

D Gas-Gebälsebrenner

Zweistufiger, progressiver oder modulierender Betrieb

CE**UK
CA****EAC**

CODE	MODELL	TYP
3788006	RS 160/M BLU	843T
3788007	RS 160/M BLU	843T
20011709	RS 160/M BLU	843T
20214681	RS 200/M BLU	1106T
20214697	RS 200/M BLU	1106T
20215045	RS 200/M BLU	1106T80



Übersetzung der Originalanleitung

1	Erklärungen	3
2	Allgemeine Informationen und Hinweise	4
2.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	4
2.1.1	Einführung	4
2.1.2	Allgemeine Gefahren	4
2.1.3	Weitere Symbole	4
2.1.4	Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung	5
2.2	Garantie und Haftung	5
3	Sicherheit und Vorbeugung	6
3.1	Vorwort	6
3.2	Schulung des Personals	6
4	Technische Beschreibung des Brenners	7
4.1	Brennerbestimmung	7
4.2	Erhältliche Modelle	8
4.3	Brennerkategorien	8
4.4	Technische Daten	9
4.5	Daten - Elektrik	9
4.6	Mitgeliefertes Material	9
4.7	Abmessungen	10
4.8	Regelbereiche	11
4.9	Prüfkessel	12
4.9.1	Handelsübliche Heizkessel	12
4.9.2	Von der Luftdichte abhängiger Regelbereich	13
4.10	Beschreibung des Brenners	14
4.11	Beschreibung der Schalttafel	15
4.12	Stellantrieb (SQN31...)	16
5	Installation	17
5.1	Sicherheitshinweise für die Installation	17
5.2	Handling	17
5.3	Vorabkontrollen	17
5.4	Betriebsposition	18
5.5	Vorrüstung des Heizkessels	18
5.5.1	Setzen der Bohrungen in der Kesselplatte	18
5.5.2	Flammrohrlänge	18
5.6	Positionierung Fühler - Elektrode	19
5.7	Befestigung des Brenners am Heizkessel	20
5.8	Flammkopfeinstellung	20
5.9	Schließen des Brenners	21
5.10	Gasversorgung	22
5.10.1	Gasversorgungsleitung (Beispiel) - Für nähere Details zur Funktionsweise ist Bezug auf das Handbuch der Gasstrecke zu nehmen	22
5.10.2	Gasstrecke	23
5.10.3	Installation der Gasstrecke	23
5.10.4	Gasdruck	23
5.11	Elektrische Anschlüsse	25
5.11.1	Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse	26
5.12	Einstellung des Thermorelais	26
6	Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners	27
6.1	Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme	27
6.2	Einstellungen vor der Zündung	27
6.3	Einstellung des Stellantriebs	28
6.4	Starten des Brenners	28
6.5	Brennerzündung	28
6.6	Brennereinstellung	29
6.6.1	Zündleistung	29
6.6.2	Maximale Leistung	29

6.6.3	Mindestleistung	29
6.6.4	Zwischenleistungen	30
6.7	Endeinstellung der Druckwächter	31
6.7.1	Luftdruckwächter	31
6.7.2	Gas-Höchstdruckwächter	31
6.7.3	Gas-Mindestdruckwächter	31
6.8	Brennerbetrieb	32
6.8.1	Starten des Brenners	32
6.8.2	Betrieb im Betriebsbereich	32
6.8.3	Mangelnde Zündung	32
6.8.4	Endkontrollen (bei laufendem Brenner)	32
7	Wartung	33
7.1	Sicherheitshinweise für die Wartung	33
7.2	Wartungsprogramm	33
7.2.1	Häufigkeit der Wartung	33
7.2.2	Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung	33
7.2.3	Kontrolle und Reinigung	33
7.2.4	Sicherheitskomponenten	34
7.3	Öffnen des Brenners	35
7.4	Schließen des Brenners	35
A	Anhang - Zubehör	36
B	Anhang - Schaltplan der Schalttafel RS 160/M BLU	37
C	Anhang - Schaltplan der Schalttafel RS 200/M BLU	43

1 Erklärungen**Konformitätserklärung K. E. 8.1.2004 & 17.7.2009 – Belgien**

Hergestellt von: RIELLO S.p.A.
In den Verkehr gebracht durch: 37045 Legnago (VR) Italien
Tel. ++39.0442630111
www.riello.com

Wir bestätigen hiermit, dass die nachstehende Geräteserie dem in der EG-Konformitätserklärung beschriebenen Baumuster entspricht und dass sie im Einklang mit den Anforderungen des K.E. vom 8. Januar 2004 und 17. Juli 2009 hergestellt und in den Verkehr gebracht wird.

Produktart: Gas-Gebläsebrenner
Modell: RS 200/M BLU
Angewandte Norm: EN 676 und K.E. vom 8. Januar 2004 - 17. Juli 2009
Kontrollorganismus: Kiwa Cermet Italia S.p.A.
Via Treviso 32-34
I-31020 San Vendemiano (TV) Italy
Messwerte: CO max.: 5 mg/kWh
NOx max.: 61 mg/kWh

2 Allgemeine Informationen und Hinweise

2.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

2.1.1 Einführung

Die dem Brenner beiliegende Bedienungsanleitung:

- stellt einen wesentlichen und integrierenden Teil des Produkts dar und darf von diesem nicht getrennt werden; es muss daher sorgfältig für ein späteres Nachschlagen aufbewahrt werden und den Brenner auch bei einem Verkauf an einen anderen Eigentümer oder Anwender bzw. bei einer Umsetzung in eine andere Anlage begleiten. Bei Beschädigung oder Verlust muss ein anderes Exemplar beim gebietszuständigen Technischen Kundendienst angefordert werden;
- wurde für den Gebrauch durch Fachpersonal erstellt;
- liefert wichtige Angaben und Hinweise zur Sicherheit während der Installation, Inbetriebnahme, Benutzung und Wartung des Brenners.

Im Handbuch verwendete Symbole

In einigen Teilen des Handbuchs sind Gefahrenhinweise enthalten, die mit dem dreieckigen GEFAHREN-Zeichen hervorgehoben werden. Wir bitten Sie, diese besonders zu beachten, da sie auf eine mögliche Gefahrensituation aufmerksam machen.

2.1.2 Allgemeine Gefahren

Die Gefahrenarten können gemäß den nachfolgenden Angaben 3 Stufen zugeordnet werden.



GEFAHR

Höchste Gefahrenstufe!
Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung zu schweren Verletzungen, zum Tod oder langfristigen Gefahren für die Gesundheit führen.



ACHTUNG

Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung schwere Verletzungen, den Tod oder langfristige Gefahren für die Gesundheit verursachen können.



VORSICHT

Dieses Symbol kennzeichnet Arbeitsschritte, die bei falscher Ausführung Schäden an der Maschine und/oder an Personen hervorrufen können.

2.1.3 Weitere Symbole



GEFAHR

GEFAHR DURCH SPANNUNG FÜHRENDE BESTANDTEILE

Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die bei falscher Ausführung Stromschläge mit tödlichen Folgen hervorrufen können.



GEFAHR ENTFLAMMBARES MATERIAL

Dieses Symbol weist darauf hin, dass entflammable Stoffe vorhanden sind.



VERBRENNUNGSGEFAHR

Dieses Symbol weist darauf hin, dass durch hohe Temperaturen Verbrennungsgefahr besteht.



QUETSCHGEFAHR FÜR GLIEDMASSEN

Dieses Symbol weist auf sich in Bewegung befindliche Teile hin: Quetschgefahr der Gliedmaßen.



ACHTUNG MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG

Dieses Symbol weist darauf hin, dass man sich mit Armen und Beinen nicht den mechanischen Teilen, die sich in Bewegung befinden, nähern sollte; Quetschgefahr.



EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Symbol kennzeichnet Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphären vorhanden sein können. Unter explosionsfähiger Atmosphäre versteht man ein Gemisch entflammbarer Stoffe, wie Gas, Dämpfe, Nebel oder Stäube mit Sauerstoff als Bestandteil der Umgebungsluft, bei dem sich die Verbrennung nach dem Zünden zusammen mit dem unverbrannten Gemisch ausbreitet.



PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Diese Symbole kennzeichnen die Ausrüstung, die vom Bediener getragen und gehalten werden muss, um ihn vor Gefahren zu schützen, die Sicherheit oder Gesundheit bei der Ausführung seiner Arbeit gefährden.



PFLICHT DER MONTAGE DER VERKLEIDUNG UND ALLER SICHERHEITS- UND SCHUTZVORRICHTUNGEN

Dieses Symbol weist darauf hin, dass nach Wartungs-, Reinigungs- oder Kontrollarbeiten die Verkleidung und alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen des Brenners wieder montiert werden müssen.



UMWELTSCHUTZ

Dieses Symbol liefert Informationen zum umweltfreundlichen Einsatz des Geräts.



WICHTIGE INFORMATIONEN

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin, die berücksichtigt werden müssen.



WICHTIG

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin, die berücksichtigt werden müssen.



Durch dieses Symbol wird eine Liste gekennzeichnet.

Verwendete Abkürzungen

Kap.	Kapitel
Abb.	Abbildung
S.	Seite
Abschn.	Abschnitt
Tab.	Tabelle

2.1.4 Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung

Bei der Übergabe der Anlage ist es erforderlich, dass:

- Die Bedienungsanleitung vom Lieferant der Anlage dem Anwender mit dem Hinweis übergeben wird, dass es im Installationsraum des Wärmegenerators aufzubewahren ist.
- Auf der Bedienungsanleitung angegeben sind:
 - die Seriennummer des Brenners;

.....

- die Anschrift und Telefonnummer der nächstgelegenen Kundendienststelle;

.....

- Der Lieferant der Anlage muss den Benutzer genau über folgende Punkte informieren:
 - den Gebrauch der Anlage,
 - die eventuellen weiteren Abnahmen, die vor der Aktivierung der Anlage durchgeführt werden müssen,
 - die Wartung und Notwendigkeit, die Anlage mindestens einmal pro Jahr durch einen Beauftragten des Herstellers oder einen anderen Fachtechniker zu prüfen.
 Zur Gewährleistung einer regelmäßigen Kontrolle empfiehlt der Hersteller einen Wartungsvertrag abzuschließen.

2.2 Garantie und Haftung

Der Hersteller garantiert für seine neuen Produkte ab dem Datum der Installation gemäß den gültigen Bestimmungen und/oder gemäß Kaufvertrag. Prüfen Sie bei erstmaliger Inbetriebnahme, dass der Brenner unbeschädigt und vollständig ist.



ACHTUNG

Die Nichteinhaltung der Angaben in diesem Handbuch, Nachlässigkeit beim Betrieb, eine falsche Installation und die Vornahme von nicht genehmigten Änderungen sind ein Grund für die Aufhebung der Garantie seitens des Herstellers, die dieser für den Brenner gewährt.

Insbesondere verfallen die Garantie- und Haftungsansprüche bei Personen- und/oder Sachschäden, die auf einen oder mehrere der folgenden Gründe zurückführbar sind:

- falsche Installation, Inbetriebnahme, Einsatz und Wartung des Brenners;
- falscher, fehlerhafter und unvernünftiger Einsatz des Brenners;
- Eingriffe durch unbefugtes Personal;
- Vornahme von nicht genehmigten Änderungen am Gerät;
- Verwendung des Brenners mit defekten, falsch angebrachten und/oder nicht funktionstüchtigen Sicherheitsvorrichtungen;
- Installation zusätzlicher Bestandteile, die nicht gemeinsam mit dem Brenner einer Abnahmeprüfung unterzogen wurden;
- Versorgung des Brenners mit unangemessenen Brennstoffen;
- Defekte in der Brennstoffversorgungsanlage;
- weiterer Einsatz des Brenners im Störfall;
- falsch ausgeführte Reparaturen und/oder Revisionen;
- Änderung der Brennkammer durch Einführung von Einsätzen, welche die baulich festgelegte, normale Entwicklung der Flamme verhindern;
- ungenügende und unangemessene Überwachung und Pflege der Brennerbestandteile, die dem stärksten Verschleiß unterliegen;
- Verwendung von anderen als Original-Bestandteile als Ersatzteile, Bausätze, Zubehör und Optionals;
- Ursachen höherer Gewalt.

Der Hersteller übernimmt darüber hinaus keinerlei Haftung bei Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben.

3 Sicherheit und Vorbeugung

3.1 Vorwort

Die Brenner wurden gemäß den gültigen Normen und Richtlinien unter Anwendung der bekannten Regeln zur technischen Sicherheit und Berücksichtigung aller möglichen Gefahrensituationen entworfen und gebaut.

Es muss jedoch beachtet werden, dass die unvorsichtige und falsche Verwendung des Geräts zu Situationen führen kann, bei denen Todesgefahren für den Benutzer oder Dritte, sowie die Möglichkeit von Beschädigungen am Brenner oder anderen Gegenständen besteht. Unachtsamkeit, Oberflächlichkeit und zu hohes Vertrauen sind häufig Ursache von Unfällen, wie Müdigkeit und Schläfrigkeit.

Folgendes sollte berücksichtigt werden:

- Der Brenner darf nur für den Zweck eingesetzt werden, für den er ausdrücklich vorgesehen wurde. Jeder andere Gebrauch ist als unsachgemäß und somit als gefährlich zu betrachten.

Insbesondere:

kann er an Wasser-, Dampf- und diathermischen Ölheizkesseln sowie anderen ausdrücklich vom Hersteller vorgesehenen Abnehmern angeschlossen werden;

die Art und der Druck des Brennstoffs, die Spannung und Frequenz der Stromversorgung, die Mindest- und Höchstleistungen, auf die der Brenner eingestellt wurde, die Druckbeaufschlagung der Brennkammer, die Abmessungen der Brennkammer sowie die Raumtemperatur müssen innerhalb der in der Betriebsanleitung angegebenen Werte liegen.

- Es ist nicht zulässig, den Brenner zu verändern, um seine Leistungen und Zweckbestimmung zu variieren.
- Die Verwendung des Brenners muss unter einwandfreien Sicherheitsbedingungen erfolgen. Eventuelle Störungen, die Sicherheit beeinträchtigen können, sind unverzüglich zu beheben.
- Es ist, nur die zu wartenden Teile ausgenommen, nicht zulässig, die Bestandteile des Brenners zu öffnen oder zu ändern.
- Austauschbar sind nur die vom Hersteller dazu vorgesehenen Teile.



ACHTUNG

Der Hersteller garantiert die Sicherheit eines ordnungsgemäßen Betriebes nur, wenn alle Bestandteile des Brenners unbeschädigt und richtig positioniert sind.

3.2 Schulung des Personals

Der Benutzer/Anwender ist die Person, Einrichtung oder Gesellschaft, die das Gerät gekauft hat und es für den vorgesehenen Zweck einzusetzen beabsichtigt. Ihm obliegt die Verantwortung für das Gerät und die Schulung der daran tätigen Personen.

Der Benutzer:

- verpflichtet sich, das Gerät ausschließlich für diesen Zweck qualifiziertem und geschultem Personal anzuvertrauen;
- verpflichtet sich, sein Personal angemessen über die Anwendung oder Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu informieren. Zu diesem Zweck verpflichtet er sich, dass jeder im Rahmen seiner Aufgaben die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise kennt.
- Das Personal muss alle Gefahren- und Vorsichtshinweise einhalten, die am Gerät angegeben werden.
- Das Personal darf nicht aus eigenem Antrieb Arbeiten oder Eingriffe ausführen, für die es nicht zuständig ist.
- Das Personal hat die Pflicht, dem jeweiligen Vorgesetzten alle Probleme oder Gefahren zu melden, die auftreten sollten.
- Die Montage von Bestandteilen anderer Marken oder eventuelle Änderungen können die Eigenschaften der Maschine beeinflussen und somit die Betriebssicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller übernimmt daher keinerlei Haftung für Schäden, die aufgrund des Einsatzes von anderen als den Original-Ersatzteilen entstehen sollten.

Zudem:



- ist verpflichtet, alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, um zu vermeiden, dass Unbefugte Zugang zum Gerät haben;
- muss er den Hersteller informieren, sollten Defekte oder Funktionsstörungen an den Unfallschutzsystemen oder andere mögliche Gefahren festgestellt werden;
- das Personal muss immer die von der Gesetzgebung vorgesehene persönliche Schutzausrüstung verwenden und die Angaben in diesem Handbuch beachten.

4 Technische Beschreibung des Brenners

4.1 Brennerbestimmung

Serie: R

Brennstoff:	S	Erdgas
	B	Heizöl
	LS	Heizöl / Methan
	N	Erdöl

Größe:

Einstellung:	BP	Zweistufig (Heizöl) / Proportionalventil (Gas)
	M	Mechanischer Nocken
	E	Elektronischer Nocken
	EV	Elektronischer Nocken und variable Drehzahl (mit Inverter)
	EVi	Elektronischer Nocken mit integriertem Inverter
	E O ₂	Elektronischer Nocken und Auslegung für die O ₂ -Kontrolle
	EV O ₂	Elektronischer Nocken und variable Drehzahl (mit Inverter) und Auslegung für die O ₂ -Kontrolle
	T	Proportionalventil Luft/Gas

Emission:	...	C01	Klasse 1 EN676
	MZ	C02	Klasse 2 EN676
	MX	C03	Klasse 3 EN676
	BLU	C03	Klasse 3 EN676
	FGR		Ultra low NOx - System der induzierten Rauchgasrückführung
	ULX		Ultra low NOx - System der internen Rauchgasrückführung

Flammkopf:

TC	Standard-Flammkopf
TL	Langer Flammkopf

System zur Flammensteuerung:

FS1	Betrieb: Aussetzbetrieb (1 Halt alle 24 Std.)
FS2	Dauerbetrieb (1 Halt alle 72 Std.)

Stromversorgung des Systems:

3/400/50	3N / 400 V / 50 Hz
3/230/50	3/230 V / 50 Hz

Spannung der Hilfsschaltkreise:

230/50/60	230V / 50-60Hz
110/50/60	110V / 50-60Hz

R S 160 M BLU TC FS1 3/400/50 230/50/60

KURZBEZEICHNUNG

VOLLSTÄNDIGE BEZEICHNUNG

4.2 Erhältliche Modelle

Bestimmung			Betriebsspannung	Start	Code
RS 160/M BLU	TC	FS1	3 /400V - 50Hz	Direkt	3788006
RS 160/M BLU	TL	FS1	3 /400V - 50Hz	Direkt	3788007
RS 160/M BLU	TC	FS1	3 /230V - 50Hz	Direkt	20011709
RS 200/M BLU	TC	FS1	3 /400V - 50Hz	Direkt	20214681
RS 200/M BLU	TL	FS1	3 /400V - 50Hz	Direkt	20214697
RS 200/M BLU	TL	FS1	3 /220-380V - 60Hz	Direkt	20215045

Tab. A

4.3 Brennerkategorien

Gaskategorie	Bestimmungsland
I2H	AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LV, NO, PT, RO, SE, SI, SK, TR
I2E(R)	BE
I2E	LU, PL
I2ELL	DE
I2EK	NL
I2Er	FR

Tab. B

4.4 Technische Daten

Modell			RS 160/M BLU	RS 200/M BLU	RS 200/M BLU
Typ			843T	1106T	1106T80
Leistung (1)	Max.	kW	930 ÷ 1860	1380 ÷ 2400	
		Mcal/h	800 ÷ 1600	1187 ÷ 2064	
	Min.	kW	300	300	
		Mcal/h	258	258	
Brennstoff			Erdgas: G20 (Methan) - G25	Erdgas: G20 (Methan) - G25 - G31	
Betrieb			– Aussetzbetrieb (min. 1 Halt in 24 Std) – Zwei progressive Stufen oder modulierend mit Kit (siehe ZUBEHÖR).		
Standardeinsatz			Kessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl		
Raumtemperatur	°C		0 - 40		
Temperatur der Brennluft	°C max		60		
Schalldruckpegel (2)	Schalldruck Schallleistung	dB(A)	80,5		
			91,5		
CE			CE-0476DP3335		

Tab. C

(1) Bezugsbedingungen: Raumtemperatur 20 °C - Gastemperatur 15 °C - Barometrischer Druck 1013 mbar - Höhe 0 m ü.d.M.

(2) Schalldruck, im Verbrennungslabor des Herstellers bei laufendem Brenner am Prüfkessel, bei maximaler Leistung gemessen.

Die Schallleistung wird mit der von der Norm EN 15036 vorgesehenen „Free Field“-Methode mit der Messgenauigkeit „Accuracy: Category 3“ gemessen, wie von der Norm EN ISO 3746 vorgeschrieben.

4.5 Daten - Elektrik

Modell			RS 160/M BLU	RS 160/M BLU
Typ			843T	843T
Hauptstromversorgung			3 ~ 400V +/-10% 50Hz	3 ~ 230V +/-10% 50Hz
Stromversorgung des Hilfsschaltkreises			1N ~ 230V +/-10% 50Hz	1N ~ 230V +/-10% 50Hz
Elektrische Leistungsaufnahme	max. kW	4,5		
Schutzart			IP 44	

Modell			RS 200/M BLU	RS 200/M BLU
Typ			1106 T	1106T80
Hauptstromversorgung			3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz	3 ~ 380 V +/-10 % 60 Hz
Stromversorgung des Hilfsschaltkreises			1N ~ 230 V +/-10 % 50 Hz	1N ~ 220 V +/-10 % 60 Hz
Elektrische Leistungsaufnahme	max. kW	5,5		5,5
Schutzart			IP 44	

Tab. D

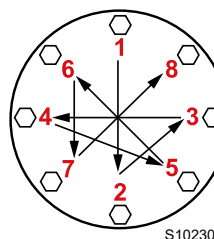
4.6 Mitgeliefertes Material

Der Brenner wird geliefert mit:

Flansch für Gasstrecke	1 Stck.
Dichtung für Flansch	1 Stck.
Schrauben für die Befestigung des Flanschs M 10 x 40	4 Stck.
Wärmeschild	1 Stck.
Stiftschrauben zur Befestigung des Brennerflansches am Kessel: M16 x 40 (für Brenner RS 160/M BLU)	4 Stck.
Stiftschrauben zur Befestigung des Brennerflansches am Kessel: M16 x 50 (für Brenner RS 200/M BLU)	4 Stck.
Kabelverschraubung	2 Stck.
Verlängerungen für Führungen 16)(Abb. 7 auf Seite 14) (Modelle mit langem Flammrohr)	2 Stck.
Anleitung	1 Stck.
Ersatzteilkatalog	1 Stck.



Es wird empfohlen, die Schrauben des Gasflanschs auf einen Anzugsmoment von **30 Nm ±10 %** anzuziehen.



Die Muttern schrittweise (erst auf 30 %, dann auf 60 % bis schließlich auf 100 %) entsprechend dem abgebildeten Überkreuzschema anziehen.

S10230

4.7 Abmessungen

Die Abmessungen des Brenners sind in der Abb. 1 angegeben. Beachten Sie, dass der Brenner für die Flammkopfspektion geöffnet werden muss, indem der hintere Teil auf den Führungen zurückgezogen wird.

Die Abmessung des offenen Brenners wird mit dem Wert U-U angegeben.

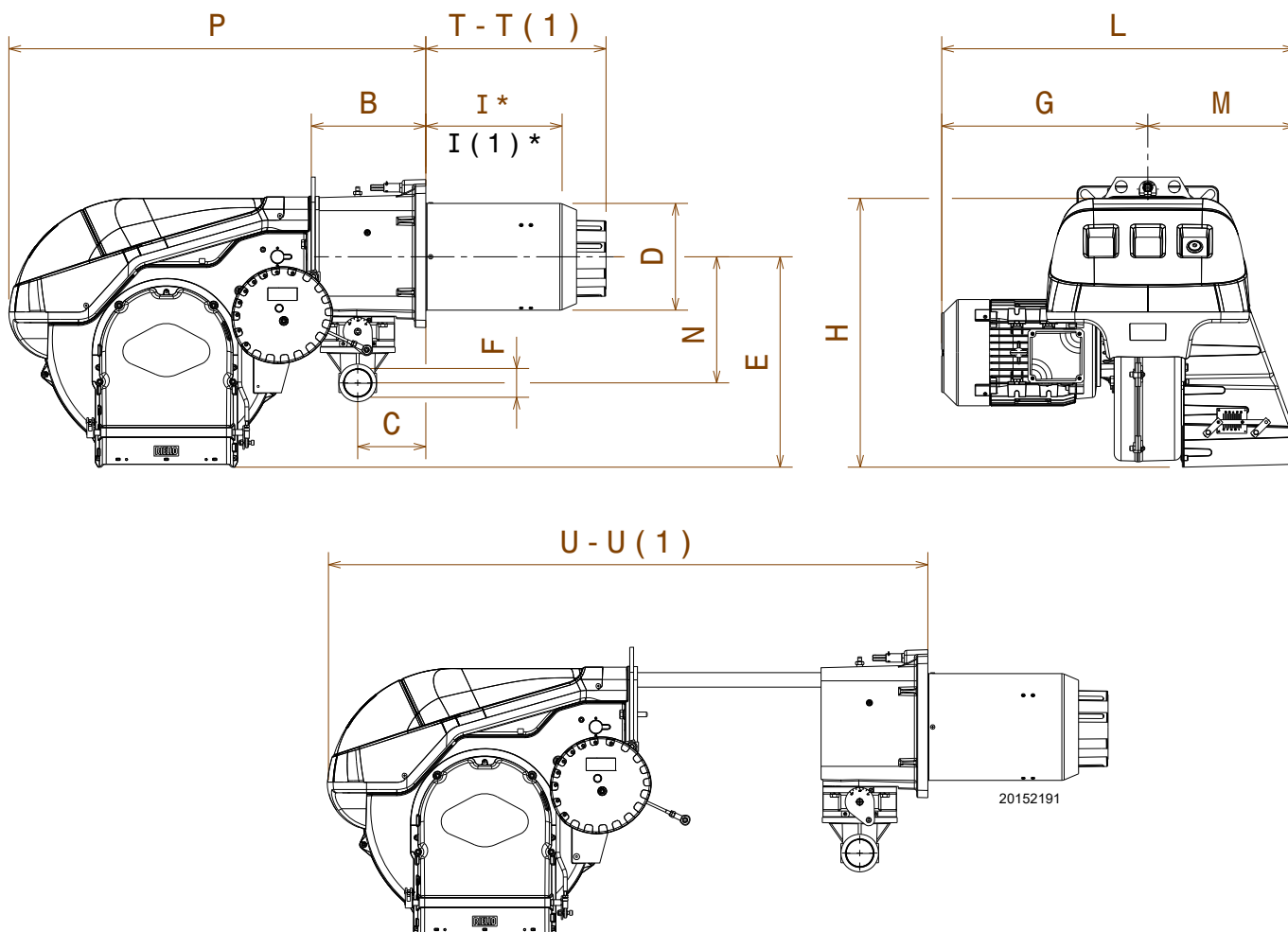


Abb. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	P	T-T (1)	U-U (1)
RS 160/M BLU	237	141	221	436	2"	366	555	272	671	305	261	872	373 - 503	1442 - 1587
RS 200/M BLU	237	141	221	436	2"	410	555	270	715	305	261	872	373 - 503	1442 - 1587

Tab. E

(1) Flammrohr: kurz - lang

(*) Die maximale Dicke der Heizkesseltür umfasst die Dicke des Brennerflansches und der Isolierdichtung.

4.8 Regelbereiche

Die **maximale Leistung** muss innerhalb des gestrichelten Bereichs im Diagramm gewählt werden (Abb. 2 - Abb. 3).

Die **Mindestleistung** darf nicht niedriger sein, als der Mindestgrenzwert des Diagramms.



Der Regelbereich (Abb. 2 - Abb. 3) wurde bei einer Raumtemperatur von 20 °C, einem barometrischen Druck von 1013 mbar (etwa 0 m ü.d.M.) und bei einem wie auf Seite 20 angegeben eingestellten Flammkopf gemessen.



Der Regelbereich (Abb. 3) des Modells RS 200/M BLU bezieht sich auf den Betrieb mit Brennstoff G20 - G25.

Bei Verwendung von G31, geht die Mindestleistung von 300 auf 630 kW über.

RS 160/M BLU

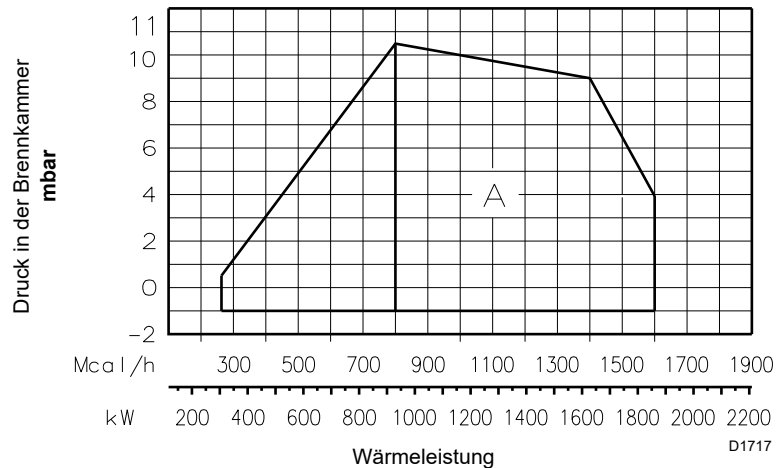


Abb. 2

RS 200/M BLU

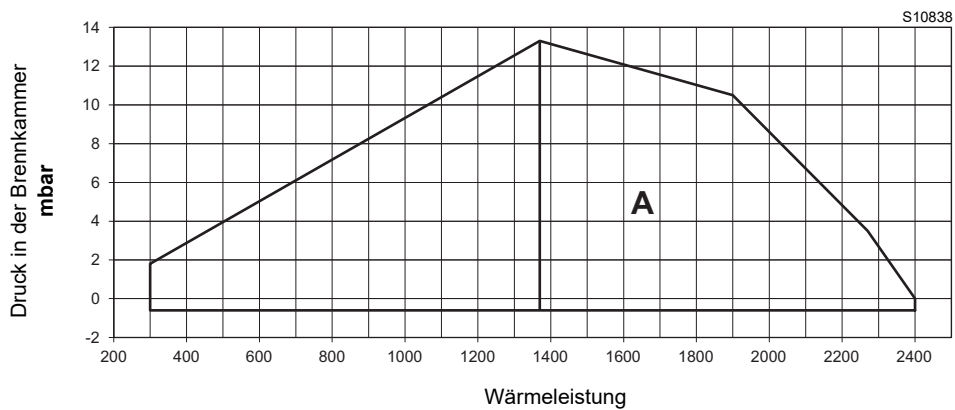


Abb. 3

4.9 Prüfkessel

Die Regelbereiche wurden an speziellen Prüfkesseln entsprechend der Norm EN 676 ermittelt.

In der Abb. 4 werden Durchmesser und Länge der Prüfbrennkammer angegeben.

Beispiel:

Leistung 756 kW (650 Mcal/h) - Durchmesser 60 cm, Länge 2 m.

Die Kombination ist gewährleistet, wenn der Heizkessel über eine EG-Zulassung verfügt. Bei Kesseln oder Öfen, deren Brennkammern stark von denen im Diagramm auf Abb. 4 abweichende Abmessungen aufweisen, wird empfohlen, entsprechende Vorkontrollen vorzunehmen.

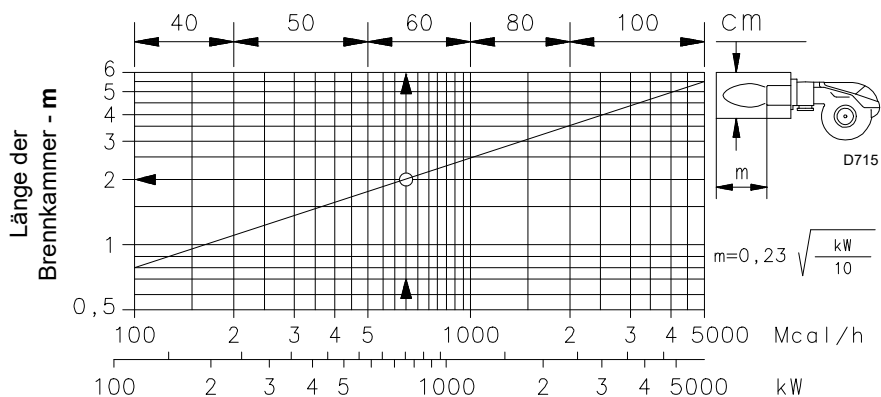


Abb. 4

4.9.1 Handelsübliche Heizkessel

Die Brenner sind für den Betrieb sowohl an Kesseln mit Flammeumkehrung als auch an Kesseln mit Brennkammer mit Abfluss am Boden (drei Rauchumläufe) ausgelegt. Dabei lassen sich die besten Ergebnisse hinsichtlich niedriger NOx-Emissionen erzielen.

Die Kombination ist gewährleistet, wenn der Heizkessel über eine EG-Zulassung verfügt. Bei Kesseln oder Öfen, deren Brennkammern stark von den im Diagramm (Abb. 4) abweichende Abmessungen aufweisen, wird empfohlen, entsprechende Vorkontrollen vorzunehmen.

* Die maximale Dicke der Kesseltür bezieht sich auf das Maß „l“ (Abb. 1 auf Seite 10).

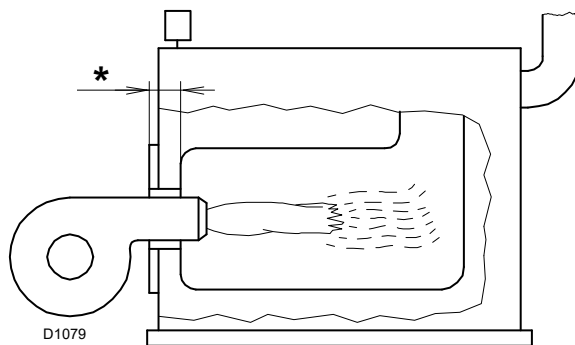


Abb. 5

4.9.2 Von der Luftdichte abhängiger Regelbereich

Der im Handbuch angegebene Regelbereich des Brenners gilt für die Raumtemperatur von 20 °C und die Höhe von 0 m ü.d.M. (barometrischer Druck etwa 1013 mbar).

Es kann vorkommen, dass ein Brenner mit einer Verbrennungsluft bei höherer Temperatur und/oder in höheren Höhenlagen betrieben werden muss.

Das Erwärmen der Luft und der Anstieg der Höhenlage bewirken den gleichen Effekt: die Ausdehnung des Volumens der Luft, d. h. die Verringerung ihrer Dichte.

Der Durchfluss des Brennerlüfters bleibt im Wesentlichen derselbe, doch es werden der Sauerstoffgehalt pro m3 Luft und der Schub (Förderhöhe) des Gebläses reduziert.

Es ist daher wichtig zu wissen, ob die maximale Leistung, die der Brenner bei einem bestimmten Druck in der Brennkammer erfordert, auch bei geänderten Temperatur- und Höhenbedingungen innerhalb des Regelbereichs des Brenners bleibt.

Für die entsprechende Überprüfung wie folgt verfahren:

- 1 den Korrekturfaktor F der Lufttemperatur und der Höhenlage der Anlage in der Tab. F ermitteln.
- 2 Die vom Brenner geforderte Leistung Q durch F teilen, um die äquivalente Leistung Qe zu erhalten:

$$Q_e = Q : F \text{ (kW)}$$

- 3 Den Regelbereich des Brenners den Betriebspunkt zuweisen, der sich auf Folgendem ergibt:

Qe = äquivalente Leistung

H1= Druck in der Brennkammer

Punkt A, der innerhalb des Regelbereichs bleiben muss.

- 4 Eine vertikale Linie ab dem Punkt A)(Abb. 6) ziehen und den maximalen Druck H2 des Regelbereichs ermitteln.

- 5 H2 mit F multiplizieren, um den Wert des maximalen herabgesetzten Druck H3 des Regelbereichs zu erhalten:

$$H3 = H2 \times F \text{ (mbar)}$$

Resultiert H3 höher als H1)(Abb. 6), ist der Brenner in der Lage die geforderte Leistung abzugeben.

Ist H3 geringer als H1, muss die Leistung des Brenners reduziert werden. Einhergehend mit der Leistungsminderung kommt es zu einer Reduzierung des in der Brennkammer vorhandenen Drucks:

Qr = reduzierte Leistung

H1r = reduzierter Druck

$$H1r = H1 \times \left(\frac{Q_r}{Q}\right)^2$$

Beispiel, Leistungsminderung um 5 %:

$$Q_r = Q \times 0,95$$

$$H1r = H1 \times (0,95)^2$$

Mit den neuen Werten Qr und H1r die Schritte 2 - 5 wieder aufnehmen.



Der Flammkopf muss abhängig von der äquivalenten Leistung Qe reguliert werden.

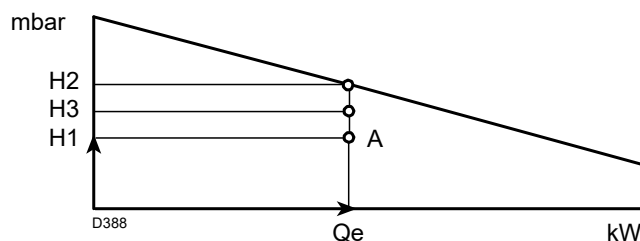


Abb. 6

Höhe	Mittlerer barometrischer Druck	F							
		Lufttemperatur °C							
m ü.d.M.	mbar	0	5	10	15	20	25	30	40
0	1013	1,087	1,068	1,049	1,031	1,013	0,996	0,980	0,948
100	1000	1,073	1,054	1,035	1,017	1,000	0,983	0,967	0,936
200	989	1,061	1,042	1,024	1,006	0,989	0,972	0,956	0,926
300	978	1,050	1,031	1,013	0,995	0,978	0,962	0,946	0,916
400	966	1,037	1,018	1,000	0,983	0,966	0,950	0,934	0,904
500	955	1,025	1,007	0,989	0,972	0,955	0,939	0,923	0,894
600	944	1,013	0,995	0,977	0,960	0,944	0,928	0,913	0,884
700	932	1,000	0,982	0,965	0,948	0,932	0,916	0,901	0,872
800	921	0,988	0,971	0,954	0,937	0,921	0,906	0,891	0,862
900	910	0,977	0,959	0,942	0,926	0,910	0,895	0,880	0,852
1000	898	0,964	0,946	0,930	0,914	0,898	0,883	0,868	0,841
1200	878	0,942	0,925	0,909	0,893	0,878	0,863	0,849	0,822
1400	856	0,919	0,902	0,886	0,871	0,856	0,842	0,828	0,801
1600	836	0,897	0,881	0,866	0,851	0,836	0,822	0,808	0,783
1800	815	0,875	0,859	0,844	0,829	0,815	0,801	0,788	0,763
2000	794	0,852	0,837	0,822	0,808	0,794	0,781	0,768	0,743
2400	755	0,810	0,796	0,782	0,768	0,755	0,742	0,730	0,707
2800	714	0,766	0,753	0,739	0,726	0,714	0,702	0,690	0,668
3200	675	0,724	0,711	0,699	0,687	0,675	0,664	0,653	0,632
3600	635	0,682	0,669	0,657	0,646	0,635	0,624	0,614	0,594
4000	616	0,661	0,649	0,638	0,627	0,616	0,606	0,596	0,577

Tab. F

4.10 Beschreibung des Brenners

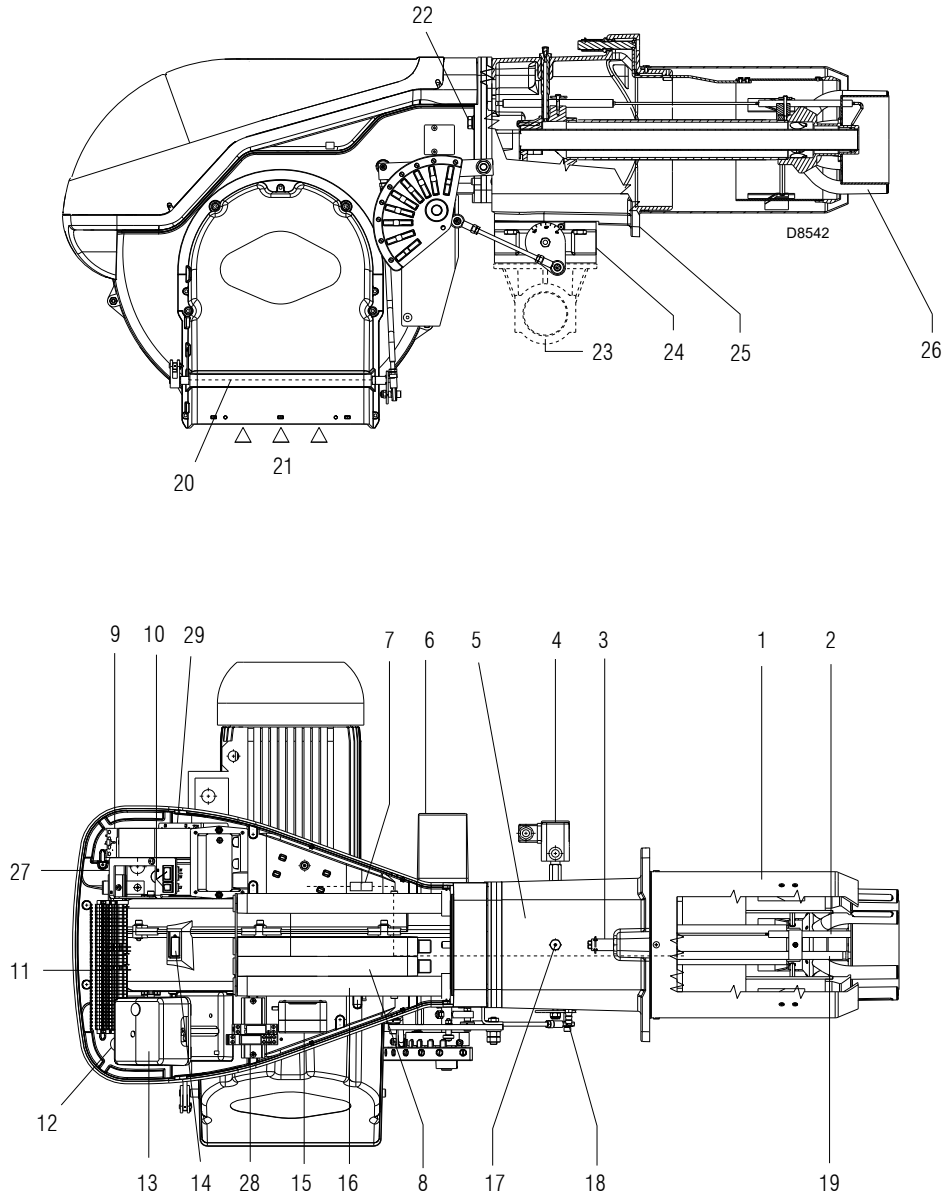


Abb. 7

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Flammkopf 2 Zündelektrode 3 Schraube für die Flammkopfeinstellung 4 Gas-Höchstdruckwächter 5 Muffe 6 Stellantrieb zur Steuerung der Gasdrossel und, über einen Nocken mit variablem Profil, der Luftklappe. Bei Brennerstillstand ist die Luftklappe vollständig geschlossen, um die Wärmeverluste des Kessels durch den Kaminzug mit Luftnachführung von der Saugöffnung des Gebläses auf einen Mindestwert herabzusetzen. 7 Stecker-Anschlussbuchse am Kabel des Ionisationsfühlers 8 Verlängerungen für Führungen 16) 9 Motorschütz und Thermorelais mit Entstörtaste 10 Ein Schalter für: Automatischer Betrieb-Manueller Betrieb-Aus
Eine Taste für: Erhöhen/Verringern der Leistung 11 Klemmenleiste 12 Kabeldurchgänge für elektrische Anschlüsse durch Installateur 13 Flammensteuerung mit Leuchtanzeige der Störabschaltung und Entstörtaste 14 Flammensichtfenster 15 Mindestluftdruckwächter (Differentialtyp) | <ul style="list-style-type: none"> 16 Gleitschienen zur Öffnung des Brenners und für die Kontrolle des Flammkopfs 17 Gasdruckentnahmestelle und Befestigungsschraube des Flammkopfs 18 Luftdruckentnahmestelle 19 Flammenfühler 20 Luftklappe 21 Lufteinlass in das Gebläse 22 Schrauben zur Befestigung des Gebläses an der Muffe 23 Gaszuleitung 24 Gasdrossel 25 Flansch für Befestigung am Heizkessel 26 Stauscheibe 27 Bügel für die Anbringung des Kits für modulierenden Betrieb 28 Relais potentialfreie Kontakte 29 Stecker zum Anschluss des Kits für modulierenden Betrieb <p>Die Störabschaltung des Brenners kann sich in zwei unterschiedlichen Formen zeigen:
 <u>Störabschaltung der Flammensteuerung:</u> Das Aufleuchten der Taste der Flammensteuerung 13)(Abb. 7) weist auf eine Störabschaltung des Brenners hin. Zum Entriegeln die Taste drücken.
 <u>Störabschaltung des Motors:</u> Zur Entriegelung die Taste des Thermorelais 9)(Abb. 7) drücken.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.11 Beschreibung der Schalttafel

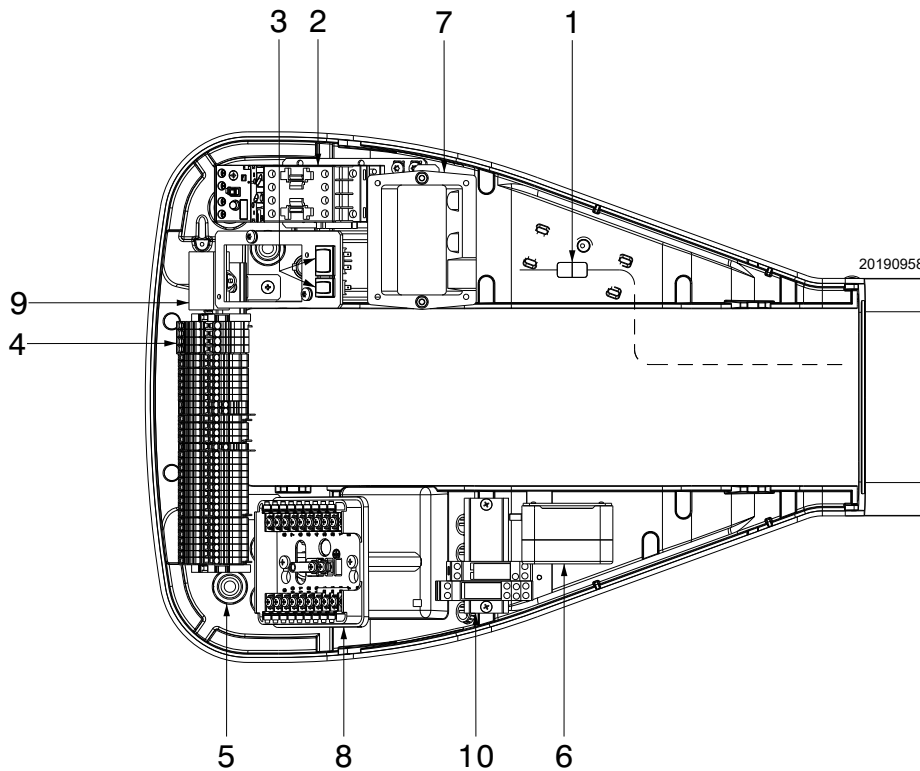


Abb. 8

- 1 Stecker-Anschlussbuchse am Kabel des Ionisationsfühlers
- 2 Motorschütz und Thermorelais mit Entstörtaste
- 3 Ein Schalter für: Betrieb automatisch-manuell-ausgeschaltet
Eine Taste zum: Erhöhen - Senken der Leistung
- 4 Klemmenleiste für Stromanschluss
- 5 Kabeldurchgänge für elektrische Anschlüsse durch Installateur
- 6 Luftdruckwächter (Differentialtyp)
- 7 Zündtransformator
- 8 Sockel der Flammensteuerung
- 9 Funkentstörfilter
- 10 Relais

4.12 Stellantrieb (SQN31...)

Wichtige Hinweise



ACHTUNG

Um Unfälle, materielle oder Umweltschäden zu vermeiden, ist es angebracht, folgende Vorschriften einzuhalten!

Das Öffnen, Ändern oder Forcieren der Stellglieder ist zu vermeiden.

- Alle Eingriffe (Montagearbeiten, Installation und Kundendienst usw.) müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Vor dem Ausführen von Veränderungen an der Verkabelung im Anschlussbereich des Stellmotors muss die Überwachungsrichtung des Brenners vollkommen vom Stromnetz getrennt werden (allpolige Trennung).
- Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, die Anschlussklemmen angemessen schützen und die Ummantelung korrekt befestigen.
- Prüfen, ob die Verkabelung in Ordnung ist.
- Ein Herunterfallen und das Aufprallen können sich negativ auf die Sicherheitsfunktionen auswirken. In diesem Fall darf der Stellantrieb nicht eingeschaltet werden, auch wenn keine erkennbaren Schäden vorhanden sind.

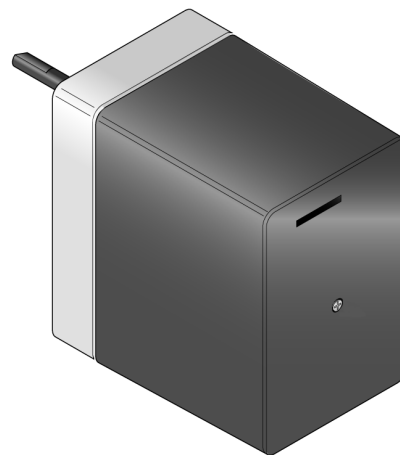


Der Stellantrieb enthält elektrische und elektronische Bestandteile, die nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Die lokal geltende Gesetzgebung einhalten.

Anmerkungen zur Montage

- Prüfen Sie die Einhaltung der anwendbaren nationalen Sicherheitsbestimmungen.
- Während der Montage des Stellantriebs und des Anschlusses der Luftklappe können die Zahngetriebe mithilfe eines Hebels ausgekuppelt werden, damit die Motorwelle bequem in beiden Drehrichtungen reguliert werden kann.



S8522

Abb. 9

Technische Daten

Betriebsspannung	AC 220 V -15 %...AC 240 V +10 % AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %
Versorgungsfrequenz	50/60 Hz ± 6 %
Leistungsaufnahme	6,5 VA
Winkelpositionierung	bis 160 ° (Skalenendwert)
Montageposition	nach Wahl
Schutzart	IP 54, DIN 40050
Schaltleistung	24...250V AC
Stellgliedmotor	Synchronmotor
Umgebungsbedingungen:	
Betrieb	
Klimatische Bedingungen	DIN EN 60 721-3-1 Klasse 3K3
Mechanische Bedingungen	Klasse 3M3
Temperaturbereich	-20...+60 °C
Feuchtigkeit	< 95 % RF

Tab. G

5.4 Betriebsposition



ACHTUNG

- Der Brenner ist ausschließlich für den Betrieb in den Stellungen 1, 2, 3 und 4 (Abb. 11) ausgelegt.
- Die Installation 1 ist zu bevorzugen, da sie die einzige ist, die eine wie in dieser Anleitung später beschriebene Wartung gestattet.
- Die Installationen 2, 3 und 4 ermöglichen den Betrieb, gestalten die Wartungsarbeiten und Kontrollen am Flammkopf jedoch schwieriger.



GEFAHR

- Jede andere Anordnung kann den einwandfreien Betrieb des Geräts beeinträchtigen.
- Die Installation 5 ist aus Sicherheitsgründen verboten.

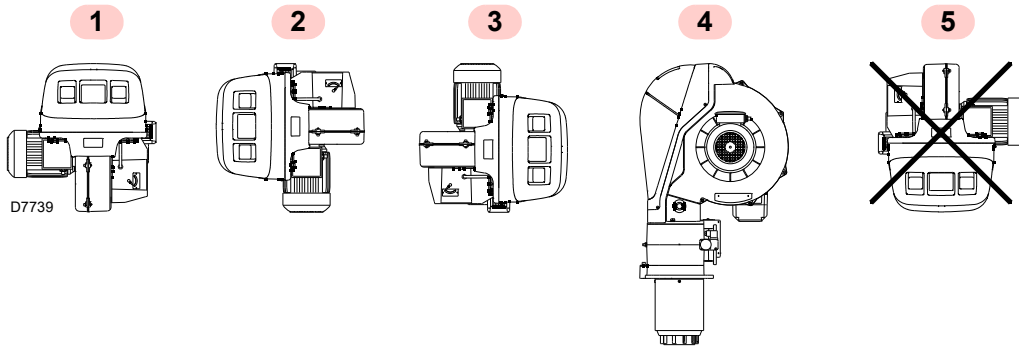


Abb. 11

5.5 Vorrüstung des Heizkessels

5.5.1 Setzen der Bohrungen in der Kesselplatte

Die Verschlussplatte der Brennkammer, gemäß Abb. 12 durchbohren.

Die Position der Gewindebohrungen kann mit dem zur Grundausstattung gehörenden Wärmeschild ermittelt werden.

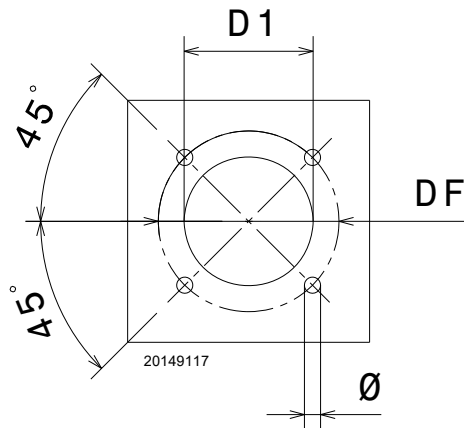


Abb. 12

mm	D1	DF	Ø
RS 160-200/M BLU	230	325-368	M 16

Tab. H

5.5.2 Flammrohrlänge

Die Länge des Flammrohrs wird entsprechend den Angaben des Kesselherstellers gewählt und muss in jedem Fall größer als die Dicke der Kesseltür einschließlich feuerfestem Materials sein.

Die verfügbaren Längen L sind:

Flammrohr	Kurz (mm)	Lang (mm)
RS 160-200/M BLU	373	503

Tab. I

Für Heizkessel mit vorderem Abgasumlaufsystem 13)(Abb. 15 auf Seite 20) oder mit Flammenumkehrkammer muss eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 11) zwischen feuerfestem Material des Kessels 12) und Flammrohr 10) vorgesehen werden.

Diese Schutzschicht muss so angelegt sein, dass das Flammrohr entnommen werden kann.

5.6 Positionierung Fühler - Elektrode



ACHTUNG

Prüfen Sie vor dem Befestigen des Brenners am Heizkessel an der Öffnung des Flammrohrs, ob Fühler und Elektrode korrekt gemäß Abb. 14 positioniert sind.

Sollte bei der vorausgehenden Kontrolle die Positionierung des Fühlers oder der Elektrode als abweichend resultieren, muss:

- die Schraube 1)(Abb. 13) entfernt werden;
- der interne Teil 2)(Abb. 13) des Kopfs herausgezogen und die entsprechende Einstellung vorgenommen werden.



ACHTUNG

Den Fühler nicht drehen und gemäß Abb. 14 belassen. Seine Positionierung in Nähe der Zündelektrode könnte den Verstärker der Flammensteuerung beschädigen.



ACHTUNG

Die in der Abb. 14 angegebenen Maße einhalten.

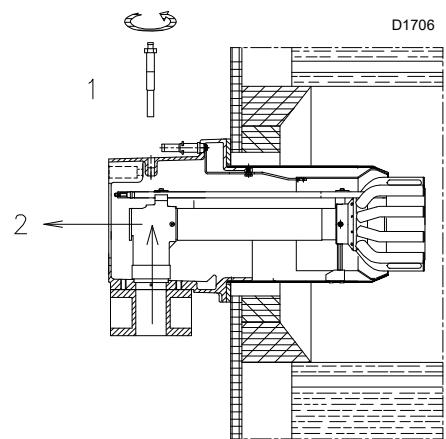


Abb. 13

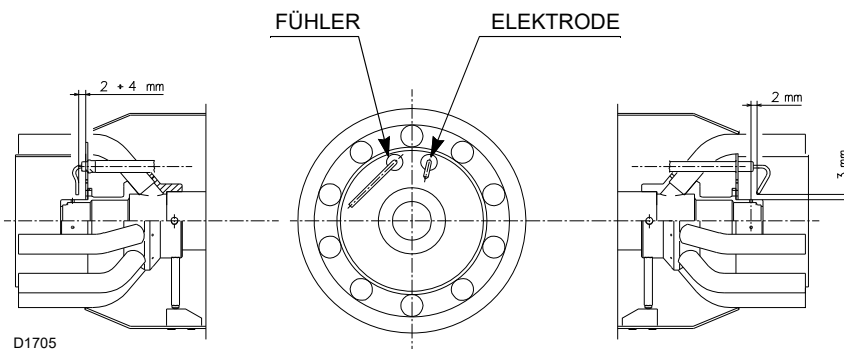


Abb. 14

5.7 Befestigung des Brenners am Heizkessel



Ein angemessenes Hebesystem für den Brenner vorsehen.

Um den Flammkopf gemäß Abb. 15 vom Rest des Brenners zu trennen, wie folgt vorgehen:

- lösen Sie die 4 Schrauben 3) und nehmen Sie dann die Verkleidung 1) ab;
- entfernen Sie die Schrauben 2) von den beiden Führungen 5);
- das Gelenk 7) des Skalensegments 8) austrasten;
- entfernen Sie die 2 Schrauben 4);
- ziehen Sie den Brenner auf den Führungen 5) um etwa 100 mm zurück;
- trennen Sie die Kabel des Fühlers und der Elektrode und ziehen Sie dann den Brenner komplett von den Führungen ab.



ACHTUNG

Vor dem Befestigen des Brenners am Kessel beim Modell, überprüfen, ob dessen maximale Leistung im Feld A des Regelbereichs (Abb. 2 - Abb. 3) liegt.

Nach dem Ausführen dieser eventuellen Maßnahme:

- befestigen Sie den Flansch 9) an der Kesselplatte und setzen Sie die mitgelieferte Isolierdichtung 8) dazwischen;
- verwenden Sie die 4 ebenfalls mitgelieferten Schrauben und ziehen Sie diese nach Auftrag eines entsprechenden Freßschutzmittels auf das Gewinde mit einem Anzugsmoment von 35 ± 40 Nm an.



ACHTUNG

Die Abdichtung zwischen Brenner und Kessel muss hermetisch sein. Nach dem Starten des Brenners überprüfen, dass kein Rauch in die Umgebung austritt.

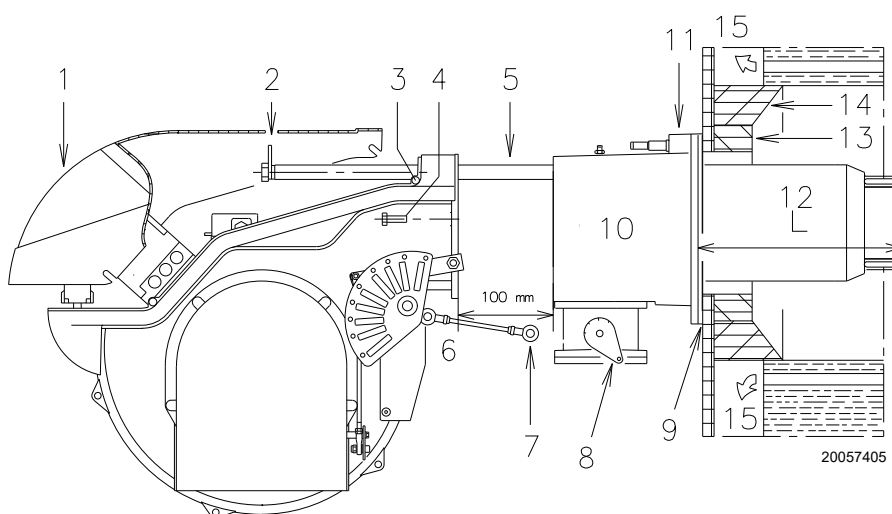


Abb. 15

5.8 Flammkopfeinstellung

An dieser Stelle der Installation ist der Flammkopf am Kessel wie in Abb. 15 angebracht. Seine Einstellung ist somit äußerst einfach, die allein von der maximalen Leistung des Brenners abhängig ist.

Vorgesehen sind zwei Einstellungen des Flammkopfs:

- Frischluft R1
- Gas/Luft zentral R2 (für Brenner RS 160/M BLU)
- Luft zentral R3 (für Brenner RS 200/M BLU)

Im Diagramm von (Abb. 16) die Kerbe ermitteln, auf die sowohl die Luft- als auch die Gas-/zentrale Luftzufuhr eingestellt werden.

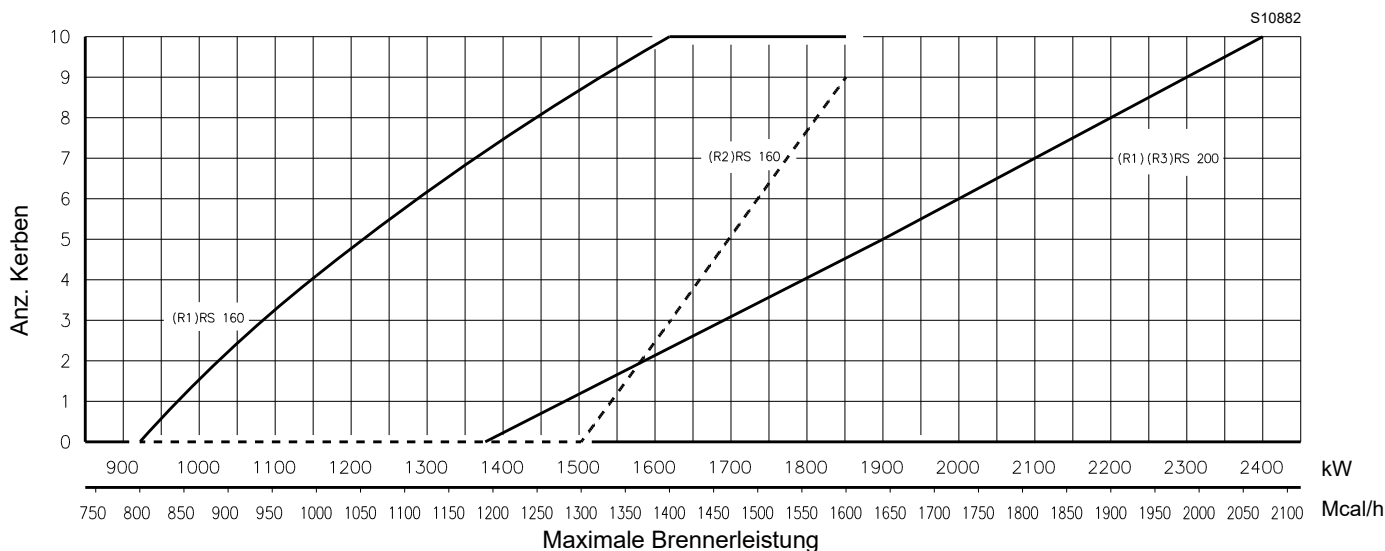


Abb. 16

Einstellung der Frischluft R1

- Drehen Sie die Schraube 4)(Abb. 17), bis die ermittelte Kerbe mit der Vorderfläche 5) des Flanschs übereinstimmt.



Um die Einstellung zu erleichtern, die Schraube 6) lösen, die Einstellung vornehmen, dann die Schraube wieder festziehen.

Einstellung von Gas/Luft zentral R2 (für RS 160/M BLU)

- Lockern Sie die 3 Schrauben 1)(Abb. 17) und drehen Sie den Stellungring 2) bis die gefundene Kerbe mit dem Index 3) übereinstimmt.
- Ziehen Sie die 3 Schrauben 1) fest.

Beispiel:

RS 160/M BLU, Brennerleistung = 1700 kW.

Aus dem Diagramm (Abb. 16) ergibt sich, dass für diese Leistung die Einstellungen folgende sind:

- Luft R1 = Kerbe 10
- Gas/Luft zentral R2 = Kerbe 5

Einstellung von Luft zentral R3 (für RS 200/M BLU)

- Lockern Sie die 2 Schrauben 1)(Abb. 17) und drehen Sie den Stellungring 2) bis die gefundene Kerbe mit dem Schrauben 1) übereinstimmt.
- Ziehen Sie die 2 Schrauben 1) fest.



Der Brenner RS 200/M BLU wird werksintern mit einem auf die Kerbe 0 gestellten Stellungring 3) reguliert.

Ändern Sie diesen Wert nicht.

HINWEIS:

Das Diagramm (Abb. 16 auf Seite 20) gibt eine optimale Einstellung für einen Heizkesseltyp gemäß Abb. 4 auf Seite 12 wieder.



Die angegebenen Einstellungen können während der Inbetriebnahme geändert werden.

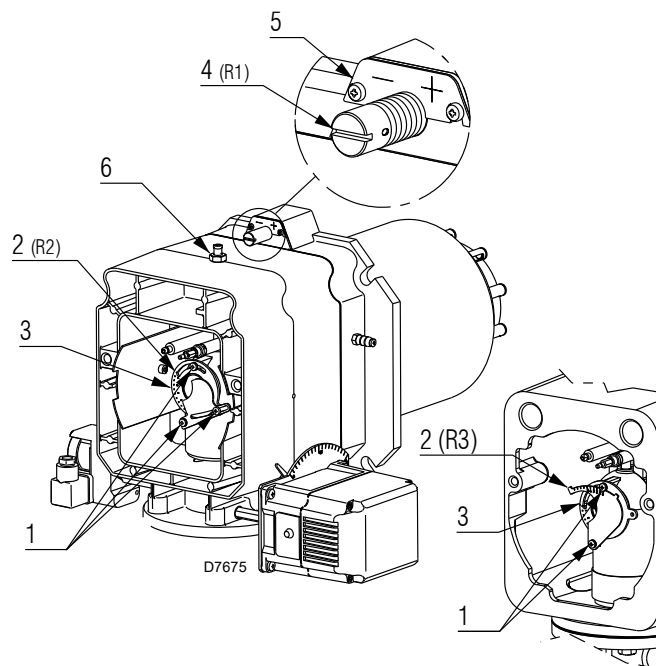


Abb. 17

5.9 Schließen des Brenners

Nach abgeschlossener Einstellung des Flammkopfs:

- den Brenner wieder auf den Führungen 3) in einem Abstand von ca. 100 mm zur Muffe 5) montieren. Der Brenner befindet sich in der in Abb. 15 dargestellten Position;
- fügen Sie das Kabel des Fühlers und das der Elektrode ein und lassen Sie dann den Brenner bis zur Muffe gleiten, bis er sich in der in der Abb. 18 dargestellten Position befindet;
- bei Brennern mit langem Flammrohr müssen Sie die Verlängerungen der Führungen entfernen;
- bringen Sie die Schrauben 2) und die Führungen 3) wieder an;
- befestigen Sie den Brenner mit der Schraube 1) an der Muffe;
- hängen Sie das Gelenk 7) wieder am Skalensegment 6) ein.



Beim Schließen des Brenners auf den beiden Führungen ist es erforderlich, das Hochspannungskabel und die Litze des Flammenfühlers vorsichtig nach außen zu ziehen, um sie geringfügig zu spannen.

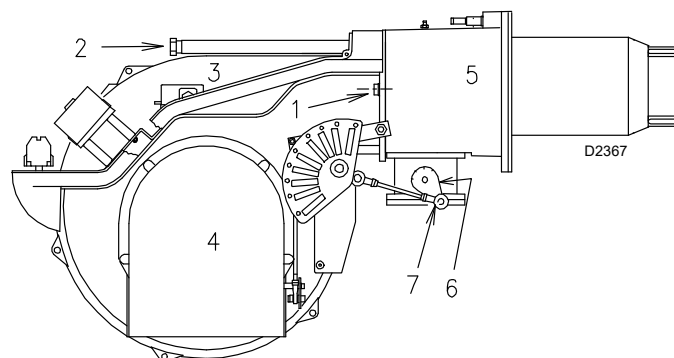


Abb. 18

5.10 Gasversorgung



Explosionsgefahr durch Austreten von Brennstoff bei vorhandener entzündbarer Quelle.

Vorsichtsmaßnahmen: Stöße, Reibungen, Funken, Hitze vermeiden.

Vor jedem Eingriff am Brenner ist zu prüfen, dass der Gashahn des Brennstoffs geschlossen ist.



Die Installation der Brennstoffzuleitung muss von befugtem Fachpersonal in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften vorgenommen werden.

5.10.1 Gasversorgungsleitung (Beispiel) - Für nähere Details zur Funktionsweise ist Bezug auf das Handbuch der Gasstrecke zu nehmen

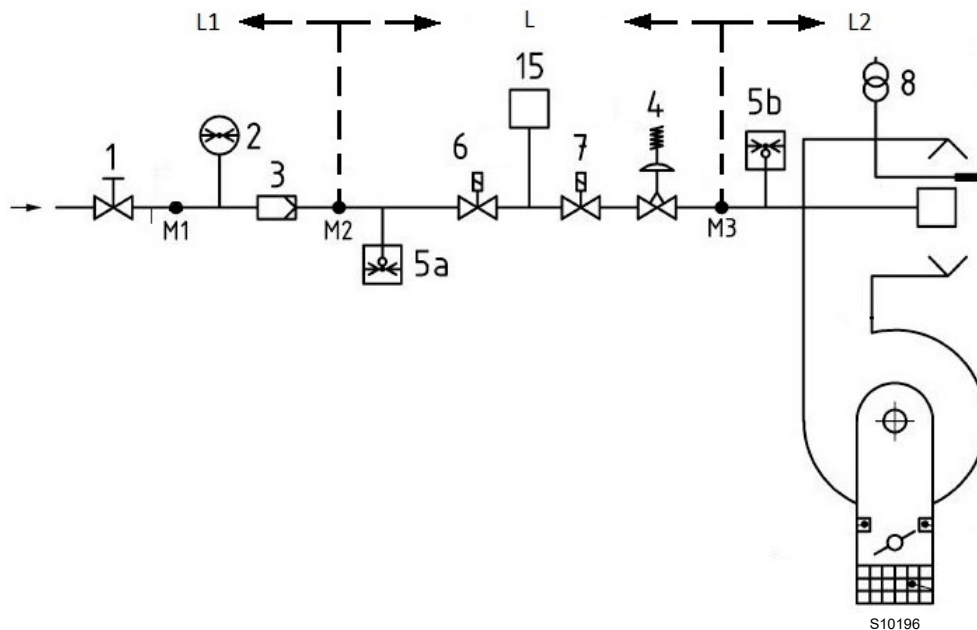


Abb. 19

Legende (Abb. 19)

- 1 Sperrventil mit Handbetätigung
- 2 Manometer
- 3 Filter
- 4 Druckregler
- 5 a Niederdruck-Schutzvorrichtung
- 5b Gas-Höchstdruckwächter
- 6 Erste Sicherheitseinrichtung
- 7 Zweite Sicherheitseinrichtung
- 8 Zündvorrichtung
- 15 System für Ventildichtheitskontrolle
- B Gasstrecke (separat geliefert)
- L1 Vom Installateur auszuführen
- L2 Brenner
- M1 Druckentnahmestelle
- M2 Druckentnahmestelle
- M3 Druckentnahmestelle

5.10.2 Gasstrecke

Ist gemäß der Norm EN 676 zugelassen und wird getrennt vom Brenner geliefert.

5.10.3 Installation der Gasstrecke



Schalten Sie die Stromversorgung durch Betätigen des Hauptschalters der Anlage ab.



Kontrollieren Sie, dass kein Gas austritt.



Bewegen Sie die Gasstrecke vorsichtig: Quetschgefahr der Gliedmaßen.



Vergewissern Sie sich, dass die Gasstrecke richtig installiert ist, prüfen Sie, dass keine Brennstoff-Leckagen vorliegen.



Der Bediener muss bei den Installationsarbeiten die notwendige Schutzausrüstung verwenden.

Die Gasstrecke kann von rechts oder links eintreten, je nach dem was günstiger ist. Siehe Abb. 20.

Die Gasstrecke wird am Gasanschluss 1)(Abb. 20) mit dem Flansch 2), der Dichtung 3) und den Schrauben 4) angebracht, die im Lieferumfang des Brenners enthalten sind.



Die Gasmagnetventile müssen so nah wie möglich am Brenner liegen, sodass der Eintritt des Gases in den Flammkopf innerhalb der Sicherheitszeit von 3 Sek. gewährleistet ist.

Stellen Sie sicher, dass der maximale, für den Brenner erforderliche Druck im Einstellbereich des Druckreglers liegt.

Zur Einstellung der Gasstrecke ist Bezug auf die beigelegten Anleitungen zu nehmen.

5.10.4 Gasdruck

Die Tab. J gibt die Druckverluste des Flammkopfs und der Gasdrossel entsprechend der Betriebsleistung des Brenners an.

	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RS 160/M BLU	930	5,6	8,4	0,0	0,0
	1100	7,5	11,2	0,0	0,0
	1300	9,7	14,5	0,8	1,2
	1600	13,0	19,4	3,0	4,5
	1860	17,7	26,4	3,8	5,7
RS 200/M BLU	1383	9,0	13,4	3,1	4,7
	1500	10,7	16,0	3,7	5,5
	1800	14,7	21,9	5,3	7,9
	2100	20,3	30,3	7,2	10,7
	2400	28,0	41,8	9,4	14,0

Tab. J



Die Daten von Wärmeleistung und Gasdruck am Brennerkopf beziehen sich auf den Betrieb mit vollkommen geöffneter Gasklappe (90°).

Die in der Tab. J angegebenen Werte beziehen sich auf:

- Erdgas G 20 Hu 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
- Erdgas G 25 Hu 8,13 kWh/Sm³ (7,0 Mcal/Sm³)
- LPG G31 PCI 26,3 kWh/Sm³ (22,6 Mcal/Nm³)

Spalte 1

Druckverlust am Flammkopf.

Gasdruck, an der Entnahmestelle 1)(Abb. 21 auf Seite 24) gemessen mit:

- Brennkammer bei 0 mbar
- auf maximaler Leistung arbeitender Brenner

Spalte 2

Strömungsverlust Gasdrossel 2)(Abb. 21 auf Seite 24) bei maximaler Öffnung: 90°.

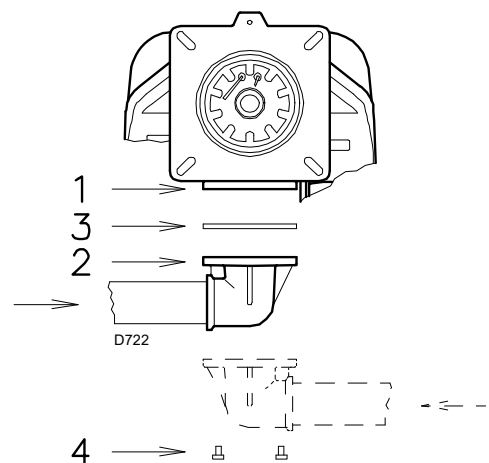


Abb. 20

Zur Ermittlung der ungefähren Brennerleistung im Betrieb:

- Ziehen Sie vom Gasdruck am Anschluss 1)(Abb. 21) den in der Brennkammer vorhandenen Druck ab.
- Der Tab. J auf Seite 23 des betreffenden Brenners den dem Subtraktionsergebnis nächstliegenden Druckwert ermitteln.
- Lesen Sie die entsprechende Leistung links ab.

Beispiel RS 200/M BLU mit Erdgas G 20 für:

Betrieb bei maximaler Leistung

Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(Abb. 21)	=	17,7 mbar
Druck in der Brennkammer	=	3,0 mbar
	$17,7 - 3,0 =$	14,7 mbar

Dem Druck von 14,7 mbar, Spalte 1, entspricht in der Tab. J eine Leistung von 1800 kW.

Dieser Wert dient als erste Näherung; der tatsächliche Durchfluss wird am Zähler abgelesen.

Um hingegen den an der Entnahmestelle 1)(Abb. 21) erforderlichen Gasdruck zu ermitteln, nachdem die maximale Modulationsleistung festgelegt wurde, bei der Brenner arbeiten soll:

- in der Tab. J auf Seite 23 des betreffenden Brenners die dem gewünschten Wert nächstliegende Leistungsangabe ermitteln;
- rechts, in Spalte 1, den Druck an der Entnahmestelle 1)(Abb. 21) ablesen.
- Diesen Wert zum angenommenen Druck in der Brennkammer addieren.

Beispiel RS 200/M BLU mit Erdgas G 20 für:

Betrieb bei der gewünschten maximalen Leistung: 1800 kW

Gasdruck bei einer Leistung von 1800 kW	=	14,7 mbar
Druck in der Brennkammer	=	3,0 mbar
	$14,7 + 3,0 =$	17,7 mbar

An der Entnahmestelle 1)(Abb. 21) erforderlicher Druck.

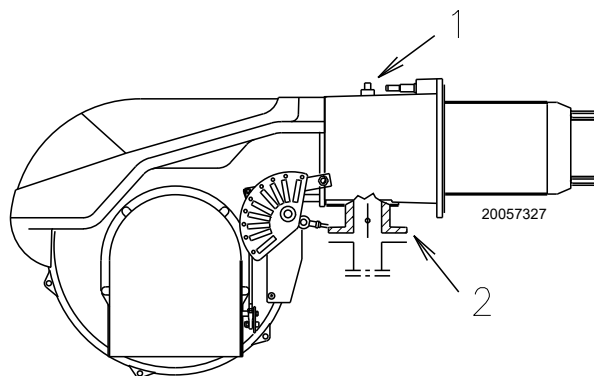


Abb. 21

5.11 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitshinweise für die elektrischen Anschlüsse



- Die elektrischen Anschlüsse müssen bei getrennter Stromversorgung ausgeführt werden.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen durch Fachpersonal nach den im Bestimmungsland gültigen Vorschriften ausgeführt werden. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Änderungen oder andere Anschlüsse, die von denen in den Schaltplänen dargestellten abweichen.
- Kontrollieren Sie, dass die Stromversorgung des Brenners der Angabe entspricht, die auf dem Typenschild und in diesem Handbuch steht.
- Die Brenner sind für den Aussetzbetrieb zugelassen. Das heißt, dass er sich „vorschriftsgemäß“ mindestens 1 mal alle 24 Stunden ausschalten muss, damit die Flammensteuerung eine Kontrolle der Funktionstüchtigkeit bei Inbetriebnahme durchführen kann. Normalerweise wird das Abschalten des Brenners vom Thermostat / Druckwächter des Heizkessels gewährleistet. Anderenfalls ist es notwendig, seriell an TL einen Zeitschalter (IN) anzuschließen, der für die Abschaltung des Brenners mindestens 1 Mal alle 24 Stunden sorgt. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Die elektrische Sicherheit des Geräts ist nur gewährleistet, wenn es an eine funktionstüchtige Erdungsanlage angeschlossen ist, die gemäß den gültigen Bestimmungen ausgeführt wurde. Es ist notwendig, diese grundlegende Sicherheitsanforderung zu überprüfen. Lassen Sie im Zweifelsfall eine sorgfältige Kontrolle der elektrischen Anlage von entsprechend befugtem Personal durchführen. Verwenden Sie die Gasleitungen nicht als Erdung für elektrische Geräte.
- Die elektrische Anlage muss der maximalen Leistungsaufnahme des Geräts angepasst werden, die auf dem Kennschild und im Handbuch angegeben ist. Dabei ist im Besonderen zu prüfen, ob der Kabelquerschnitt für die Leistungsaufnahme des Geräts geeignet ist.
- Für die allgemeine Stromversorgung des Geräts über das Stromnetz folgende Punkte beachten:
 - verwenden Sie keine Adapter, Mehrfach-Anschlussbuchsen, Verlängerungen;
 - verwenden Sie einen allpoligen Schalter mit einer Kontaktöffnung von mindestens 3 mm (Überspannungskategorie III), wie in den geltenden Sicherheitsbestimmungen festgelegt.
- Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten oder nassen Körperteilen und/oder barfuß.
- Ziehen Sie nicht an den Stromkabeln.

Vor dem Ausführen jeglicher Wartungs-, Reinigungs- oder Kontrollarbeiten:



Trennen Sie die Stromversorgung des Brenners durch Betätigen des Hauptschalters der Anlage.



Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.



Vermeiden Sie das Bilden von Kondenswasser, Eis sowie Wasserinfiltrationen.

Die Verkleidung abnehmen, wenn diese noch vorhanden ist, und die elektrischen Anschlüsse gemäß den Schaltplänen herstellen.

Flexible Kabel, die der Norm EN 60 335-1 entsprechen, verwenden.



Alle Wartungs-, Reinigungs- und Kontrollarbeiten ausführen, dann die Verkleidung und alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen des Brenners wieder montieren.

5.11.1 Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse

Alle Kabel, die an den Brenner angeschlossen werden, müssen gemäß Abb. 22 durch die Kabeldurchgänge gezogen werden.

Die Kabeldurchgänge und Vorbohrungen können auf verschiedene Weisen verwendet werden. Als Beispiel geben wir folgende an:

Legende (Abb. 22)

- 1 Stellantrieb
- 2 Motor
- 3 Gas-Höchstdruckwächter
- 4 Dreiphasige Stromversorgung 400 V
- 5 Einphasige Stromversorgung 230 V
- 6 Verschluss Ø 19
- 7 Verschluss Ø 21
- 8 M20, Regel- und Sicherheitsventil
- 9 M20, Thermostate und Freischaltungen
- 10 M20, Dichtheitskontrolle und Gas-Mindestdruckwächter
- 11 M20
- 12 Verschluss Ø 16

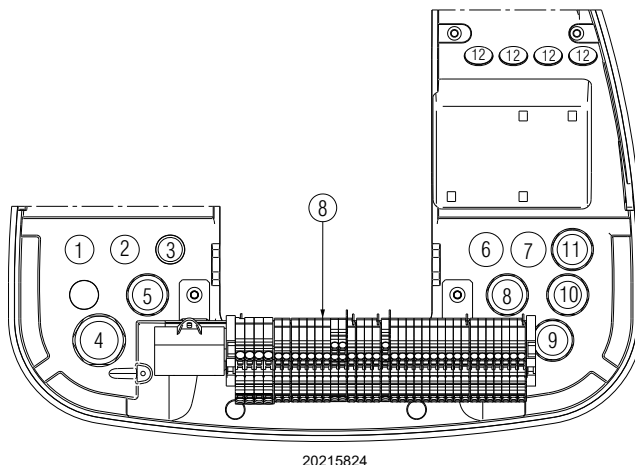


Abb. 22

5.12 Einstellung des Thermorelais

Das Thermorelais (Abb. 23) dient dazu, die Beschädigung des Motors aufgrund einer starken Erhöhung der Stromaufnahme oder beim Fehlen einer Phase zu verhindern.

Für die Einstellung 2) wird auf die Tabelle im Schaltplan verwiesen (Elektroanschlüsse sind vom Installateur durchzuführen).

Betätigen Sie bei einer Auslösung des Thermorelais zum Entriegeln die Taste „RESET“ 1).

Die Taste „STOP“ 3) öffnet den NC Kontakt (95-96) und stoppt den Motor.

Das Thermorelais wird durch Einführen eines Schraubenziehers durch das Fenster „TEST/TRIP“ 4) und das Verschieben in Pfeilrichtung (nach rechts) getestet.

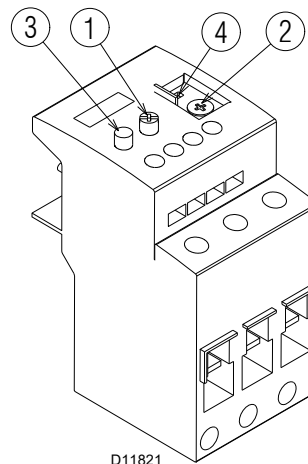


Abb. 23



ACHTUNG

Die automatische Rückstellung kann gefährlich sein.

Dieser Vorgang ist beim Brennerbetrieb nicht vorgesehen.

6 Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners

6.1 Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme



Die erstmalige Inbetriebnahme des Brenners muss durch zugelassenes Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften vorgenommen werden.



Die richtige Funktionsweise der Einstell-, Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen überprüfen.



Vor dem Einschalten des Brenners ist Bezug auf den Absatz „Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung“ auf Seite 33 zu nehmen.

6.2 Einstellungen vor der Zündung

Folgende Einstellungen vornehmen:

- Sich vergewissern, dass das Gaswerk die Versorgungsleitung entlüftet hat, wobei die in den Leitungen enthaltene Luft und inerte Gase beseitigt werden.
- Langsam die manuellen Ventile vor der Gasstrecke öffnen.
- Den Mindest-Gasdruckwächter (Abb. 32 auf Seite 31) auf den Skalenanfangswert stellen.
- Den Gas-Höchstdruckwächter (Abb. 31 auf Seite 31) auf den Skalenendwert stellen.
- Den Luftdruckwächter (Abb. 30 auf Seite 31) auf den Skalenanfangswert stellen.
- Nun die Leitung der Gasstrecke entlüften, indem ein Kunststoffschlauch an der Druckentnahmestelle des Gas-Mindestdruckwächters angeschlossen wird. Den Kunststoffschlauch ins Freie führen und entlüften bis der Gasgeruch wahrnehmbar ist.

- Ein U-Rohr-Manometer (Abb. 24) an der Gasdruckentnahmestelle der Muffe montieren. Dies dient dem Ermitteln der ungefähren MAX. Leistung des Brenners anhand der Tab. J auf Seite 23.
- Parallel zu den beiden Gas-Magnetventilen zwei Glühbirnen oder einen Tester anschließen, um den Moment des Spannungseingangs zu überprüfen. Dieses Verfahren ist nicht notwendig, wenn die beiden Magnetventile mit einer Kontrolllampe ausgestattet sind, die elektrische Spannung anzeigt.



Vor dem Einschalten des Brenners ist es angebracht, die Gasstrecke so zu regeln, dass das Einschalten unter maximalen Sicherheitsbedingungen erfolgt und d. h. mit einem geringen Gasdurchfluss.

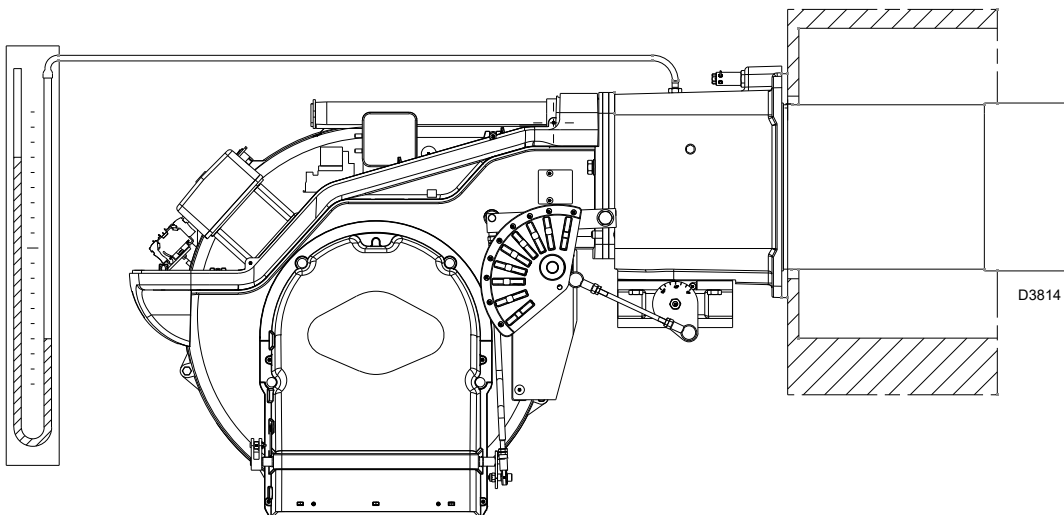


Abb. 24

6.3 Einstellung des Stellantriebs

Der Stellantrieb reguliert über den Nocken mit variablem Profil gleichzeitig die Luftklappe und die Gasdrossel.

Der Stellantrieb führt in 42 s eine 130° Drehung aus.



ACHTUNG

Die werkseitige Einstellung seiner 5 Nocken nicht ändern. Nur kontrollieren, dass sie wie nachstehend angegeben resultieren:

Nocken I: 130°. Begrenzt die Drehung zum Höchstwert. Bei Brennerbetrieb auf der MAX. Leistung muss die Gasdrossel ganz geöffnet sein: 90°.

Nocken II: 0°. Begrenzt die Drehung zum Mindestwert. Bei ausgeschaltetem Brenner müssen die Luftklappe und die Gasdrossel geschlossen sein: 0°.

Nocken III : 30°. Reguliert die Zündposition und die MIN. Leistung.

Nocken IV (falls vorhanden) und Nocken V:

Sie sind Hilfsnocken. Für ihre zugehörige Funktionsweise ist Bezug auf den in diesem Dokument hinzugefügten Schaltplan zu nehmen.

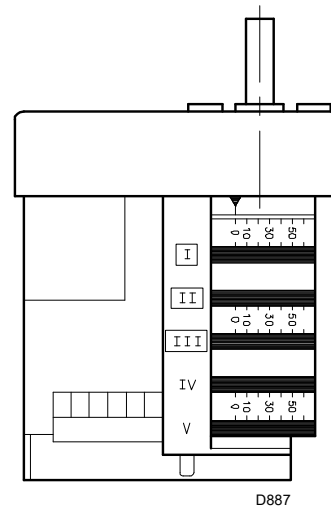


Abb. 25

6.4 Starten des Brenners

Den Brenner über den Trennschalter an der Schalttafel des Heizkessels mit Strom versorgen.

Die Thermostate/Druckwächter schließen und den Schalter auf Abb. 26 auf „MAN“ stellen.



GEFAHR

Überprüfen, dass die Lampen oder die Tester, die an den Magnetventilen angeschlossen sind, oder die Kontrollleuchten an den Magnetventilen den spannungsfreien Zustand angeben.

Sollten sie auf das Anliegen von Spannung hinweisen, muss der Brenner **sofort** gestoppt und die elektrischen Verbindungen müssen überprüft werden.

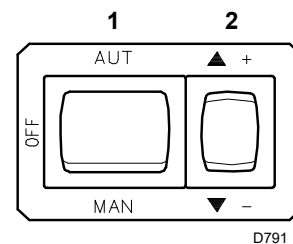


Abb. 26

Nach dem Starten des Brenners die Drehrichtung des Gebläserades über das Flammensichtfenster überprüfen.

6.5 Brennerzündung

Wenn der Motor anläuft, aber keine Flamme erscheint und die Flammensteuerung in Störabschaltung geht, diese aufheben und den Start wiederholen.

Kommt es immer noch zu keiner Zündung, erreicht das Gas den Flammkopf wahrscheinlich nicht innerhalb der Sicherheitszeit von 3 Sekunden. Demzufolge den Gasdurchfluss bei der Zündung erhöhen.

Das U-Rohr-Manometer (Abb. 24 auf Seite 27) zeigt den Gaseintritt an der Muffe an.

Nach erfolgter Zündung den Brenner vollständig einstellen.

6.6 Brenneinstellung

Für eine optimale Einstellung des Brenners ist es notwendig, eine Analyse der Verbrennungsabgase am Ausgang des Heizkessels vorzunehmen.

Nacheinander einstellen:

- Zündleistung
- Maximale Leistung
- Mindestleistung
- Zwischen beiden liegende Leistungen
- Luftdruckwächter
- Gas-Höchstdruckwächter
- Gas-Mindestdruckwächter

6.6.1 Zündleistung



ACHTUNG

Zu Sicherheits- und Betriebszwecken muss die Zündleistung (falls einstellbar) vom befugten Personal gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften eingestellt werden.

6.6.2 Maximale Leistung

Die maximale Leistung muss im Regelbereich auf Seite 11 gewählt werden. In der vorstehenden Beschreibung wurde der Brenner nicht abgeschaltet und bei MIN. Leistung betrieben.

Drücken Sie nun die Taste 2)(Abb. 28) „Erhöhen der Leistung“ und halten Sie sie so lange gedrückt, bis der Stellantrieb die Luftklappe und die Gasdrossel geöffnet hat.

Gaseinstellung

Den Gasdurchfluss am Zähler ablesen.

Ein Richtwert kann der Tabelle Tab. F auf Seite 13 entnommen werden.

Es genügt, den Gasdruck am Manometer abzulesen, siehe Abb. 31 auf Seite 31 und die auf Seite 13 erteilten Anweisungen zu befolgen.

- Falls er herabgesetzt werden muss, den Gasdruck am Ausgang verringern, und, wenn er bereits auf dem Mindestdruckwert steht, das Einstellventil VR etwas schließen.
- Falls er erhöht werden muss, den Gasdruck am Austritt über den Regler erhöhen.

Lufteinstellung

Das Endprofil des Nockens 4)(Abb. 28) durch Drehen der Schrauben 7) schrittweise ändern.

Zur Erhöhung des Luftdurchflusses die Schrauben zudrehen.

Zur Reduzierung des Luftdurchflusses die Schrauben aufdrehen.

6.6.3 Mindestleistung

Die MIN. Leistung ist innerhalb des Regelbereichs, der auf Seite 11 angegeben ist, zu wählen.

Die Taste 2)(Abb. 28) „Verringern der Leistung“ drehen und so lange gedrückt halten, bis der Stellantrieb die Luftklappe und die Gasdrossel auf:

30° für RS 160/M BLU (werksseitig erfolgte Einstellung);

65° für RS 200/M BLU (werksseitig erfolgte Einstellung).

Gaseinstellung

Den Gasdurchfluss am Zähler ablesen.

- Zur Verringerung den Winkel des Nockens III (Abb. 25) mit kleinen Verstellungen schrittweise verkleinern, d. h. vom Winkel:
für RS 160/M BLU von 30° auf 28° - 26°... bringen;
für RS 200/M BLU von 65° auf 63° - 61°... bringen.

- Sollte er erhöht werden müssen, die Taste „Erhöhen der Leistung“ 2)(Abb. 27) etwas drücken (die Gasdrossel um 10-15° öffnen) und den Winkel des Nockens III (Abb. 25) mit kleinen aufeinanderfolgenden Verschiebungen vergrößern, d. h. von einem Winkel:
für RS 160/M BLU von 30° auf 28° - 26°... bringen;
für RS 200/M BLU von 65° auf 63° - 61°... bringen.
Danach auf die Taste „Verringern der Leistung“ drücken, bis der Stellantrieb in die Mindestöffnungsposition zurückgebracht wird, dann den Gasdurchfluss messen.

HINWEIS:

Der Stellantrieb folgt der Einstellung des Nockens III nur bei Verkleinerung des Nockenwinkels. Wenn stattdessen der Winkel des Nockens vergrößert werden muss, muss der Winkel des Stellantriebs zuerst über die Taste „Leistung erhöhen“ erhöht werden, dann können der Winkel des Nockens III vergrößert und schließlich der Stellantrieb über die Taste „Verringern der Leistung“ in die Position der Mindestleistung gebracht werden.

Für die eventuelle Einstellung des Nockens III, insbesondere bei kleine Verstellungen, kann der entsprechende Federkeil 10) verwendet werden.

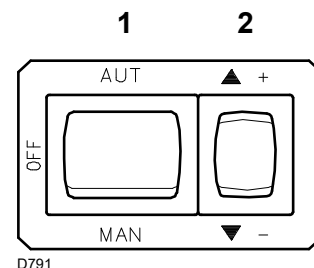


Abb. 27

Lufteinstellung

Das anfängliche Profil des Nockens 4) durch Drehen der Schrauben 5) schrittweise ändern (Abb. 28). Sofern möglich, die Schraube nicht drehen: mit dieser wird die Luftklappe ganz geschlossen.

Legende (Abb. 28 - Abb. 29)

- 1 Stellantrieb
- 2 Stellantrieb 1) - Nocken 4): verbunden
- 3 Stellantrieb 1) - Nocken 4): gelöst
- 4 Nocken mit variablem Profil
- 5 Einstellschrauben des Anfangsprofils
- 6 Schrauben für Befestigung der Einstellung
- 7 Einstellschrauben des Endprofils
- 8 Skalensegment Gasdrossel
- 9 Zeiger des Skalensegments 8)
- 10 Schlüssel zum Einstellen des Nockens III

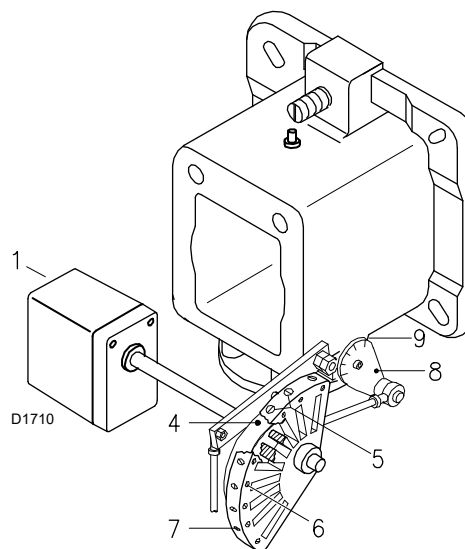


Abb. 28

6.6.4 Zwischenleistungen

Gaseinstellung

Es ist keine Einstellung erforderlich.

Lufteinstellung

Die Taste 2)(Abb. 29) „Erhöhen der Leistung“ etwas drücken, sodass der Stellantrieb sich um 15° dreht. Die Schrauben so lange regulieren, bis die optimale Verbrennung erreicht ist. In der gleichen Weise mit den nächsten Schrauben verfahren. Achten Sie darauf, dass die Änderung des Nockenprofils in progressiver Weise erfolgt.

Schalten Sie den Brenner durch Betätigen des Schalters 1)(Abb. 27), Position OFF, aus und lösen Sie den Nocken 4)(Abb. 28) vom Stellantrieb, indem Sie die Taste 3)(Abb. 29) drücken und nach rechts schieben. Dann den Nocken 4)(Abb. 28) mehrmals von Hand vor- und rückwärts drehen und überprüfen, dass er sich leicht und reibungslos bewegen lässt.

Den Nocken 4)(Abb. 28) erneut mit dem Stellantrieb verbinden, indem Sie die Taste 2)(Abb. 29) nach links schieben.

So weit wie möglich darauf achten, nicht die Schrauben an den Enden des zuvor eingestellten Nockens für die Öffnung der Klappe auf der MAX. und MIN. Leistung nicht zu verschieben.

Nach erfolgter Einstellung diese durch Betätigen der Schrauben 6)(Abb. 28) fixieren.

HINWEIS:

Nachdem die Einstellung der „MIN - MAX - ZWISCHENLEISTUNG“ beendet wurde, erneut die Zündung überprüfen: sie muss einen Geräuschpegel haben, der dem des nächsten Betriebs entspricht. Bei Verpuffungen sollte der Zünddurchfluss reduziert werden.

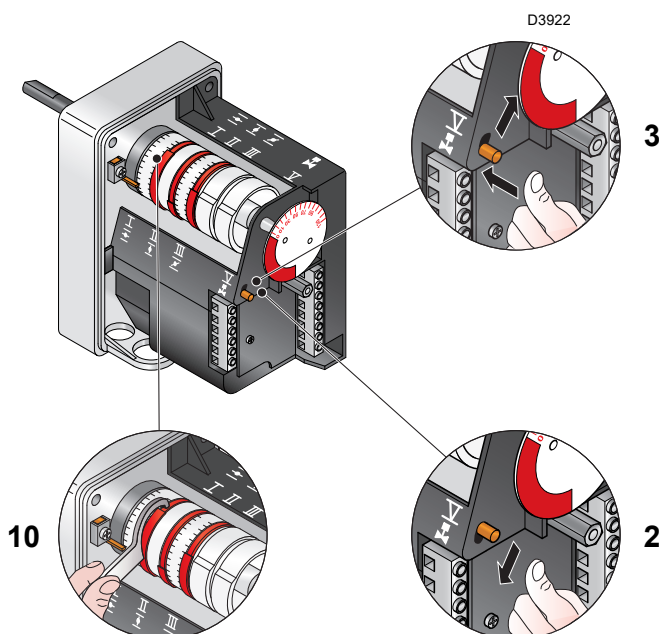


Abb. 29

6.7 Endeinstellung der Druckwächter

6.7.1 Luftdruckwächter

Einstellung des Luftdruckwächters (Abb. 30) nach Durchführung aller anderen Einstellungen des Brenners mit auf Skalenbeginn eingestelltem Luftdruckwächter ausführen.

Bei auf Mindestleistung laufenden Brenner einen Verbrennungsanalysator in den Kamin einfügen, dann die Ansaugöffnung des Gebläses langsam schließen (zum Beispiel mit einem Karton) bis der CO-Wert 100 ppm überschreitet.

Drehen Sie dann den entsprechenden Drehknopf im Uhrzeigersinn, bis es zu einer Störabschaltung des Brenners kommt. Schließlich die Angabe des auf der Maßskala nach oben gerichteten Pfeils überprüfen. Drehen Sie erneut den Drehknopf im Uhrzeigersinn, bis der auf der Messskala ermittelte Wert mit dem nach unten gerichteten Pfeil übereinstimmt. Dadurch wird die Hysterese des Druckwächters ausgeglichen, die durch das weiße Feld mit blauem Untergrund zwischen den beiden Pfeilen dargestellt wird. Nun den korrekten Starten des Brenners überprüfen. Sollte erneut eine Störabschaltung eintreten, den Drehknopf etwas zurückdrehen. Während dieser Arbeitsschritte kann die Verwendung eines Manometers für die Messung des Luftdrucks nützlich sein. Der Anschluss des Manometers ist auf der Abb. 30 angegeben. Die Standard-Konfiguration ist die des Luftdruckwächters, der in Absoluteinstellung angeschlossen ist. Es wird hier auf das Vorhandensein einer „T“-Verbindung (nicht im Lieferumfang enthalten) hingewiesen. Bei einigen Anwendungen mit starkem Unterdruck ermöglicht die Verbindung des Druckwächters kein Umschalten desselben. In diesem Fall muss der Druckwächter auf den Differenzial-Modus gestellt werden, wobei ein zweites Röhrchen zwischen den Luftdruckwächter und die Ansaugöffnung des Gebläses eingefügt werden muss. In diesem Fall muss auch das Manometer im Differenzial-Modus angeschlossen werden; siehe Abb. 30.

6.7.2 Gas-Höchstdruckwächter

Einstellung des Gas-Höchstdruckwächters (Abb. 31) nach Durchführung aller anderen Einstellungen des Brenners mit auf Skalenende eingestelltem Gas-Höchstdruckwächter ausführen.

Zum Kalibrieren des Gas-Höchstdruckwächters, ein Manometer an dessen Druckentnahmestelle anschließen, nachdem der Hahn geöffnet wurde.

Der Gas-Höchstdruckwächter muss auf einen Wert eingestellt werden, der nicht über 30% des Manometerwerts liegt, wenn der Brenner auf maximaler Leistung läuft.

Nach der Einstellung, das Manometer entfernen und den Hahn schließen.

6.7.3 Gas-Mindestdruckwächter

Der Zweck des Gas-Mindestdruckwächters ist es, zu verhindern, dass der Brenner aufgrund eines zu niedrigen Gasdrucks nicht wie vorgesehen arbeitet.

Nach erfolgter Einstellung des Brenners, der Gasventile und des Stabilisators der Gasstrecke den Gas-Mindestdruckwächter (Abb. 32) einstellen.

Bei mit maximaler Leistung laufendem Brenner:

- ein Manometer nach dem Stabilisator der Gasstrecke installieren (z. B. an der Gasdruckentnahmestelle zum Flammkopf des Brenners);
- das manuelle Gasventil langsam und teilweise betätigen, bis das Manometer einen Druckabfall von etwa 0,1 kPa (1 mbar) anzeigt. In dieser Phase den CO-Wert im Auge behalten, der immer unter 100 mg/kWh (93 ppm) liegen muss.
- Die Einstellung des Druckwächters erhöhen, bis er anspricht und zum Ausschalten des Brenners führt;
- das Manometer entfernen und den Hahn der für die Messung verwendeten Druckentnahmestelle schließen;
- das manuelle Gasventil vollständig öffnen.

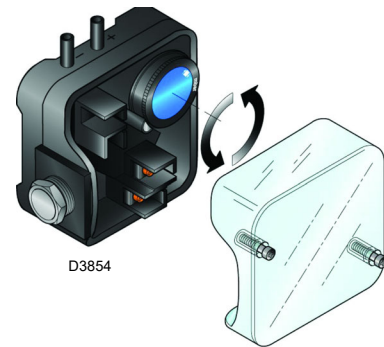


Abb. 30



Durch den Anschluss des Luftdruckwächters im Differenzialmodus ist der Brenner nicht mehr gemäß EN 676 zertifiziert.

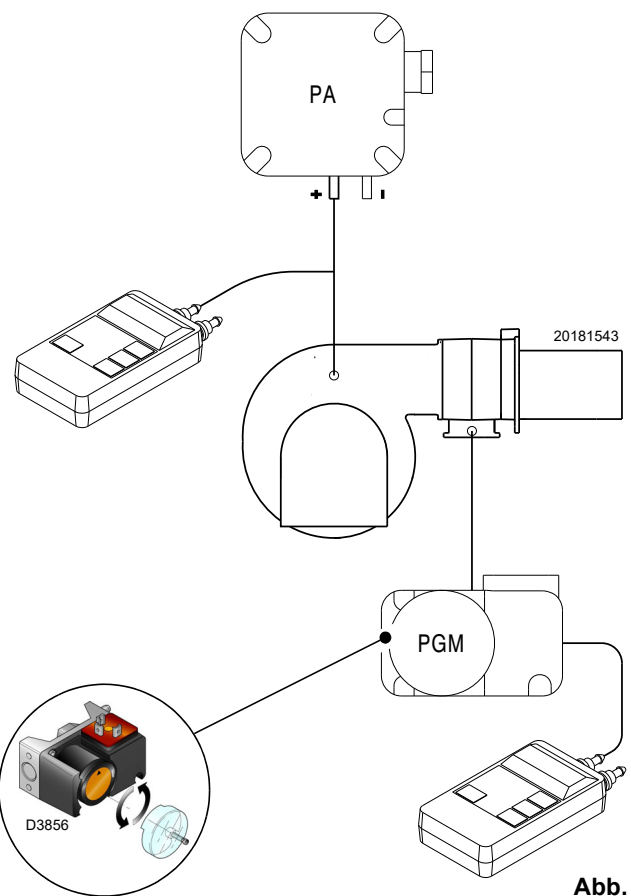


Abb. 31

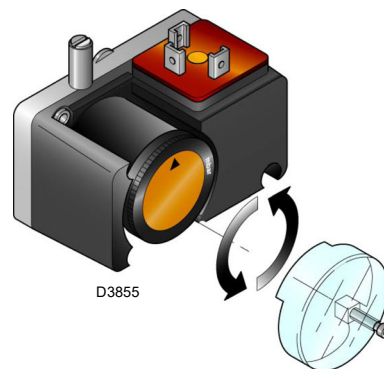


Abb. 32



1 kPa = 10 mbar

6.8 Brennerbetrieb

6.8.1 Starten des Brenners

- 0 Sek.** Schließung TL.
- 5 Sek.** Es beginnt das Programm der Flammensteuerung beginnt.
Start des Stellantriebs: dreht um 130° nach rechts bis der Kontakt am Nocken I (Abb. 25 auf Seite 28) auslöst.
- 35 Sek.** Die Luftklappe erreicht die Position der maximalen Leistung. Start des Gebläsemotors. Es beginnt die Phase der Vorbelüftung.
- 75 Sek.** Der Stellantrieb dreht nach links bis auf den am Nocken III (Abb. 25 auf Seite 28) für die MIN. Leistung eingestellten Winkel.
- 95 Sek.** Die Luftklappe und die Gasdrossel stellen sich auf Mindestleistung (mit Nocken III)(Abb. 25 auf Seite 28) bei 65°.
- 105 Sek.** Funkenbildung an der Zündungselektrode. Das Sicherheitsmagnetventil VS und das Regelventil VR, schnellöffnend, öffnen sich. Die Flamme entzündet sich mit geringer Leistung, Punkt A. Es folgt eine schrittweise Erhöhung der Leistung, langsame Öffnung des Ventils, bis zur MIN. Leistung, Punkt B.
- 108 Sek.** Der Funke erlischt.
- 115 Sek.** Der Anlaufzyklus ist beendet.

6.8.2 Betrieb im Betriebsbereich

Am Ende des Startzyklus geht die Steuerung des Stellantriebs auf die Fernsteuerung TR über, die den Druck oder die Temperatur im Heizkessel, Punkt C, kontrolliert. (Die Flammensteuerung kontrolliert jedoch weiterhin, ob die Flamme vorhanden ist und die Position der Luft- und Gas-Höchstdruckwächter korrekt ist).

Wenn die Temperatur oder der Druck niedrig sind und deshalb die Fernsteuerung TR geschlossen ist, erhöht der Brenner zunehmend die Leistung bis zum MAX. Wert (Abschnitt C-D).

Wenn die Temperatur oder der Druck sich dann bis zum Öffnen von TR erhöht, verringert der Brenner schrittweise die Leistung, bis er den MIN. Wert (Abschnitt E-F) erreicht. Und so weiter.

Der Brenner schaltet sich ab, wenn der Wärmebedarf geringer ist als die vom Brenner auf Mindestleistung gelieferte Wärme (Abschnitt G-H). Die Fernsteuerung TL öffnet sich, der Stellantrieb kehrt zum Winkel 0°, begrenzt durch den Kontakt des Nockens II (Abb. 25 auf Seite 28), zurück. Die Klappe schließt sich vollständig zwecks Reduzierung der Wärmeverluste bis auf den Mindestwert. Bei jeder Änderung der Leistung sorgt der Stellantrieb automatisch für eine Änderung des Gasdurchflusses (Drosselklappe) und des Luftdurchflusses (Gebläseklappe).

6.8.3 Mangelnde Zündung

Schaltet sich der Brenner nicht ein, kommt es innerhalb von 3 Sek. nach dem Öffnen des Gasventils und 91 Sek. nach dem Schließen von TL zu einer Störabschaltung.

Abschaltung während des Brennerbetriebs

Erlischt die Flamme während des Brennerbetriebs, erfolgt nach 1 Sek. die Störabschaltung des Brenners.



ACHTUNG

(*) Der Brenner wird ohne Aktivierung der Nachbelüftungsfunktion geliefert. Falls erforderlich, wird diese Funktion vom Installateur beim ersten Anlassen des Brenners aktiviert.

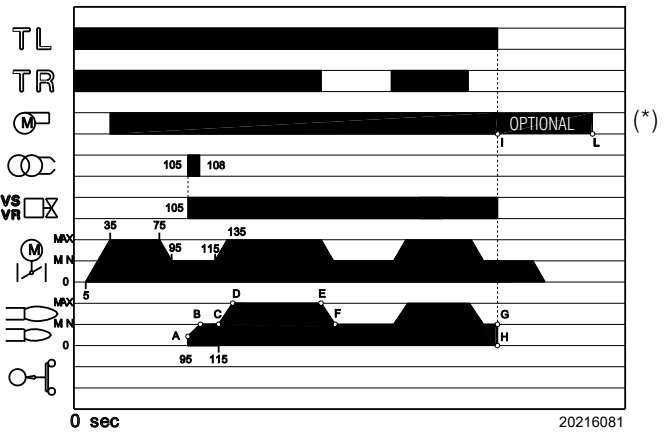


Abb. 33

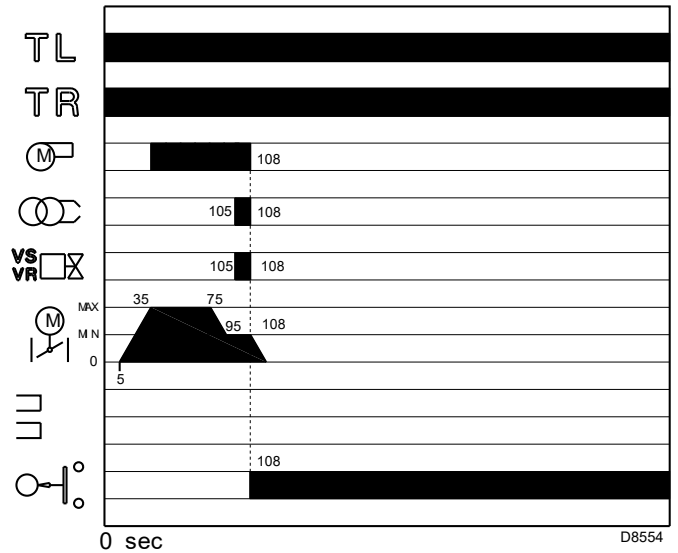


Abb. 34

6.8.4 Endkontrollen (bei laufendem Brenner)

- Den Verbinder des Mindest-Gasdruckwächters trennen:
- Öffnen Sie die Fernsteuerung TL:
- Öffnen Sie die Fernsteuerung TS:

Der Brenner muss stoppen

- Lösen Sie den allgemeinen Draht P des Gas-Höchstdruckwächters:
- Lösen Sie den allgemeinen Draht P des Luftdruckwächters:
- Trennen Sie die elektrische Verbindung des Ionisationsfühlers:

Der Brenner muss in Störabschaltung stoppen



Kontrollieren, dass die mechanischen Sperren der Einstellvorrichtungen gut festgezogen sind.

7 Wartung

7.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

Die regelmäßige Wartung ist für die gute Funktionsweise, die Sicherheit, die Leistung und Nutzungsdauer des Brenners wesentlich.

Sie gestattet die Verringerung des Verbrauchs der Schadstoffemissionen und garantiert langfristig ein zuverlässiges Produkt.



Die Wartungsmaßnahmen und die Einstellung des Brenners dürfen ausschließlich vom befugten Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und gesetzlichen Bestimmungen ausgeführt werden.

Vor dem Ausführen jeglicher Wartungs-, Reinigungs- oder Kontrollarbeiten:



Trennen Sie die Stromversorgung des Brenners durch Betätigen des Hauptschalters der Anlage.



Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.



Warten Sie, bis die Bestandteile, die mit Wärmequellen in Berührung kommen, komplett abgekühlt sind.

7.2 Wartungsprogramm

7.2.1 Häufigkeit der Wartung



Die Gasverbrennungsanlage muss mindestens einmal pro Jahr von einem Beauftragten des Herstellers oder einem anderen Fachtechniker geprüft werden.

7.2.2 Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung

Um die Inbetriebnahme sicher durchzuführen, ist es sehr wichtig, die korrekte Ausführung der elektrischen Verbindungen zwischen den Gasventilen und dem Brenner zu überprüfen.

Zu diesem Zweck muss nach der Überprüfung dahingehend, dass die Anschlüsse gemäß den elektrischen Schaltplänen des Brenners ausgeführt wurden, ein Anfahrzyklus mit geschlossenem Gashahn (Trockentest) durchgeführt werden.

- 1 Das manuelle Gasventil muss mit einer Ver-/Entriegelungsvorrichtung geschlossen werden („Lock-Out/Tag Out“-Verfahren).
- 2 Sicherstellen, dass die elektrischen Kontakte des Brenners geschlossen sind
- 3 Die Schließung des Mindest-Gasdruckwächters sicherstellen
- 4 Versuchen, den Brenner zu starten.

Der Anfahrzyklus muss den folgenden Phasen entsprechend erfolgen:

- Starten des Gebläsemotors für die Vorbelüftung
- Überprüfung der Gasventildichtheit, falls vorgesehen.
- Abschluss der Vorbelüftung
- Erreichen des Zündpunkts
- Versorgung des Zündtransformators
- Versorgung der Gasventile.

Da das Gas geschlossen ist, kann der Brenner nicht zünden und seine Flammensteuerung wird in den Stoppzustand oder in die Sicherheits-Störabschaltung versetzt.

Die effektive Versorgung der Gasventile kann durch das Einfügen eines Testers überprüft werden. Einige Ventile sind mit Leuchtsignalen (oder Schließ-/Öffnungs-Positionsanzeigen) ausgestattet, die aktiviert werden, wenn sie mit Strom versorgt werden.



WENN DIE STROMVERSORGUNG DER GASVENTILE IN NICHT VORGEGEHENEN MOMENTE ERFOLGT, DARF DAS MANUELLE VENTIL NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE STROMVERSORGUNG TRENNE, DIE VERKABELUNG KONTROLLIEREN, DIE FEHLER KORRIGIEREN UND DEN TEST ERNEUT AUSFÜHREN.

7.2.3 Kontrolle und Reinigung



Der Bediener muss bei den Wartungsarbeiten die dafür notwendige Ausrüstung verwenden.

Flammkopf

Den Brenner öffnen und überprüfen, ob alle Flammkopfteile unversehrt, nicht durch hohe Temperatur verformt, keine Schmutzteile aus der Umgebung, keine Korrosionen an den entsprechenden Materialien aufweisen und richtig positioniert sind.

Sicherstellen, dass die Gasaustritte für die Zündphase, die im Verteiler des Flammkopfs vorhanden sind, keine Verunreinigungen oder Rostablagerungen aufweisen. Im Zweifelsfall das Bogenstück ausbauen.

Gebläse

Überprüfen, ob im Gebläse und auf den Flügeln seines Gebläserads Staubablagerungen vorhanden sind: diese mindern den Luftdurchfluss und verursachen folglich eine umweltbelastende Verbrennung.

Brenner

Den Brenner außen reinigen.

Gasundichtigkeiten

Die Zähler-Brenner-Leitung auf Gasundichtigkeiten kontrollieren.

Gasfilter

Den Gasfilter ersetzen, wenn er verschmutzt ist.

Flammensichtfenster

Das Sichtfenster der Flamme (Abb. 35) reinigen.

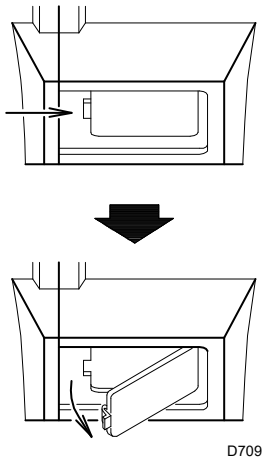


Abb. 35

Kessel

Den Kessel laut den mitgelieferten Anleitungen reinigen, so dass die ursprünglichen Verbrennungswerte wieder erzielt werden können, insbesondere: der Druck in der Brennkammer und die Abgastemperaturen.

Flammenüberwachung

Der Brenner ist mit einem Ionisationsgerät zur Flammenüberwachung ausgerüstet (Abb. 36). Der Betrieb der Flammensteuerung erfordert einen Strom von mindestens 6 μA . Der Brenner gibt viel mehr Strom ab, und so ist normalerweise keine Kontrolle notwendig. Wenn jedoch der Ionisationsstrom gemessen werden soll, muss die Verbindung Stecker-Steckdose am Kabel des Ionisationsfühlers gelöst und ein Mikro-Stromstärkenmesser für Gleichstrom mit einem Meßbereich von 100 μA eingefügt werden.



Auf richtige Polung achten!

ACHTUNG

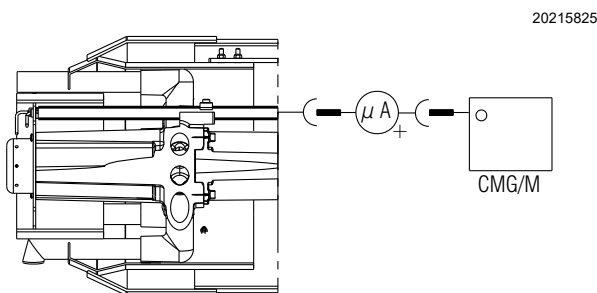


Abb. 36

Verbrennung

Die Abgase der Verbrennung analysieren.

Bemerkenswerte Abweichungen im Vergleich zur vorherigen Überprüfung zeigen die Stelle an, wo die Wartung aufmerksamer ausgeführt werden soll.

Falls die Verbrennungswerte, die bei Beginn des Eingriffs vorlagen, nicht die geltenden Bestimmungen erfüllen oder keiner guten Verbrennung entsprechen, die nachstehende Tabelle konsultieren und sich mit dem technischen Fachpersonal in Verbindung setzen, um die erforderlichen Einstellungen vorzunehmen.

EN 676		Luftüberschuss		CO
		Max. Leistung $\lambda \leq 1,2$	Max. Leistung $\lambda \leq 1,3$	
GAS	Max. theoretischer CO ₂ -Gehalt 0 % O ₂	Einstellung CO ₂ %		mg/kWh
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
G 20	11,7	9,7	9	≤ 100
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100

Tab. K

7.2.4 Sicherheitskomponenten

Die Sicherheitskomponenten müssen entsprechend dem in der Tab. L angegebenen Ablauf ihres Lebenszyklus ersetzt werden. Die angegebenen Lebenszyklen haben keinen Bezug zu den in den Liefer- oder Zahlungsbedingungen angegebenen Garantiefrieten.

Sicherheitskomponente	Lebenszyklus
Flammensteuerung	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Flammensensor	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Gasventile (Magnetventile)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Druckwächter	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Druckregler	15 Jahre
Stellantrieb (elektronischer Nocken) (falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölventil (Magnetventil) (falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölregler (falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölleitungen/-anschlüsse (aus Metall)(falls vorhanden)	10 Jahre
Gebälserad	10 Jahre oder 500.000 Anläufe

Tab. L

7.3 Öffnen des Brenners



GEFAHR

Trennen Sie die Stromversorgung des Brenners durch Betätigen des Hauptschalters der Anlage.



GEFAHR

Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.



Warten Sie, bis die Bestandteile, die mit Wärmequellen in Berührung kommen, komplett abgekühlt sind.

- Lockern Sie die 4 Schrauben 1) (Abb. 37) und nehmen Sie dann die Verkleidung 2) ab.
- Hängen Sie das Gelenk 7) aus dem Skalensegment 8) aus.
- Montieren Sie die beiden mitgelieferten Verlängerungen an den Führungen 4) (Modelle mit Flammrohr 390 mm).
- Drehen Sie die an den Enden der Führungen 4) befestigten Heberinge nach oben.
- Entfernen Sie die Schrauben 3) und schieben Sie den Brenner auf den Gleitschienen 4) um etwa 100 mm zurück. Die Kabel von Fühler und Elektrode trennen, dann den Brenner vollkommen zurückdrücken.

Nun kann der Gasverteiler 5) nach Entfernen der Schraube 6) herausgezogen werden.

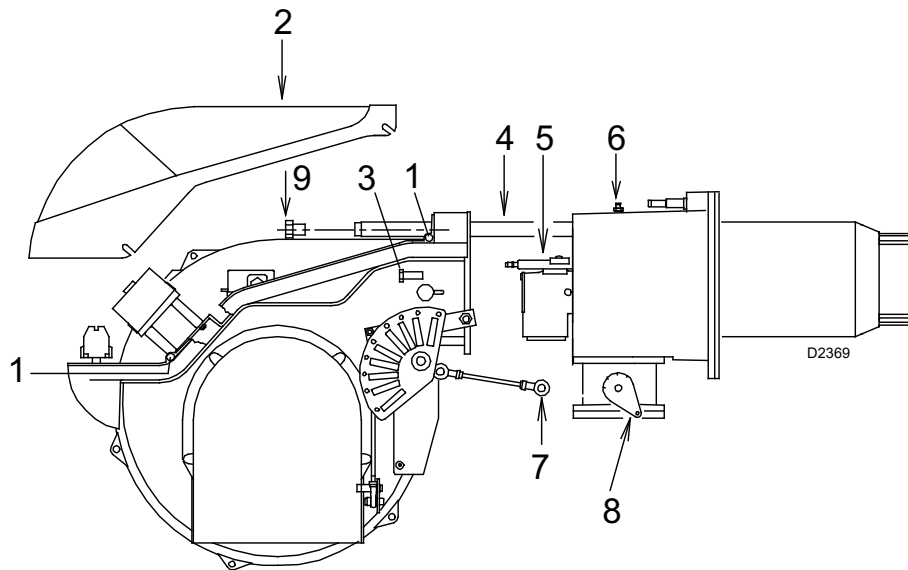


Abb. 37

7.4 Schließen des Brenners

- Schieben Sie den Brenner bis auf 100 mm Entfernung zur Muffe.
- Die Kabel wieder einfügen und den Brenner bis auf seinen Anschlag schieben.
- Bringen Sie die Schrauben 3) (Abb. 37) wieder an und ziehen Sie die Kabel von Fühler und Elektrode vorsichtig nach außen, bis diese geringfügig gespannt sind.
- Hängen Sie das Gelenk 7) wieder am Skalensegment 8) ein.
- Montieren Sie die beiden Verlängerungen von den Führungen 4) ab.
- Schließen Sie die Stromanschlussbuchse, die Signal- und Regelanschlussbuchse und den Stecker der Gasstrecke, die zuvor abgenommen wurden, wieder an.



Alle Wartungs-, Reinigungs- und Kontrollarbeiten ausführen, dann die Verkleidung und alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen des Brenners wieder montieren.

A Anhang - Zubehör

Kit Leistungsregler für Modulationsbetrieb

Im Modulationsbetrieb passt der Brenner die Leistung kontinuierlich an den Wärmeabrufl an und sichert dabei eine hohe Stabilität für den jeweils kontrollierten Parameter: Temperatur oder Druck.

Es müssen zwei Komponenten bestellt werden:

- der am Brenner zu installierende Leistungsregler;
- den Fühler, der am Wärmegenerator zu installieren ist.

Zu kontrollierender Parameter		Fühler		Leistungsregler	
	Regelbereich	Typ	Code	Typ	Code
Temperatur	- 100 ÷ 500° C	PT 100	3010110		
Druck	0 ÷ 2,5 bar	4 ÷ 20 mA	3010213	RWF50	20099869
	0 ÷ 16 bar	4 ÷ 20 mA	3010214	RWF55	20099905
	0 ÷ 25 bar	4 ÷ 20 mA	3090873		

Kit fahrbare Schalldämmhaube

Brenner	Typ	dB(A)	Code
RS 160-200/M BLU	C4/5	10	3010404

Kit Langer Flammkopf

Brenner	Längestandardkopf (mm)	Länge des Flammkopfs lang (mm)	Code
RS 160/M BLU	373	503	3010442 *
RS 200/M BLU	373	503	3010474

* Das Kit mit Code **3010442** kann nur für hergestellte Brenner verwendet werden, die eine folgende Seriennummer haben $\geq 02426xxxxxx$.

Das Kit mit Code **3010193** kann nur für hergestellte Brenner verwendet werden, die eine folgende Seriennummer haben $\leq 02425xxxxxx$.

Kit Abstandhalter

Brenner	Stärke (mm)	Code
RS 160-200/M BLU	102	3000722

Kit Dauerbelüftung

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010094

Kit Signalumrichter

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010415

Kit Potentiometer

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010416

Kit Differentialschalter

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010329

Kit Gasflansch DN80

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010439

Kit Relais-Schnittstelle

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3010386

Kit PC-Schnittstelle

Brenner	Code
RS 160-200/M BLU	3002719

Flüssiggas-Kit

Brenner	Code
RS 160/M BLU	20008971
RS 200/M BLU	3010491

Kit Kopf für Kessel mit Flammenumkehr

Brenner	Code
RS 160/M BLU	3010249
RS 200/M BLU	20035848

Gasstrecken gemäß Norm EN 676

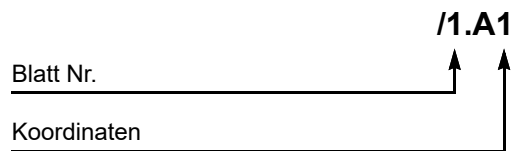
Bezug auf das Handbuch nehmen.

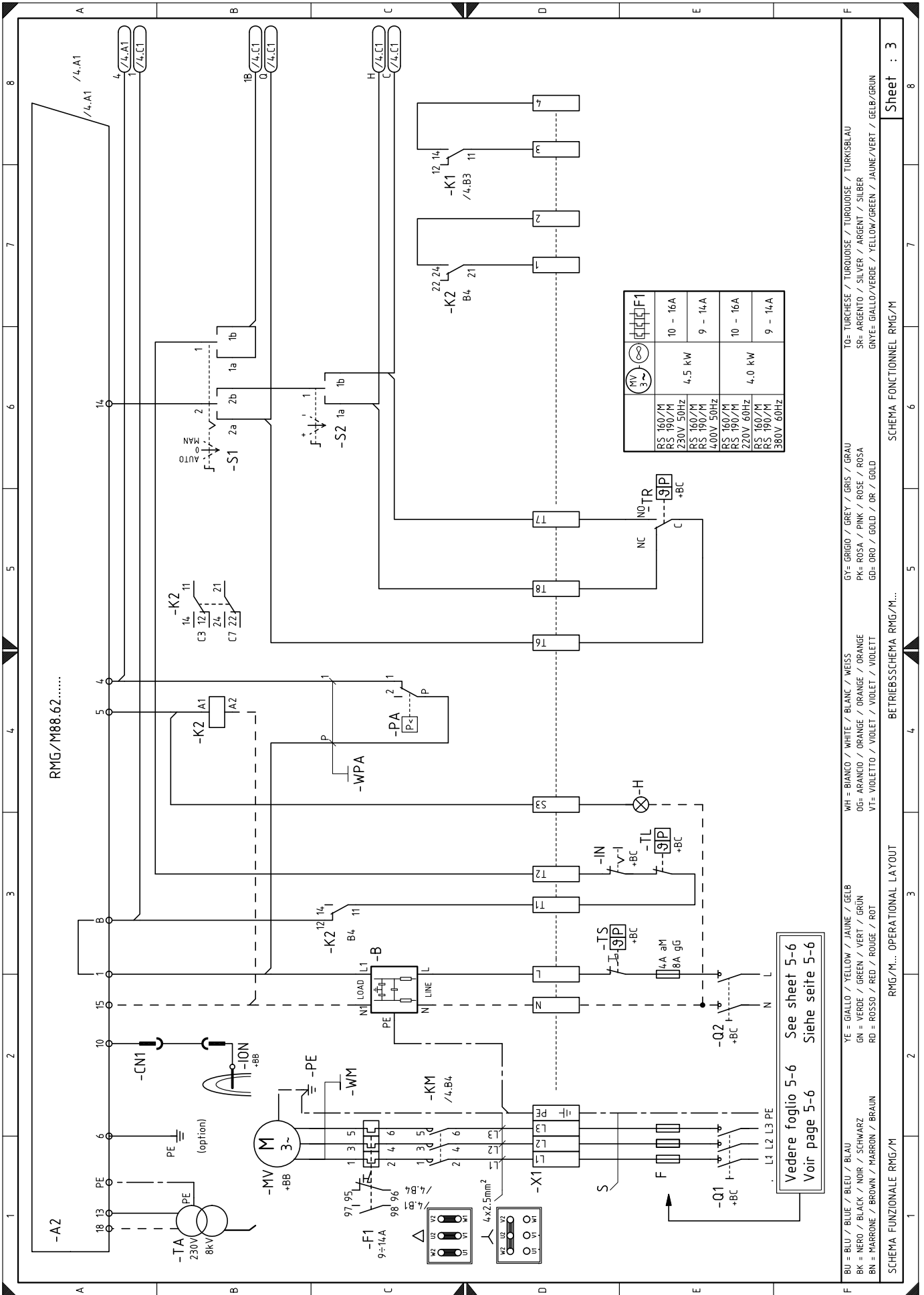


Der Installateur haftet für den eventuellen Zusatz von Sicherheitsteilen, die nicht in dieser Betriebsanleitung vorgesehen sind.

B Anhang - Schaltplan der Schalttafel RS 160/M BLU

1	Zeichnungsindex
2	Betriebsdiagramm
3	Betriebsdiagramm
4	Betriebsdiagramm
5	Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse (50Hz)
6	Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse (60Hz)
7	Betriebsdiagramm RWF...

2 **Bezugsangabe**



RMG/M88.62.....

TO= TURKESE / TURDOISE / TURDOISE / TURKISBLAU
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 WH= BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GO= ORO / GOLD / OR / GOLD
 VT= VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

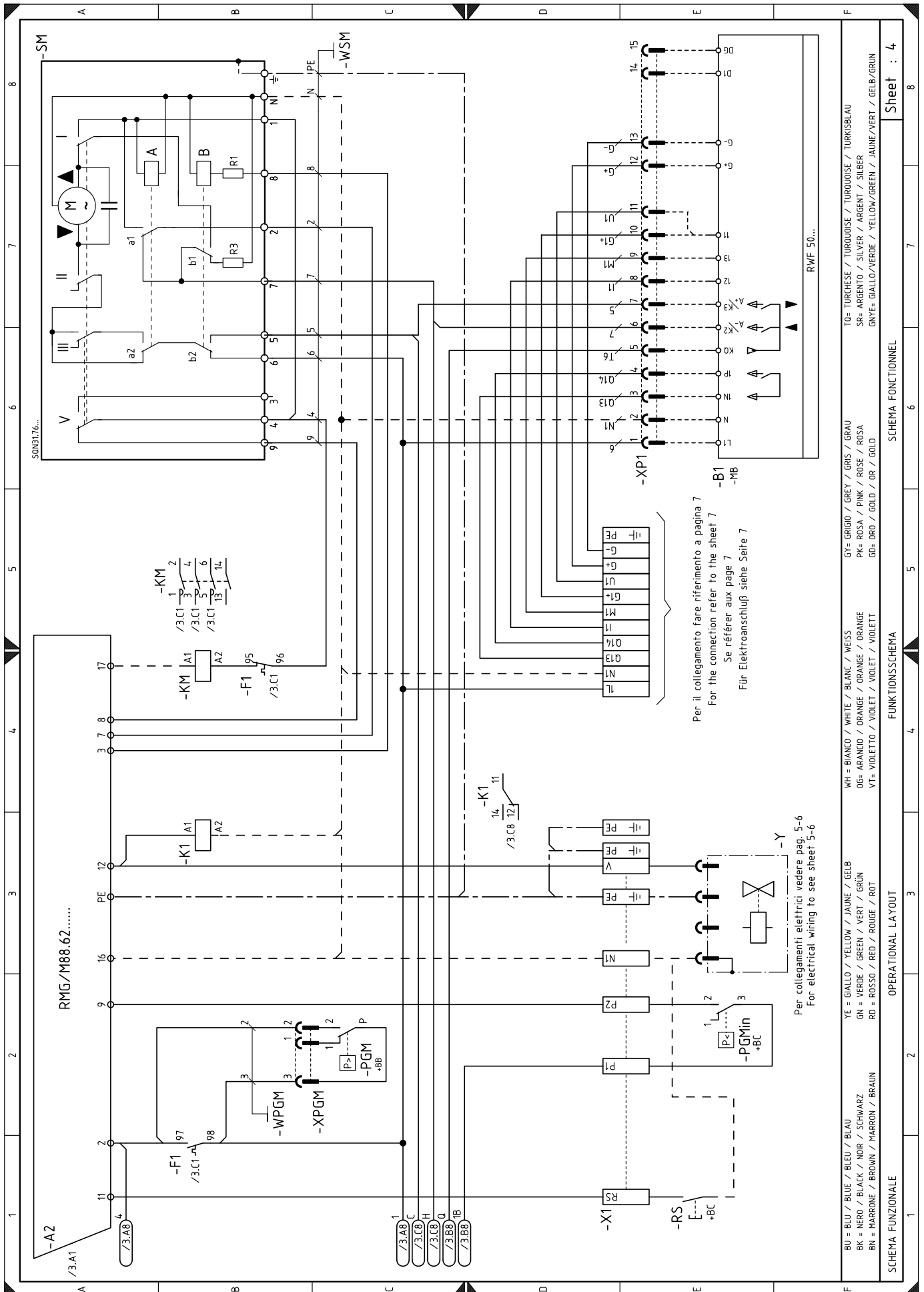
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT

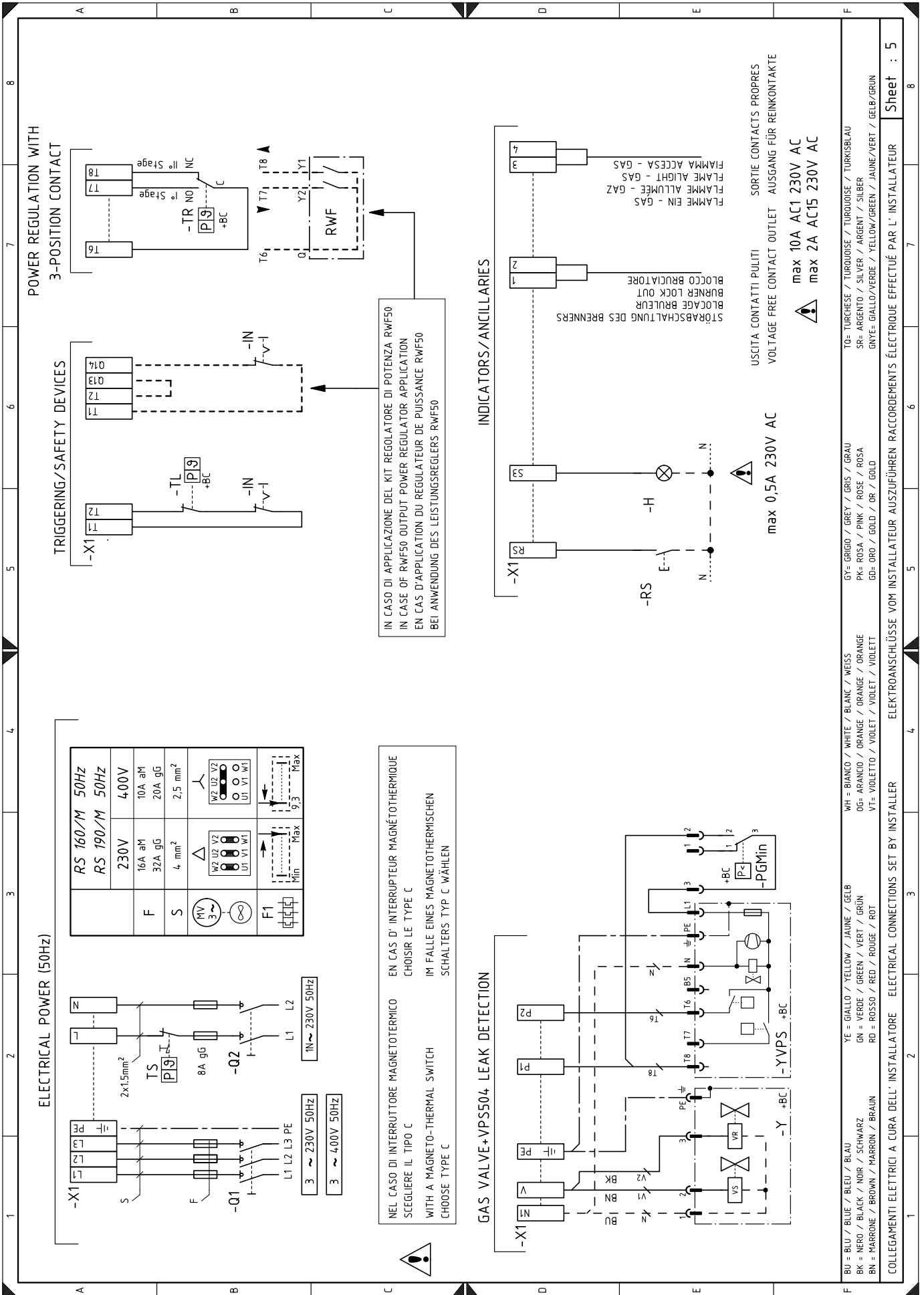
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

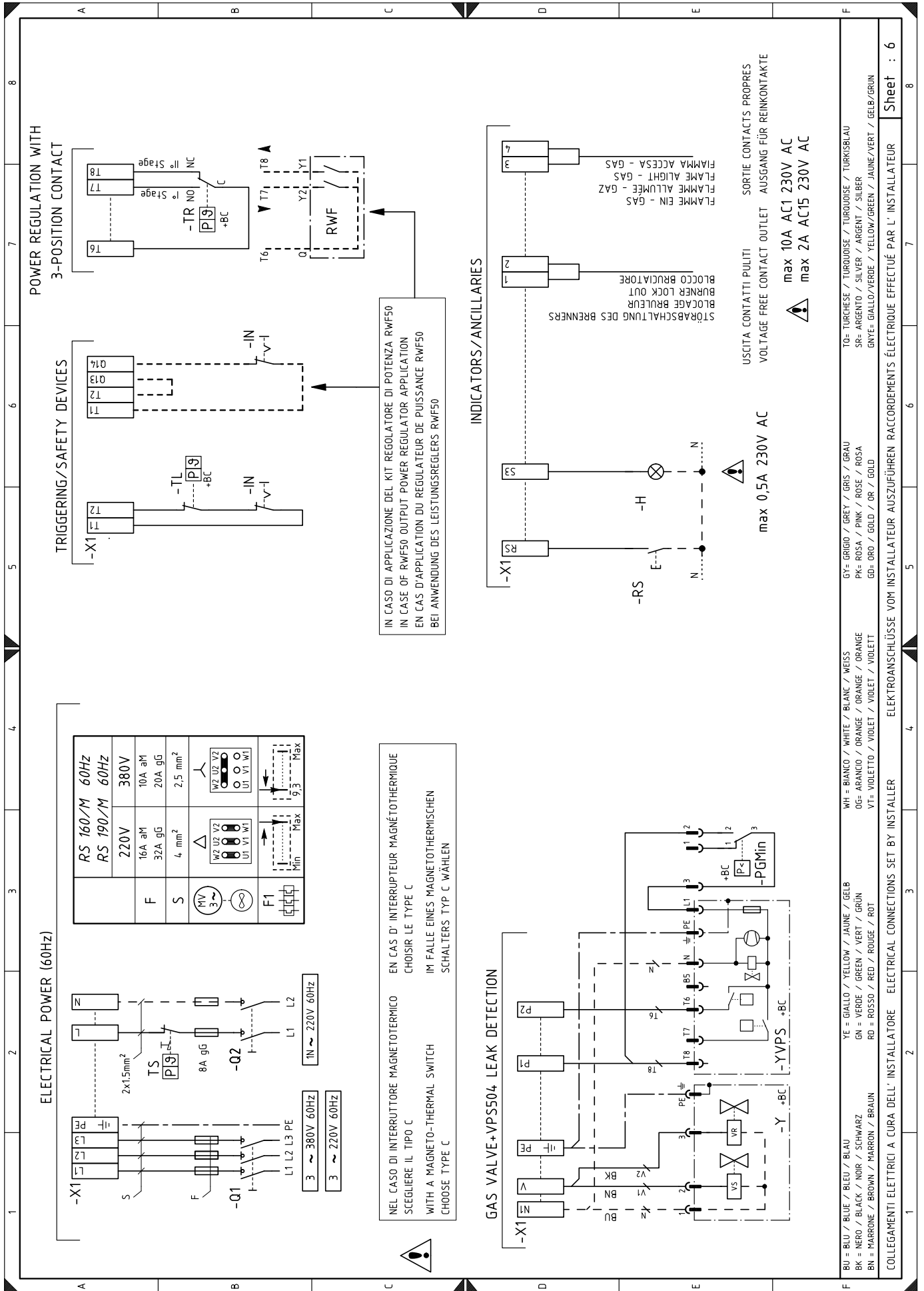
SCHEMA FUNZIONALE RMG/M... OPERATIONAL LAYOUT
 SCHEMA FONCTIONNEL RMG/M...
 RMG/M... OPERATIONAL LAYOUT
 RMG/M... OPERATIONAL LAYOUT

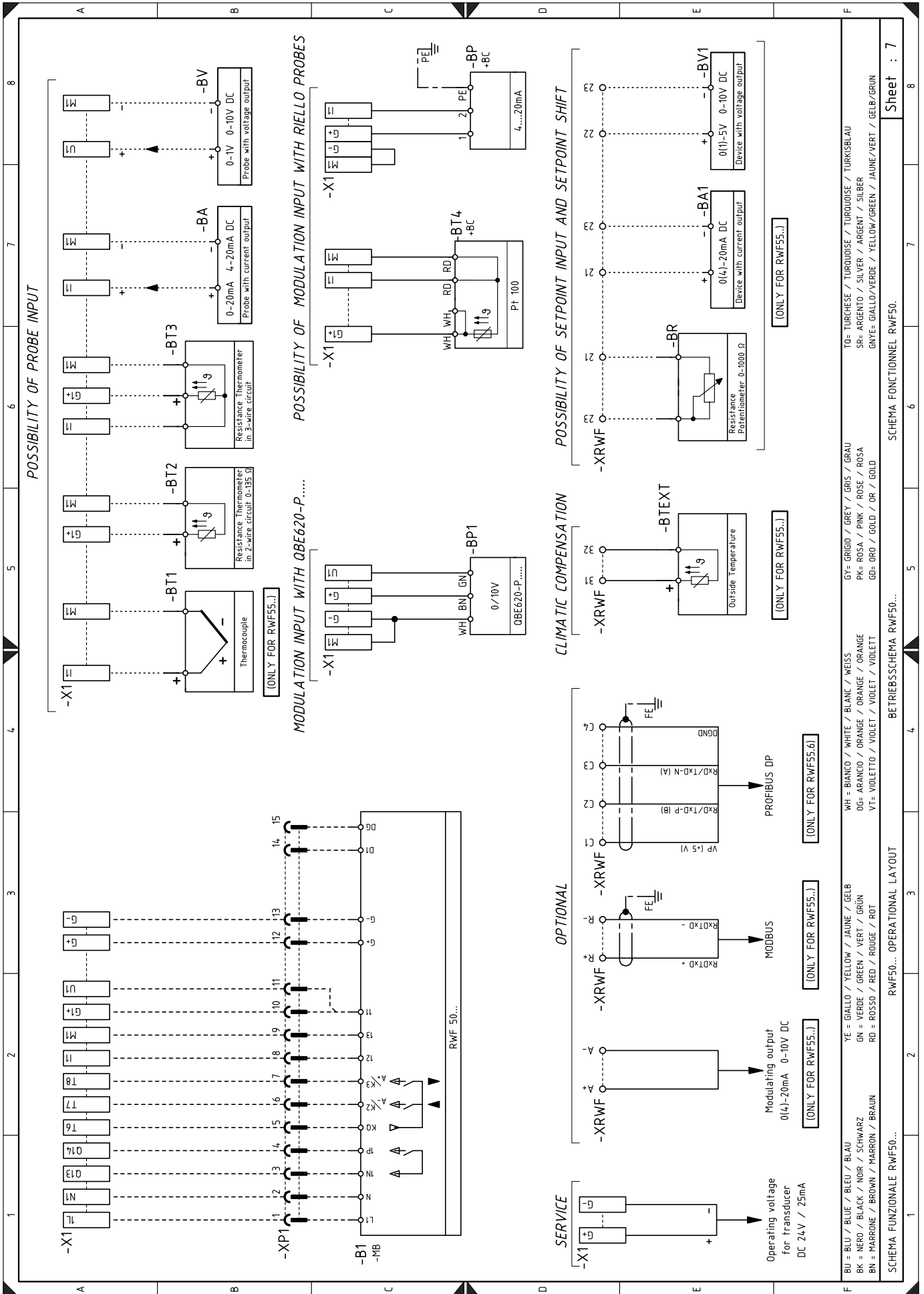
Vedere foglio 5-6 See sheet 5-6
 Voir page 5-6 Siehe Seite 5-6

Sheet : 3



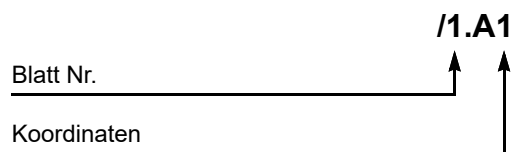


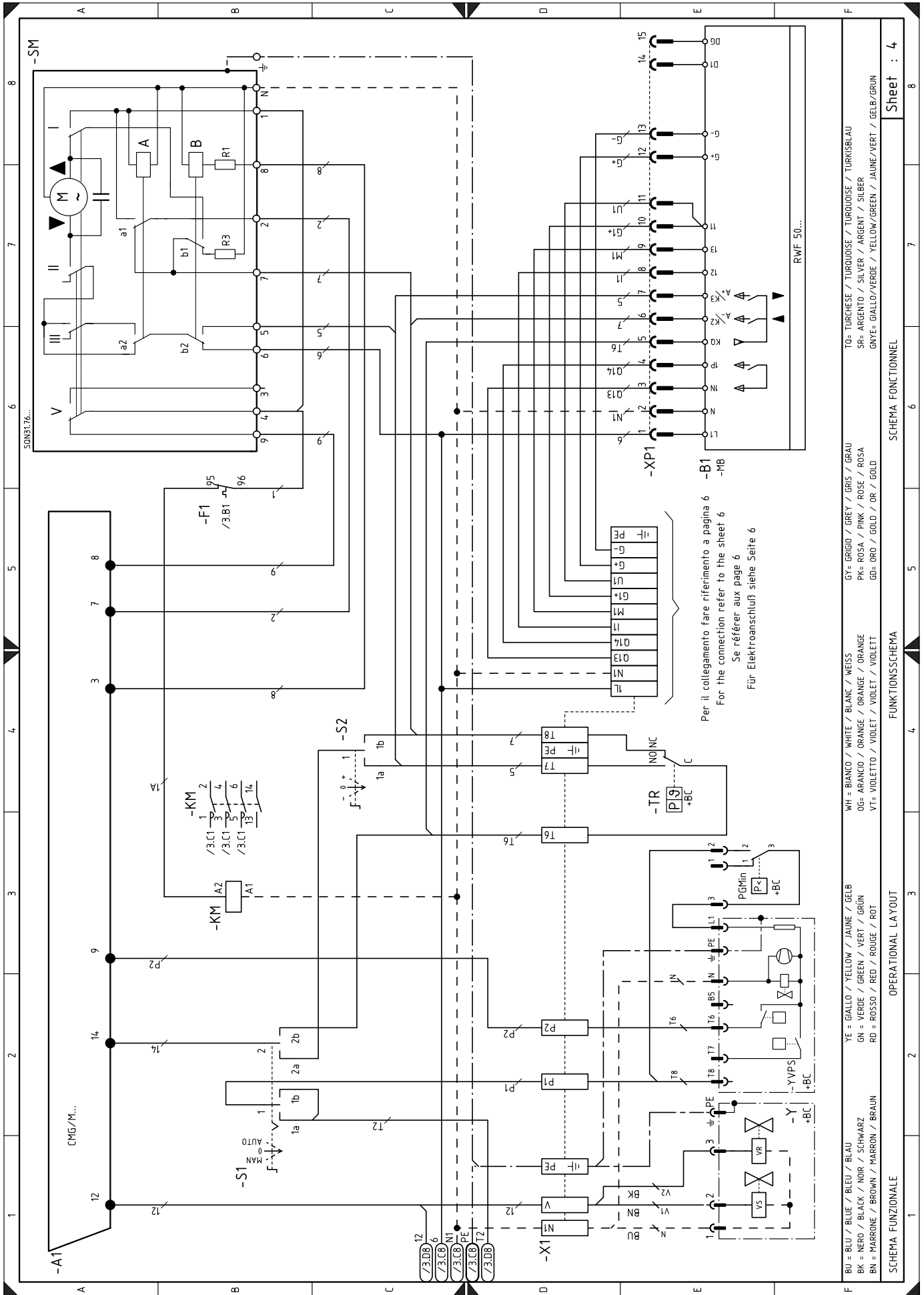




C Anhang - Schaltplan der Schalttafel RS 200/M BLU

1	Zeichnungsindex
2	Bezugsangabe
3	Betriebsdiagramm
4	Betriebsdiagramm
5	Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse (50Hz) Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse (60Hz)
6	Betriebsdiagramm RWF50

2 **Bezugsangabe**



TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 DG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VT= VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / GRÜN / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT

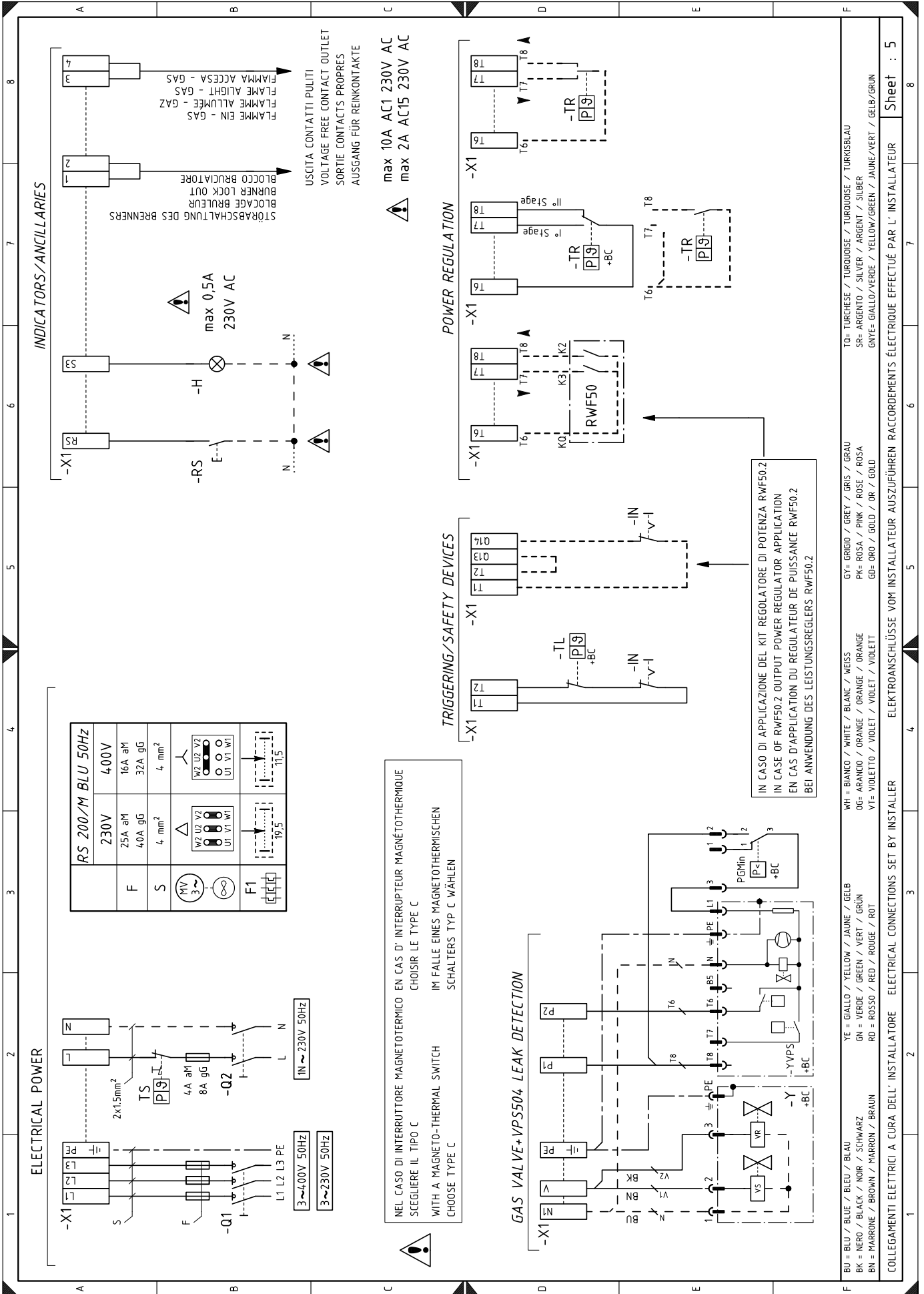
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

G7= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD

Per il collegamento fare riferimento a pagina 6
 For the connection refer to the sheet 6
 Se référer aux page 6
 Für Elektroanschluß siehe Seite 6

SCHEMA FUNZIONALE
 SCHEMA FUNCTIONNEL
 FUNKTIONSSCHEMA
 OPERATIONAL LAYOUT

Sheet : 4



Legende zu den Schaltplänen RS 160-200/M BLU

A1/A2	Steuergerät
B	Entstörfilter
B1	Leistungsregler innen
BA	Eingang in Gleichstrom 0...20 mA, 4...20 mA
BA1	Eingang in Gleichstrom 0...20 mA, 4...20 mA zur ferngesteuerten Änderung des Sollwerts
BP	Drucksonde
BP1	Drucksonde
BR	Ferngesteuertes Sollwert-Potentiometer
BT1	Thermoelementsonde
BT2	2-drahtige Sonde Pt100
BT3	3-drahtige Sonde Pt100
BT4	4-drahtige Sonde Pt100
BTEXT	Externer Fühler zum klimatischen Ausgleich des Sollwerts
BV	Eingang in Gleichspannung 0...1 V, 0...10 V
BV1	Eingang in Gleichspannung 0...1 V, 0...10 V zur ferngesteuerten Änderung des Sollwerts
+BB	Komponenten an Bord der Brenner
+BC	Komponenten an Bord des Heizkessels
CN1	Verbinder Ionisationfühler
F1	Thermorelais für Gebläsemotor
H	Störabschaltungsanzeige
IN	Stromschalter für manuelle Brennerabschaltung
ION	Ionisationsfühler
KM	Kontaktgeber Motor
K1	Ausgangsrelais potentialfreie Kontakte bei laufendem Brenner
K2	Ausgangsrelais potentialfreie Kontakte bei Brennerstörabschaltung
MV	Gebläsemotor
PA	Luftdruckwächter
PE	Erdung des Brenners
PGMin	Gas-Mindestdruckwächter
PGM	Gas-Höchstdruckwächter
RS	Fernentstörtaste
S1	Wählschalter Aus/automatischer Betrieb/manueller Betrieb
S2	Wählschalter Erhöhen/Verringern der Leistung
SM	Stellantrieb
TA	Zündtransformator
TL	Thermostat/Grenzwertdruckwächter
TR	Thermostat/Regeldruckwächter
TS	Sicherheitsthermostat/-druckwächter
Y	Gasregelventil + Gassicherheitsventil
YVPS	Dichtheitskontrollvorrichtung für Gasventile
X1	Klemmleiste Hauptversorgung
XP1	Steckverbinder für Kit Leistungsregler RWF... oder Signalumwandler
XPGM	Steckverbinder Gas-Höchstdruckwächter
XRWF	Klemmleiste für Leistungsregler RWF...

RIELLO

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)