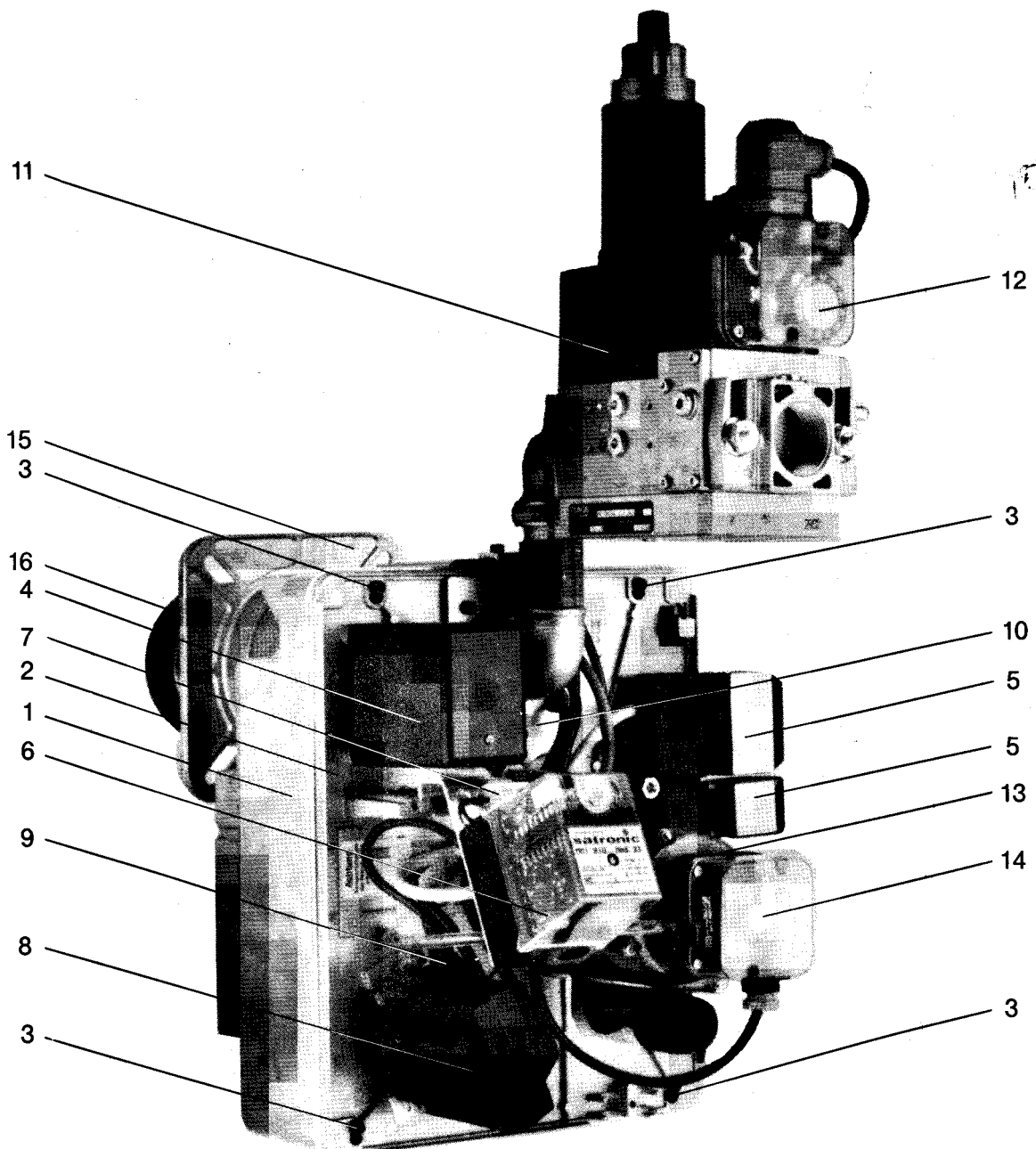


Modernste Technik macht es möglich

SGN - der Gasbrenner mit den Spitzenwerten

BEDIENUNGSANWEISUNG

SGN 44 - SGN 66/2

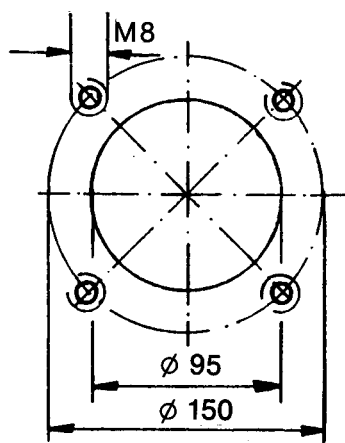


- 1 Brennerspiralgehäuse
- 2 Gehäusedeckel
- 3 Schrauben für Gehäuse
- 4 Luftmengeneinstellung, Stellmotor
- 5 Vielfachstecker 4-polig + 7-polig
- 6 Gasfeuerungsautomat
- 7 Meßstelle für IS-Strom
- 8 Zündtrafo

- 9 Anschlußstecker Z-Trafo
- 10 Einstellschraube für Mischeinrichtung
- 11 Gaskombinationsventil
- 12 Gasmangelsicherung
- 13 Motor mit Anschlußstecker
- 14 Luftmangelsicherung
- 15 Schiebeflansch
- 16 Flammrohr

Montage des Gasbrenners

Zur Befestigung des Gasbrenners am Kessel dient der mitgelieferte Schiebeflansch, der mit 4 Schrauben an der Kesselplatte befestigt wird.
Der klemmbare Schiebeflansch ermöglicht es, das Flammrohr in den Feuerraum so weit einzuschieben, daß es den Erfordernissen des Kessels entspricht.



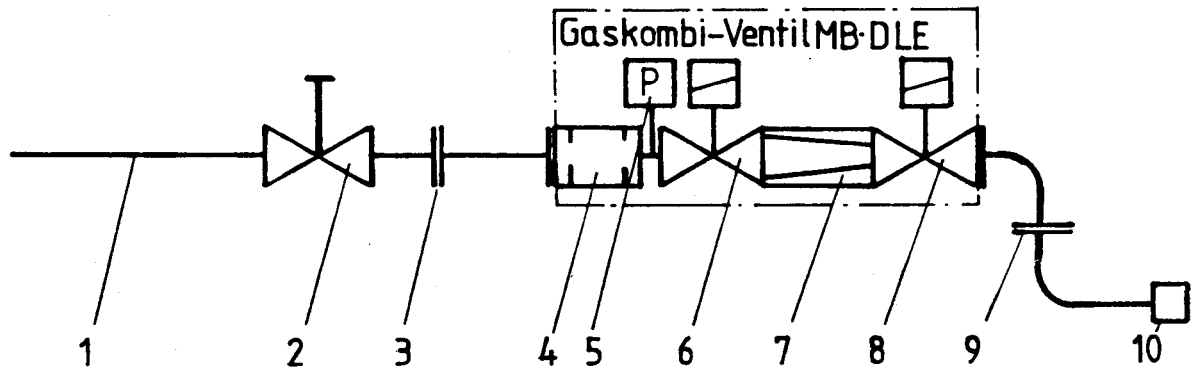
Die Langlöcher im Schiebeflansch sind für Teilkreisdurchmesser von 160-200 mm geeignet.
Kennzeichnung „**O**BEN“ beachten!
Die oberen Schrauben werden fest angezogen. Die unteren Schrauben nur auf leichten Druck anziehen, damit sich der Schiebeflansch zusammenziehen läßt.
Nachdem der Schiebeflansch am Kessel montiert ist, wird das Flammrohr eingeschoben und der Schiebeflansch unter leichtem Anheben des Brenners geklemmt.
(Inbusschlüssel 6 mm)

Elektroanschluß

Der Elektroanschluß erfolgt über eine Steckverbindung, deren Buchsenteil am Brenner angebaut ist. **Schaltplan beachten!**
Zwischen Klemme 1 (Phase) und der Schutzleiterklemme muß eine Spannung von 220 V anliegen, es ist ferner auf eine gute Erdung zu achten.
Der Gasbrenner ist netzseitig mit einem 2-poligen Hauptschalter (Notschalter) auszurüsten.

Gasanschluß

Der Gasanschluß darf nur von einem zugelassenen Fachmann erstellt werden. Vor dem Gasbrenner ist ein DIN-DVGW-geprüfter Kugelhahn einzubauen.
Bitte installieren Sie nach dem Kugelhahn eine Verschraubung, die so angeordnet sein sollte, daß der Gasbrenner zu Wartungsarbeiten leicht ausgebaut werden kann.
Bei Gaseingangsdrücken bis 100 mbar ist keine Ausblasleitung für den Regler erforderlich.
Bitte beachten Sie die DIN, DVGW und die örtlichen Vorschriften.
Der Gasfließdruck sollte bei Erdgas zwischen 20 und 50 mbar liegen und bei Flüssiggas bei 50 mbar.
Auf Wunsch kann der Gasbrenner SGN mit einen automatischen Dichtheitskontrollgerät ausgerüstet werden.



- | | | | |
|-----------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------|
| 1 Gaszuleitung | 4 Gasfilter | 7 Gasdruckregler | 9 Verschraubung |
| 2 Kugelhahn | 5 Gasdruckwächter | 8 Magnetventil 2 langsam öffnend | 10 Düsenkopf im Gasbrenner |
| 3 Verschraubung | 6 Magnetventil 1 | | |

Geräte Nr. 4 - 8 im Kombiventil MB-DLE 403 enthalten.

Prüfung der Anlage auf Dichtheit

Vor der Inbetriebnahme und bei der jährlichen Wartung des Gasbrenners ist unbedingt eine Kontrolle auf Dichtheit der Anlage erforderlich.

Folgende Prüfungen sind durchzuführen:

1. Abdrücken der Gasleitung bis zum Kugelhahn.
2. Kontrolle der Leitung zwischen Kugelhahn und Gasmultiblock nach folgenden Schema:
Kugelhahn schließen, Meßstutzen Pe und Pa öffnen.
An Meßstutzen Pe U-Rohrmanometer und Abdruckvorrichtung anschließen. Bei Erdgas 100 mbar und bei Flüssiggas 150 mbar Druck aufpumpen.
5 Minuten Wartezeit für Druckausgleich.
In der nun folgenden Prüfzeit von 5 Minuten darf der Druck höchstens um 1 mbar abfallen.
3. Kontrolle der Dichtheit der beiden eingebauten Magnetventile.
Gleiche Arbeitsweise wie bei Pos. 2 jedoch an Meßstutzen Pa.
Bei einem Druckabfall ist der Gasmultiblock undicht.

Prüfung der elektrischen Funktionsfähigkeit der Anlage

Kugelhahn schließen, wie unter Pos. 2 beschrieben ca. 50 mbar Druck auf Meßstutzen Pe pumpen. Gasbrenner elektrisch einschalten, Gasfeuerungsautomat entstören.
Nach dem Ablauf der Vorspülzeit muß der Gasdruck am U-Rohrmanometer sinken und der Gasdruckschalter den Brenner ausschalten.

Entlüften der Gasleitung

Meßstutzen Pa schließen. An den Meßstutzen einen Schlauch anschließen, den Kugelhahn öffnen und die Anlage ins Freie entlüften.

Eine Entlüftung in den Feuerraum ist nicht zulässig.



Bild 2: Lufteinlaufdüse

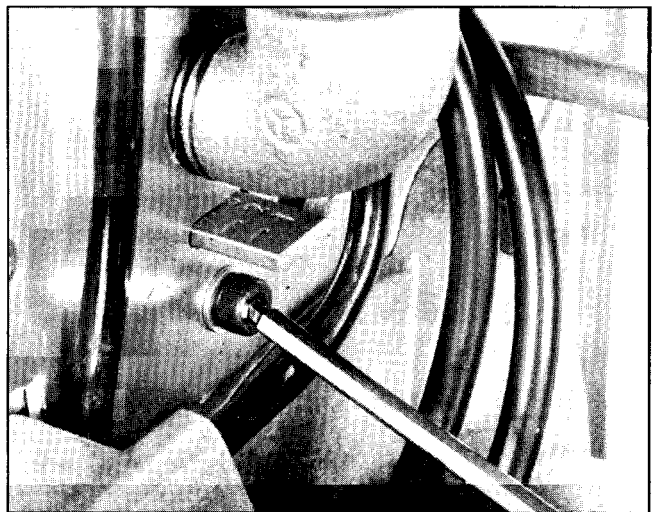
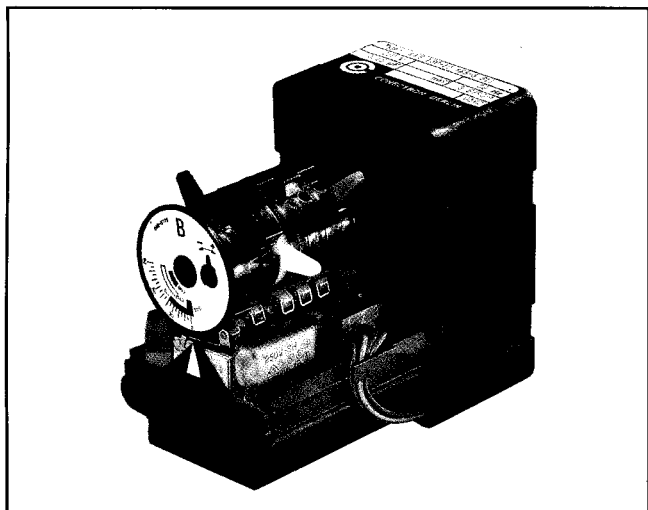


Bild 3: Sekundärlufteinstellung (Düsenstockverstellung)



Einstellung Luftklappe

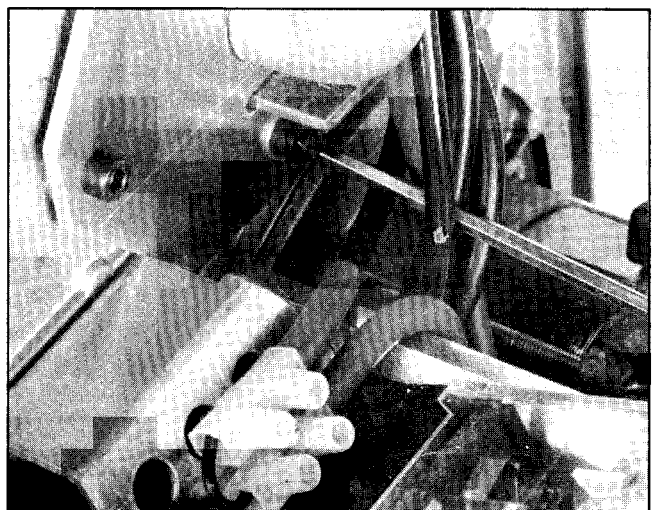
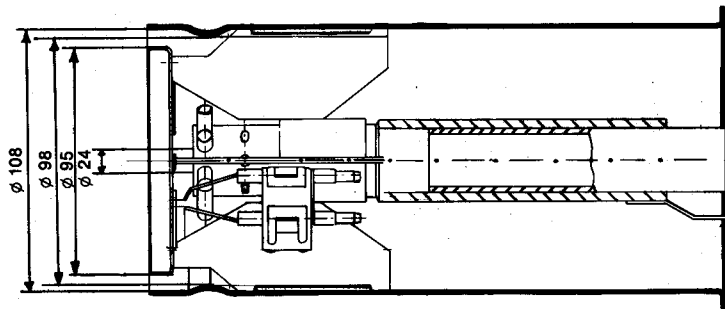
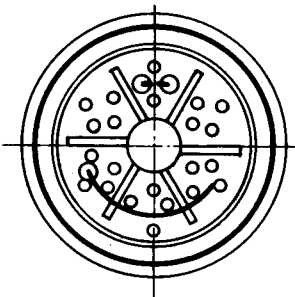


Bild 5: Meßstelle für IS-Strom

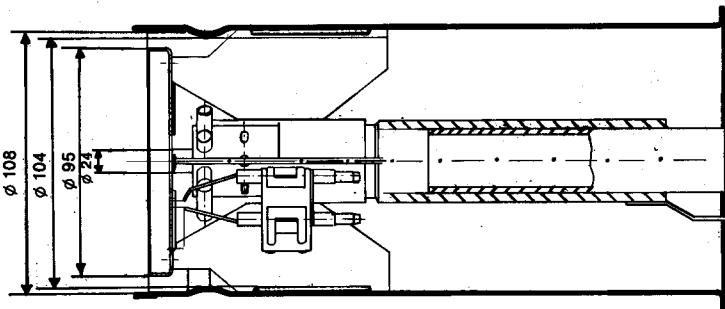
Mischeinrichtungen



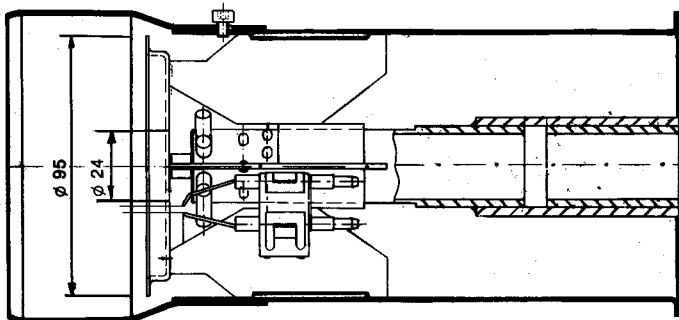
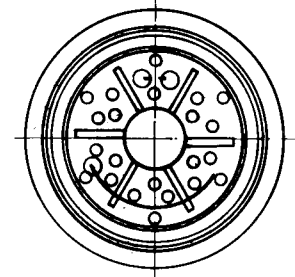
SGN 44-2 93 - 163 KW
SGNF 44-2 93 - 163 KW



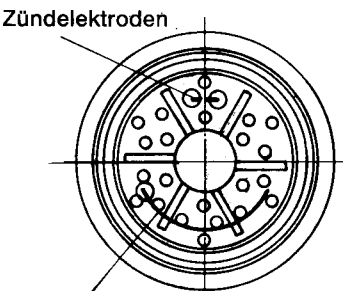
Ionisationselektrode



SGN 55-2 128 - 232 KW
SGNF 55-2 128 - 232 KW

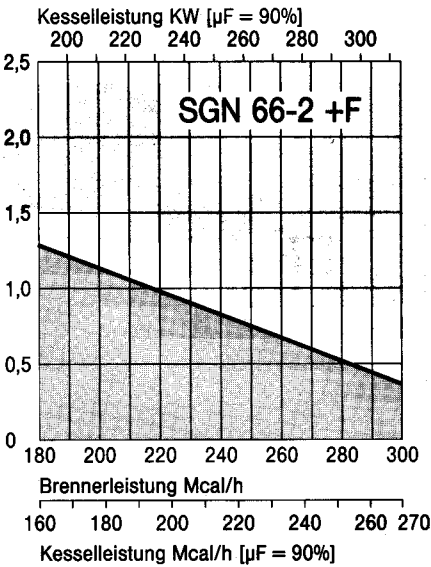
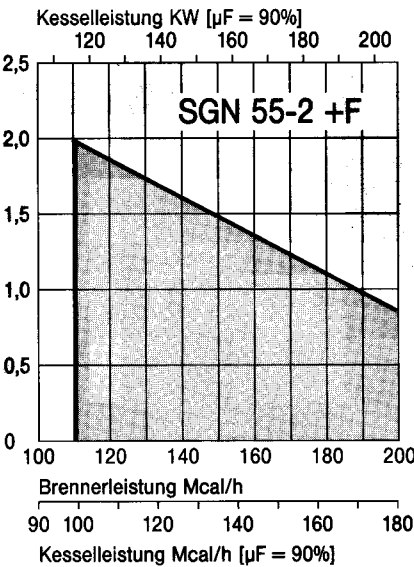
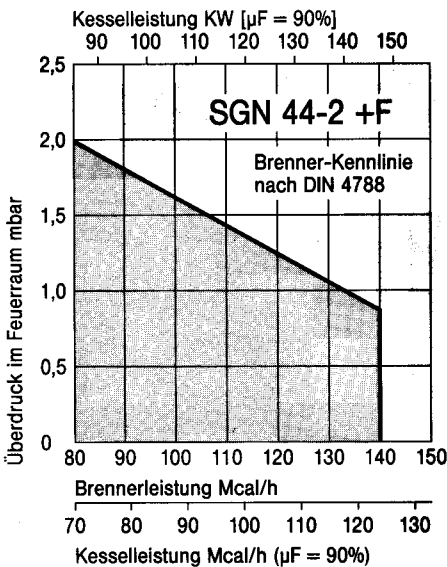


SGN 66-2 209 - 350 KW
SGNF 66-2 209 - 350 KW



Zündelektroden

Leistungsdiagramme



Der Gasbrenner SGN ist auf Grund seiner **modernsten Technik** an allen Heizkesseln einsetzbar.

Folgende Möglichkeiten bietet der Gasbrenner SGN:

1. Variable Eintauchtiefe der Mischeinrichtung in den Feuerraum. Dadurch können unterschiedliche Stärken der Isolierung der Heizkesseltür ausgeglichen werden ohne das teure Flammrohrverlängerungen erforderlich werden.
Bei Heizkesseln mit Umlenkflamme kann das Flammrohr so verschoben werden, daß die Flammwurzel nicht im Wendebereich liegt.
Vorteile: Vermindertes Abreißen und geringere Flammgeräusche.
2. Veränderung der Gebläsekennlinie durch einstellbare Lufteinlaufdüse – Bild 2.
Vorteile: Der Gasbrenner arbeitet im optimalen Bereich des Gebläses.
3. Sekundärlufteinstellung – Bild 3.
Durch Verschieben der Stauscheibe in der Mischeinrichtung Änderung des Mischdruckes.
Vorteile: Optimale Verbrennung bei unterschiedlichen Feuerraumverhältnissen.
4. Lufteinstellung durch Stellmotor.
Einfache Luftmengeneinstellung durch Stellmotor mit Merkskala. Die Luftklappe schließt bei Brennerstillstand selbsttätig.
Vorteile: Geringere Wärmeverluste im Kessel durch Kaminzug.

Die Einstellung des Brenners erfolgt nach folgenden Werten

Einstellung der Lufteinlaufdüse – Bild 2

Minimal-Stellung	SGN 44-2 SGN 55-2	Normalstellung Normalstellung
Mittel-Stellung	SGN 44-2 SGN 55-2 SGN 66-2	Bei überdurchschnittlichem Feuerraumwiderstand oder ungünstiger Abgasführung. Normalstellung für den Anfangsbereich der Brennerleistung.
Maximal-Stellung	SGN 44-2 SGN 55-2 SGN 66-2	Bei extrem ungünstigen Anlagenverhältnissen. Für den Mittel- und Max-Bereich der Brennerleistung.

Einstellung der Mischeinrichtung – Bild 3

Die Einstellung der Mischeinrichtung des Gasbrenners kann auch während des Betriebes erfolgen.

SGN 44-2	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich
SGN 55-2	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich
SGN 66-2	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich

Stellmotor Conectron LKS 130-2

Einstellung der Luftklappe

Der Stellmotor LKS 130 begrenzt die Öffnung der Luftklappe auf Stufe 1 bzw. Stufe 2. Einstellung siehe gesonderte Einstellanweisung.

Die Luftklappe wird geöffnet oder geschlossen bis der CO₂-Wert ein Maximum erreicht und der CO-Wert unter 50 ppm liegt.

Bei der Einstellung ist zu beachten, daß bei großem Luftüberschuß der Anteil des unvollständigverbrannten Gases (CO-Wert) wieder ansteigt.

Ein starker Luftmangel ist durch einen hohen CO-Wert und einen fallenden CO₂-Wert bei weiterer Verringerung der Lufteinstellung gekennzeichnet. Sollte bei vollgeöffneter Luftklappe ein Luftmangel herrschen oder die Flamme abreißen, so ist mit der Einstellschraube Bild 3 die Pressung hinter der Stauscheibe zu verringern.

Bei optimaler Einstellung des Gasbrenners erreicht der Ionisationsstrom des Gasfeue-
rungsautomaten seinen höchsten Wert.

Ein stark schwankender IS-Strom zeigt an, daß die Flamme leicht abhebt.

Stellmotor Conectron LKS 130 mit automatischem Nullabschluß

Der Stellmotor LKS 130 verfügt über die Schaltfunktion Stellung 0 Stufe 1 – Stufe 2, sowie über einen Schaltkontakt für das Magnetventil Stufe 2.

Bei der Montage des Brenners wurde die Öffnungsskala so fixiert, daß die Null einer geschlossenen Luftklappe entspricht.

Die volle Öffnung der Luftklappe entspricht einem Winkel von ca. 130°.

Einstellung

Luftmenge Stufe 1: Verstellhebel blau.

Weniger Luft Stufe 1: Den blauen Verstellhebel gegen den Uhrzeigersinn auf kleinere Werte stellen.

Bei laufendem Brenner dreht der Stellmotor **selbsttätig** nach.

Mehr Luft Stufe 1: Den blauen Verstellhebel im Uhrzeigersinn auf größere Werte stellen. Bei laufendem Brenner dreht der Stellmotor **selbsttätig** nach.

Luftmenge Stufe 2: Verstellhebel orange.

Weniger Luft Stufe 2: Den roten Verstellhebel gegen den Uhrzeigersinn auf kleinere Werte stellen.

Den Brenner kurz auf Stufe 1 zurückschalten. Nach erneutem Einschalten der Stufe 2 dreht der Stellmotor auf die geänderte Luftmenge.

Mehr Luft Stufe 2: Den orangen Verstellhebel im Uhrzeigersinn auf größere Werte stellen.

Bei Betrieb auf Stufe 2 dreht der Stellmotor **selbsttätig** nach.

Achtung: Kontrollieren Sie, daß der Stellmotor oder die Luftklappe in keiner Stellung mechanisch anschlägt, da sonst der Stellmotor beschädigt wird.

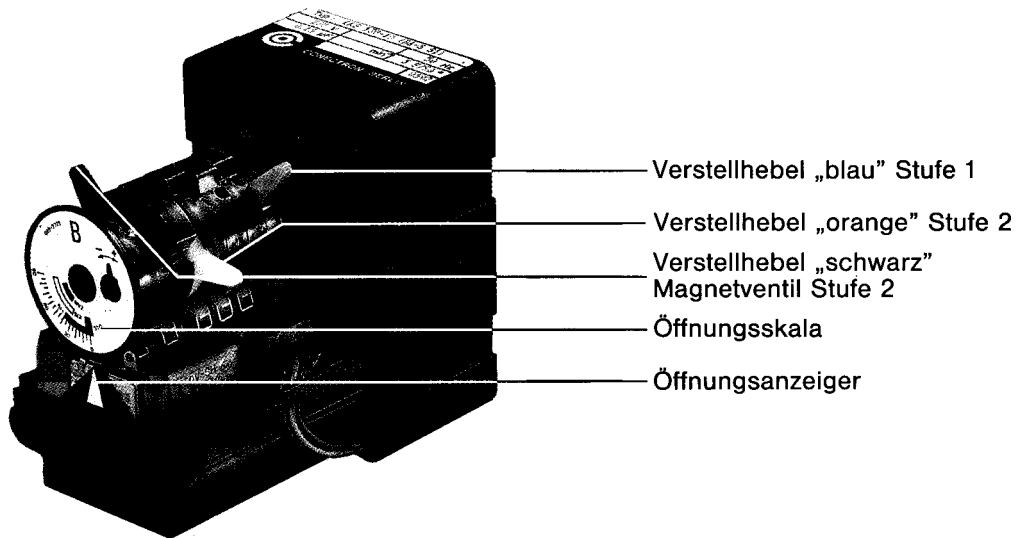
Schaltpunkt Magnetventil 2: Verstellhebel schwarz.

Der Schaltpunkt für Magnetventil 2 muß zwischen dem Schaltpunkt des orangen und dem des blauen Schalthebels liegen.

Bitte kontrollieren Sie, daß die Nocke dieses schwarzen Verstellhebels in keinem Fall auf Stufe 1 gedrückt sein darf.

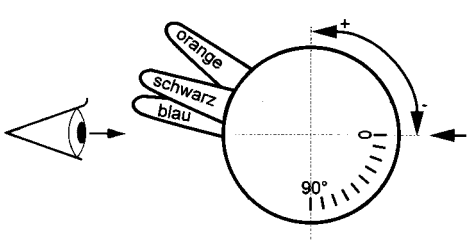
Auf Stufe 2 muß die Nocke des schwarzen Verstellhebels gedrückt sein, da sonst die Brennstoffmenge Stufe 2 nicht freigegeben wird.

Funktion des Stellmotors Conectron LKS 130



Funktion

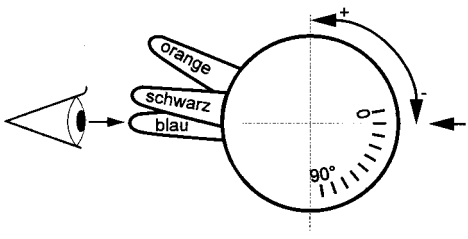
Der Stellmotor LKS 130 verfügt über drei Haltepositionen sowie einen Schaltkontakt für das Magnetventil 2.



1.) Luftabschluß

Ist der Brenner **nicht** in Betrieb befindet sich der Stellmotor in der Stellung Luftklappenabschluß (Skalenwert Stellung 0).

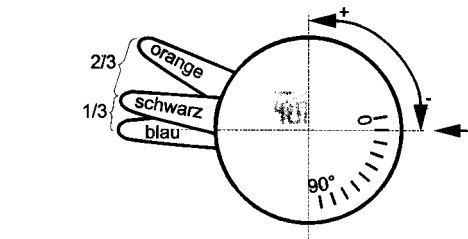
Diese Position wird ab Werk voreingestellt und darf nicht verändert werden.



2.) Luftmenge "Stufe 1"

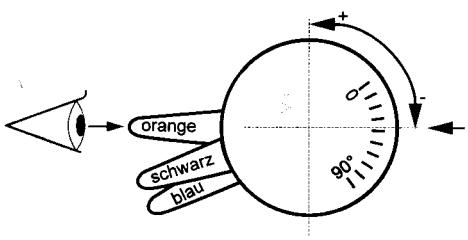
Zum Vorbelüften, Start und Betrieb mit "kleiner" Leistung dreht sich der Stellmotor bis zum Schaltpunkt des **blauen** Nockens. So erhält man einen festen Öffnungswinkel für die Luftklappe und eine konstante Luftmenge für die erste Stufe.

Für unterschiedlichen Luftbedarf kann mit diesem Stellhebel die Luftmenge "Stufe 1" einreguliert werden. Standardwert: ca. 30°



3.) Schaltpunkt "Magnetventil 2"

Der **schwarze** Stellhebel (Magnetventil 2) sollte nach ca. **1/3 des Weges** zwischen dem **blauen** und dem **orangenen** Hebel platziert werden.

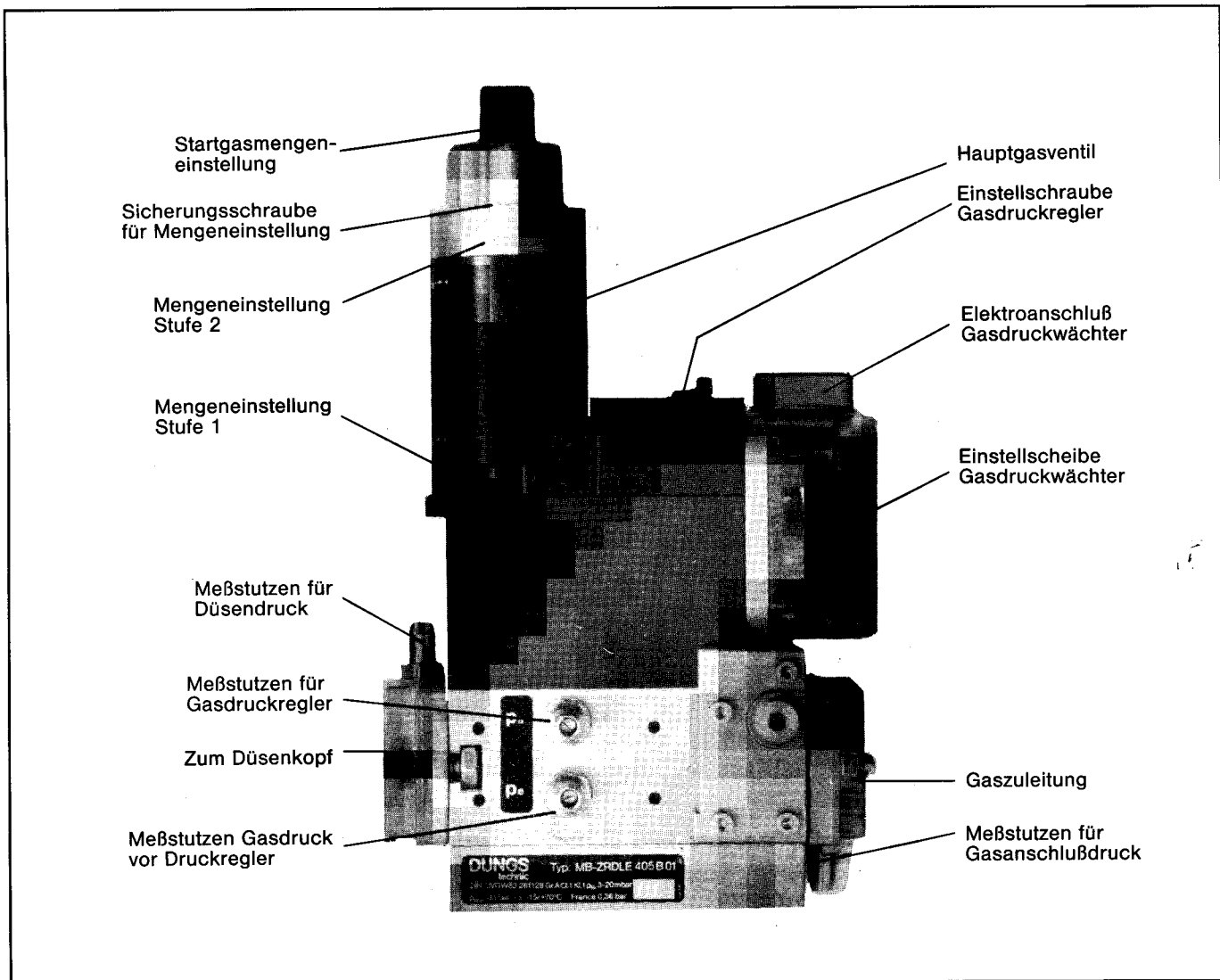


4.) Luftmenge "Stufe 2"

Bekommt der Brenner die Freigabe für die zweite Stufe, dreht sich der Stellmotor bis zum Schaltpunkt des **orangenen** Nockens.

Während der Drehung gibt der schwarze Nocken die Gasmenge für die zweite Stufe frei. Standardwert: ca. 50°

Bei einer Regelabschaltung dreht der Stellmotor auf den werkseitig eingestellten 0-Punkt zurück.



Der GAS-MULTI-BLOCK MB-ZRDLE 4 . . ist ein Kombinationsgerät aus Gasfilter, Gasdruckregler, Sicherheitsmagnetventil und eines zweistufigen langsamöffnenden Magnetventiles mit Startmengeneinstellung, sowie einem eingebauten Gasdruckregler.

Am Druckmeßstutzen des Eingangflansches wird der Gasruhedruck und der Gasfließdruck in der Zuleitung gemessen.

Der Druck nach dem Gasfilter wird am Meßstutzen P_e kontrolliert. Eine Differenzdruckmessung zwischen Druckmeßstutzen Eingangflansch und P_e zeigt den Verschmutzungsgrad des Gasfilters an. Bitte Werte bei der Inbetriebnahme zum Vergleich für spätere Messungen notieren.

Am Meßstutzen P_a liegt der Ausgangsdruck des eingebauten Gasdruckreglers an.

Die Einstellung des Minderdruckes erfolgt an der Einstellschraube für den Gasdruck.

▶ ▶ ▶ Rechtsdrehend mehr Gasdruck ▶ ▶ ▶

Bei der Einstellung des Gasdruckreglers achten Sie bitte darauf, daß zwischen P_e und P_a mindestens ein Druckabfall von 25 mmWS bei laufendem Gasbrenner herrschen muß, da es nur so sichergestellt ist, daß der Gasdruckregler in Funktion ist.

Die Dichtheit der beiden Gasventile kann im Stillstand des Gasbrenners am Meßstutzen P_a durch abdrücken mit leichten Überdruck kontrolliert werden.

Nach dem Lösen der Sicherungsschraube kann das Gasventil auf die gewünschten Gasmengen eingestellt werden.

Am gewellten Stellring wird die Gasmenge Stufe 1 eingestellt.

Am metallfarbenen Kopf die Gasmenge Stufe 2.

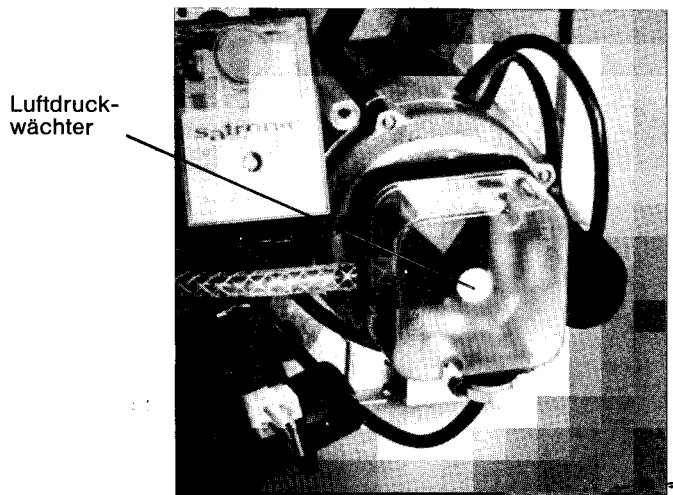
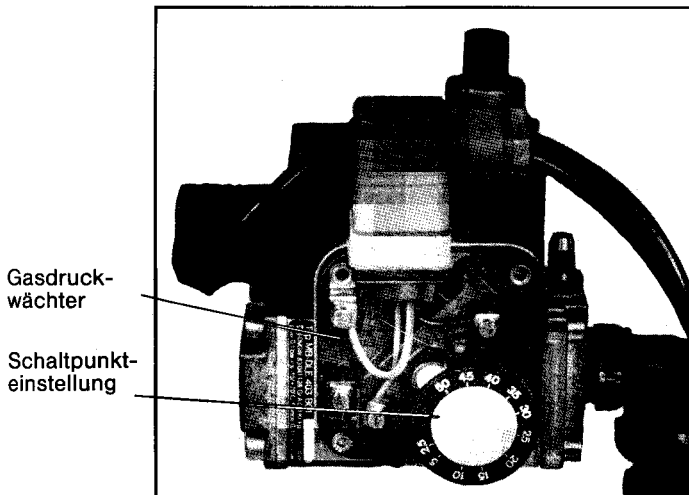
Es ist ratsam eine endgültige Einstellung der Stufe 1 erst dann vorzunehmen wenn der Gasbrenner auf Stufe 2 einwandfrei brennt.

Nach dem Abschrauben der Kappe der Schnellhubeinstellung kann mit dieser Kappe die Startgasmengeneinstellung verändert werden.

Vergessen Sie nicht die Sicherungsschraube wieder festzuziehen.

Am Meßstutzen des Ausgangflansches wird der Düsendruck des Gasbrenners gemessen.

Einstellung des Gasdruckwächters



Der Gasdruckwächter soll sicherstellen, daß der Gasbrenner nur dann läuft, wenn ein ausreichender Gasdruck vorhanden ist.

Bei einem Gasmangel schaltet er den Gasbrenner aus und bei ansteigendem Druck wieder ein.

Auf Grund der besonderen Anordnung bei Gasmultiblock kontrolliert er den Gasdruck zwischen Gasfilter und Gasdruckregler, also den Gasfließdruck der Gaszuleitung.

Zur Einstellung des Gasdruckwächters ist die Klarsichthaube abzuschrauben.

Bitte beachten Sie, daß die Klemmen des Druckwächters bei eingeschaltetem Thermostaten eine Spannung von 220 V führen.

Stellen Sie den Gasdruckwächter auf ca. 10 mbar ein und schließen Sie am Meßpunkt Pe ein U-Rohrmanometer an.

Starten Sie den Gasbrenner und drosseln Sie durch langsames schließen des Kugelhahnes den Gasdruck auf ca. 15 mbar.

Der Gasbrenner muß bei diesem Druck noch einwandfrei brennen.

Nun die Einstellscheibe am Gasdruckwächter langsam auf größere Werte stellen bis der Gasbrenner ausschaltet.

Kugelhahn öffnen und den Gasbrenner mehrfach starten.

Sollte hierbei der Gasdruck tiefer als 16 mbar absinken, den Gasdruckwächter entsprechend niedriger einstellen.

Einstellung des Luftdruckwächters

Der Luftdruckwächter ist werksseitig eingestellt und braucht in der Regel nicht verstellt werden. Bitte beachten Sie, daß bei einem Kurzschließen des Luftdruckwächters der Gasbrenner nicht startet. Das Gleiche gilt, wenn eine Kabelunterbrechung zum Luftdruckwächter oder zum Magnetventil vorliegt.

Messung des Ionisationsstromes

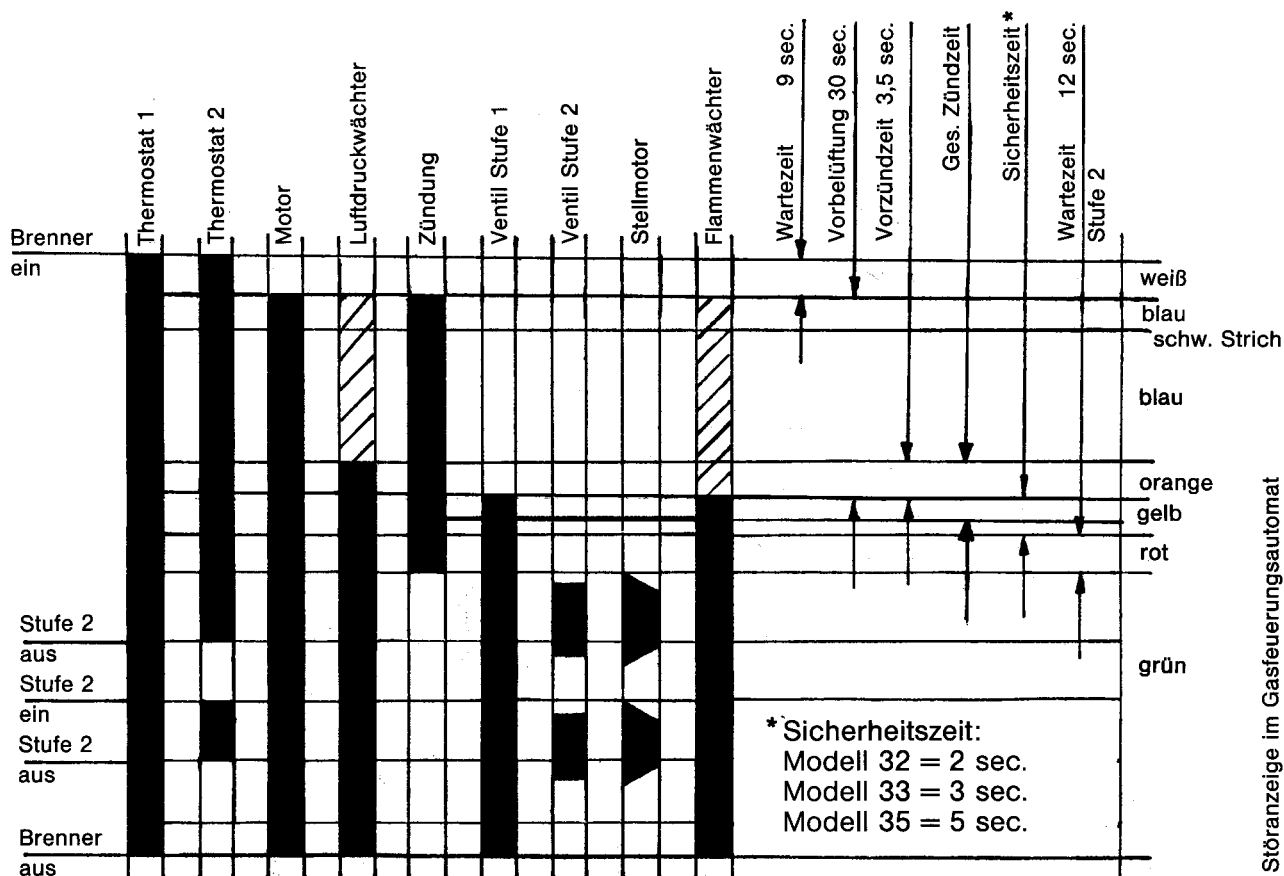
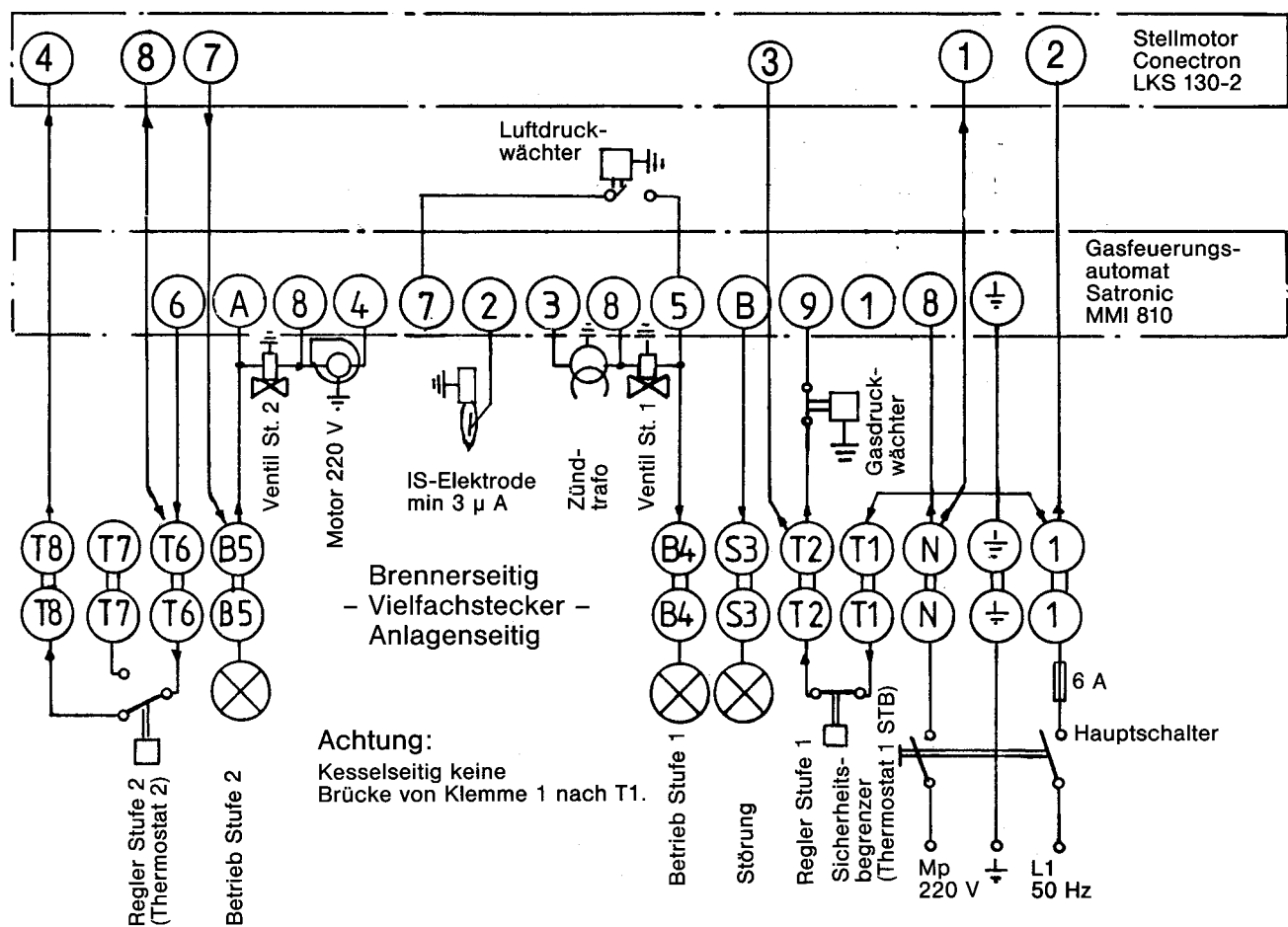
Meßbrücke für IS-Strom (Bild 5) entfernen und ein Gleichstrommeßgerät 0-10 μA (0-50 μA) anschließen. Der Ionisationsstrom sollte mindestens 3 μA betragen, besser noch 5 μA . Nach Beendigung des Meßvorganges Brücke wieder einsetzen.

Störabschaltung testen

Meßbrücke (Bild 5) entfernen. Brenner starten. Nach Ablauf der Sicherheitszeit muß der Gasfeuerungsautomat auf Störung gehen.

Brücke wieder einsetzen und den Gasfeuerungsautomat entstören.

Abschlußbericht erstellen (siehe Seite 15)



Sicherheitsfunktionen Gasfeuerungsautomat Satronic MMI 810

Bei einem Flammenausfall im Betrieb wird die Brennstoffzufuhr sofort abgeschaltet und der Automat geht innerhalb von 1 sec. auf Störung.

Nach einer Netzunterbrechung findet in jedem Fall ein neuer Anlauf mit Vorbelüftung statt.

Bei Flammenmeldung während der Vorspülung erfolgt sofort eine Störauslösung.

Bei einem Kurzschluß der IS-Elektrode gegen Masse erfolgt eine Störabschaltung.

Die Stellung des Luftdruckwächters wird dauernd überprüft. Ist dieser beim Start nicht in Ruhestellung, so kann kein Anlauf erfolgen. Wenn der Arbeitskontakt während der Vorbelüftung nicht schließt, bzw. wieder öffnet, erfolgt eine Störauslösung. Bei Luftmangel während des Betriebes öffnet der Luftwächterkontakt und die Ventile 1 und 2 schließen sofort. Der Automat geht innerhalb von 1 sec. auf Störung.

Bei einem Abheben der Flamme von der Mischeinrichtung bricht der IS-Strom zusammen, das Gerät geht auf Störung.

Fehlermöglichkeiten

Fehler

mögliche Ursachen

Brenner geht nicht in Betrieb
Brennermotor läuft nicht an
Programmanzeige bleibt stehen

Elektrische Zuleitung fehlerhaft (Sicherung)
Thermostat oder Gasdruckwächter aus
Automat defekt

Brenner geht nicht in Betrieb
Brennermotor läuft nicht an
Programmanzeige dreht dauernd

Luftdruckwächter muß beim Start geöffnet sein
Luftdruckwächter defekt
Keine Spannung an Klemme 1

Brenner geht nicht in Betrieb
Brennermotor läuft nicht an
Automat geht auf Störung
Störanzeige auf rotem Strich

Motor defekt
Zuleitung zum Motor fehlerhaft
Kurzschluß im IS-Kreis
Flammensignal

Brennermotor läuft an
Automat geht auf Störung
Störanzeige auf rotem Strich

Luftdruckwächter schließt nicht
Keine Belastung an Klemme 5 (Magnetventil)
Flammensignal

Automat schaltet während der Vorbelüftung
auf Störung
Störanzeige im blauen Feld

Luftdruckwächterkontakt öffnet
Flammensignal

Automat schaltet während der Sicherheitszeit
auf Störung
Keine Flammenbildung
Störanzeige im gelben Feld

Keine Zündung
Magnetventil öffnet nicht
Startgasmenge zu gering
Zu hohe Pressung hinter der Mischeinrichtung

Automat schaltet während der Sicherheitszeit
auf Störung
Kurze Flammenbildung
Störanzeige im gelben Feld

Falsche Einstellung der Mischeinrichtung bzw.
des Gas-Luft-Gemisches
Zu geringer IS-Strom
Flamme hebt ab

Kurze oder keine Flammenbildung
Automat schaltet Motor ab
Programmwalze dreht weiter
nach ca. 20 sec. neuer Startversuch

Gasdruckwächter schaltet aus
Zu geringer Gasflußdruck
Gasdruckwächter steht zu hoch

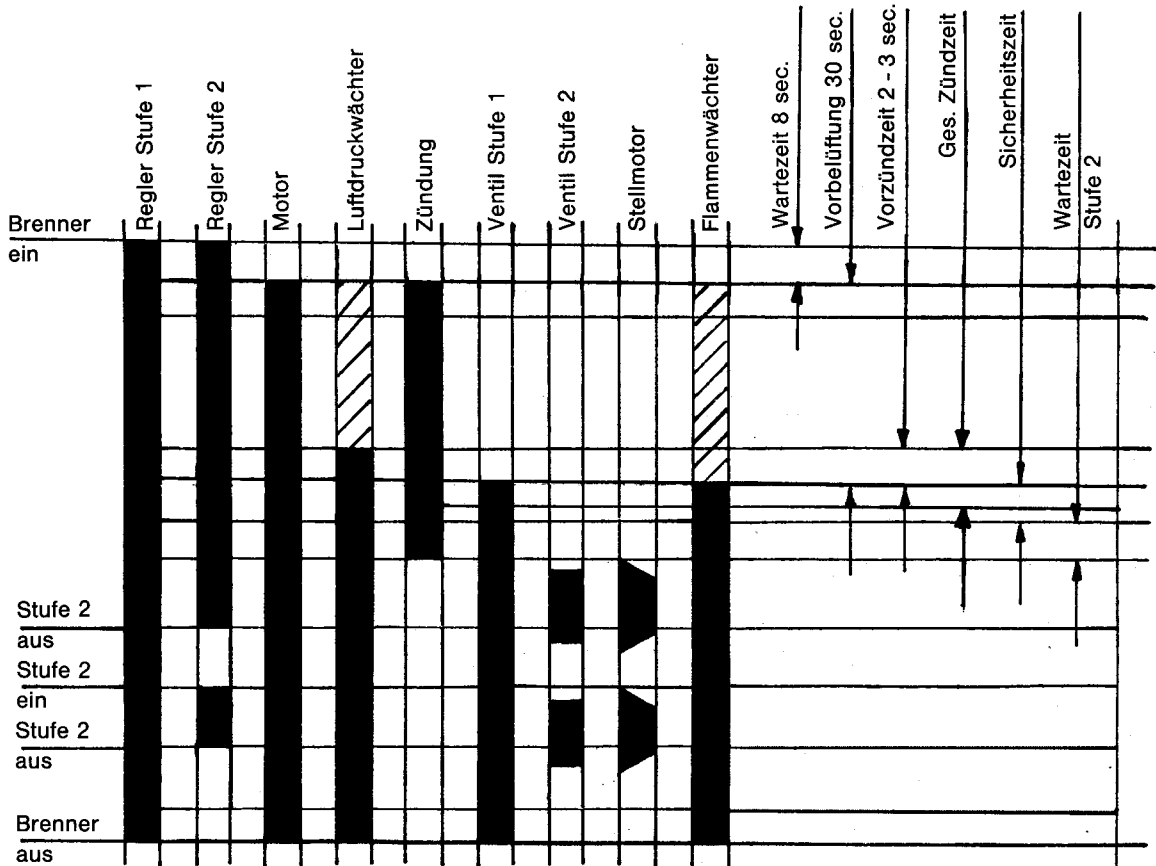
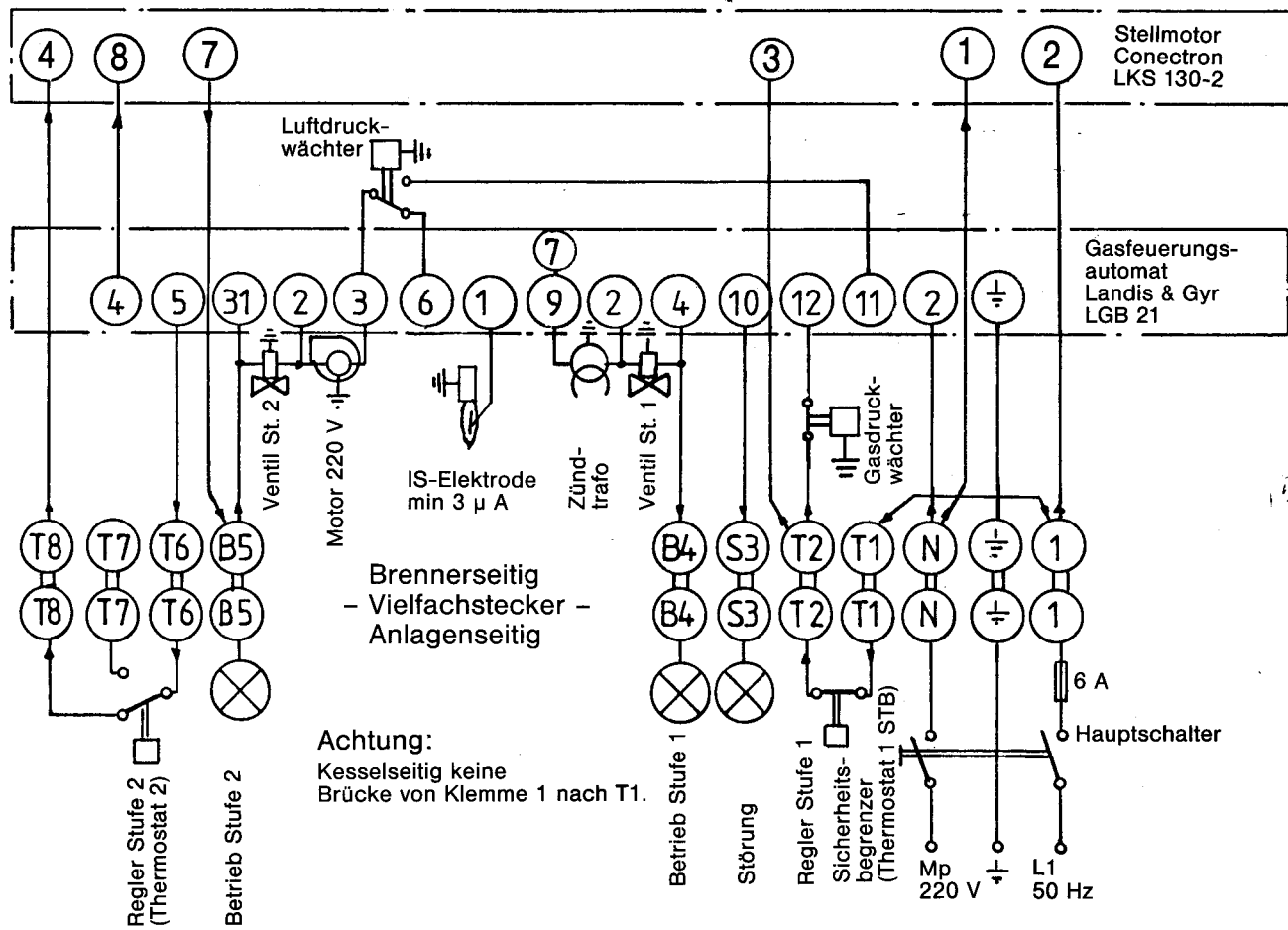
Automat schaltet während des Betriebes
auf Störung
Störanzeige im roten Feld

Flammenabriß
Schlechte Ionisation
Luftdruckwächter öffnet

Automat schaltet während des Betriebes
auf Störung
Störanzeige im grünen Feld

Fehlerhafte Einstellung der Stufe 2
Gleiche Fehler wie im roten Bereich

2-Stufen Gasbrenner · Stellmotor Conectron LKS 130-2 · Gasfeuerungsautomat Landis & Gyr LGB 21



Wirkungsweise LGB

Der Programmablauf ist anhand der Abbildungen ersichtlich. Die erforderlichen bzw. zulässigen Eingangssignale zum Steuerteil und zum Flammenüberwachungskreis sind im entsprechenden Funktionsdiagramm durch Schraffierung hervor-gehoben. Fehlen diese Eingangssignale, dann unterbricht der Automat das Inbetriebsetzungsprogramm und löst dort, wo die Sicherheitsbestimmungen dies fordern, eine Störabschaltung aus.

Störstellungs- und Steuerprogrammanzeige

Durch das Schauglas auf der Automatenvorderseite kann die Position der Nockenscheibe abgelesen werden. Bei Störungen bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Das auf der Nockenschei-be sichtbare Symbol kennzeichnet sowohl die Stellung im Programmablauf als auch die Art der Störung gemäß untenstehender Legende:

- ◀ Kein Start, weil die Startsteuerschleife unterbrochen ist
- |||| Intervall tw bzw. t10 (LGB21)
Intervall tw bzw. t11 (LGB22)
Intervall tw, t3 bzw. t2 (LGB41)
- ▲ Luftklappe offen (LGB22)
- P Störabschaltung wegen ausbleibender Luftdruck-meldung (LGB21); Luftklappe nicht offen (LGB22)
Intervall t1, t3 und t2 (LGB21)
Intervall t1, t3 (t12) (LGB22)
- ▼ Brennstofffreigabe (LGB22)
- 1 Störabschaltung, weil bei Ablauf der 1. Sicher-heitszeit kein Flammensignal vorhanden ist
- 2 Freigabe des 2. Brennstoffventils (LGB21, LGB41), Freigabe des Leistungsreglers (LGB22)
- 3 Störabschaltung, weil das Flammensignal nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit ausgeblieben ist (LGB41)
- Teillast- oder Vollastbetrieb (bzw. Rücklauf in die Betriebsstellung)

Flammenüberwachung mit Fühlerelektrode

Die Flammenüberwachung erfolgt unter Ausnützung der Leitfähigkeit und der Gleichrichterwirkung heißer Flammen-gase. Dazu wird eine Wechselspannung an die in die Flam-me ragende Fühlerelektrode aus hitzebeständigem Material angelegt. Der beim Vorhandensein einer Flamme fließende Strom (Ionisationsstrom) bildet das Flammensignal, das auf den Eingang des Flammensignalverstärkers gegeben wird. Dieser ist so ausgelegt, daß er ausschließlich auf die Gleichstromkomponente des Flammensignals reagiert. Damit ist sichergestellt, daß ein Kurzschluß zwischen Fühler-elektrode und Masse kein Flammensignal vortäuschen kann (da in diesem Fall ein Wechselstrom fließen würde).

Grundsätzlich ist der Flammenüberwachungskreis un-empfindlich gegenüber den negativen Einflüssen des Zünd-funkens auf den Ionisationsstrom. Sollten trotzdem die Störeinflüsse des Zündfunkens auf den Ionisationsstrom zu groß sein, so ist entweder der primäre elektr. Anschluß des Zündtransformatoren umzupolen und / oder die Platzierung der Zündelektrode gegenüber der Ionisationselektrode zu überprüfen.

Flammenüberwachung / Zündfunkenüberwachung

Spannung zwischen Klemmen 1 und 2 bzw. Masse	Meßwerte mit Wechselspannungs-Meßinstrument, R = 10 M Ω	
- ohne angeschlossenen QRE	200 VAC - 220 VAC	
- mit angeschlossenen QRE	180 VAC - 200 VAC	
Gleichstrom-Fühlersignale	minimal erforderl.	maximal mögl.
- mit Ionisationsstrom-Fühler-elektrode (FE)	3 μ A	100 μ A

Hier werden der Luftdruckwächter und das Flammenrelais auf korrekte Kontaktstellung überprüft. Bei einigen Typen wird auch überprüft, ob die Brennstoffventile geschlossen sind (siehe Anschlußschaltpläne).

Programmierte Öffnungszeit für den Stellantrieb SA (nur beim LGB 22...): die Luftklappe öffnet bis zur Vollaststel-lung, erst dann erfolgt die Inbetriebsetzung des Gebläse-motors.

Vorgabezeit für die Luftdruckmeldung

Nach Ablauf dieser Zeit muß der eingestellte Luftdruck auf-gebaut sein, ansonst erfolgt Störabschaltung.

Vorspülzeit

Durchspülung des Feuerraums und der Nachschaltheiz-flächen: mit Kleinlast-Luftmenge beim LGB21... mit Vollast-Luftmenge (Nennluftmenge) beim LGB22...

In der «Typenübersicht», den Funktions- und Schaltwerk-diagrammen wird die sog. **kontrollierte Vorspülzeit t1** dar-gestellt, während welcher LP den geforderten Luftdruck nachweisen muß. Die effektive Vorspülzeit umfaßt das Inter-vall Ende tw / Beginn t3.

Programmierte Schließzeit für den Stellantrieb SA

(nur beim LGB22...): Während t12 läuft die Luftklappe in Kleinlaststellung.

Nachzündzeit

Zündzeit während der Sicherheitszeit.

Vorzündzeit

Während der Vorzünd- und bis zum Ablauf der Sicherheits-zeit t2 erfolgt ein Zwangsaufzug des Flammenrelais. Nach Ablauf von t3 erfolgt die Brennstofffreigabe an Klemme 4 bzw. an Klemme 11 beim LGB41...

Sicherheitszeit

Am Ende von t2 muß am Eingang 1 des Flammensignalver-stärkers ein Flammensignal vorhanden sein und bis zur Re-gelabschaltung ununterbrochen erhalten bleiben, sonst fällt das Flammenrelais ab, der Automat löst Störabschaltung aus und verriegelt sich in Störstellung.

Intervall

LGB21...: Zeit bis zur Freigabe des 2. Brennstoffventils LGB22...: Nach Ablauf von t4 erfolgt die leistungsabhängige Regulierung des Wärmeerzeugers (Freigabe des Leistungs-reglers)

LGB41...: Zeit bis zur Freigabe des 2. Brennstoffventils LGB41...: 2. Sicherheitszeit für Zündbrenner mit Hauptflam-menüberwachung, die mit einem Zündgasventil ZV1 ausge-rüstet sind.

Intervall für die Flammenbildung

Betriebsstellung des Brenners erreicht

Brennerbetrieb (Wärmeproduktion)

Leistungsabgabe mit Vollast, oder, in Verbindung mit einem Leistungsregler, mit Teillast.

Reglerabschaltung durch «R»

Der Brenner wird sofort ausgeschaltet und das Schaltwerk ist bereit für einen neuen Start.

Steuerprogramm bei Störungen

Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Erfolgt die Störabschaltung zu irgend-einem anderen nicht durch Symbole markierten Zeitpunkt zwischen Start und Vorzündung, dann ist die Ursache hier-für normalerweise ein Abschalten durch den Luftdruck-wächter LP oder ein vorzeitiges, d. h. fehlerhaftes Flam-mensignal.

- **Nach Netzspannungsausfall:** Startrepetition mit unver-kürztem Programmablauf.
- **Bei vorzeitigem Flammensignal** ab Beginn der Vorspül-zeit: Sofortige Störabschaltung.
- **Bei verschweißtem Kontakt** des Luftdruckwächters LP während tw: Startverhinderung.
- **Bei ausbleibender Luftdruckmeldung:** Störabschaltung nach Ablauf von t10.
- **Bei Luftdruckausfall** nach Ablauf von t10: Sofortige Stör-abschaltung.
- **Bei Nichtzünden des Brenners:** Störabschaltung nach Ablauf der Sicherheitszeit t2.
- **Bei Flammenausfall während des Betriebs:** Sofortige Störabschaltung.
- **Bei Zündfunkenüberwachung mit QRE:** Bei ausbleiben-dem Zündfunkensignal bleiben die Ventile geschlossen und es erfolgt Störabschaltung nach Ablauf von t2.

Entriegelung des Automaten

Nach jeder Störabschaltung kann der Automat sofort ent-riegelt werden, ohne daß eine Änderung im Programmab-lauf erfolgt.

Umrechnung Kesselleistung auf Gasdurchsatz SGN 44/2 – SGN 66/2

Kesselleistung		Brennerleistung KW	Gasdurchsatz in m³/h bezogen auf unteren Betriebsheizwert Hu.b												kcal/m³ KWh/m³
KW	Mcal/h		7200 8,37	7400 8,60	7600 8,83	7800 9,06	8000 9,30	8250 9,59	8500 9,88	8750 10,2	9000 10,5	9300 10,9	9600 11,2	9900 11,5	
80	68,8	88,9	10,6	10,3	10,1	9,8	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,2	8,0	7,7	SGN 44-2
85	73,1	94,4	11,3	11,0	10,7	10,4	10,2	9,9	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,2	
90	77,4	100,0	12,8	11,6	11,3	11,0	10,8	10,4	10,1	9,8	9,6	9,2	9,0	8,7	
95	81,7	105,6	12,6	12,3	11,9	11,6	11,3	11,0	10,7	10,4	10,1	9,8	9,5	9,2	
100	86,0	111,1	13,3	12,9	12,6	12,3	12,0	11,6	11,2	10,9	10,6	10,3	10,0	9,7	
110	94,6	122,2	14,6	14,2	13,8	13,5	13,1	12,7	12,4	12,0	11,7	11,3	11,0	10,6	SGN 55-2
120	103,2	133,3	15,9	15,5	15,1	14,7	14,3	13,9	13,5	13,1	12,7	12,3	11,9	11,6	
130	111,8	144,4	17,3	16,8	16,3	15,9	15,5	15,1	14,6	14,2	13,8	13,4	12,9	12,6	
140	120,4	155,5	18,6	18,1	17,6	17,2	16,7	16,2	15,7	15,3	14,9	14,4	13,9	13,5	
150	129,0	166,7	19,9	19,4	18,9	18,4	17,9	17,4	16,9	16,4	15,9	15,4	14,9	14,5	
160	137,6	177,8	21,2	20,7	20,1	19,6	19,1	18,5	18,0	17,5	17,0	16,4	15,9	15,4	SGN 66-2
170	146,2	188,9	22,6	22,0	21,4	20,8	20,3	19,7	19,1	18,6	18,1	17,5	16,9	16,4	
180	154,8	200,0	23,9	23,2	22,6	22,1	21,5	20,9	20,3	19,7	19,1	18,5	17,9	17,4	
190	163,4	211,1	25,2	24,5	23,9	23,3	22,7	22,0	21,4	20,7	20,2	19,5	18,9	18,3	
200	172,0	222,2	26,5	25,8	25,1	24,5	23,9	23,2	22,5	21,8	21,2	20,6	19,9	19,3	
210	180,6	233,3	27,9	27,1	26,4	25,7	25,1	24,3	23,6	22,9	22,3	21,6	20,9	20,3	SGN 66-2
220	189,2	244,4	29,2	28,4	27,7	27,0	26,3	25,5	24,7	24,0	23,4	22,6	21,9	21,2	
230	197,8	255,6	30,5	29,7	28,9	28,2	27,5	26,6	25,9	25,1	24,4	23,6	22,9	22,2	
240	206,4	266,7	31,9	31,0	30,2	29,4	28,9	27,8	27,0	26,2	25,5	24,7	23,9	23,2	
260	223,6	288,9	34,5	33,6	32,7	31,9	31,1	30,1	29,2	28,4	27,6	26,7	25,9	25,1	
280	240,8	311,1	37,2	36,2	35,2	34,3	33,4	32,4	31,5	30,6	29,7	28,8	27,9	27,0	SGN 66-2
300	258,0	333,3	39,8	38,7	37,7	36,8	35,8	34,7	33,7	32,8	31,9	30,8	29,9	29,0	
320	275,2	355,6	42,5	41,3	40,2	39,2	38,2	37,1	36,0	35,0	34,0	32,9	31,9	30,9	

Die in der obigen Liste vorgenommenen Umrechnungen basieren auf folgenden Daten:
Kesselleistung = Brennerleistung · 90 % Wirkungsgrad/100

Der untere Betriebsheizwert des Brenngases ist ein den örtlichen Verhältnissen angepaßter Wert, in dem der veränderte Gasdruck und die geodätische Höhe sowie die Temperatur des Gases berücksichtigt wurde. Der untere Betriebsheizwert Hu.b ist beim zuständigen Gasversorgungsunternehmen zu erfragen.

Der Gasdurchsatz wird am Gaszähler direkt wie folgt ermittelt:
Gasverbrauch über die Dauer von 36 Sekunden ablesen.
Abgelesener Wert · 100 entspricht dem stündlichen Verbrauch in m³/h.

Drucktabellen ohne Gewähr:



Brennertyp: SGN 44/2		Düsendrucktabelle SGN 44/2									
Kessel		Harz 14/9		Harz 14/9		Harz 14/9		Buderus		Buderus	
Brennerstufe		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Brennerleistung	[kw]	61,6	93,3	83,6	110,0	100,3	130,0	110,0	150,0	120,0	163,0
Gasdurchsatz	[m³/h]	7,0	10,6	9,5	12,5	11,4	14,2	11,9	16,3	13,0	17,6
Gasfließdruck	[mbar]	27,0	26,1	26,3	25,5	25,8	24,9	46,3	42,6	44,5	41,5
Gasdüsendruck	[mbar]	5,2	8,2	7,5	10	8,1	12	4,6	6,2	3,8	6,6
CO2	[%]	9,7	9,7	9,7	9,6	9,6	9,6	9,6	9,7	9,6	9,6
O2	[%]	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
CO	[ppm]	3	4	5	6	6	4	70	100	60	40
NOx	[ppm]	43	48	41	45	44	45	50	50	55	50
CO	[mg/kwh]	5,0	6,7	8,3	10,1	10,1	6,7	117,9	166,7	101,1	67,4
NOx	[mg/kwh]	119,5	133,4	113,9	126,3	123,5	126,3	140,4	138,9	154,4	140,4
T Raum	[°C]	28	27	30	29	29	29	30	25	28	28
T Abgas	[°C]	133	146	156	158	177	170	100	107	95	93
T Kessel	[°C]	70	60	75	75	85	75	65	80	70	65
Pos. Düsenstock		2	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4
Pos. Einlaufdüse		4	4	6	6	8	8	6	6	8	8
Luftklappe	[°]	30,0	50	35,0	45	30,0	50	20,0	30	20,0	30
Druck v. d. Stauscheibe	[mbar]	2,9	5,4	3,6	6,0	3,4	6,6	2,2	2,1	1,0	1,9
Feuerraumdruck	[mbar]	0,6	0,8	1	1,4	1,2	2	0	0,1	0,27	0,12
Kaminzug	[Pa]		18		16		16		5		5
Schallpegel	[dBA]	74	75	75	75	75	76	76	77	78	78



Düsendrucktabelle SGN 55/2

Brennertyp: SGN 55/2

		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Brennerstufe													
Brennerleistung	[kw]	100,0	128,0	110,0	150,0	120,0	170,0	140,0	190,0	150,0	210,0	165,0	232,0
Gasdurchsatz	[m³/h]	10,8	14,1	12,1	16,3	13,2	18,4	15,3	20,7	16,3	22,8	18,0	25,3
Gasfließdruck	[mbar]	45,6	43,6	46,4	42,7	45,0	41,4	43,9	41,0	43,6	42,1	42,7	37,5
Gasdüsendruck	[mbar]	2,9	4,3	3,4	5,8	3,8	6,9	5,1	8,3	5,7	10,2	6,7	12,3
CO ₂	[%]	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,6	9,7	9,7	9,7	9,7	9,6
O ₂	[%]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,4	3,5	3,4	3,4	3,6
CO	[ppm]	65	60	60	55	80	40	50	70	130	73	100	30
NO _x	[ppm]	57	57	55	55	54	55	57	58	52	55	57	50
CO	[mg/kwh]	108,4	100,0	100,0	91,7	133,4	66,7	84,2	116,7	216,7	121,7	166,7	50,5
NO _x	[mg/kwh]	158,4	158,4	152,8	152,8	150,0	152,8	160,0	161,1	144,5	152,8	158,4	140,4
T Raum	[°C]	38	38	37	37	37	36	36	36	34	34	33	33
T Abgas	[°C]	75	75	80	80	80	80	70	90	90	90	90	90
T Kessel	[°C]	60	60	70	70	65	65	60	80	70	60	60	60
Pos. Düsenstock		1	1	2	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4
Pos. Einlaufdüse		0	0	0	0	1	1	2	2	4	4	6	6
Luftklappe	[°]	30,0	40	35,0	50	30,0	60	35,0	55	30,0	50	35,0	50
Druck v. d. Stauscheibe	[mbar]	1,0	1,6	1,1	2,2	1,1	2,6	1,4	2,9	1,2	3,5	1,4	4,4
Feuerraumdruck	[mbar]	0	0	0	0	0	0,1	0,05	0,2	0,05	0,2	0,1	0,26
Kaminzug	[Pa]		5		5		4		3		3		3
Schallpegel	[dBA]	79			79		79		79		80		80



Düsentabelle SGN 66/2

Messung		1		2		3		4		5		6		7		8	
Brennerstufe		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Brennerleistung	[kw]	150	209	170	230	180	250	190	270	210	290	220	310	240	330	250	348
Gasdurchsatz	[m³/h]	16,9	22,9	18,7	25,2	19,7	27,2	20,6	29,6	22,8	31,5	24,1	33,8	26,1	35,6	27,1	37,9
Gasfließdruck	[mbar]	44,3	39,4	42,0	38,0	42,6	36,4	44,0	35,0	41,0	33,8	39,3	32,0	38,0	29,8	37,1	27,3
Gasdüsendruck	[mbar]	5,2	8,9	6,6	10,7	7,2	12,5	7,3	14,9	9,3	16,2	9,9	18,2	11,4	19,8	12	21,8
CO2	[%]	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,8	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,6	9,6	9,7	9,7
O2	[%]	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4
CO	[ppm]	67	38	66	22,7	40	30	60	23	37	29	20	12	36	9	30	8
NOx	[ppm]	55	59	58	60	55	56	53	54	56	55	52	55	60	56	58	56
CO	[mg/kwh]	111,7	63,3	110,0	37,8	66,7	50,0	99,0	38,3	61,7	48,3	33,3	20,0	60,6	15,2	50,0	13,3
NOx	[mg/kwh]	152,8	163,9	161,1	166,7	152,8	155,6	145,8	150,0	155,6	152,8	144,5	152,8	168,4	157,2	161,1	155,6
T Raum	[°C]	36	36	36	36	40	30	31	31	34	32	34	34	35	35	36	36
T Abgas	[°C]	80	90	90	95	78	90	85	100	90	110	100	110	100	110	100	110
T Kessel	[°C]	70	70	75	70	65	70	75	75	75	85	85	70	70	70	85	75
Pos. Düsenstock		1	1	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4
Pos. Einlaufdüse		4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Luftklappe	[°]	30,0	50	35,0	55	35,0	55	35,0	60	35,0	60	40,0	65	40,0	70	40,0	75
Gebälasedruck	[mbar]	1,0	2,5	1,2	3,2	1,2	3,6	1,3	4,3	1,3	4,6	1,3	4,9	1,7	6,6	2,0	6,9
Feuerraumdruck	[mbar]	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	0,2	0,4	0,2	0,5	0,2	0,6	0,3	0,7
Kaminzug	[Pa]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Schallpegel	[dBA]	-	78	-	78	-	79	-	79	-	79	-	79	-	80	-	80