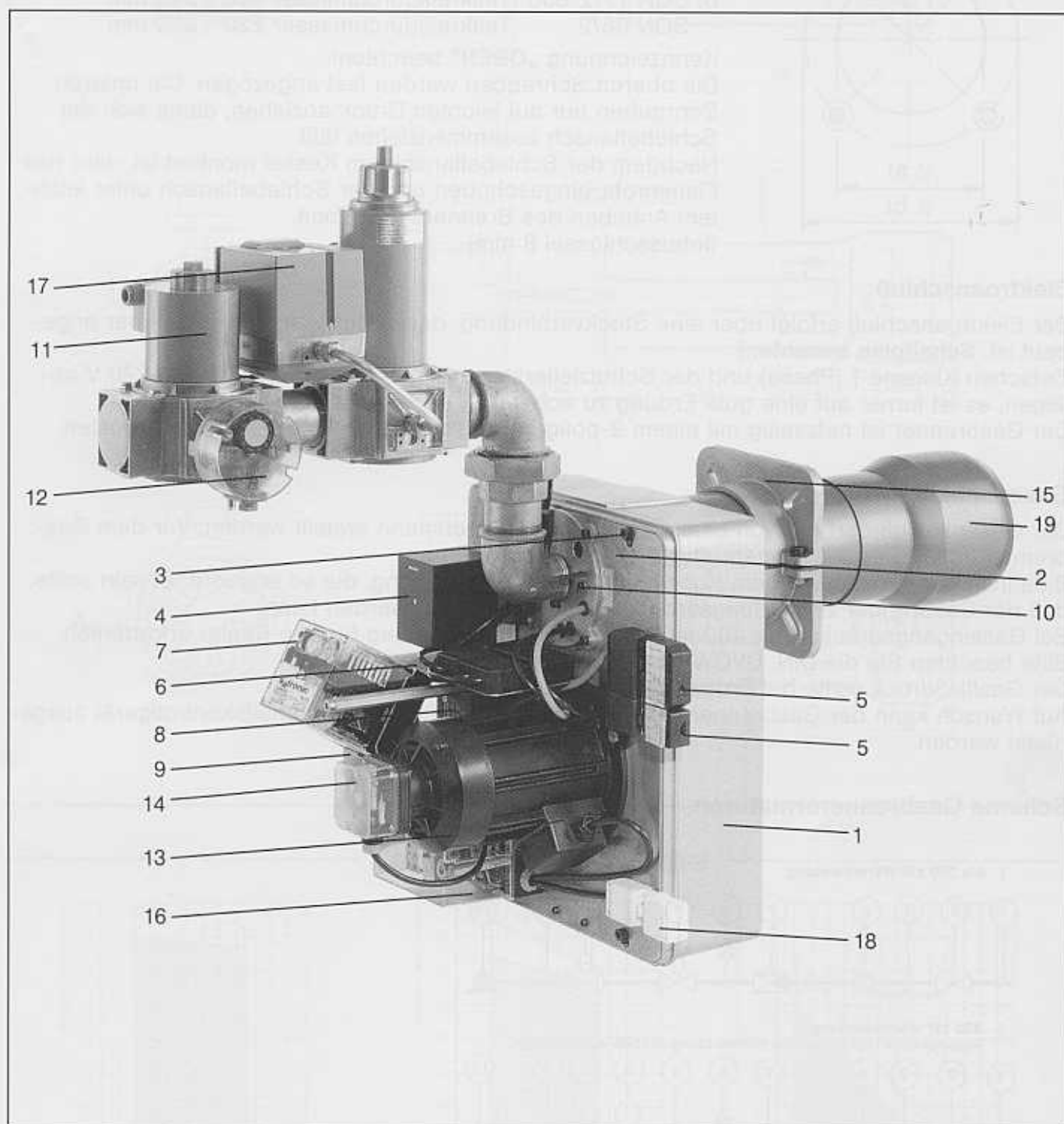


Modernste Technik macht es möglich

SGN - der Gasbrenner mit den Spitzenwerten

BEDIENUNGSANWEISUNG

SGN 77/2-350 – SGN 77/2 – SGN 88/2



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

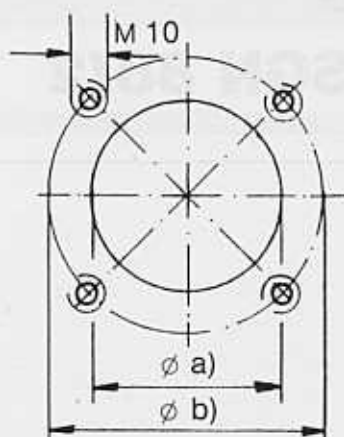
- 9 Anschlußstecker Z-Trafo
- 10 Einstellschraube für Mischeinrichtung
- 11 Gassicherheitsstrecke
- 12 Gasmangelsicherung
- 13 Motor
- 14 Luftmangelsicherung
- 15 Schiebeflansch

- 16 Motorschutzschalter
- 17 Dichtheitskontrolle
- 18 Stecker 380 V
- 19 Flammenrohr

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

- a) SGN 77/2 350 $\varnothing$ 145 mm
SGN 88/2 $\varnothing$ 165 mm
- b) SGN 77/2 350 Teilkreisdurchmesser 180 - 210 mm
SGN 88/2 Teilkreisdurchmesser 220 - 250 mm

Kennzeichnung „OBEN“ 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 8 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.

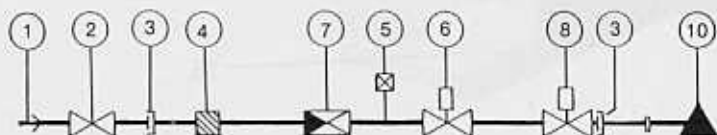
Bitte beachten Sie die DIN, DVGW und die örtlichen Vorschriften.

Der Gasfließdruck sollte bei Erdgas zwischen 20 und 50 mbar liegen.

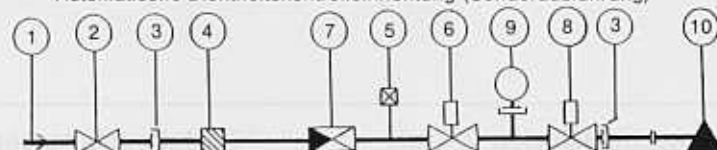
Auf Wunsch kann der Gasbrenner SGN mit einem automatischen Dichtheitskontrollgerät ausgerüstet werden.

Schema Gasbrennerarmaturen

1. Bis 350 kW Wärmeleistung



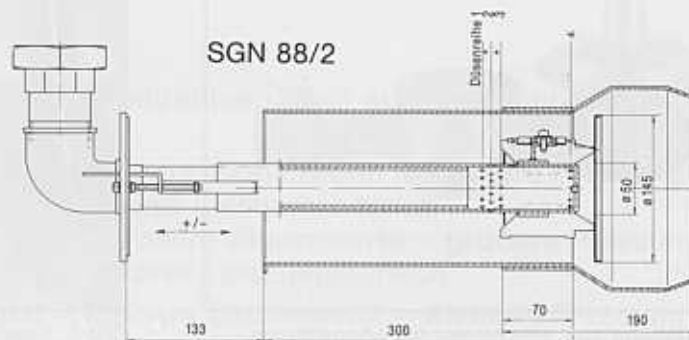
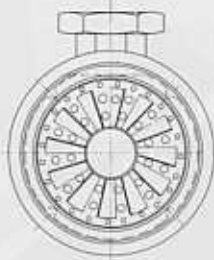
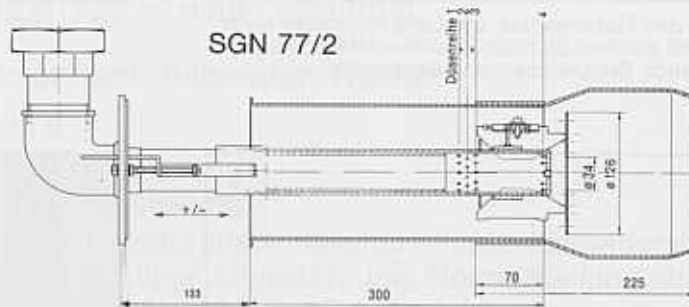
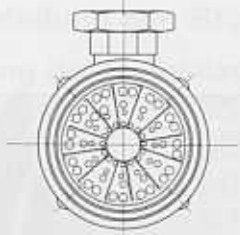
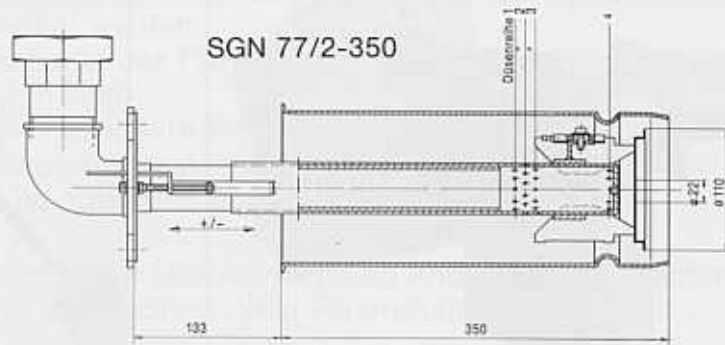
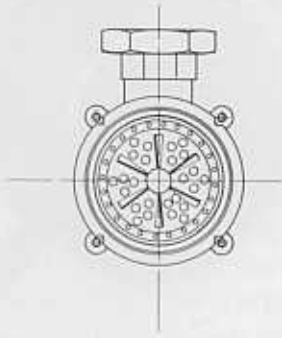
2. 350 kW Wärmeleistung
Automatische Dichtheitskontrolleinrichtung (Sonderausführung)



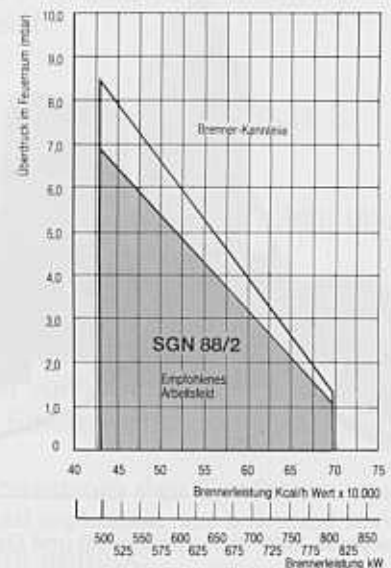
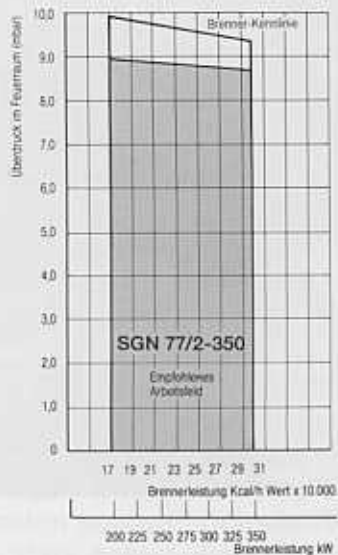
- | | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1 Gaszuleitung | 4 Gasfilter | 7 Gasdruckregler | 9 Dichtheitkontrolle |
| 2 Kugelhahn | 5 Gasdruckwächter | 8 Magnetventil 2
langsam öffnend | 10 Gasbrenner |
| 3 Verschraubung | 6 Magnetventil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

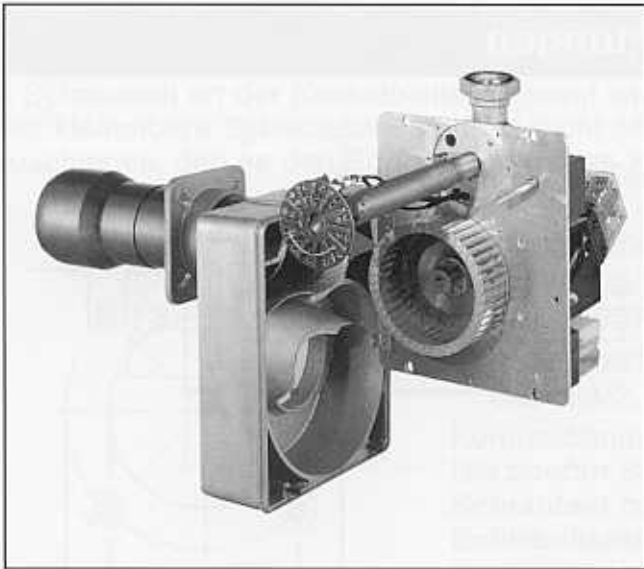
Geräte Nr. 4 - 8 im Kombiventil MB-DLE 412 enthalten.

Mischeinrichtungen



Leistungsdiagramme





Serviceposition des Gasbrenners. Die Lufteinlaufdüse kann stufenlos verstellt werden. Je nach Kesselwiderstand wird eine entsprechende Brennerpressung eingestellt.

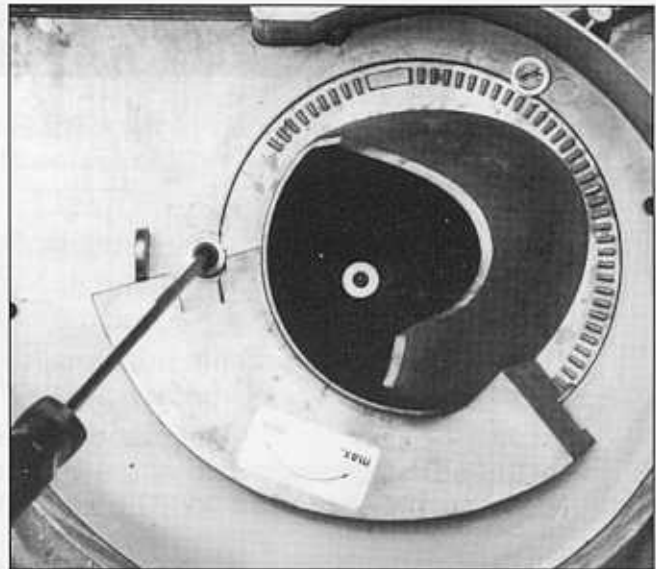
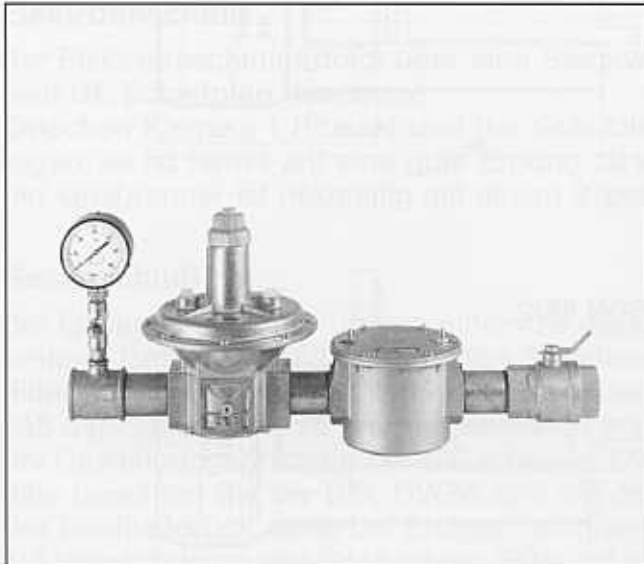


Bild 2: Lufteinlaufdüse



Gasstrecke bestehend aus: Manometer mit Absperrhahn, Gasdruckregler, Gasfilter und Kugelhahn.

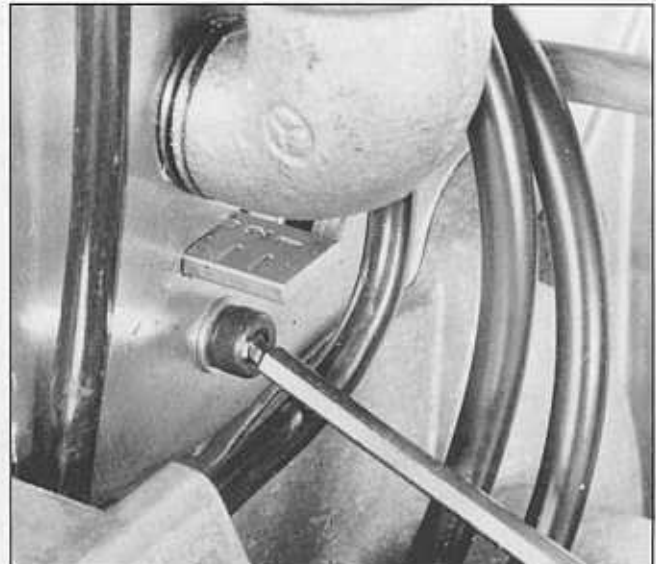
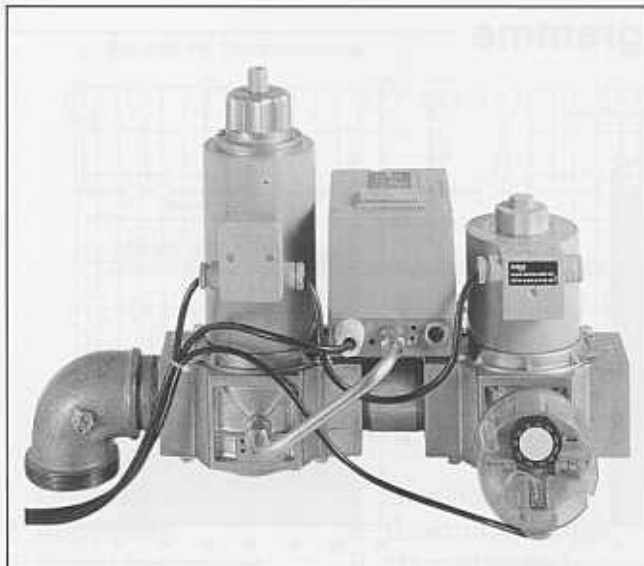


Bild 3: Sekundärlufteinstellung (Düsenstockverstellung)



Gasstraße bestehend aus: zweistufiges Gasventil, Dichtheitskontrollgerät, Gas-Sicherheitsventil und Gasdruckschalter.

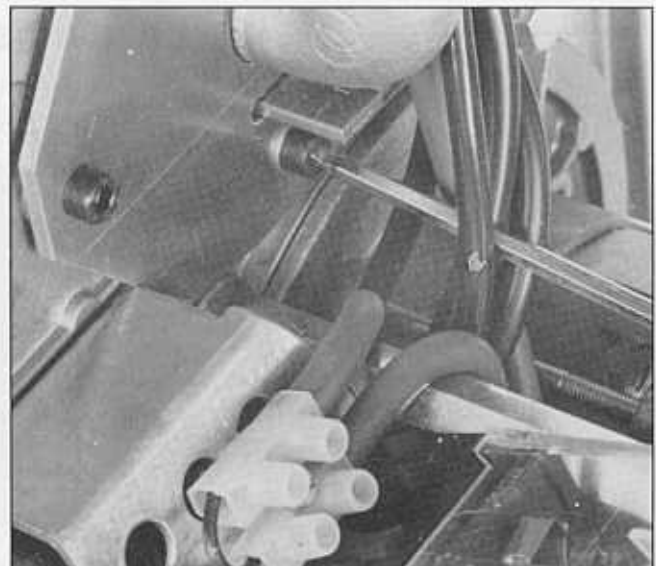


Bild 5: Meßstelle für IS-Strom

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 77-2 350	Normalstellung
	SGN 77-2	Normalstellung
Mittel-Stellung	SGN 77-2 350	Bei überdurchschnittlichem Feuerraumwiderstand oder ungünstiger Abgasführung. Normalstellung für den Anfangsbereich der Brennerleistung.
	SGN 77-2	
	SGN 88-2	
Maximal-Stellung	SGN 77-2	Bei extrem ungünstigen Anlagenverhältnissen.
	SGN 88-2	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 77-2 350	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich
	Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich
SGN 77-2	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich
	Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich
SGN 88-2	Linksdrehungen = kleinere Skalenwerte = kleinere Pressung hinter der Stauscheibe = oberer Leistungsbereich
	Rechtsdrehungen = größere Skalenwerte = größere Pressung hinter der Stauscheibe = unterer Leistungsbereich

Einstellung der Luftklappe

Der Stellmotor SQN 31.111 begrenzt die Öffnung der Luftklappe auf Stufe 1 bzw. Stufe 2. Im Stillstand schließt die Luftklappe automatisch.

Einstellung siehe gesonderte Einstellanweisung.

Die Luftklappe wird geöffnet oder geschlossen bis der CO₂-Wert ein Maximum erreicht und der CO-Wert unter 0,01 % liegt.

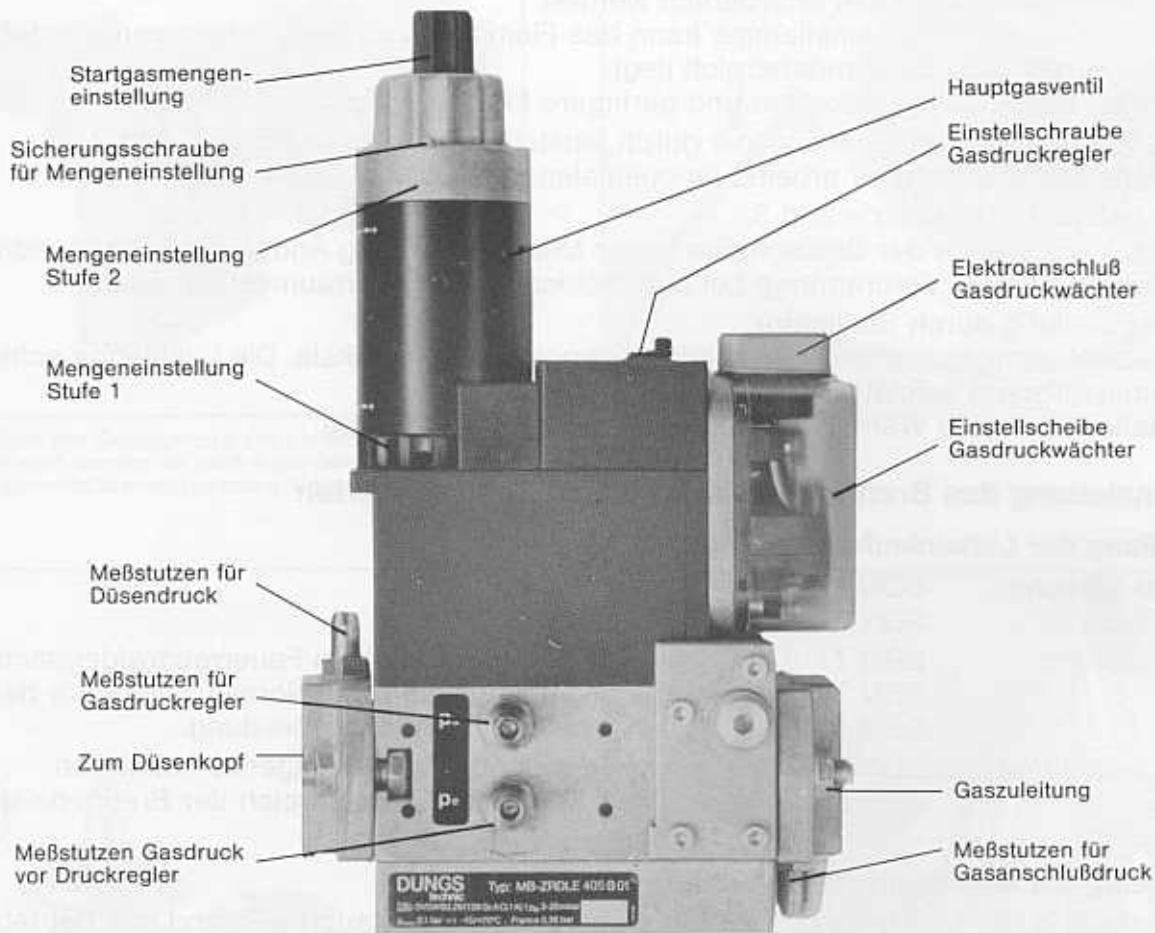
Bei der Einstellung ist zu beachten, daß bei großem Luftüberschuß der Anteil des unvollständigverbrannten Gases (CO-Wert) wieder ansteigt.

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 Gasfeuerungsautomaten seinen höchsten Wert. > 8 µ Ampere

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

SGN 77/2-350



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 Eingangsflansches 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 Eingangsflansch 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 2,5 mbar 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.

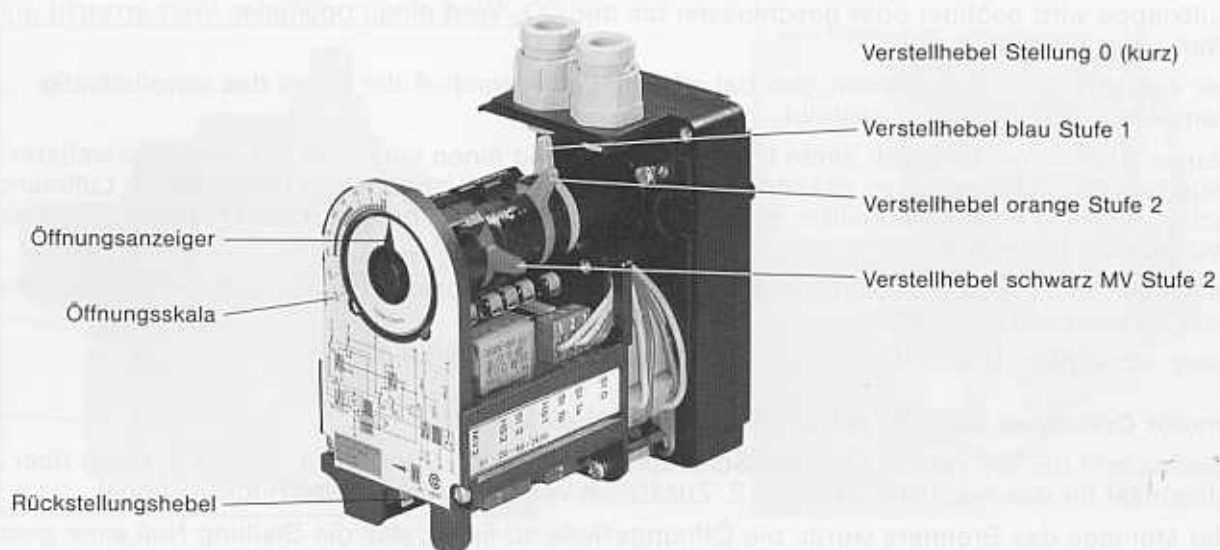
Nach dem Abschrauben der Kappe der Schnellhubeinstellung kann mit dieser Kappe die Startgasmengeneinstellung verändert werden.

Vergessen Sie nicht die Sicherungsschraube wieder festzuziehen.

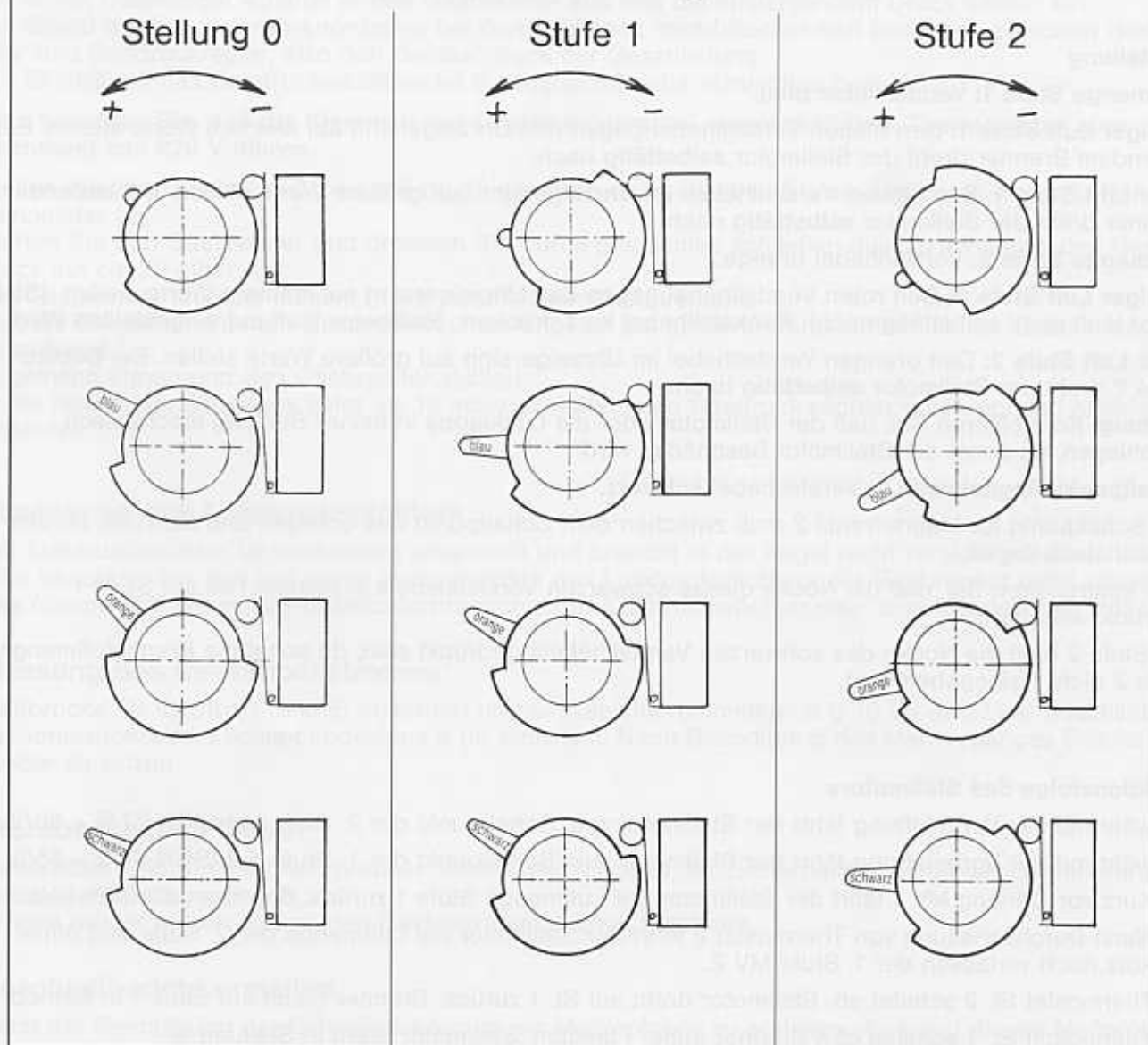
Am Meßstutzen des Ausgangsflansches wird der Düsendruck des Gasbrenners gemessen.

Einstellanweisung Stellmotor Conectron LKS 160

SGN 77/2-350 – 77/2 – 88/2



Nockenstellungen



Einstellung der Luftklappe

Der Stellmotor LKS 160 begrenzt die Luftklappe auf Stellung 0 bzw. Stufe 1 und Stufe 2. Einstellung siehe gesonderte Einstellanweisung.

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

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

Ein starker Luftmangel ist durch einen hohen CO-Wert und einen fallenden CO₂-Wert bei weiterer Verringerung der Lufteinstellung gekennzeichnet. Sollte bei voll geöffneter 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 Gasfeuerungsautomaten seinen höchsten Wert > 5 µA.

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

Stellmotor Conectron LKS 160 mit automatischem Nullabschluß

Der Stellmotor LKS 160 verfügt über die Schaltfunktion Stellung 0 – Stufe 1 – Stufe 2, sowie über einen Schaltkontakt für das Magnetventil Stufe 2. Zusätzlich verfügt er über einen Rückstellhebel.

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

Die volle Öffnung der Luftklappe entspricht einem Winkel von ca. 90°. Bei einer Regelabschaltung dreht der Stellmotor auf den werksseitig eingestellten Nullpunkt zurück.

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. (Stellmotor läuft nicht selbsttätig nach). Rückstellhebel kurz drücken, Stellmotor läuft auf eingestellten Wert.

Mehr Luft Stufe 2: Den orangen Verstellhebel im Uhrzeigersinn auf größere Werte stellen. Bei Betrieb Stufe 2 dreht der Stellmotor **selbsttätig** nach.

Achtung: Kontrollieren Sie, daß der Stellmotor oder die Luftklappe in keiner Stellung mechanisch anschlagen, 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.

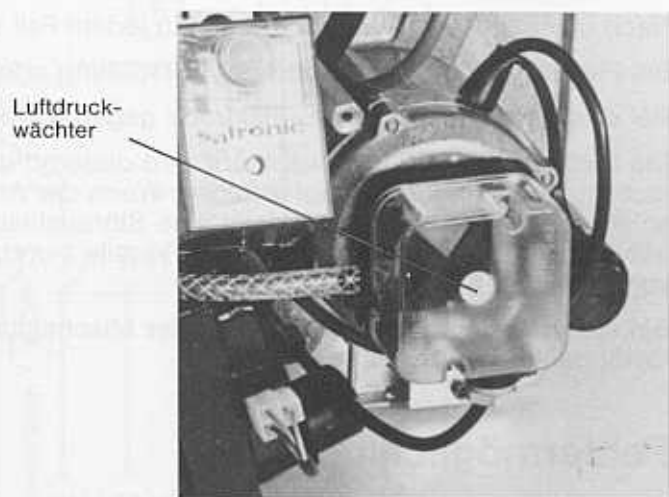
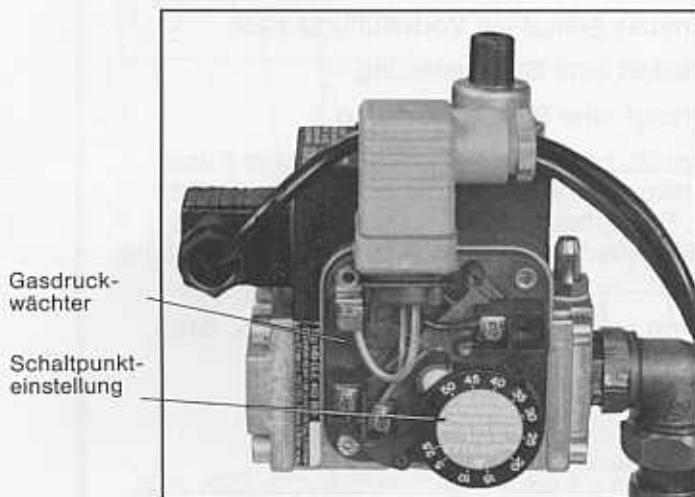
Bitte kontrollieren Sie, daß die Nocke dieses schwarzen Verstellhebels in keinem Fall auf Stufe 1 gedrückt sein darf.

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

Funktionsfolge des Stellmotors

1. während der Vorbelüftung fährt der Stellmotor zum Schaltpunkt der 2. Stufe auf (SGN 77/2 – 88/2).
- 1a. während der Vorbelüftung fährt der Stellmotor zum Schaltpunkt der 1. Stufe auf (SGN 77/2 – 350).
2. Kurz vor Öffnung MV 1 fährt der Stellmotor auf Luftmenge Stufe 1 zurück. Brenner geht in Betrieb.
3. Nach Durchschaltung von Thermostat 2 fährt der Stellmotor auf Luftmenge der 2. Stufe und öffnet kurz nach verlassen der 1. Stufe MV 2.
4. Thermostat St. 2 schaltet ab, Stellmotor dreht auf St. 1 zurück. Brenner bleibt auf Stufe 1 in Betrieb.
5. Thermostat St. 1 schaltet den Brenner außer Funktion. Stellmotor dreht in Stellung 0.

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. 18 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. 20 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 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 8 μA betragen. 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.

Anschlußbericht erstellen

Nach der Beendigung der Einstellarbeiten ist ein Meßprotokoll zu erstellen. An Hand dieses Meßprotokolls können später leicht Veränderungen festgestellt werden. Siehe Seite 3 (Meßprotokoll).

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

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

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

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

Brennermotor läuft an
Automat geht auf Störung
Störanzeige auf rotem Strich

Automat schaltet während der Vorbelüftung auf Störung
Störanzeige im blauen Feld

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

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

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

Automat schaltet während des Betriebes auf Störung
Störanzeige im roten Feld

Automat schaltet während des Betriebes auf Störung
Störanzeige im grünen Feld

mögliche Ursachen

Elektrische Zuleitung fehlerhaft
Thermostat oder Gasdruckwächter aus
Automat defekt

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

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

Luftdruckwächter schließt nicht
Keine Belastung an Klemme 5
Flammensignal

Luftdruckwächterkontakt öffnet
Flammensignal

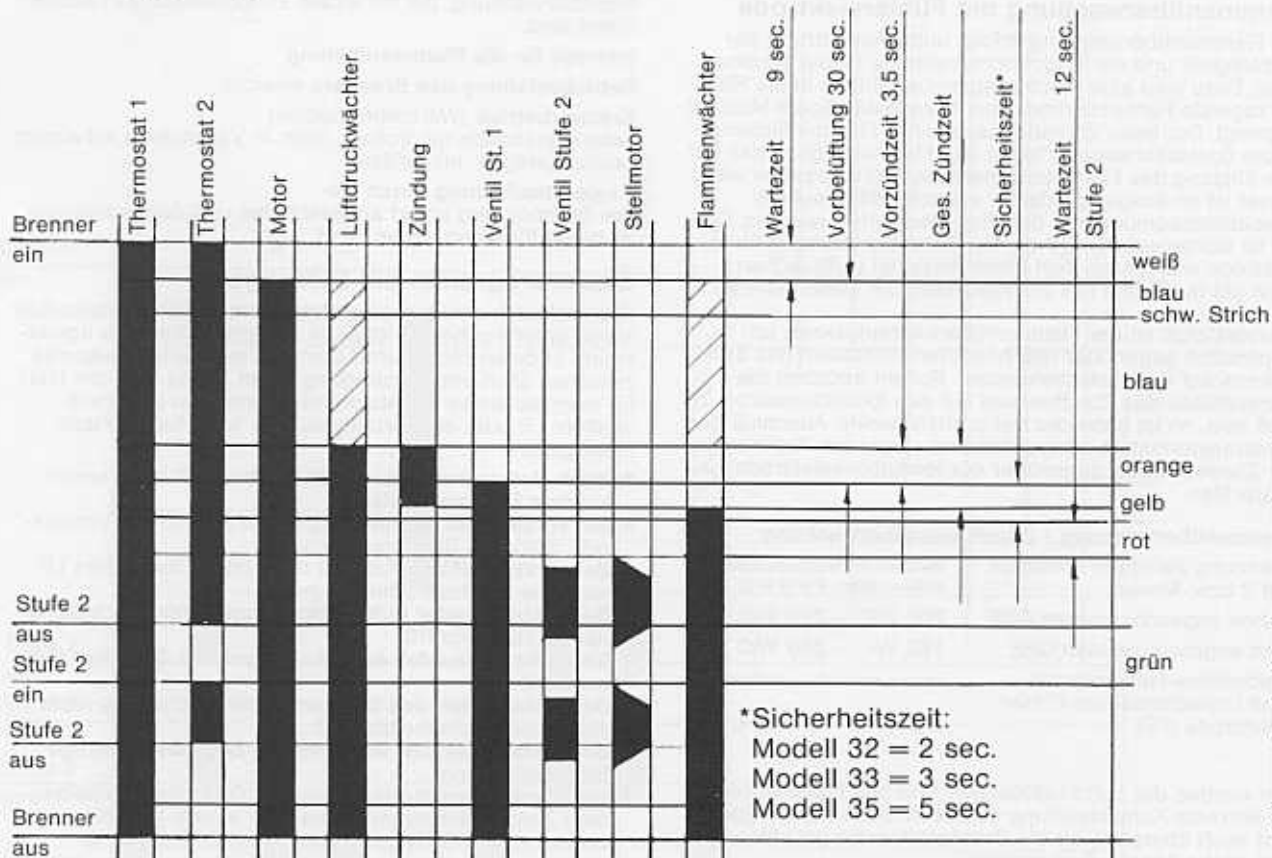
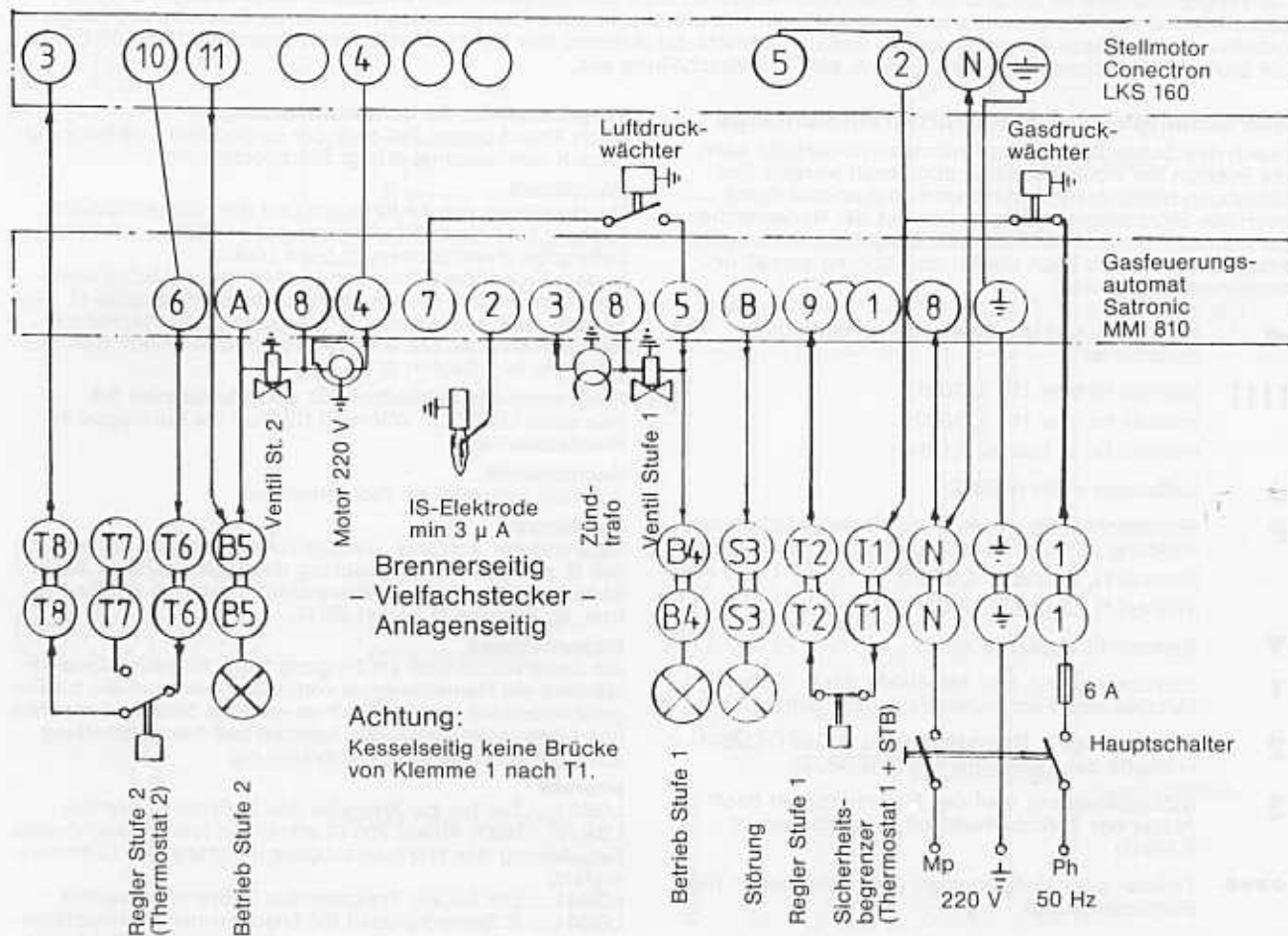
Keine Zündung
Magnetventil öffnet nicht
Startgasmenge zu gering
Zu hohe Pressung hinter der Mischeinrichtung

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

Gasdruckwächter schaltet aus
Zu geringer Gasflußdruck
Gasdruckwächter steht zu hoch

Flammenabriß
Schlechte Ionisation
Luftdruckwächter öffnet

Fehlerhafte Einstellung der Stufe 2
Gleiche Fehler wie im roten Bereich



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 Nockenscheibe 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 Luftdruckmeldung (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. Sicherheitszeit 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 Ausnutzung der Leitfähigkeit und der Gleichrichterwirkung heißer Flammengase. Dazu wird eine Wechsellastspannung an die in die Flamme 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 Fühlerelektrode und Masse kein Flammensignal vortäuschen kann (da in diesem Fall ein Wechselstrom fließen würde).

Grundsätzlich ist der Flammenüberwachungskreis unempfindlich gegenüber den negativen Einflüssen des Zündfunken auf den Ionisationsstrom. Sollten trotzdem die Störeinflüsse des Zündfunken auf den Ionisationsstrom zu groß sein, so ist entweder der primäre elektr. Anschluß des Zündtransformators umzupolen und / oder die Platzierung der Zündelektrode gegenüber der Ionisationselektrode zu überprüfen.

Flammenüberwachung / Zündfunkenüberwachung

Spannung zwischen Klemmen 1 und 2 bzw. Masse	Meßwerte mit Wechsellastspannungs-Meßinstrument, R = 10 M Ω	
- ohne angeschlossenen QRE	200 VAC – 220 VAC	
- mit angeschlossenen QRE	180 VAC – 200 VAC	
Gleichstrom-Fühlersignale	minimal erfordert	maximal mögl.
- mit Ionisationsstrom-Fühlerelektrode (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 Vollaststellung, erst dann erfolgt die Inbetriebsetzung des Gebläse-motors.

Vorgabezeit für die Luftdruckmeldung

Nach Ablauf dieser Zeit muß der eingestellte Luftdruck aufgebaut sein, ansonst erfolgt Störabschaltung.

Vorspülzeit

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

In der «Typenübersicht», den Funktions- und Schaltwerkdiagrammen wird die sog. **kontrollierte Vorspülzeit t1** dargestellt, während welcher LP den geforderten Luftdruck nachweisen muß. Die effektive Vorspülzeit umfaßt das Intervall 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 Sicherheitszeit 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 Flammensignalverstärkers ein Flammensignal vorhanden sein und bis zur Regelausschaltung 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 Leistungsreglers)

LGB41...: 2. Sicherheitszeit für Zündbrenner mit Hauptflammenüberwachung, die mit einem Zündgasventil ZV1 ausgerüstet 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

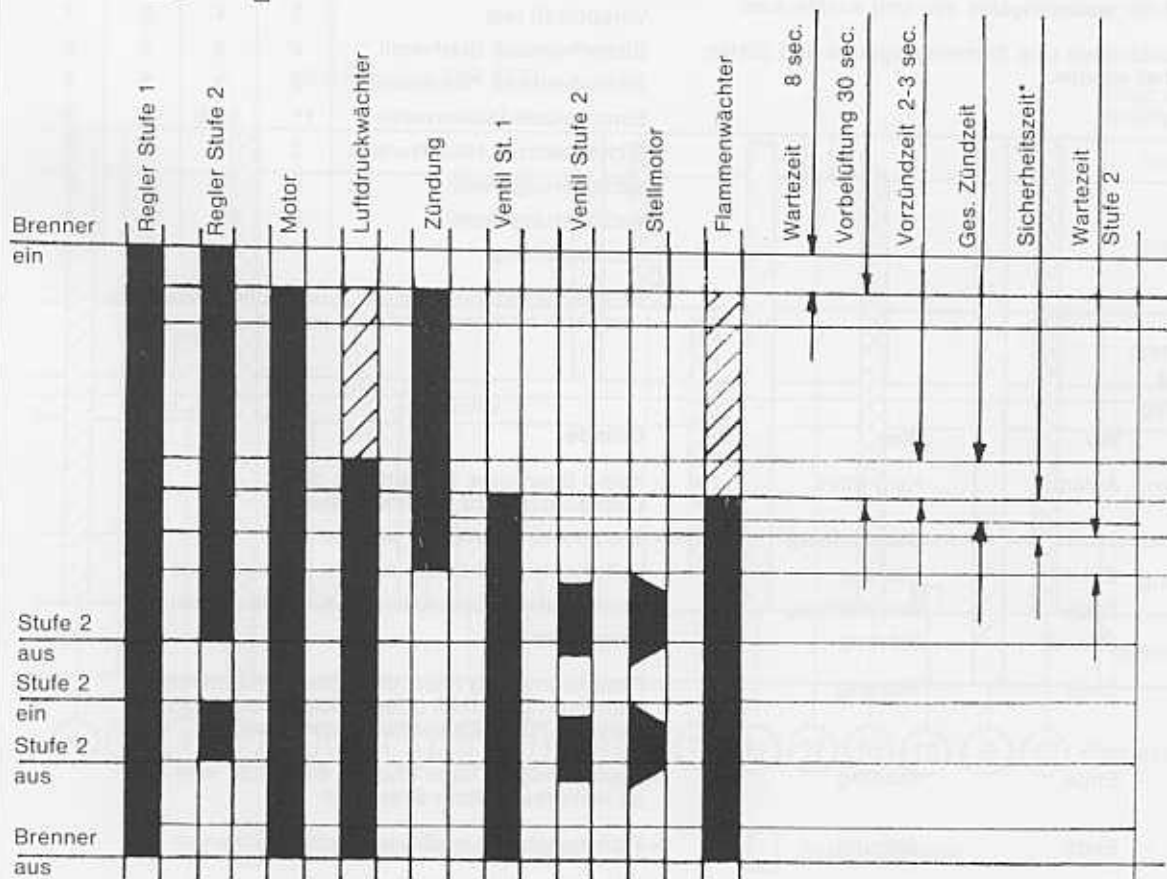
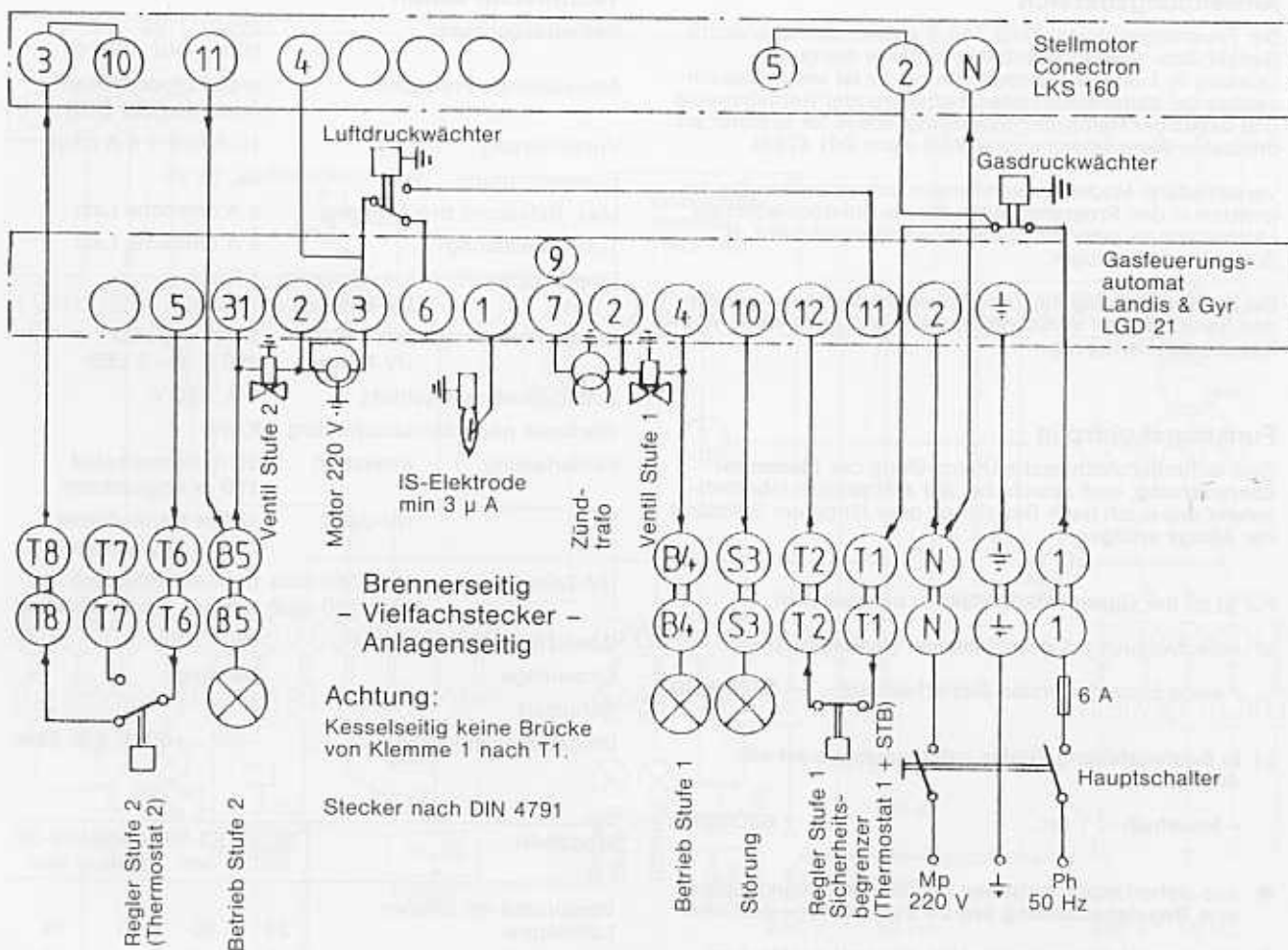
Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Erfolgt die Störabschaltung zu irgendeinem anderen nicht durch Symbole markierten Zeitpunkt zwischen Start und Vorzündung, dann ist die Ursache hierfür normalerweise ein Abschalten durch den Luftdruckwächter LP oder ein vorzeitiges, d. h. fehlerhaftes Flammensignal.

- **Nach Netzspannungsausfall:** Startrepetition mit unverkürztem Programmablauf.
- **Bei vorzeitigem Flammensignal** ab Beginn der Vorspülzeit: 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 Störabschaltung.
- **Bei Nichtzünden des Brenners:** Störabschaltung nach Ablauf der Sicherheitszeit t2.
- **Bei Flammenausfall während des Betriebs:** Sofortige Störabschaltung.
- **Bei Zündfunkenüberwachung mit QRE:** Bei Ausbleiben des Zündfunken-signal bleiben die Ventile geschlossen und es erfolgt Störabschaltung nach Ablauf von t2.

Entriegelung des Automaten

Nach jeder Störabschaltung kann der Automat sofort entriegelt werden, ohne daß eine Änderung im Programmablauf erfolgt.

2-Stufen Gasbrenner · Stellmotor Conectron LKS 160 · Gasfeuerungsautomat Landis & Gyr LGB 21



Feuerungsautomat TMG 740-3

Anwendungsbereich

Der Feuerungsautomat TMG 740-3 steuert und überwacht Gasgebläse- und Kombibrenner mittlerer bis großer Leistung in 1 oder 2-Rohrausführung. Er ist wahlweise einsetzbar bei stufenweiser oder modulierender Betriebsweise und beliebiger Nennwärmebelastung, sowie für Brenner an ortsfesten Warmluftzeugern (WLE nach DIN 4794).

Verschiedene Modellbezeichnungen unterscheiden die Automaten in den Programmzeiten für die unterschiedlichen Ländernormen, oder für Spezialanwendungen wie z. B. Schnelldampferzeuger.

Bei Inbetriebsetzung mit Zündfunkenüberwachung gemäß den französischen Vorschriften, steht eine gesonderte Ausführung zur Verfügung.

Funktionskontrolle

Eine sicherheitstechnische Überprüfung der **Flammenüberwachung**, muß sowohl bei der erstmaligen Inbetriebnahme, wie auch nach Revisionen oder längerem Stillstand der Anlage erfolgen.

Für a) ist der Gaswächterkontakt zu überbrücken.

a) Anlaufversuch mit geschlossener Handabspernung:

– Nach Ende der ersten Sicherheitszeit → **STÖRUNG**

b) In Betriebsstellung Fühler unterbrechen oder abdunkeln:

– Innerhalb < 1 sec. → **STÖRUNG**

- Aus sicherheitstechnischen Gründen muß mindestens eine **Regelabschaltung pro 24 Std.** sichergestellt sein.
- Steuergerät nur **spannungslos** ein- und ausstecken.
- Feuerungsautomaten sind Sicherheitsgeräte und dürfen **nicht geöffnet** werden.

Technische Daten

Betriebsspannung:	220 V (180 - 250 V) 50 Hz (40 - 60 Hz)
Abweichende Frequenz	ergibt proportionale Änderung der Zeiten
Vorsicherung	10 A flink / 6 A träge
Eigenverbrauch	ca. 15 VA
Max. Belastung pro Ausgang	4 A ohmsche Last
Totale Belastung	6 A ohmsche Last
Empfindlichkeit:	Ion.-Eingang 1,6 µ A UV-Eingang 70 µ A
Sondenstrom min.:	Ion. / IRD 5 µ A = 2 LED UV-Röhre 250 µ A = 2 LED
Luftdruckwächterkontakt	6 A, 220 V
Wartezeit nach Störabschaltung	Keine
Fühlerleitung:	Ionisation 50 m Normalkabel 100 m Abgeschirmt UV-Zelle 100 m Normalkabel 200 m Abgeschirmt
UV-Zelle Typ	UVZ 780 blau normalempfindlich UVZ 780 weiß erhöhte Empfindlichkeit
Gewicht mit Sockel	ca. 1,1 kg
Einbaulage	beliebig
Schutzart	IP 44
Umgebungstemperatur	-20°...+60° C inkl. Zelle

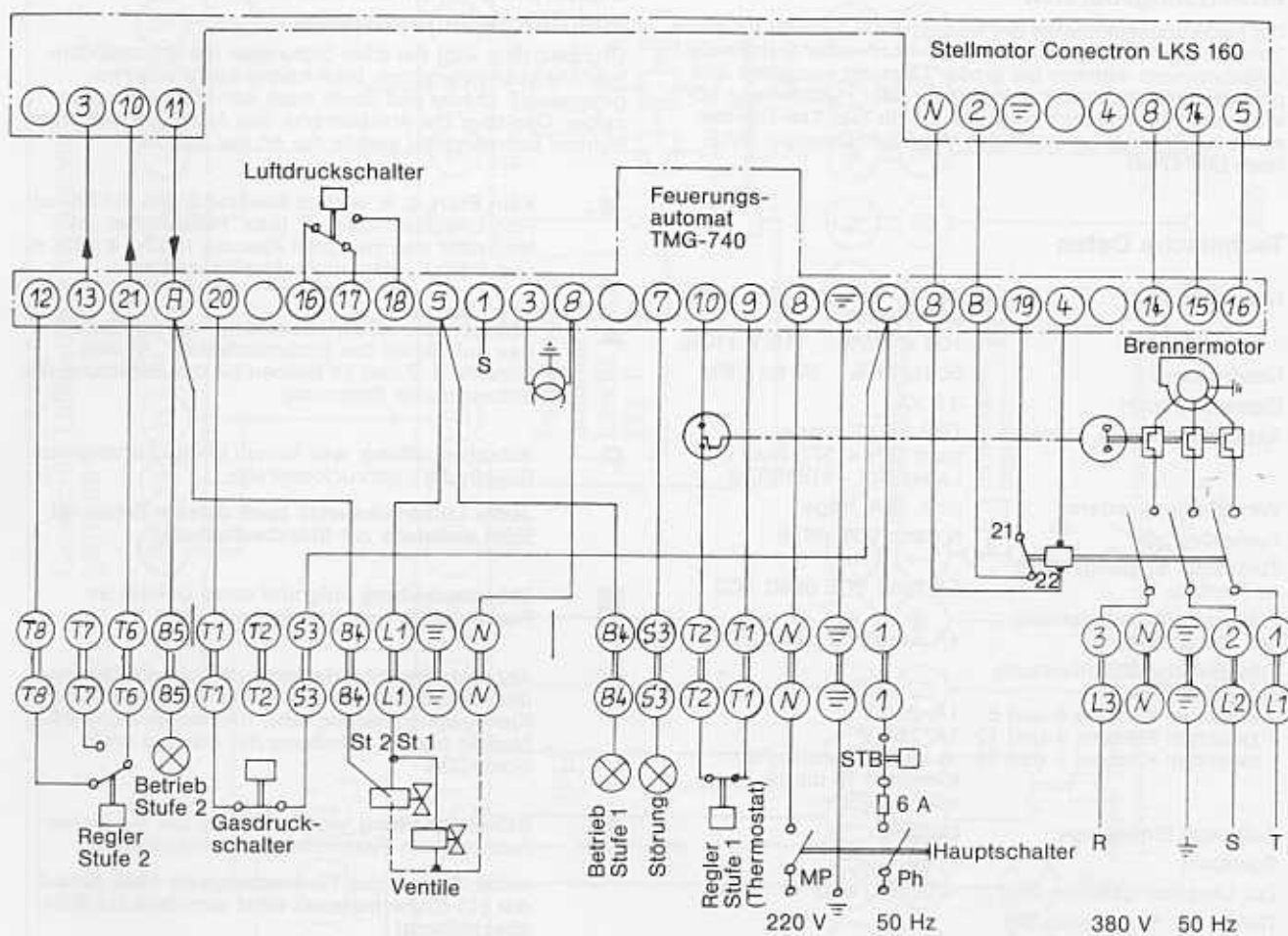
Modell-Nr.	32-32 sec.	63-55 sec.	45-54 sec.	12-22 sec.
Vorspülzeit mit offener Luftklappe	30	60	40	10
Vorspülzeit fest	3	4	3	1
Sicherheitszeit Startventil	2	3	5	2
Sicherheitszeit Pilotenventil	3	5	5	2
Einschaltzeit Pilotenventil	11	13,5	16	5
Sicherheitszeit Hauptventil 1	2	5	4	2
Verzögerung Ventil 1	9	10	10	3
Verzögerung Ventil 2	6	20	10	3
Nachbelüftung	7	16	4	-

* Für Schnelldampferzeuger. Vorgeschriebener Luftwechsel muß nachgewiesen werden.

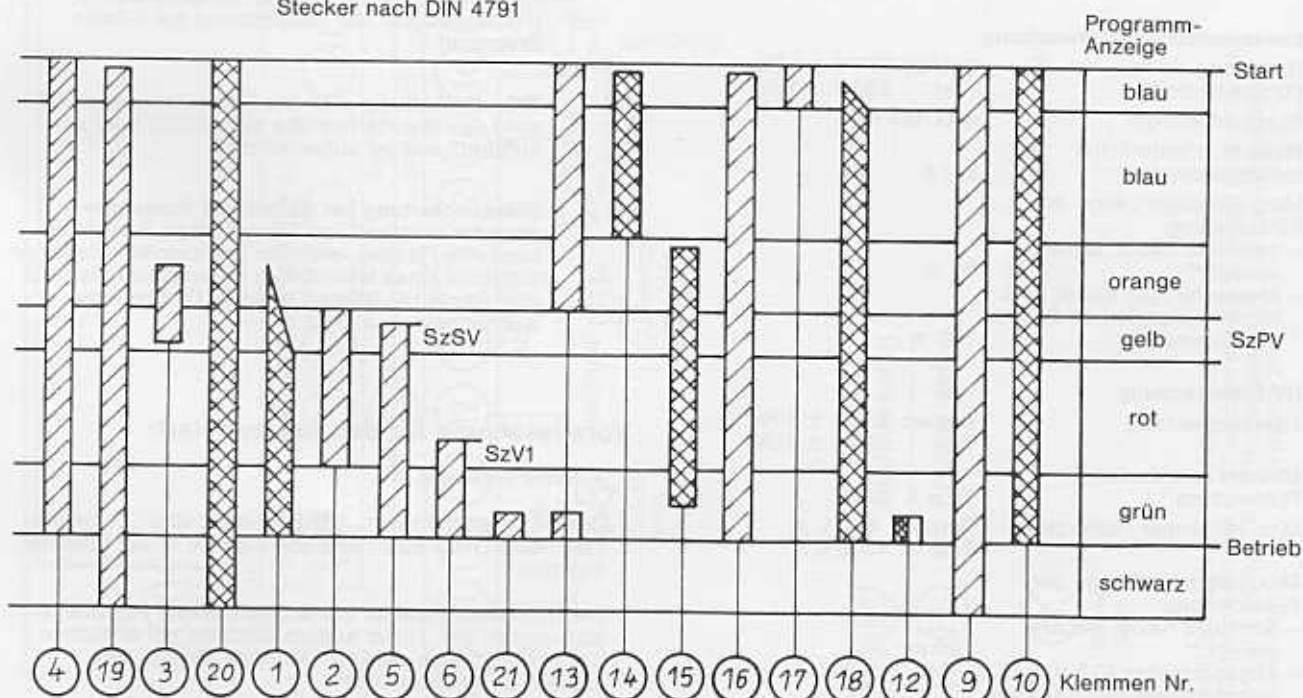
Fehlersuche

Farbe	Wo	Was	Gründe
BLAU	Anfang	Kein Start	– Keine Spannung, Steuerkreis offen, Luftwächter nicht in Ruhestellung
		Dauerlüftung	– Endschalter „MAX“ LK schaltet nicht
	Strich	Störung	– Luftwächter nicht oder zu spät umgeschaltet
	Ende	Dauerlüftung	– Endschalter „Zündstellung“ LK schaltet nicht
GELB	Ende	Störung	– Fremdlicht
			– Flammenbildung Pilot- oder Startventil unmöglich Flammensignal fehlt oder zu klein (min. 2 LED) Stellung Fühlerwahlschalter stimmt nicht
ROT	Ende	Störung	– Flammensignal nach Ende 2. Sich.-Zeit fehlt oder zu klein (bei 2-Rohr Brennern)
GRÜN	Ende	Störung	– Flammenausfall im Betrieb, Luftdruckmangel
SCHWARZ	Ende	Störung	– Fremdlicht durch Nachbrennen, Löschtest UVZ infolge überalterter Röhre aktiv, Defekt im Flammenwächterkreis

2-Stufen Gasbrenner · Stellmotor Conectron LKS 160 · Gasfeuerungsautomat Satronic TMG 740



Stecker nach DIN 4791



 notwendiges Eingangssignal

 Ausgangssignal

Gasfeuerungsautomaten LFL1...

Anwendungsbereich

Die Feuerungsautomaten der Baureihe LFL1... sind für die Steuerung und Überwachung von 1-Rohr- oder 2-Rohr-Gebläsebrennern mittlerer bis großer Leistung ausgelegt und universell einsetzbar für stufenweise oder modulierend betriebene Brennerausführungen, auch für Gas/Oel-Brenner sowie für Brenner an ortsfesten Warmluftzeugern (WLE nach DIN 4794).

Technische Daten

Netzspannung	220 V -15% ... 240 V +10%, auf Wunsch 100 V -15% ... 110 V +10%
Netzfrequenz	50 Hz -6% ... 60 Hz +6%
Eigenverbrauch	3,5 VA
Apparatesicherung, eingeb.	T6,3/250 E (träge nach DIN 41571, Blatt 2). Lager-Nr.: 4 519 1507 0
Vorsicherung, extern	max. 16A, träge
Funkstörgrad	N nach VDE 0875
Zulässiger Eingangsstrom zu Klemme 1	5A nach VDE 0660 AC3
Zulässige Strombelastung der Steuerklemmen	4A nach VDE 0660 AC3
Erforderliche Schaltleistung der Schaltgeräte	
- zwischen Klemme 4 und 5	1A, 250 V~
- zwischen Klemme 4 und 12	1A, 250 V~
- zwischen Klemme 4 und 14	Je nach Belastung der Klemmen 16 bis 19, min. 1A, 250~
Zulässige Einbaulage	beliebig
Schutzart	IP 40
Zul. Umgebungstemperatur	-20° C ... +60° C
Tiefste zul. Temperatur bei Transport und Lagerung	-50° C
Gewichte	Automat ca. 1000 g Sockel ca. 165 g

Ionisationsstromüberwachung

Spannung an der Fühlerelektrode	Betrieb 330 V ± 10%, Test 380 V ± 10%
Kurzschlußstrom	max. 0,5 mA
Minimal erforderlicher Ionisationsstrom	6 µ A
Max. zulässige Länge der Fühlerleitung	
- normales Kabel, separat verlegt **	80 m
- Abgeschirmtes Kabel, z. B. Hochfrequenzkabel; Schirm an Klemme 22	140 m

UV-Überwachung

Speisespannung	Betrieb 330 V ± 10%, Test 380 V ± 10%
Minimal erforderlicher Fühlerstrom *	70 µ A
Max. möglicher Fühlerstrom	Betrieb 630 µ A, Test 1300 µ A
Max. zulässige Länge der Fühlerleitung	
- normales Kabel, separat verlegt **	100 m
- Abgeschirmtes Kabel, z. B. Hochfrequenzkabel; Schirm an Klemme 22	200 m
Gewicht	QRA2 60 g, QRA10 450 g

Zündfunkenüberwachung mit QRE1, Serie 02

Während der Vorzündzeit t3 normalerweise gemessener Detektorstrom	30 µ A
---	--------

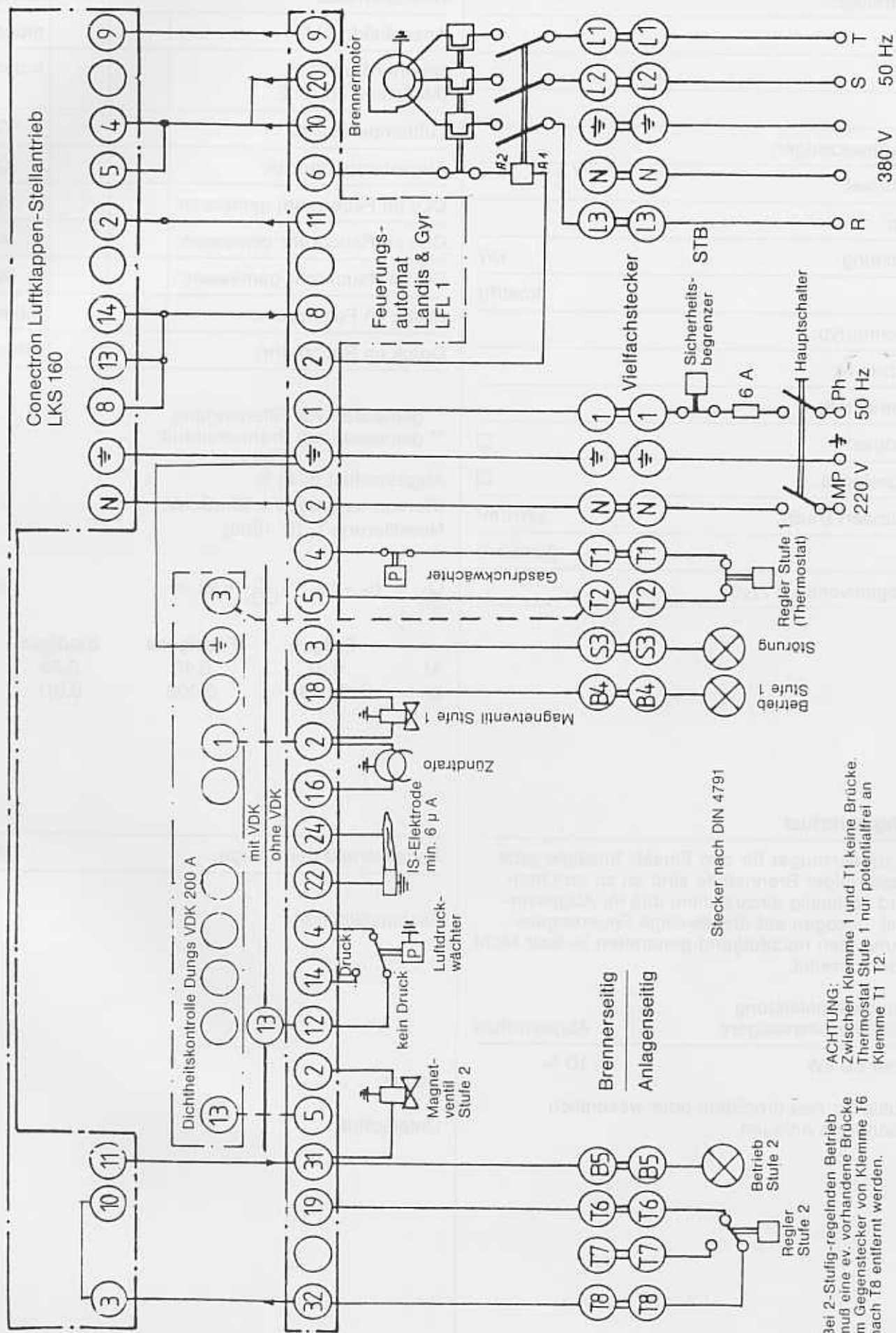
Steuerprogramm bei Störungen und Störstellungsanzeige

Grundsätzlich wird bei allen Störungen die Brennstoffzufuhr sofort unterbrochen. Gleichzeitig bleibt das Programmwerk stehen und damit auch der Störstellungsanzeiger. Das über die Ablesemarke des Anzeigers stehende Symbol kennzeichnet jeweils die Art der Störung:

- ◀ **Kein Start**, z. B. weil an Klemme 8 das ZU-Signal vom Endumschalter „Z“ (bzw. Hilfsschalter „M“) fehlt oder weil zwischen Klemme 12 und 4 oder 4 und 5 ein Kontakt nicht geschlossen ist.
- ▲ **Abbruch der Inbetriebsetzung**, weil an Klemme 8 das Auf-Signal des Endumschalters „A“ fehlt. Klemme 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung.
- P **Störabschaltung**, weil keine Luftdruckanzeige zu Beginn der Luftdruckkontrolle.
Jeder Luftdruckausfall nach diesem Zeitpunkt führt ebenfalls zur Störabschaltung!
- **Störabschaltung** aufgrund eines Defekts im Flammenüberwachungskreis.
- ▼ **Abbruch der Inbetriebsetzung**, weil an Klemme 8 das Stellungssignal des Hilfsschalters „M“ für die Kleinflammenstellung fehlt. Klemme 6, 7 und 14 bleiben bis zur Behebung der Störung unter Spannung.
- 1 **Störabschaltung**, weil bei Ablauf der (1.) Sicherheitszeit kein Flammensignal vorhanden ist.
Jeder Ausfall des Flammensignals nach Ablauf der (1.) Sicherheitszeit führt ebenfalls zur Störabschaltung!
- 2 **Störabschaltung**, weil das Flammensignal nach Ablauf der 2. Sicherheitszeit ausgeblieben ist (Flammensignal der Hauptflamme bei 2-Rohr-Brennern).
- | **Störabschaltung**, weil das Flammensignal während des Brennerbetriebs ausgefallen oder ein Luftdruckmangel aufgetreten ist.
- ◀ **Störabschaltung bei Ablauf des Steuerprogramms** aufgrund von Fremdlicht (z. B. nicht erloschene Flamme, undichte Brennstoffventile) oder aufgrund eines fehlerhaften Flammensignals (z. B. überalterte UV-Röhre, Defekt im Flammenüberwachungskreis o. dgl.).

Voraussetzung für den Brennerstart:

- Automat entriegelt.
- Luftklappe geschlossen. Der Endumschalter „Z“ für die ZU-Position muß Spannung von Klemme 11 auf Klemme 8 geben.
- Die Kontrollkontakte für die Schließstellung von Brennstoffventilen (bv...) oder andere Kontakte mit ähnlichen Kontrollfunktionen zwischen Klemme 12 und „LP“ müssen geschlossen sein.
- Der Ruhekontakt des Luftdruckwächters „LP“ muß geschlossen sein (LP-Test), d. h. Klemme 4 muß Spannung führen.
- Die Kontakte des Gasdruckwächters „GP“ und des Temp.- oder Druckwächters „W“ müssen ebenfalls geschlossen sein.



Muster für Inbetriebnahme-Protokoll:

Betreiber:

Wärmeerzeuger:

Fabrikat:

Typ:

Leistung: kW
(kcal/h)

Brennertyp:

Fabrik-Nr.:

Brennstoff:

Erdgas: ☐Flüssiggas: ☐

Heizwert (HuB): kWh/m³
(kcal/m³)

Magnetventil: R"/Typ

Abgasverlust

Wärmeerzeuger für den Einsatz flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe sind so zu errichten und erstmalig einzustellen, daß Ihr Abgasverlust, bezogen auf die jeweilige Feuerungsleistung, den nachfolgend genannten %-Satz nicht überschreitet.

Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers	Abgasverlust
über 50 kW	10 %

gültig für neu errichtete oder wesentlich geänderte Anlagen.

Meßwerte

	1 Stufe	2 Stufen	
Gasdurchsatz:			m³/h
Anschlußdruck*:			mbar
Brennerdruck**: (Meßstelle 7b, S. 2)			mbar
Lufttemperatur tL:			°C
Abgastemperatur tA:			°C
CO ₂ im Feuerraum gemessen:			%
CO ₂ im Rauchrohr gemessen:			%
CO im Rauchrohr gemessen:			%
Druck im Feuerraum:			mbar
Druck im Rauchrohr:			mbar

* gemessen vor Filtereingang

** gemessen am Brennereintritt

Abgasverlust q_A in %:
(Berechnung nach 1. BImSchV.
Novellierung 1. 10. 1988)

$$Q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right) = \quad \%$$

	Erdgas	Füssiggas	Stadtgas
A ¹	0,37	0,42	0,35
B	0,009	0,008	0,011

Abgasverlust der Anlage: %

Fachinstallateur:

Datum:

Unterschrift: