



# Brenngasregelung KS 98 - Applikation

## Brenngasregelung mit kreuzweiser Limitierung der Gas-/Luftdurchflüsse

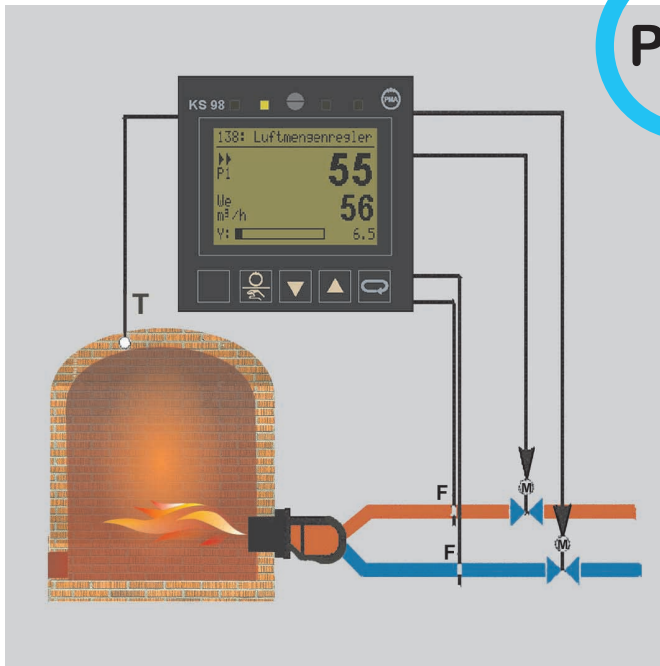
Leistungsregelung

Gas/Luft-Verhältnisregelung

Sicherung des Luftüberschusses (Lambda)

Luft->Gas-Limitierung / Gas->Luft-Limitierung

3 Regelkreise in einem Gerät



### ANWENDUNGSGEBIETE

**Gasverbrennung, Lambda-Regelung,  
Fuel-Air-Cross-Limitation, Brennerregelung,  
Durchflussregelung, Mehrkreisregelung**

### BESCHREIBUNG

Bei der stöchiometrischen Verbrennung von Gas ist man bemüht, mit einem ausreichenden Luftüberschuss zu arbeiten. Dieser gewährleistet bei einer ausreichenden Durchmischung der Gasbestandteile einen geringen CO-Anteil im Abgas. Der Luftüberschussfaktor Lambda wird dabei üblicherweise auf ca 1,2 eingestellt. Damit der Luftüberschuss in allen Betriebszuständen gewährleistet ist (Betriebsstörungen an den Ventilen, Druckabfall in den Zuleitungen usw.) wird die Luftanforderung immer maximiert.

Eine Anforderung erreicht den Luftdurchflussregler über den Temperaturführungsregler. Eine weitere Anforderung ergibt sich aufgrund des gegenwärtigen Gasdurchflusses.

In gleicher Weise wird bei einer Störung des Durchflusses in der Sauerstoffleitung der Gasdurchfluss begrenzt, um den Luftüberschussfaktor Lambda abzusichern.

### REALISIERUNGSMERKMALE

Die Aufgabe wird mit der Multifunktionseinheit KS 98 realisiert. Das KS 98-Engineering enthält die drei dazu benötigten Regelkreise, eine Kaskade aus dem Temperaturregler und den unterlagerten Durchflussreglern:

Über eine Minimalauswahl wird der minimale Bedarf an Gas aufgrund des aktuellen Energiebedarfs (Stellgröße des Temperaturreglers) und dem aktuell möglichen Luftstrom (verstopftes Ventil) bestimmt. In gleicher Weise begrenzt der aktuelle Gasdurchfluss und die Energieanforderung den aktuellen Luftstrom über eine Maximalauswahl.

Mit den eingezeichneten Skalierfunktionen werden die Wertebereiche von Stellgröße (0..100%), Gasmessbereich und Luftmessbereich angepasst.

In die Skalierungsfunktionen der wechselseitigen Begrenzung wird das stöchiometrische Verhältnis und Lambda eingerechnet. Der Verhältnisregler erhält als Sollwert den Lambda-dawert.

Um die Arbeitsweise praktikabel zu machen, werden die Skalierungen der Rückführungen mit Toleranzen versehen. Es stellt sich sonst leicht eine Schwingneigung ein. Über spezielle Konfigurierungsseiten kann das stöchiometrische Verhältnis und Lambda eingestellt werden.

Einige für die Grundfunktion wichtige Parameter werden mit Kenntnis des Engineerings über die Parameterebene des KS 98-Hauptmenüs eingestellt.

### SCHALTUNGSVARIANTEN

Bild 1 zeigt die Basisschaltung zur Sicherung des Luftüberschusses. Die Schaltung kann in zahlreichen Varianten ausgeführt werden.

Beispielsweise können statt eines Verhältnisreglers und eines Standardreglers auch zwei Standardregler zur Durchflussregelung verwendet werden. In diesem Fall müssen das stöchiometrische Verhältnis und Lambda in die Skalierungsparameter eingerechnet werden. Beide Regler erhalten dann über die Min- bzw. Max-Auswahl den externen Sollwert für den jeweiligen Durchfluss.



Die flexible Struktur des KS 98 erlaubt zahlreiche Ergänzungen des Engineerings.

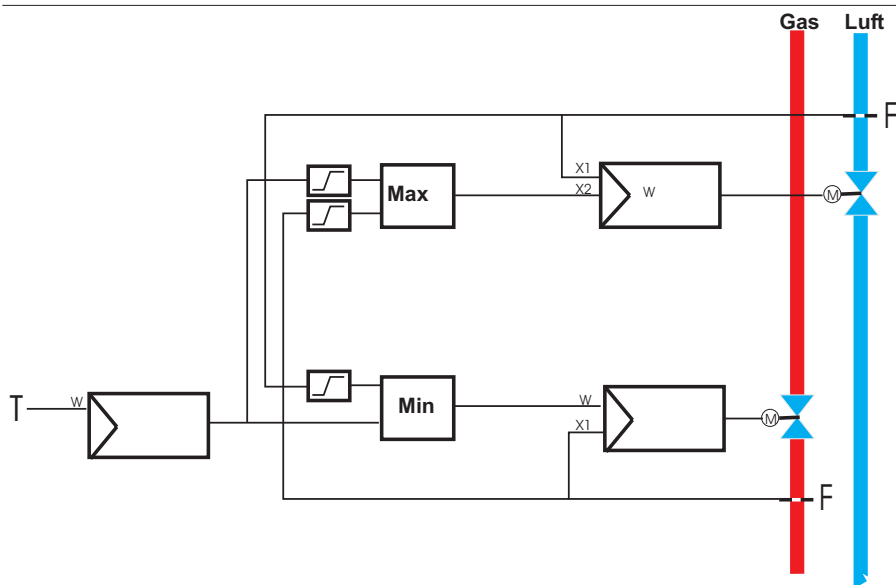
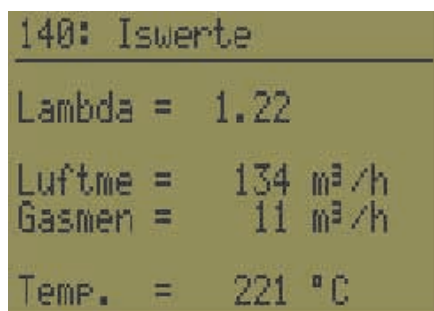


Bild 1: Prinzipschaltbild der Crosslimitierung

So kann eine lastabhängige Lambdaverstellung entsprechend einer konfigurierbaren Kennlinie realisiert werden oder wie in einem weiteren Anwendungsblatt beschrieben, eine Lambdaregelung basierend auf einer CO-Messung im Abgas.



### VIELFALT OHNE GRENZEN

Die flexible Konfigurierbarkeit des KS 98 erlaubt die Erweiterung der oben beschriebenen Konfiguration durch vorgefertigte Bibliotheksfunktionen, wie z.B. Passworteingabe, Schaltuhr, Programmgeber, oder selbsterstellte Teilengineerings.

Mit zusätzlichen Bedienseiten wie 6-Zeilen-Display, Trendanzeige und Bargraphdarstellung kann der Projektteur die Bedienbarkeit der Anlage erhöhen. Die Übersichtlichkeit der Prozessdaten kann durch eine bedienerabhängige Menüstruktur an die Anlagenerfordernisse angepasst werden.



#### Deutschland

PMA Prozess- und Maschinen-Automation GmbH  
Miramstr. 87, D - 34123 Kassel  
Tel.: +49 - 561 - 505 1307  
Fax: +49 - 561 - 505 1710  
E-mail: mailbox@pma-online.de  
Internet: <http://www.pma-online.de>

#### Österreich

PMA Prozess- und Maschinen-Automation GmbH  
Zweigniederlassung Österreich  
Triester Str. 66, A-1100 Wien  
Tel.: +43 - 1 - 60101-1865  
Fax: +43 - 1 - 60101- 1911  
E-mail: [et.pma-wien@telecom.at](mailto:et.pma-wien@telecom.at)