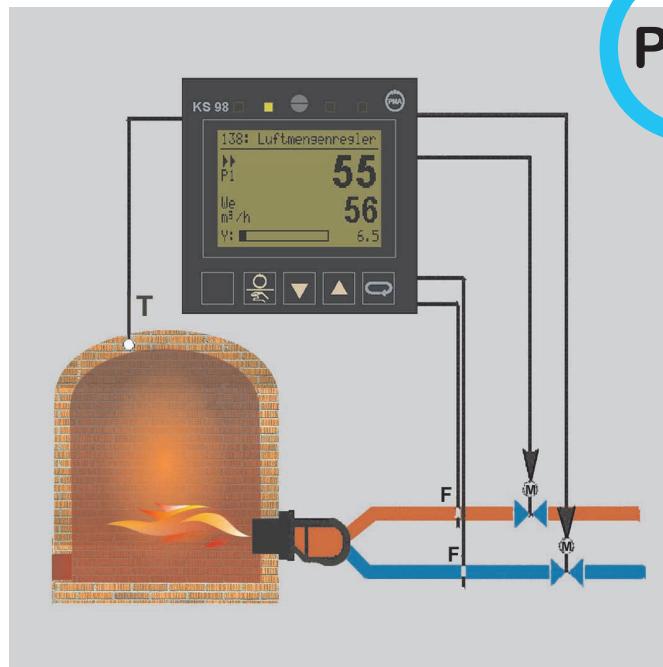




# Brenngasregelung

## 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, Lambdaregelung, 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 Gasbe- standteile 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 unterlagernden 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 Skalierfunktionen der wechselseitigen Begrenzung wird das stöchiometrische Verhältnis und Lambda eingerechnet. Der Verhältnisregler erhält als Sollwert den Lambdawert.

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

Einige für die Grundfunktion wichtige Parameter werden mit Kenntnis des Engineering 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 Engineering.

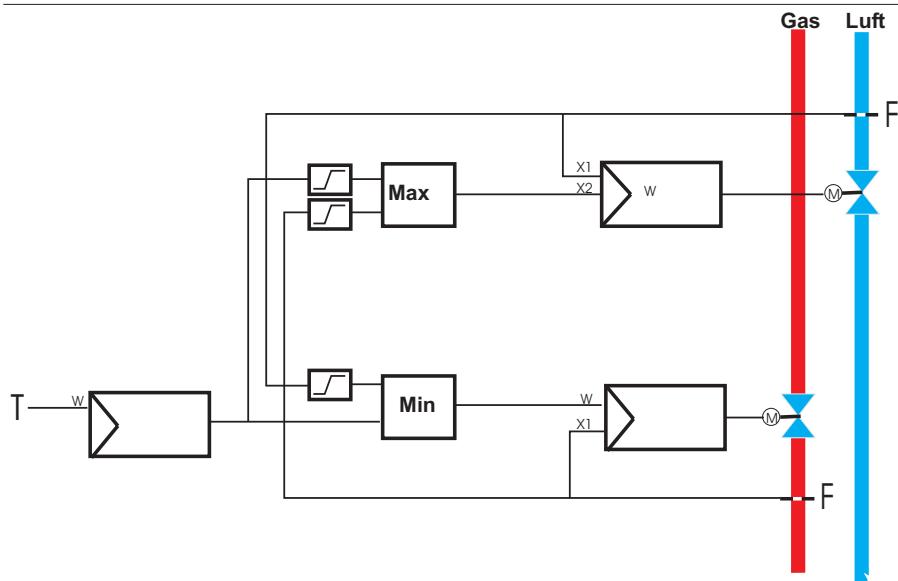


Bild 1: Prinzipschaltbild der Crosslimitierung

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 Teilengineering.

140: Iswerte	
Lambda =	1.22
Luftme =	134 m <sup>3</sup> /h
Gasmix =	11 m <sup>3</sup> /h
Temp. =	221 °C

Mit zusätzlichen Bedienseiten wie 6-Zeilen-Display, Trendanzeige und Bar-graphdarstellung kann der Projekteur 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](mailto: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)