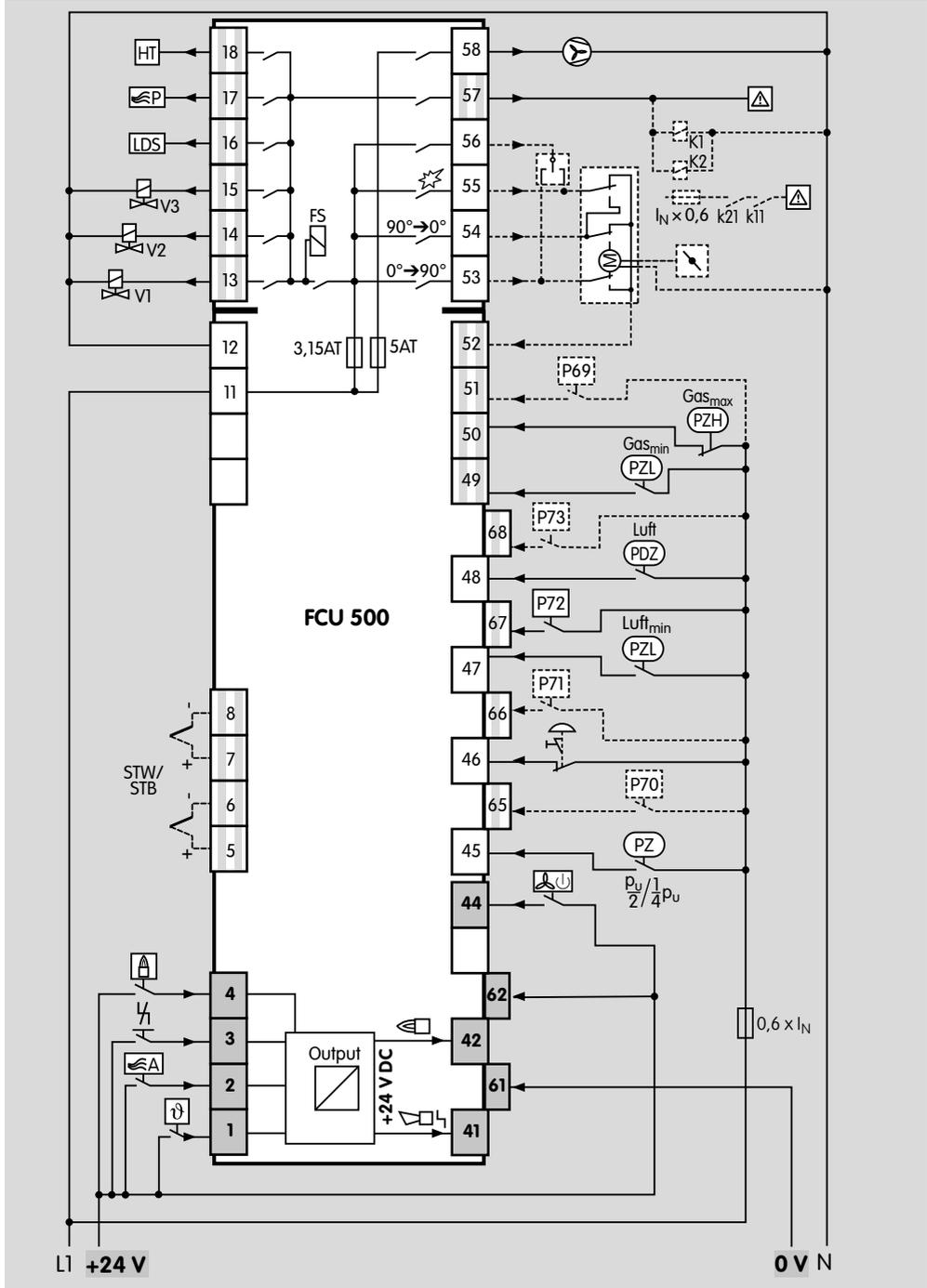
- Über den Ausgang Sicherheitskette (Klemme 57) wird den angeschlossenen Brennersteuerungen oder Gasfeuerungsautomaten die sicherheitstechnische Freigabe für den Brennerstart erteilt.



# 7 ANSCHLUSSPLAN

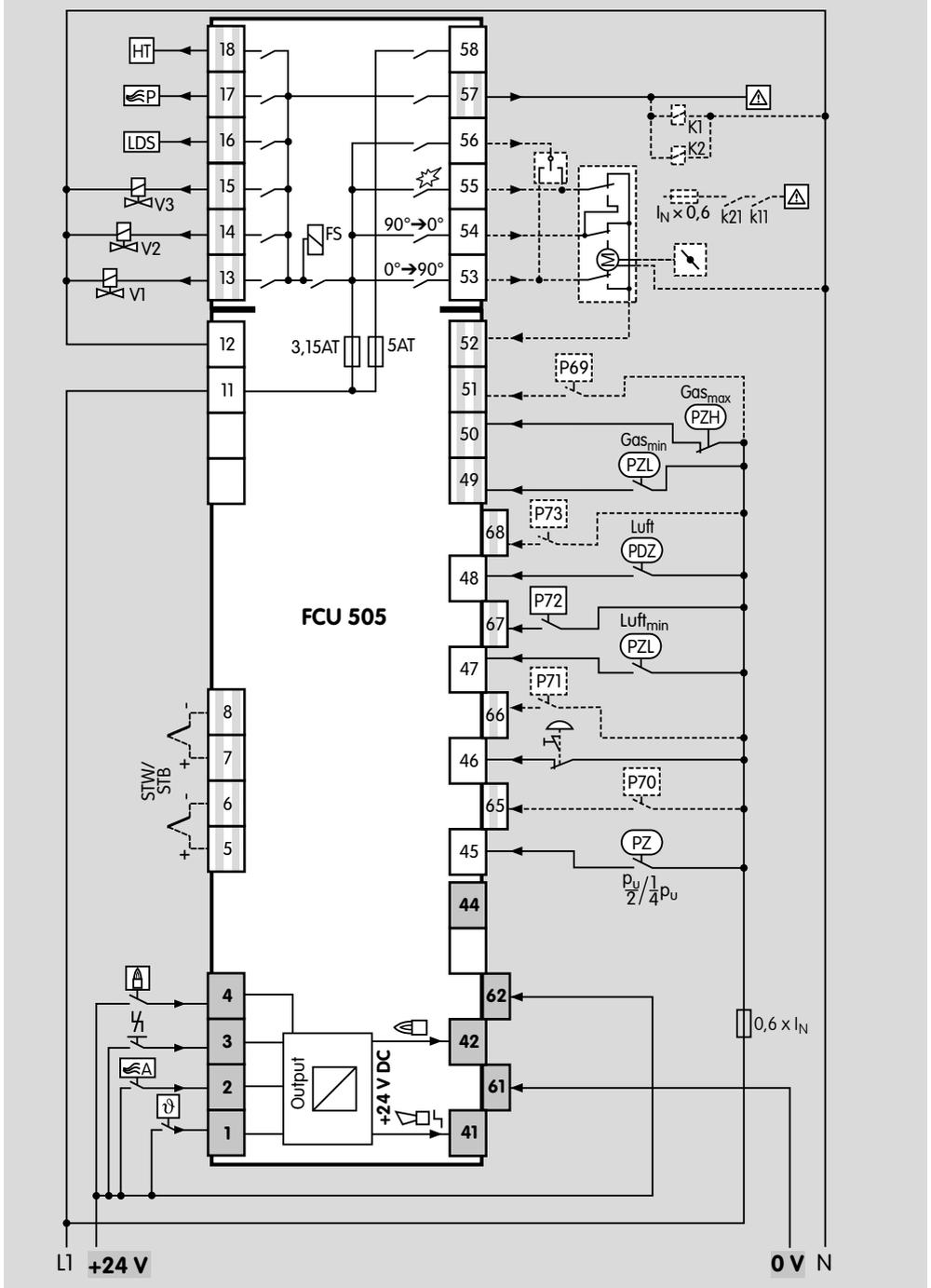
## 7.1 FCU 500

→ Legende – siehe Seite 23 (13 Legende).



## 7.2 FCU 505

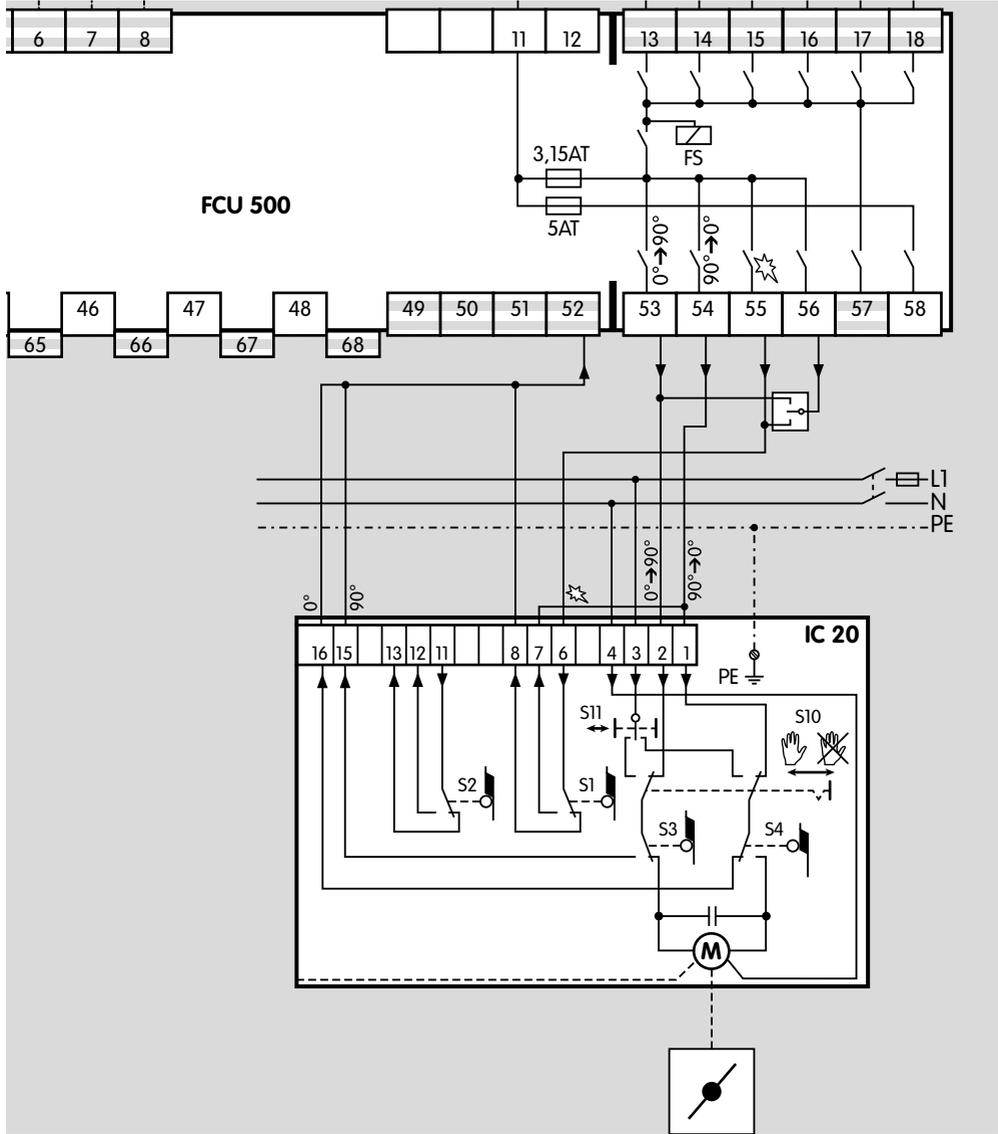
→ Legende – siehe Seite 23 (13 Legende).



### 7.3 IC 20 an FCU..F1

→ Stetige Regelung über 3-Punkt-Schritt-Regler.

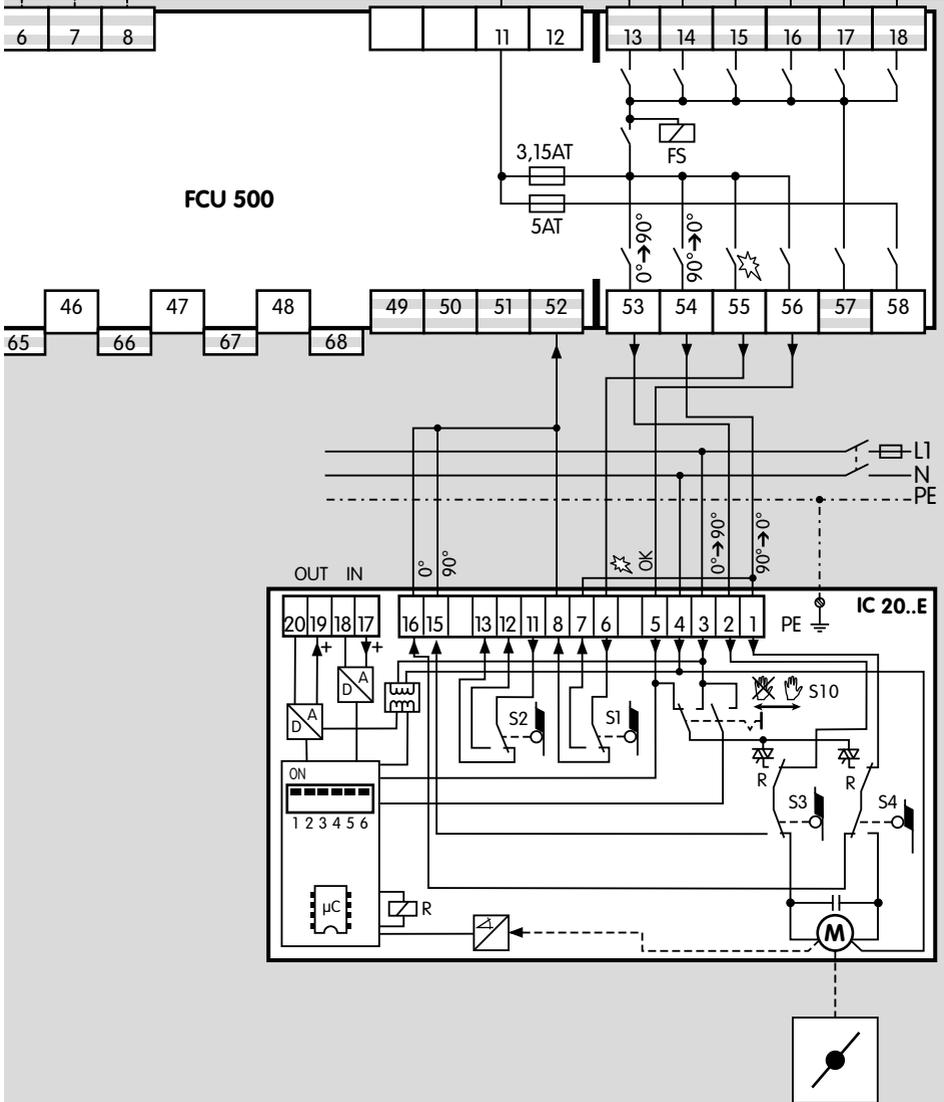
→ Parameter 40 = 1.



### 7.4 IC 20 E an FCU..F1

→ Stetige Regelung über analogen Eingang.

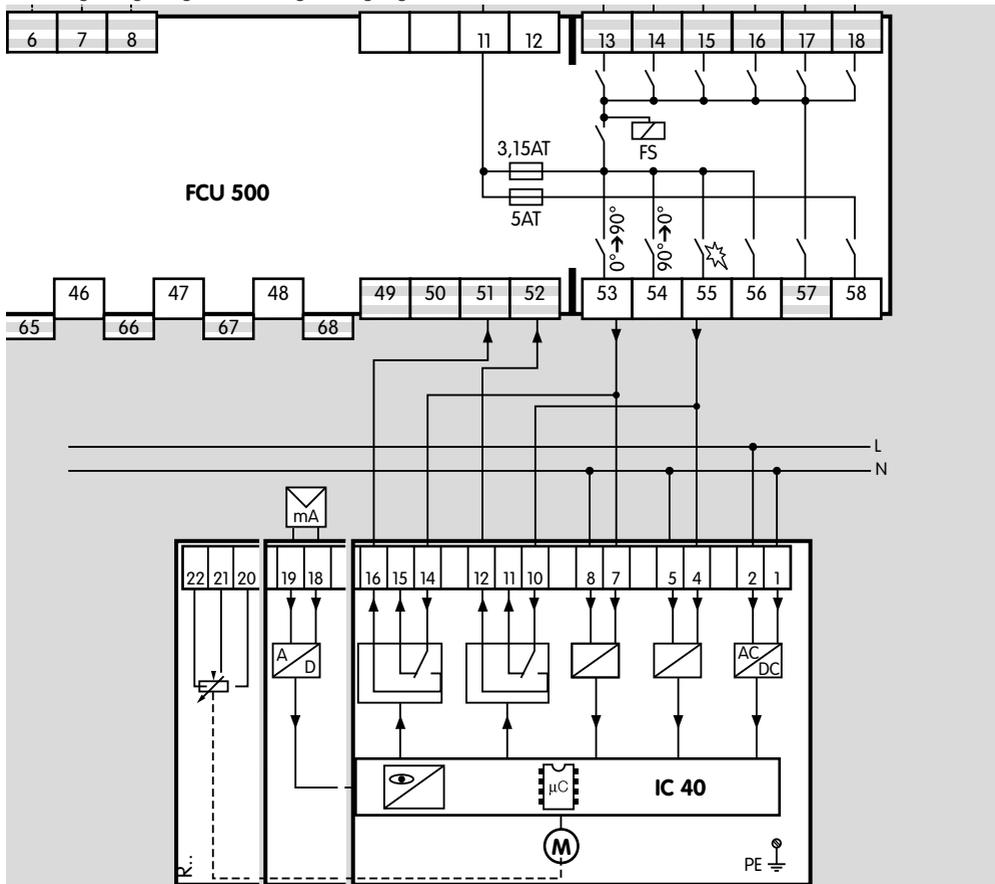
→ Parameter 40 = 1.



### 7.5 IC 40 an FCU..F1

- Parameter 40 = 2.
- Stetige Regelung über analogen Eingang.

→ IC 40 auf Betriebsart 27 einstellen, siehe Betriebsanleitung Stellantrieb IC 20, IC 40, IC 40S

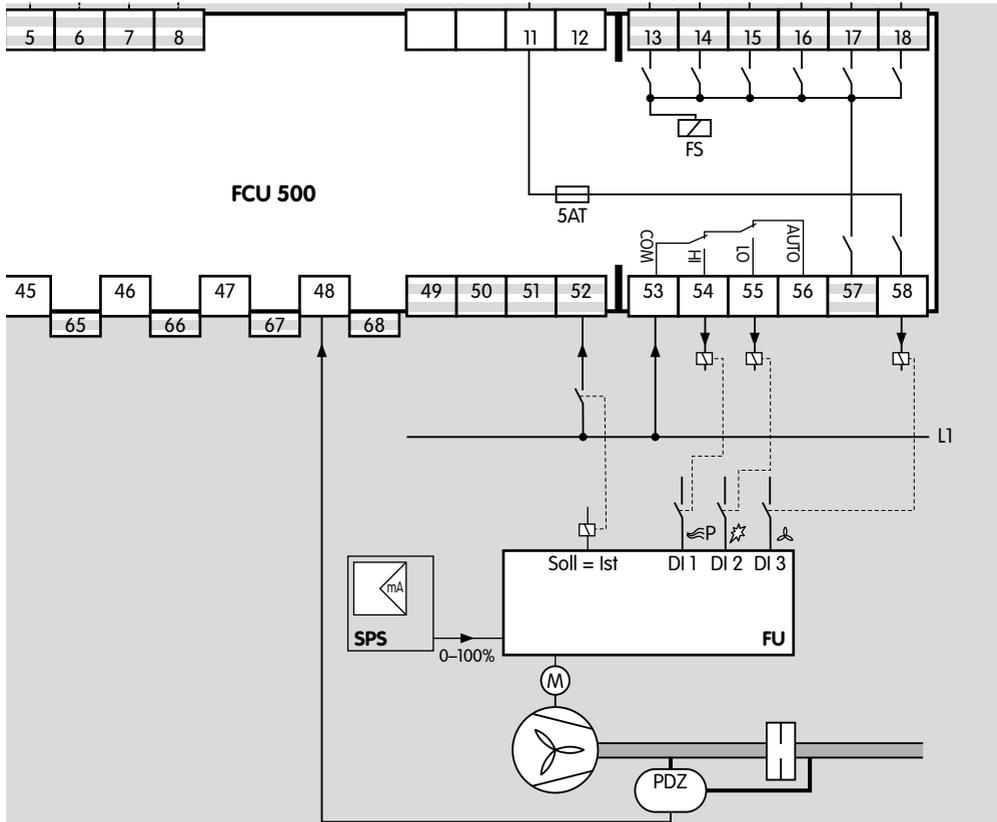




## 7.7 Frequenzumrichter an FCU..F2

→ Parameter 40 = 4.

→ Stetige Regelung über drehzahlreguliertes Gebläse.



## 8 EINSTELLEN

Es kann in bestimmten Fällen nötig sein, die werkseitigen Parameter zu verändern. Mit Hilfe der separaten Software BCSoft und einem Opto-Adapter ist es möglich, Parameter an der FCU zu modifizieren, wie z. B. die Vorspülzeit oder das Verhalten bei Flammenausfall.

- Die Software und der Opto-Adapter sind als Zubehör erhältlich.
- Geänderte Parameter werden auf der integrierten Parameter-Chip-Card gespeichert.
- Die werkseitige Einstellung ist mit einem parametrierbarem Kennwort gesichert.
- Falls das Kennwort geändert wurde, kann der Endkunde es der Anlagendokumentation entnehmen oder beim Systemlieferanten erfragen.

## 9 IN BETRIEB NEHMEN

→ Während des Betriebs zeigt die 7-Segment-Anzeige den Programmstatus an:

00	Anlaufstellung/Standby
H0	Einschaltverzögerung/min. Pausenzeit
H1	Warten auf Spülsignal der Ofen-FCU
H2	Warten auf Startfreigabe
Rc	Minimale Leistung anfahren
d 0	Ruhekontrolle Gebläse
01	Gebläsevorlaufzeit $t_{GV}$
Ro	Maximale Leistung anfahren
d1	Abfrage Luftmangelsicherung
P1	Vorspülen
Ri	Zündleistung anfahren
tc	Ventilüberwachung
H7	Einschaltverzögerung Regelfreigabe
H8	Warten auf Brenner-Betriebsmeldung
08	Betrieb/Regelfreigabe
P9	Nachspülen
1	Ventilieren
11	Fernbedient (mit OCU)
[...]	Datenübertragung (Programmiermodus)
XX	Hochtemperaturbetrieb
0.0	(blinkende Punkte) Handbetrieb
--	Gerät aus

### WARNUNG

Explosionsgefahr!

Anlage vor Inbetriebnahme auf Dichtheit prüfen. Die FCU erst in Betrieb nehmen, wenn die ordnungsgemäße Verdrahtung, Parametereinstellung und die einwandfreie Verarbeitung aller Ein- und Ausgangssignale durch eine Funktionsprüfung und das Ablesen der Parameter am Gerät gewährleistet sind.

1 Anlage einschalten.

→ Die Anzeige zeigt --.

2 Die FCU durch Drücken des Ein-/Aus-Tasters einschalten.

→ Die Anzeige zeigt 00.

→ Bei blinkender Anzeige (Störung) durch Drücken des Entriegelungs-/Info-Tasters die FCU entriegeln.

3 Anlaufsignal an Klemme 1 anlegen.

→ Die Anzeige zeigt H0. Während der Einschaltverzögerungszeit/min. Pausenzeit wird die Sicherheitskette abgefragt.

→ Die Anzeige zeigt 01. Das Gebläse startet.

→ Die Anzeige zeigt d 1. Die Abfrage Luftmangelsicherung startet.

→ Die Anzeige zeigt P1. Die Vorspülung startet.

→ FCU..C1: Parallel zur Vorspülung läuft die Ventilüberwachung. Dauert die Ventilüberwachung länger als die Vorspülung, zeigt die Anzeige tc.

→ Die Anzeige zeigt H7. Nach Ablauf der Vorspülung (und Beenden der Ventilüberwachung bei FCU..C1) werden die Ventile der Gaseingangsstrecke geöffnet.

→ Die Anzeige zeigt 08. Die FCU erteilt den Brennersteuerungen die Freigabe für den Brennerstart.

### 9.1 Hochtemperaturbetrieb

Die FCU..H1 ist mit einem integrierten Temperaturmodul für den Hochtemperaturbetrieb ausgestattet. Sobald die FCU über die angeschlossenen Doppel-Thermoelemente eine mit Parameter 24 festgelegte Temperatur erkennt, wird ein Signal über den Ausgang an Klemme 18 an die Hochtemperatureingänge der Brennersteuerungen geleitet. Liegt an den Hochtemperatureingängen Spannung an, werden die Flammen der Brenner nicht mehr durch die Brennersteuerungen überwacht.

### WARNUNG

Explosionsgefahr!

Der Hochtemperaturbetrieb ist nur zulässig, wenn die Temperatur im Ofenraum so hoch ist, dass das Gas/Luft-Gemisch sicher entflammt.

Im Geltungsbereich der EN 746/NFPA 86 darf bei einer Ofenwandtemperatur größer oder gleich 750 °C (1400 °F) die Flammenüberwachung durch eine der Norm entsprechende fehlersichere Temperaturüberwachungseinrichtung vorgenommen werden.

Erst bei einer Temperatur größer oder gleich 750 °C (1400 °F) darf Spannung an die Hochtemperatureingänge der Brennersteuerungen gelegt werden.

– Lokale Sicherheitsvorschriften sind zu beachten!

→ Bei Hochtemperaturbetrieb erscheinen in der Anzeige zwei dauernd leuchtende Punkte.

→ Die Flammenüberwachung ist außer Kraft gesetzt.

→ Sobald die Ofentemperatur unter den mit Parameter 24 festgelegten Wert fällt, wird Klemme 18 spannungsfrei geschaltet. Die Brennersteuerungen setzen in Abhängigkeit von ihrer Einstellung ihren Betrieb mit Flammenüberwachung fort.

## 10 HANDBETRIEB

→ Zur Einstellung der Ofenanlage oder zur Störungssuche.

→ Im Handbetrieb arbeitet die FCU unabhängig vom Zustand der Eingänge Anlaufsignal (Klemme 1), Ventilieren (Klemme 2) und Fernentriegelung (Klemme 3). Die Funktion des Eingangs Freigabe/Not-Halt (Klemme 46) bleibt erhalten.

→ Die FCU beendet durch Ausschalten oder Spannungsausfall den Handbetrieb.

→ Parameter 67 = 0: Handbetrieb zeitlich unbegrenzt. Der Ofen kann bei Ausfall der Regelung

oder des Busses manuell weiter betrieben werden.

→ Parameter 67 = 1: Die FCU beendet 5 Minuten nach letztem Drücken des Entriegelungs-/Info-Tasters den Handbetrieb. Sie geht in die Anlaufstellung/Standby (Anzeige 00).

**1** Mit gedrücktem Entriegelungs-/Info-Taster die FCU einschalten. Entriegelungs-/Info-Taster so lange betätigen, bis in der Anzeige zwei Punkte blinken.

→ Wird der Entriegelungs-/Info-Taster gedrückt, wird der aktuelle Schritt im Handbetrieb dargestellt. Nach 1 s Tastendruck wird der nächste Schritt erreicht. Die FCU startet ihren Programmablauf bis zur Anzeige 08.

### FCU..F1 mit IC 20

→ Nach der Regelfreigabe (Anzeige 08) kann der Stellantrieb IC 20 beliebig auf und zu gefahren werden.

**2** Entriegelungs-/Info-Taster drücken.

→ Solange der Taster gedrückt wird, öffnet der Stellantrieb weiter, bis die maximale Leistung angefahren ist.

→ Die Anzeige zeigt *R.!* mit blinkenden Punkten.

→ Nach Loslassen der Taste stoppt die Drosselklappe in der jeweiligen Stellung.

**3** Entriegelungs-/Info-Taster erneut drücken.

→ Solange der Taster gedrückt wird, schließt der Stellantrieb weiter, bis die minimale Leistung angefahren ist.

→ Die Anzeige zeigt *R.0* mit blinkenden Punkten.

→ Ein Richtungswechsel erfolgt jeweils nach Loslassen und erneutem Drücken des Tasters. Hat die Drosselklappe jeweils die Endlage erreicht, erlöschen die Punkte.

### FCU..F1 mit IC 40, FCU..F2 mit RBW oder Frequenzumrichter

→ Nach der Regelfreigabe (Statusanzeige ) können binär Positionen zwischen minimaler und maximaler Leistung angefahren werden.

## 11 HILFE BEI STÖRUNGEN

### ⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

Störungsbeseitigung nur durch autorisiertes Fachpersonal.

→ Störungen nur durch die hier beschriebenen Maßnahmen beseitigen.

→ Reagiert die FCU nicht, obwohl die Störungen behoben sind: Gerät ausbauen und zur Überprüfung an den Hersteller schicken.

→ Interne Gerätefehler können nur über den Entriegelungs-/Info-Taster an der FCU quittiert werden.

→ Bei einer Warnmeldung ist der Betrieb der FCU weiterhin über die Steuereingänge möglich.

→ Bei Parametrierung als Störabschaltung ist zur Quittierung eines Fehlers die Betätigung des Entriegelungs-/Info-Tasters erforderlich.

→ Bei der Parametrierung als Sicherheitsabschaltung erfolgt keine Signalisierung über den Störmeldekontakt. Sobald der Fehler nicht mehr vorliegt, erlischt die Störmeldung in der Anzeige. Der Fehler braucht nicht über den Entriegelungs-/Info-Taster quittiert zu werden.

### ? Störungen

! Ursache

- Abhilfe

### ? Die 7-Segment-Anzeige leuchtet nicht?

! Netzspannung nicht angelegt.

- Verdrahtung überprüfen, Netzspannung (siehe Typenschild) anlegen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 10?

! Ansteuerung des Eingangs Fernentriegelung ist fehlerhaft.

! Zu häufig fernentriegelt. Es wurde in 15 Minuten mehr als 5 x automatisch oder manuell fernentriegelt.

! Folgefehler einer vorangegangenen Fehlererscheinung, deren eigentliche Ursache nicht beseitigt wurde.

- Auf vorangehende Fehlermeldungen achten.
- Ursache beheben.

→ Die Ursache wird nicht dadurch behoben, indem immer wieder nach einer Störabschaltung entriegelt wird.

- Fernentriegelung auf Normkonformität prüfen (EN 746 erlaubt nur eine Entriegelung unter Aufsicht) und gegebenenfalls korrigieren.

→ Die FCU nur manuell unter Aufsicht entriegeln.

- Entriegelungs-/Info-Taster an der FCU betätigen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 20?

! Ausgang an Klemme 56 wird rückwärts mit Spannung beschaltet.

- Verdrahtung überprüfen und sicherstellen, dass das Gerät nicht rückwärts mit Spannung beschaltet wird.

! Ein interner Gerätefehler im Leistungsmodul liegt vor.

- Leistungsmodul austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 21?

- ! Die Eingänge 51 und 52 werden gleichzeitig angesteuert.
  - Eingang 51 prüfen.
- Eingang 51 darf nur bei geöffneter Klappe angesteuert werden.
  - Eingang 52 prüfen.
- Eingang 52 darf nur angesteuert werden, wenn sich die Klappe in Position Zündleistung befindet.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 22?

- ! Stellantrieb IC 20 ist fehlerhaft verdrahtet.
  - Verdrahtung überprüfen. Die Aus- und Eingänge der Anschlussklemmen 52–55 gemäß Anschlussplan verdrahten – siehe Seite 8 (7.3 IC 20 an FCU..F1).
- ! Ein interner Gerätefehler im Leistungsmodul liegt vor.
  - Leistungsmodul austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 23?

- ! Die Drosselklappenstellung wird nicht kontinuierlich an die FCU zurückgemeldet.
  - Verdrahtung überprüfen und sicherstellen, dass die Position für max. Leistung/Zündleistung/Zu der Drosselklappe über Klemme 52 kontinuierlich zurückgemeldet wird.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 24?

- ! Fehlerhafte Ansteuerung über den Bus. Anforderungen für „Auf“ und „Zu“ gleichzeitig gesetzt.
  - Sicherstellen, dass „Auf“ und „Zu“ nicht gleichzeitig angesteuert werden.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 30 oder 31?

- ! Abnorme Datenveränderung im Bereich der einstellbaren Parameter der FCU.
  - Parameter mit Software BCSoft auf ursprünglichen Wert zurückstellen.
  - Ursache für Störung klären, um Wiederholungsfehler zu vermeiden.

- Auf fachgerechte Verlegung der Leitungen achten – siehe Seite 3 (5 Leitungen auswählen).
- Helfen die beschriebenen Maßnahmen nicht mehr, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 32?

- ! Versorgungsspannung zu niedrig oder zu hoch.
  - FCU im angegebenen Netzspannungsbereich (Netzspannung +10/-15 %, 50/60 Hz) betreiben.
- ! Ein interner Gerätefehler liegt vor.
  - Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 33?

- ! Fehlerhafte Parametrierung.
  - Parametereinstellung mit BCSoft überprüfen und gegebenenfalls ändern.
- ! Ein interner Gerätefehler liegt vor.
  - Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 36?

- ! Ein interner Gerätefehler liegt vor.
  - Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 37?

- ! Fehlerhafte Rückmeldung der Schütze.
  - Ansteuerung der Klemme 68 überprüfen – siehe Seite 4 (6 Verdrahten).
  - Einstellung Parameter 73 prüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 38?

- ! Signalunterbrechung am Eingang „Rückmeldung Gebläse“ (Klemme 44).
  - Ansteuerung Klemme 44 überprüfen.
  - Einstellung Parameter 31 überprüfen.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 40?

- ! Das Gas-Magnetventil V1 ist undicht.
  - Gas-Magnetventil V1 überprüfen.
- ! Der Gas-Druckwächter DGp<sub>u</sub>/2 für die Dichtheitskontrolle ist falsch eingestellt.
  - Eingangsdruck überprüfen.
  - DGp<sub>u</sub>/2 auf korrekten Eingangsdruck einstellen.
  - Verdrahtung prüfen.
- ! Der Prüfdruck zwischen V1 und V2 wird nicht abgebaut.
  - Installation prüfen.
- ! Die Prüfdauer ist zu lang.
  - Parameter 56 (Messzeit V<sub>p1</sub>) überprüfen und mit BCSoft ändern.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 41?

- ! Das ausgangsseitige Gas-Magnetventil V2 oder V3 ist undicht.
  - Gas-Magnetventil V2/V3 überprüfen.
- ! Der Gas-Druckwächter DGp<sub>u</sub>/2 (DGp<sub>u</sub>3/4) für die Dichtheitskontrolle ist falsch eingestellt.
  - Eingangsdruck überprüfen.
  - DGp<sub>u</sub>/2 (DGp<sub>u</sub>3/4) auf korrekten Druck einstellen.
  - Verdrahtung prüfen.
- ! Die Prüfdauer ist zu lang.
  - Parameter 56 (Messzeit) mit BCSoft ändern.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 42?

- ! Prüfvolumen V<sub>p2</sub> ist undicht.
- ! Gas-Magnetventil V3, eines der brennerseitigen Ventile oder die Verrohrung ist undicht.
  - Gas-Magnetventile und Verrohrung überprüfen.
- ! Der Gas-Druckwächter DGp<sub>u</sub>/2 (DGp<sub>u</sub>3/4) ist falsch eingestellt.
  - Eingangsdruck überprüfen.
  - DGp<sub>u</sub>/2 (DGp<sub>u</sub>3/4) auf korrekten Eingangsdruck einstellen.
  - Ansteuerung der Klemme 45 (65) überprüfen.

- ! Prüfdauer V<sub>p1</sub> + V<sub>p2</sub> ist zu lang eingestellt.
  - Prüfdauer mit Parameter 57 ändern.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 44?

- ! Die FCU konnte ein Prüfvolumen (V<sub>p1</sub> oder V<sub>p2</sub>) nicht befüllen.
- ! Die FCU konnte bei V<sub>p1</sub> oder V<sub>p2</sub> nicht den Druck abbauen.
- ! Fehlerhafte Verdrahtung der angesteuerten Ventile.
  - Ansteuerung der Ventile überprüfen.
  - Fehlerhafte Verdrahtung der Druckwächter.
  - Ansteuerung der Klemme 46 (65) überprüfen.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 45?

- ! Ansteuerung Ventile fehlerhaft, Ventile vertauscht angeschlossen.
  - Verdrahtung Magnetventile überprüfen.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 50?

- ! Signalunterbrechung am Eingang „Freigabe/Not-Halt“ (Klemme 46).
  - Ansteuerung der Klemme 46 überprüfen.
  - Einstellung Parameter 10 überprüfen.



### ? Anzeig blinkt und zeigt 51?

- ! Kurzschluss an einem der Ausgänge des Sicherheitsstromkreises.
  - Verdrahtung überprüfen.
  - Feinsicherung F1 (3,15 A, träge, H) überprüfen.
- Die Feinsicherung kann nach Ausbau des Leistungsmoduls entnommen werden, siehe dazu Seite 20 (Sicherung austauschen).
  - Anschließend die einwandfreie Verarbeitung aller Ein- und Ausgangssignale überprüfen.
- ! Ein interner Gerätefehler im Leistungsmodul liegt vor.
  - Leistungsmodul austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 52?

- ! Die FCU wird permanent fernentriegelt.
- Ansteuerung Fernentriegelung (Klemme 3) überprüfen.
  - Signal an Klemme 3 nur zum Entriegeln für ca. 1 s anlegen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 60?

- ! Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) hat eine Übertemperatur festgestellt.
- Temperaturregelung überprüfen.
  - Verdrahtung der Klemmen 5, 6, 7 und 8 überprüfen.
- ! Doppel-Thermoelement ist defekt.
- Doppel-Thermoelement tauschen.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 62?

- ! Beim Thermoelement an Klemmen 5 und 6 wurde eine Leitungsunterbrechung festgestellt.
- Verdrahtung der Klemmen 5 und 6 überprüfen.
  - Doppel-Thermoelement tauschen.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 63?

- ! Beim Thermoelement an Klemmen 7 und 8 wurde eine Leitungsunterbrechung festgestellt.
- Verdrahtung der Klemmen 7 und 8 überprüfen.
  - Doppel-Thermoelement tauschen.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 64?

- ! Beim Thermoelement an Klemmen 5 und 6 wurde eine Fehlfunktion (Fühlerkurzschluss) festgestellt.

- Verdrahtung der Klemmen 5 und 6 überprüfen.
- Doppel-Thermoelement tauschen.
- Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 65?

- ! Beim Thermoelement an Klemmen 7 und 8 wurde eine Fehlfunktion (Fühlerkurzschluss) festgestellt.
- Verdrahtung der Klemmen 7 und 8 überprüfen.
  - Doppel-Thermoelement tauschen.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 66?

- ! Grenzwert der über Parameter 23 eingestellten Temperaturdifferenz zwischen den Thermoelementen an Klemme 5, 6 und Klemme 7, 8 ist überschritten.
- Parameter 23 prüfen und richtig einstellen.
  - Doppel-Thermoelement tauschen.
  - Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, FCU ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 67?

- ! Thermoelemente werden außerhalb des freigegebenen Temperaturbereichs betrieben.
- Doppel-Thermoelemente Klasse 1 vom Typ K NiCr-Ni, Typ N NiCrSi-NiSi oder Typ S Pt10Rh-Pt verwenden:

Thermoelement	Temperaturbereich (°C)
Typ K NiCr-Ni	-40 bis 1000
Typ N NiCrSi-NiSi	-40 bis 1000
Typ S Pt10Rh-Pt	0 bis 1600



### ? Anzeige blinkt und zeigt 70?

- ! Von den angeschlossenen Brennersteuerungen kommt innerhalb der mit Parameter 47 festgelegten Zeit keine Meldung „Betriebsstellung erreicht (Brenner gestartet)“.

- Ansteuerung des Eingangs „Rückmeldung Betrieb“ (Klemme 4) überprüfen.
- Einstellung Parameter 47 überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 72?

- ! Die angeschlossenen Brennersteuerungen sind nicht betriebsbereit.
  - Ansteuerung der Klemme 67 überprüfen.
  - Einstellung Parameter 72überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 90?

- ! Interner Fehler des Temperaturmoduls.
  - Die beiden angeschlossenen Thermoelemente kurzschließen.
  - Entriegelungs-/Info-Taster an der FCU betätigen.
- ! Blinkt die Anzeige weiterhin und zeigt 90, liegt ein interner Gerätefehler vor.
  - Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt 89, 94, 95, 96, 97, 98 oder 99?

- ! Systemfehler – die FCU hat eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt. Ursache kann ein Gerätedefekt oder abnormer EMV-Einfluss sein.
  - Auf fachgerechte Verlegung der Zündleitung achten – siehe Seite 3 (5 Leitungen auswählen).
  - Auf Einhaltung der für die Anlage gültigen EMV-Richtlinien achten – insbesondere bei Anlagen mit Frequenzumrichtern – siehe Seite 3 (5 Leitungen auswählen).
  - Gerät entriegeln.
  - FCU vom Netz trennen – und wieder einschalten.
  - Netzspannung und Frequenz überprüfen.
  - Helfen die oben beschriebenen Maßnahmen nicht, liegt vermutlich ein interner Hardwaredefekt vor – Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt d 0?

- ! Die Ruhekontrolle für den Luft-Druckwächter ist fehlgeschlagen.
  - Funktion des Luft-Druckwächters überprüfen.
- Vor dem Einschalten des Ventilators darf bei aktivierter Luftüberwachung kein High-Signal am Eingang für die Luftüberwachung (Klemme 47) anstehen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt d 1?

- ! Die Arbeitskontrolle für den Luft-Druckwächter ist fehlgeschlagen. Nach dem Start des Ventilators hat die Luftüberwachung, je nach Parametereinstellung für die Eingänge 47 oder 48 (P15 und P35), nicht geschaltet.
  - Verdrahtung der Luftüberwachung prüfen.
  - Einstellpunkt des Luft-Druckwächters prüfen.
  - Funktion des Ventilators überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt d P?

- ! Das Eingangssignal (Klemme 48) vom Luft-Druckwächter ist während der Vorspülung abgefallen.
  - Luftversorgung während der Spülung überprüfen.
  - Elektrische Verdrahtung des Luft-Druckwächters überprüfen.
  - Ansteuerung der Klemme 48überprüfen.
  - Einstellpunkt des Luft-Druckwächters überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt d X?

- ! Das Eingangssignal (Klemme 48) vom Luft-Druckwächter ist während der Vorspülung abgefallen.
  - Luftversorgung während der Spülung überprüfen.
  - Elektrische Verdrahtung des Luft-Druckwächters überprüfen.
  - Ansteuerung der Klemme 48überprüfen.
  - Einstellpunkt des Luft-Druckwächters überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt o X?

! Im Positionsschritt X ist das Signal zur Überwachung für den max. Gasdruck (Klemme 50) ausgefallen.

- Verdrahtung prüfen.
- Gasdruck überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt u X?

! Im Positionsschritt X ist das Signal zur Überwachung für den min. Gasdruck (Klemme 49) ausgefallen.

- Verdrahtung prüfen.
- Gasdruck überprüfen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt Ac?

! Meldung „Minimale Leistung angefahren“ vom Stellantrieb fehlt.

- Drosselklappe und Funktion der Endschalter im Stellantrieb prüfen.
- Verdrahtung prüfen.
- Stellantrieb prüfen.
- Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt Ao?

! Meldung „Maximale Leistung angefahren“ vom Stellantrieb fehlt.

- Drosselklappe und Funktion der Endschalter im Stellantrieb prüfen.
- Verdrahtung prüfen.
- Stellantrieb prüfen.
- Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt Ai?

! Meldung „Zündleistung angefahren“ vom Stellantrieb fehlt.

- Drosselklappe und Funktion der Endschalter im Stellantrieb prüfen.

- Verdrahtung prüfen.
- Stellantrieb prüfen.
- Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.



### ? Anzeige blinkt und zeigt b E?

- ! Interne Kommunikation mit Busmodul ist gestört.
  - Anschluss des Busmoduls prüfen.
  - Angeschlossene Stellglieder sind mit Schutzbeschaltungen nach Angaben des Herstellers zu versehen.

→ Dadurch werden hohe Spannungsspitzen vermieden, die eine Störung der FCU verursachen können.

- Entstörte Elektrodenstecker (1 kΩ) verwenden.
- Lässt sich der Fehler durch diese Maßnahme nicht beheben, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.

- ! Busmodul ist defekt.
  - Busmodul austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt bc?

- ! Falsche oder fehlerhafte Parameter-Chip-Card (PCC).
  - Nur vorgesehene Parameter-Chip-Card verwenden.
  - Defekte Parameter-Chip-Card austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt c i?

- ! Eingangssignal vom Ventil-Meldeschalter (POC) fehlt während der Bereitschaft.
  - Verdrahtung überprüfen.
- Bei geschlossenem Ventil muss Netzspannung und bei geöffnetem Ventil darf keine Netzspannung an der FCU (Klemme 45) anliegen.
  - Meldeschalter und Ventil auf einwandfreie Funktion überprüfen, defektes Ventil austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt c θ?

- ! Die FCU bekommt keine Information, dass der Meldeschalterkontakt noch geöffnet ist.
  - Verdrahtung überprüfen.

- Parametrierung der Eingänge Klemme 36, 37 oder 38 überprüfen.

→ Während des Starts muss bei geschlossenem Ventil Netzspannung und bei geöffnetem Ventil keine Netzspannung an der FCU (Klemme 45) anliegen.

- Meldeschalter und Ventil auf einwandfreie Funktion überprüfen, defektes Ventil austauschen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt n 0?

! Kein Verbindungsaufbau zwischen FCU und SPS (Controller).

- Verdrahtung prüfen.
- Im SPS-Programm die FCU auf richtigen Netzwerknamen und IP-Konfiguration prüfen.
- SPS einschalten.



### ? Anzeige blinkt und zeigt n 1?

→ Fehler erscheint nur bei Geräten mit Feldbuskommunikation mit Adressprüfung (P80 = 1).

! Ungültige oder falsche Adresse am Busmodul eingestellt.

- Dem Busmodul die richtige Adresse (001 bis FEF) zuweisen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt n 2?

! Das Busmodul hat eine falsche Konfiguration von der SPS erhalten.

- Überprüfen, ob richtige GSD-Datei eingelesen wurde.



### ? Anzeige blinkt und zeigt n 3?

! In der SPS-Programmierung ist der Geräte name für die FCU ungültig.

→ Geräte name im Auslieferungszustand:

**not-assigned-fcu-500-xxx**  
(xxx = Einstellung der Kodierschalter an der FCU),

→ Der Geräte name muss mindestens aus dem Ausdruck **fcu-500-xxx** bestehen.

- Prüfen, ob die Einstellung der Kodierschalter mit dem Eintrag (xxx) im SPS-Programm übereinstimmt.

- Im SPS-Programm den Ausdruck „**not-assigned-**“ löschen oder durch einen individuellen Namensteil (z. B. Ofenbereich1-) ersetzen.



### ? Anzeige blinkt und zeigt n 4?

! SPS in STOPP-Zustand.

- Prüfen, ob die SPS gestartet werden kann.

### Sicherung austauschen

→ Die Gerätesicherungen F1 und F2 können zur Überprüfung herausgenommen werden.

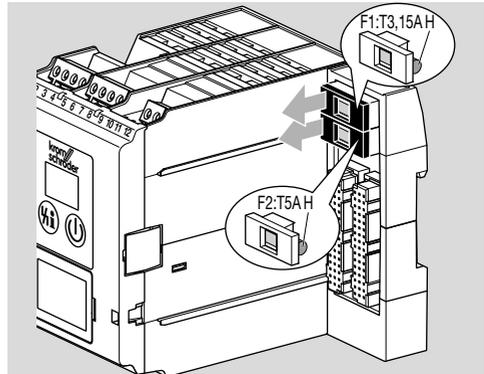
1 Anlage/ FCU spannungsfrei schalten.

2 Anschlussklemmen von der FCU abziehen.

→ Die Anschlussleitungen bleiben dabei an den Anschlussklemmen verschraubt.

3 Leistungsmodul abziehen, siehe dazu Seite 3 (4 Ofenschutzsystem-/Ofenzonen-Steuerung austauschen).

4 Sicherungshalter (mit Feinsicherung F1 oder F2) herausnehmen.



5 Feinsicherung F1 oder F2 auf Funktion prüfen.

6 Defekte Feinsicherung austauschen.

→ Bei Austausch nur zugelassenen Typ verwenden (F1: 3,15 A, träge, H, F2: 5 A, träge, H; nach IEC 60127-2/5).

7 Erst das Leistungsmodul, anschließend die Anschlussklemmen wieder aufstecken und Anlage/ FCU wieder in Betrieb nehmen.

## 12 PARAMETER UND WERTE

### 12.1 Abfragen der Parameter

- 1** Entriegelungs-/Info-Taster 2 s lang drücken. Die Anzeige wechselt zum Parameter 10.
  - 2** Taster loslassen. Die Anzeige bleibt bei diesem Parameter stehen und zeigt den zugehörigen Wert.
  - 3** Erneut Taster für 2 s drücken. Die Anzeige wechselt zum nächsten Parameter.
- So können alle Parameter nacheinander abgerufen werden.
- Wenn der Taster nur kurz gedrückt wird, zeigt die Anzeige, um welchen Parameter es sich gerade handelt.
- Ca. 60 s nach dem letzten Tastendruck wird wieder der normale Programmstatus angezeigt.

### 12.2 Für alle FCU-Gerätevarianten

Parameter	Name Wert
10	Not-Halt 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung
12	Gasüberdrucksicherung 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung
13	Gasmangelsicherung 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung
15	Luftmangelsicherung 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung
19	Sicherheitszeit Betrieb 0; 1; 2 = Zeit in Sekunden
29	Gebläse bei Störung 0 = Aus 1 = Ein
30	Gebläsevorlaufzeit $t_{GV}$ 0 - 6000 = Zeit in Sekunden
31	Gebläse betriebsbereit 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung
32	Luftströmungsüberwachung beim Ventilieren 0 = Aus, maximale Leistung 1 = Ein, maximale Leistung 2 = Aus, Regelfreigabe
34	Vorspülzeit $t_{PV}$ 0 - 6000 = Zeit in Sekunden
35	Luftströmungsüberwachung bei Vorspülung 0 = Aus 1 = Mit Sicherheitsabschaltung 2 = Mit Störverriegelung

Parameter	Name Wert
37	Nachspülzeit $t_{PN}$ 0-6000 = Zeit in Sekunden
38	Luftströmungsüberwachung bei Nachspülung 0 = Ein, maximale Leistung 1 = Aus, maximale Leistung 2 = Aus, Zündleistung 3 = Aus, Regelfreigabe
44	Verzögerungszeit Regelfreigabe $t_{RF}$ 0-250 = Zeit in Sekunden
62	Minimale Pause $t_{MP}$ 0-3600 = Zeit in Sekunden
63	Einschaltverzögerungszeit $t_E$ 0-250 = Zeit in Sekunden
67	Betriebsdauer im Handbetrieb 0 = Unbegrenzt 1 = 5 Minuten
69	Funktion Klemme 51 0 = Aus 1 = Rückmeldung Max. Leistung IC40/RBW 2 = UND mit Not-Halt (Kl. 46) 3 = UND mit Luft min. (Kl. 47) 4 = UND mit Luftström. (Kl. 48) 5 = UND mit Gas min. (Kl. 49) 6 = UND mit Gas max. (Kl. 50)
70	Funktion Klemme 65 0 = Aus 1 = DG verkürzte Prüfdauer 2 = UND mit Not-Halt (Kl. 46) 3 = UND mit Luft min. (Kl. 47) 4 = UND mit Luftström. (Kl. 48) 5 = UND mit Gas min. (Kl. 49) 6 = UND mit Gas max. (Kl. 50)
71	Funktion Klemme 66 0 = Aus 1 = FCU als Zonensteuerung 2 = Externes HT-Signal 3 = UND mit Not-Halt (Kl. 46) 4 = UND mit Luft min. (Kl. 47) 5 = UND mit Luftström. (Kl. 48) 6 = UND mit Gas min. (Kl. 49) 7 = UND mit Gas max. (Kl. 50)
72	Funktion Klemme 67 0 = Aus 1 = BCU bereit; Sicherheitsabschaltung 2 = BCU bereit; Störabschaltung 3 = UND mit Not-Halt (Kl. 46) 4 = UND mit Luft min. (Kl. 47) 5 = UND mit Luftström. (Kl. 48) 6 = UND mit Gas min. (Kl. 49) 7 = UND mit Gas max. (Kl. 50)
73	Funktion Klemme 68 0 = Aus 1 = Rückmeldung Schütze 2 = UND mit Not-Halt (Kl. 46) 3 = UND mit Luft min. (Kl. 47) 4 = UND mit Luftström. (Kl. 48) 5 = UND mit Gas min. (Kl. 49) 6 = UND mit Gas max. (Kl. 50)
77	Passwort 0000-9999

### 12.3 Zusätzliche Parameter bei FCU..H1

Parameter	Name Wert
20	Temperaturüberwachung Betriebsart $\emptyset$ = Aus $1$ = STW-Funktion (Hochtemperaturbetrieb) $2$ = STB-Funktion $3$ = STW- und STB-Funktion
22	Thermoelement $1$ = Typ K $2$ = Typ N $3$ = Typ S
23	Grenzwert Temperaturdifferenz $10 - 100$ = Temperatur in °C
24	Grenzwert STW (HT-Betrieb) $650 - 1200$ = Temperatur in °C
25	Grenzwert STB/ASTB (Anlagenschutz) $200 - 1600$ = Temperatur in °C
26	Temperaturhysterese $10 - 100$ = Temperatur in °C
27	Vorspülen bei Hochtemperaturbetrieb $\emptyset$ = Aus $1$ = Ein

### 12.4 Zusätzliche Parameter bei FCU..F1

Parameter	Name Wert
40	Leistungssteuerung $\emptyset$ = Aus $1$ = IC 20 $2$ = IC 40
42	Laufzeit $0-250$ = Zeit in Sekunden
45	Minimale Freigabezeit $0-250$ = Zeit in Sekunden
46	Rückmeldung Brennerbetrieb $\emptyset$ = Aus $1$ = Ein, Freigabe für Regelung
47	Zeitlimit Regelfreigabe $0 - 60$ = Zeit in Minuten

### 12.5 Zusätzliche Parameter bei FCU..F2

Parameter	Name Wert
40	Leistungssteuerung $\emptyset$ = Aus $3$ = RBW $4$ = Frequenzumrichter
41	Laufzeitauswahl RBW $\emptyset$ = Aus, Abfrage der Positionen $1$ = Ein, für min./max. Leistung $2$ = Ein, für maximale Leistung $3$ = Ein, für minimale Leistung
42	Laufzeit $0-250$ = Laufzeit in Sekunden, wenn Parameter 41 = 1, 2 oder 3
45	Minimale Freigabezeit $0-250$ = Zeit in Sekunden

Parameter	Name Wert
46	Rückmeldung Brennerbetrieb $\emptyset$ = Aus $1$ = Ein, Freigabe für Regelung

### 12.6 Zusätzliche Parameter bei FCU..C1

Parameter	Name Wert
51	Ventilüberwachungssystem $\emptyset$ = Aus $1$ = TC vor Anlauf $2$ = TC nach Abschaltung $3$ = TC vor Anlauf&nach Abschaltung $4$ = POC-Funktion
53	Dichtheitskontrolle Prüfvolumen $1$ = $V_{p1}$ $2$ = $V_{p1}$ , Druckabbau über V3 $3$ = $V_{p1} + V_{p2}$ , Druckabbau über V3 $4$ = $V_{p1} + V_{p3}$ , Druckabbau über V3 $5$ = $V_{p1} + V_{p2} + V_{p3}$ , Druckabbau über V3
54	Druckabbau $V_{p2}$ $\emptyset$ = Im Standby $1$ = Bei Anlauf
55	Öffnungszeit Abblaseventil V3 $t_{L3}$ $0 - 6000$ = Abblasedauer vor Prüfung $V_{p1}$ in Sekunden
56	Messzeit $V_{p1}$ $3$ = Zeit in Sekunden $5 - 25$ = (in 5s-Schritten) $30 - 3600$ = (in 10s-Schritten)
57	Messzeit $V_{p1} + V_{p2}$ $3$ = Zeit in Sekunden $5 - 25$ = (in 5s-Schritten) $30 - 3600$ = (in 10s-Schritten)
59	Ventilöffnungszeit 1 $t_{1,1}$ $2 - 25$ = Zeit für Befüllen oder Druckabbau in Sekunden
60	Ventilöffnungszeit 2 $t_{1,2}$ $2 - 25$ = Zeit für Befüllen oder Druckabbau in Sekunden
65	Befüllzeit vor Anlauf $0 - 25$ = Zeit in Sekunden

### 12.7 Zusätzliche Parameter bei FCU mit BCM 500

Parameter	Name Wert
75	Leistungssteuerung (Bus) $\emptyset$ = Aus $1$ = MIN bis MAX; STBY = MIN $2$ = MIN bis MAX; STBY = ZU $3$ = ZÜND bis MAX; STBY = ZU $4$ = MIN bis MAX; STBY = MIN; Quickstart $5$ = ZÜND bis MAX; STBY = MIN; Quickstart
80	Feldbuskommunikation $\emptyset$ = Aus $1$ = Ein, mit Adressprüfung $2$ = Ein, Ohne Adressprüfung

## 13 LEGENDE

Symbol	Beschreibung
	Betriebsbereit
	Sicherheitskette
	Ventilieren
	Fernentriegelung
LDS	Sicherheitsgrenzen (Limits during start-up)
	Gasventil
	Luftventil
	Gleichdruckventil
	Brenner
	Spülung
	Externe Luftansteuerung
	Betriebsmeldung Brenner
	Störmeldung
	Anlaufsignal
	Eingang für Hochtemperaturbetrieb
	Druckwächter Dichtheitskontrolle (TC)
	Druckwächter maximaler Druck
	Druckwächter minimaler Druck
	Differenzdruckwächter
	Eingangssignal in Abhängigkeit von Parameter xx
	Stellantrieb mit Drosselklappe
	Ventil mit Meldeschalter (Proof of closure)
	Drei-Punkt-Schritt-Schalter
	Ein- und Ausgang Sicherheitsstromkreis
	Ein- und Ausgang 24 V=
TC	Dichtheitskontrolle
$p_v/2$	Halber Eingangsdruck
$p_v/4$	Viertel Eingangsdruck
$3p_v/4$	Dreiviertel Eingangsdruck
$p_u$	Eingangsdruck
$p_d$	Ausgangsdruck
$V_{p1}$	Prüfvolumen

Symbol	Beschreibung
$I_N$	Stromaufnahme Sensor/Schütz

## 14 TECHNISCHE DATEN

### 14.1 Umgebungsbedingungen

Direkte Sonneneinstrahlung oder Strahlung von glühenden Oberflächen auf das Gerät vermeiden. Korrosive Einflüsse, z. B. salzhaltige Umgebungsluft oder SO<sub>2</sub>, vermeiden.

Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen/ Gebäuden gelagert/eingebaut werden.

Das Gerät ist nicht für die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger und/oder Reinigungsmitteln geeignet.

Umgebungstemperatur:

-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F),

keine Betauung zulässig.

Schutzart: IP 20 nach IEC 529.

Einbauort: min. IP 54 (für Schaltschrankmontage).

Zulässige Betriebshöhe: < 2000 m über NN.

### 14.2 Mechanische Daten

Gewicht: 0,7 kg.

#### Anschlüsse

– Schraubanschluss:

Nennquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>,

Leiterquerschnitt starr: min. 0,2 mm<sup>2</sup>, max.

2,5 mm<sup>2</sup>,

AWG: min. 24, max. 12,

Kontaktbelastung: 12 A.

– Federkraftanschluss:

Nennquerschnitt 2 × 1,5 mm<sup>2</sup>,

Leiterquerschnitt: min. 0,2 mm<sup>2</sup>, max. 1,5 mm<sup>2</sup>,

AWG: min. 24, max. 16,

Kontaktbelastung: 10 A (bei UL 8 A),

beachten bei Daisy chain.

### 14.3 Elektrische Daten

#### Netzspannung

FCU..Q: 120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %, 50/60 Hz, ±5 %, 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, 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= (Klemmen 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, 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, $\pm 10 \%$
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.

### 14.4 FCU..H1

Klemmen 5, 6, 7 und 8:

Maximale Spannung:  $\pm 5 V$ ,

Eingangsspannungsbereich Doppelthermoelemente:

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 Thermoelementen der

Klasse 1:

Typ K: 0,63 % bei 25 °C,  $\pm 340 \text{ ppm/K}$  bei Umge-

bungstemperatur,

Typ N: 0,55 % bei 25 °C,  $\pm 340 \text{ ppm/K}$  bei Umge-

bungstemperatur,

Typ S: 1,38 % bei 25 °C,  $\pm 1570 \text{ ppm/K}$  bei Umge-

bungstemperatur.

## 15 LEBENSDAUER

Diese Lebensdauerangabe basiert auf einer Nutzung des Produktes gemäß dieser Betriebsanleitung. Es besteht die Notwendigkeit, sicherheitsrelevante Produkte nach Erreichen ihrer Lebensdauer auszutauschen.

Lebensdauer (bezogen auf das Herstellungsdatum): 10 Jahre.

Weitere Erläuterungen finden Sie in den gültigen Regelwerken und dem Internetportal des afecor ([www.afecor.org](http://www.afecor.org)).

Dieses Vorgehen gilt für Heizungsanlagen. Für Thermostromanlagen örtliche Vorschriften beachten.

## 16 LOGISTIK

### Transport

Gerät gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

Transporttemperatur: siehe Seite 23 (14 Technische Daten).

Es gelten für den Transport die beschriebenen Umgebungsbedingungen.

Transportschäden am Gerät oder der Verpackung sofort melden.

Lieferumfang prüfen.

### Lagerung

Lagertemperatur: siehe Seite 23 (14 Technische Daten).

Es gelten für die Lagerung die beschriebenen Umgebungsbedingungen.

Lagerdauer: 6 Monate vor dem erstmaligen Einsatz in der Originalverpackung. Sollte die Lagerdauer länger sein, verkürzt sich die Gesamtlebensdauer um diesen Betrag.

## 17 ZUBEHÖR

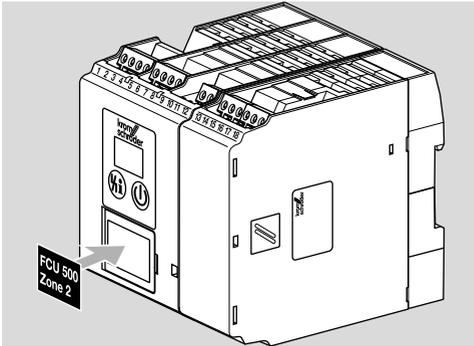
### 17.1 BCSoft4

Die jeweils aktuelle Software kann im Internet unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com) heruntergeladen werden. Dazu müssen Sie sich in der DOCUTHEK anmelden.

### 17.2 Opto-Adapter PCO 200

Inklusive CD-ROM BCSoft,  
Bestell-Nr.: 74960625.

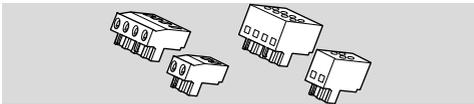
### 17.3 Schilder für Beschriftung



Zum Bedrucken mit Laserdrucker, Plotter oder Graviermaschine, 27 × 18 mm oder 28 × 17,5 mm.  
Farbe: silber.

### 17.4 Anschluss-Stecker-Set

Zum Verdrahten von FCU.

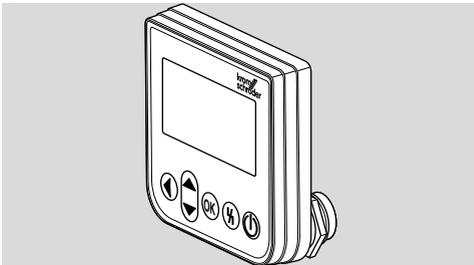


Anschluss-Stecker mit Schraubklemmen  
Bestell-Nr.: 74923998.

Anschluss-Stecker mit Federkraftklemmen  
Bestell-Nr.: 74924000.

### 17.5 OCU

Bedieneinheit zum Einbau in die Schaltschranktür. Über die OCU können Programmstatus oder Störmeldungen abgelesen werden. Im Handbetrieb können über die OCU die einzelnen Betriebsschritte geschaltet werden.



OCU 500-1,  
Anzeige umschaltbar: D, GB, F, NL, E, I,  
Bestell-Nr. 84327030,

OCU 500-2,  
Anzeige umschaltbar: GB, DK, S, N, TR, P,  
Bestell-Nr. 84327031,  
OCU 500-3,  
Anzeige umschaltbar: GB, USA, E, P (BR), F,  
Bestell-Nr. 84327032,  
OCU 500-4,  
Anzeige umschaltbar: GB, RUS, PL, HR, RO, CZ,  
Bestell-Nr. 84327033.

## 18 ZERTIFIZIERUNG

### 18.1 Konformitätserklärung



Wir erklären als Hersteller, dass die Produkte FCU 500 und FCU 505 die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllen.  
Richtlinien:

- 2014/35/EU – LVD
- 2014/30/EU – EMC
- 2011/65/EU – RoHS II
- 2015/863/EU – RoHS III

Verordnung:

- (EU) 2016/426 – GAR

Normen:

- EN 13611:2007+A2:2011
- EN 1643:2014
- EN 61508:2010, suitable for SIL 3

Das entsprechende Produkt stimmt mit dem geprüften Baumuster überein.

Die Herstellung unterliegt dem Überwachungsverfahren nach Verordnung (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

### Zertifiziert gemäß SIL und PL



Für Systeme bis SIL 3 nach EN 61508 und PL e nach ISO 13849.

### FM zugelassen



Factory Mutual (FM) Research Klasse: 7610 Verbrennungsabsicherung und Flammenwächteranlagen. Passend für Anwendungen gemäß NFPA 86.

### ANSI/CSA-zugelassen



## 18.2 Eurasische Zollunion



Die Produkte FCU 500, FCU 505 entsprechen den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

## 18.3 REACH-Verordnung

Das Gerät enthält besonders besorgniserregende Stoffe, die in der Kandidatenliste der europäischen REACH-Verordnung Nr. 1907/2006 gelistet sind. Siehe Reach list HTS auf [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

## 18.4 China RoHS

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS) in China. Scan der Offenlegungstabelle (Disclosure Table China RoHS2), siehe Zertifikate auf [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

## 19 ENTSORGUNG

Geräte mit elektronischen Komponenten:

### WEEE-Richtlinie 2012/19/EU – Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Das Produkt und seine Verpackung nach Ablauf der Produktlebensdauer (Schaltspielzahl) in einem entsprechenden Wertstoffzentrum abgeben. Das Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen. Das Produkt nicht verbrennen.

Auf Wunsch werden Altgeräte vom Hersteller im Rahmen der abfallrechtlichen Bestimmungen bei Lieferung Frei Haus zurückgenommen.

## FÜR WEITERE INFORMATIONEN

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.

Elster GmbH  
Strothweg 1, D-49504 Lotte  
T +49 541 1214-0  
[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com)  
[www.kromschroeder.de](http://www.kromschroeder.de)

Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:  
T +49 541 1214-365 oder -555  
[hts.service.germany@honeywell.com](mailto:hts.service.germany@honeywell.com)

Originalbetriebsanleitung  
© 2024 Elster GmbH

**Honeywell**  
**kromschroder**