

D Mehrstoffbrenner Heizöl/Gas

Zweistufig gleitender oder modulierender Betrieb gasseitig/zweistufig heizölseitig



CODE	MODELL	TYP
20205672	RLS 190/M MZ	784 T
20208626	RLS 190/M MZ	784 T
20205751	RLS 190/M MZ	784 T



Originalanleitung

1	Allgemeine Informationen und Hinweise	3
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	3
1.1.1	Einführung	3
1.1.2	Allgemeine Gefahren	3
1.1.3	Weitere Symbole	3
1.1.4	Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung	4
1.2	Garantie und Haftung	4
2	Sicherheit und Vorbeugung	5
2.1	Vorwort	5
2.2	Schulung des Personals	5
3	Technische Beschreibung des Brenners	6
3.1	Brennerbestimmung	6
3.2	Erhältliche Modelle	6
3.3	Brennerkategorien - Bestimmungsländer	7
3.4	Technische Daten	7
3.5	Elektrische Daten	7
3.6	Abmessungen	8
3.7	Betriebsbereiche	8
3.8	Prüfkessel	9
3.9	Handelsüblicher Heizkessel	9
3.10	Mitgeliefertes Material	9
3.11	Beschreibung des Brenners	10
3.12	Beschreibung der Schalttafel	11
3.13	Steuergerät (LFL1...)	12
3.14	Stellantrieb (SQN31...)	13
4	Installation	14
4.1	Sicherheitshinweise für die Installation	14
4.2	Umsetzung	14
4.3	Vorabkontrollen	14
4.4	Vorrüstung des Heizkessels	15
4.4.1	Bohren der Heizkesselplatte	15
4.4.2	Flammrohrlänge	15
4.5	Befestigung des Brenners am Heizkessel	15
4.5.1	Wahl der Düsen für die 1. und 2. Stufe	15
4.6	Installation der Düse	16
4.7	Drehung des Pumpenmotors	17
4.8	Heizölversorgung	18
4.8.1	Zweistrangkreis	18
4.8.2	Ringsystem	18
4.8.3	Hydraulikschema	19
4.8.4	Hydraulikanschlüsse	19
4.8.5	Pumpenzuschaltung	19
4.8.6	Pumpe Suntec J7 C	19
4.9	Gasversorgung	20
4.9.1	Gasversorgungsleitung (Beispiel) - Für nähere Details zur Funktionsweise ist Bezug auf die Dokumentation der Gasstrecke zu nehmen	20
4.9.2	Gasstrecke	21
4.9.3	Installation der Gasstrecke	21
4.9.4	Gasdruck	21
4.10	Elektrische Anschlüsse	22
4.10.1	Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse	22
4.11	Einstellung des Thermorelais	23
4.12	Motorumdrehung	23
5	Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners	24
5.1	Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme	24
5.2	Einstellungen vor der Zündung (Heizöl)	24
5.2.1	Flammkopfeinstellung	24
5.2.2	Einstellung der Pumpe	24
5.2.3	Einstellung der Gebläseklappe	24
5.3	Brennerzündung (Heizöl)	24

5.4	Brennereinstellung (Heizöl).....	24
5.5	Einstellungen vor der Zündung (Gas).....	25
5.6	Starten des Brenners.....	25
5.7	Brennerzündung.....	25
5.7.1	Brennereinstellung.....	25
5.7.2	Zündleistung.....	25
5.7.3	Höchstleistung.....	25
5.7.4	Mindestleistung.....	26
5.7.5	Zwischenleistungen.....	27
5.8	Einstellung des Stellantriebs.....	27
5.9	Brennstoffwechsel.....	28
5.10	Einstellung der Druckwächter.....	28
5.10.1	Luftdruckwächter - CO-Kontrolle.....	28
5.10.2	Gas-Höchstdruckwächter.....	28
5.10.3	Gas-Mindestdruckwächter.....	29
5.11	Brennerbetrieb.....	30
5.11.1	Starten des Brenners.....	30
5.11.2	Betrieb im Betriebsbereich.....	30
5.11.3	Mangelnde Zündung.....	30
5.11.4	Endkontrollen (bei laufendem Brenner).....	30
6	Wartung.....	31
6.1	Sicherheitshinweise für die Wartung.....	31
6.2	Wartungsprogramm.....	31
6.2.1	Häufigkeit der Wartung.....	31
6.2.2	Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung.....	31
6.2.3	Kontrolle und Reinigung.....	31
6.2.4	Sicherheitsbauteile.....	32
6.2.5	Kontrolle der Verbrennung (Gas).....	33
6.3	Öffnen des Brenners.....	34
6.4	Schließen des Brenners.....	34
7	Störungen - Ursachen - Abhilfen.....	35
7.1	Betrieb mit Heizöl.....	36
7.2	Gasbetrieb.....	38
A	Anhang - Zubehör.....	40
B	Anhang - Schaltplan der Schalttafel.....	42

1 Allgemeine Informationen und Hinweise

1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

1.1.1 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.

1.1.2 Allgemeine Gefahren

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



GEFAHR

Höchste Gefahrenstufe!

Dieses Symbol kennzeichnet Arbeitsschritte, die bei falscher Ausführung zu schweren Verletzungen, dem Tod oder langfristigen Gefahren für die Gesundheit führen.



ACHTUNG

Dieses Symbol kennzeichnet Arbeitsschritte, 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.

1.1.3 Weitere Symbole



GEFAHR

GEFAHR DURCH SPANNUNG FÜHRENDE KOMPONENTEN

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



GEFAHR ENTFLAMMBARES MATERIAL

Dieses Symbol weist darauf hin, dass entflammare 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 für die Gliedmaßen.



ACHTUNG MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG

Dieses Symbol gibt Angaben dazu, wie verhindert werden kann, dass man sich mit den Gliedmaßen den beweglichen mechanischen Teilen nähert; 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 liefert wichtige Informationen, die zu berücksichtigen sind.



Durch dieses Symbol wird eine Liste gekennzeichnet.

Verwendete Abkürzungen

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

1.1.4 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:
 - dem Gebrauch der Anlage,
 - den eventuellen weiteren Abnahmen, die vor der Aktivierung der Anlage durchgeführt werden müssen,
 - der Wartung und der 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.

1.2 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 Bauteile, 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 Bauteile des Brenners, die dem stärksten Verschleiß unterliegen;
- Verwendung von anderen als Original-Bauteilen als Ersatzteile, Bausätze, Zubehör und Optionals;
- Ursachen höherer Gewalt.

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

2 Sicherheit und Vorbeugung

2.1 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;

2.2 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 Fachpersonal 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 Bauteilen 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.

die Art und der Druck des Brennstoffs, die Spannung und Frequenz der Stromversorgung, die Mindest- und Höchstdurchsätze, 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 Bauteile 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 Bauteile des Brenners unversehrt und richtig positioniert sind.

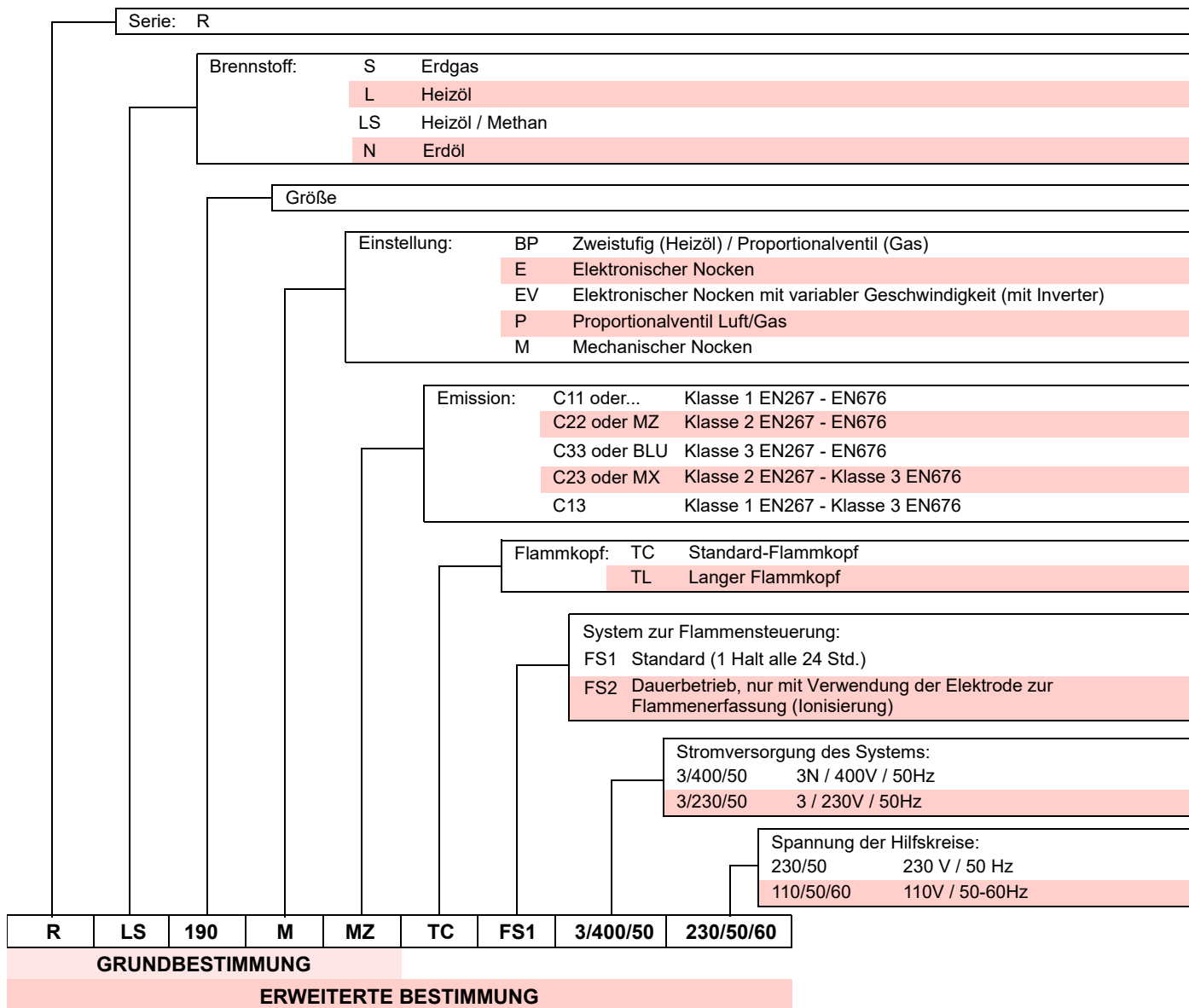
Zudem:



- 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.

3 Technische Beschreibung des Brenners

3.1 Brennerbestimmung



3.2 Erhältliche Modelle

	Bestimmung	Starten	Code
RLS 190/M MZ TC	TC 3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz	Direkt	20205672
RLS 190/M MZ TC	TC 3 ~ 230 V +/-10 % 50 Hz	Direkt	20208626
RLS 190/M MZ TL	TL 3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz	Direkt	20205751

3.3 Brennerkategorien - Bestimmungsländer

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. A

3.4 Technische Daten

Modell			RLS 190/M MZ
Typ			784T
Leistung ⁽¹⁾	2. Stufe	kW	1100 ÷ 2150
	Min - Max	kg/h	93 ÷ 181
Durchsatz ⁽¹⁾	1. Stufe	kW	550
	Min	kg/h	46
Brennstoffe			<ul style="list-style-type: none"> - HEIZÖL, max. Viskosität bei 20 °C: 6 mm²/s (1,5 °E - 6 cSt) - ERDGAS: G20 (Methan) - G25
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> - FS1: Aussetzbetrieb (min. 1 Halt in 24 Std) - Öl: zweistufig (hohe und niedrige Flamme) und einstufig (alles - nichts) - Gas: gleitende Stufen oder modulierend mit Kit (siehe Zubehör)
Pumpe	Durchsatz bei 12 bar	kg/h	230
	Druckbereich	bar	10 - 21
	Brennstofftemperatur	°C max	90
Düsen		Anzahl	2
Standardeinsatz			Kessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl
Raumtemperatur		°C	0 - 40
Temperatur der Brennluft		°C max	60
Geräuschentwicklung ⁽²⁾	Schalldruckpegel	dB(A)	85
	Schalleistung		96
Gewicht		kg	160
CE		Nr.	CE-0476DQ3601

Tab. B

- (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 Schalleistung wird mit der von der Norm EN 15036 vorgesehenen "Free Field" Methode mit der Messgenauigkeit "Accuracy: Kategorie 3" gemessen, wie von der Norm EN ISO 3746 vorgeschrieben.

3.5 Elektrische Daten

Modell		RLS 190/M MZ	
Code		20205672 - 20205751	20208626
Stromversorgung		3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz	3 ~ 230 V +/-10 % 50 Hz
Stromversorgung des Hilfskreises		1N ~ 230V 50 Hz	
Elektrische Leistungsaufnahme	W max (Heizöl)	6000	
	W max (Gas)	5400	
Schutzart		IP 44	

Tab. C

3.6 Abmessungen

Die Abmessungen des Brenners sind in der Abb. 1 angegeben.

Beachten Sie, dass der Brenner für die Flammkopfspektion geöffnet werden muss, indem sein hinterer Teil auf der Scharniereinheit gedreht wird.

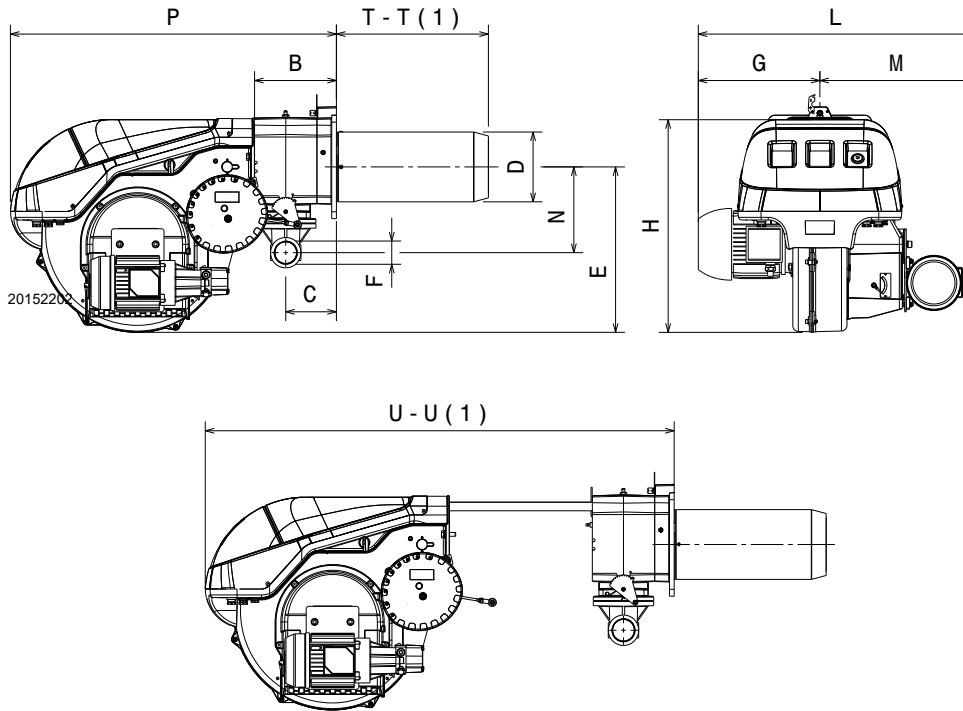


Abb. 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	L	N	M	P	T-T (1)	U-U (1)
RLS 190/M MZ	237	141	Ø 222	436	Rp2"	377	560	854	261	477	863	412 - 550	1442 - 1587

Tab. D

(1): Flammrohr: kurz-lang

3.7 Betriebsbereiche

Die **MAXIMALE LEISTUNG** muss innerhalb des gestrichelten Bereichs im Diagramm gewählt werden (Abb. 2).

Die **MINDESTLEISTUNG** darf nicht niedriger sein, als der Mindestgrenzwert des Diagramms: **550 kW**



ACHTUNG

Der Regelbereich (Abb. 2) 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 24 angegeben eingestellten Flammkopf gemessen.

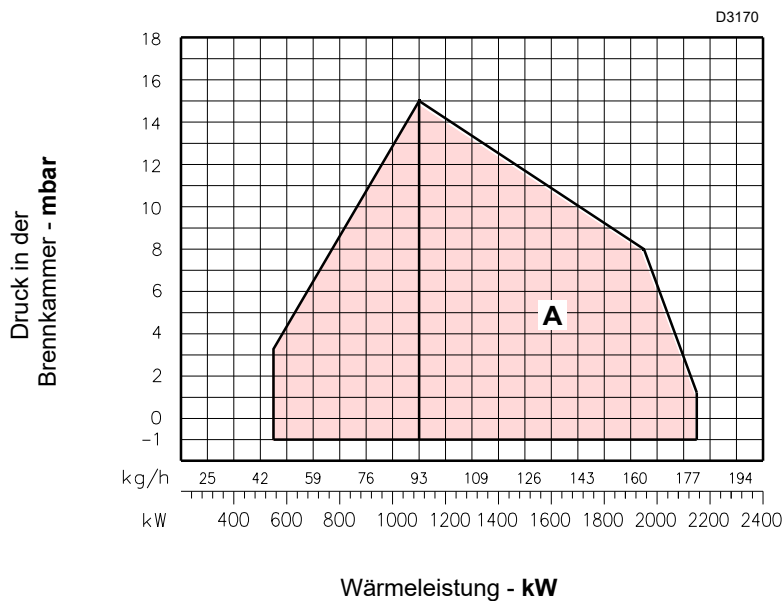


Abb. 2

3.8 Prüfkessel

Die Brenner-Kessel Kombination ruft keine Probleme hervor, wenn der Kessel CE-zertifiziert ist und die Abmessungen seiner Brennkammer denen im Diagramm (Abb. 3) ähnlich sind .

Wenn der Brenner stattdessen an einem Kessel ohne EG-Zulassung und/oder mit deutlich kleineren Abmessungen der Brennkammer als die im Diagramm angegebenen angebracht werden muss (Abb. 3), ist der Hersteller zu befragen.

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

Auf der Abb.3 werden Durchmesser und Länge der Prüfbrennkammer angegeben.

Beispiel:
Leistung 650 Mcal/h
Durchmesser 60 cm
Länge 2 m

MODULATIONSVERHÄLTNIS

Das Modulationsverhältnis, das in Prüfkesseln normkonform (EN 676 für Gas, EN 267 für Heizöl) gemessen wurde, beträgt:

- 3 : 1 (Gas);
- 2 : 1 (Heizöl).

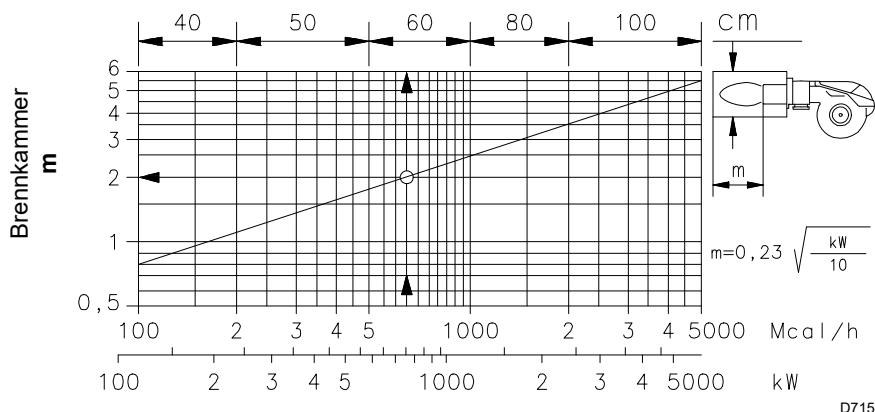


Abb. 3

3.9 Handelsüblicher Heizkessel

Der Brenner RLS 190/M MZ ist für den Betrieb an Kesseln mit Brennkammer mit Abfluss vom Boden (drei Rauchläufe) ausgelegt. Damit werden die besten Ergebnisse hinsichtlich niedriger NO_x-Emissionen erzielt.

Die maximale Dicke der vorderen Kesselklappe darf 250 mm nicht überschreiten (Abb. 4).

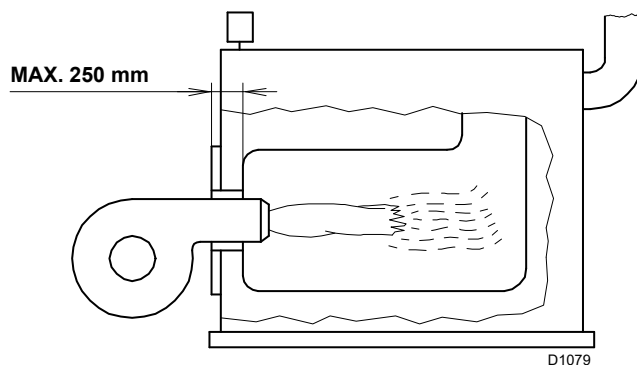


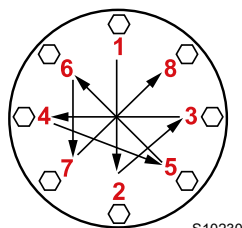
Abb. 4

3.10 Mitgeliefertes Material

- Flansch für Gasarmatur1 Stck.
- Dichtung für Flansch1 Stck.
- Schrauben für die Befestigung des Flansches
M 10 x 40 am Regler an der Gasdrossel 4 Stck.
- Wärmeschild.....1 Stck.
- Schrauben für die Befestigung der Muffe
des Brennerflanschs am Kessel: M 16 x 40 4 Stck.
- Schläuche..... 2 Stck.
- Schlauchnippel mit Dichtungen 2 Stck.
- Anleitung.....1 Stck.
- Ersatzteilkatalog1 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.

3.11 Beschreibung des Brenners

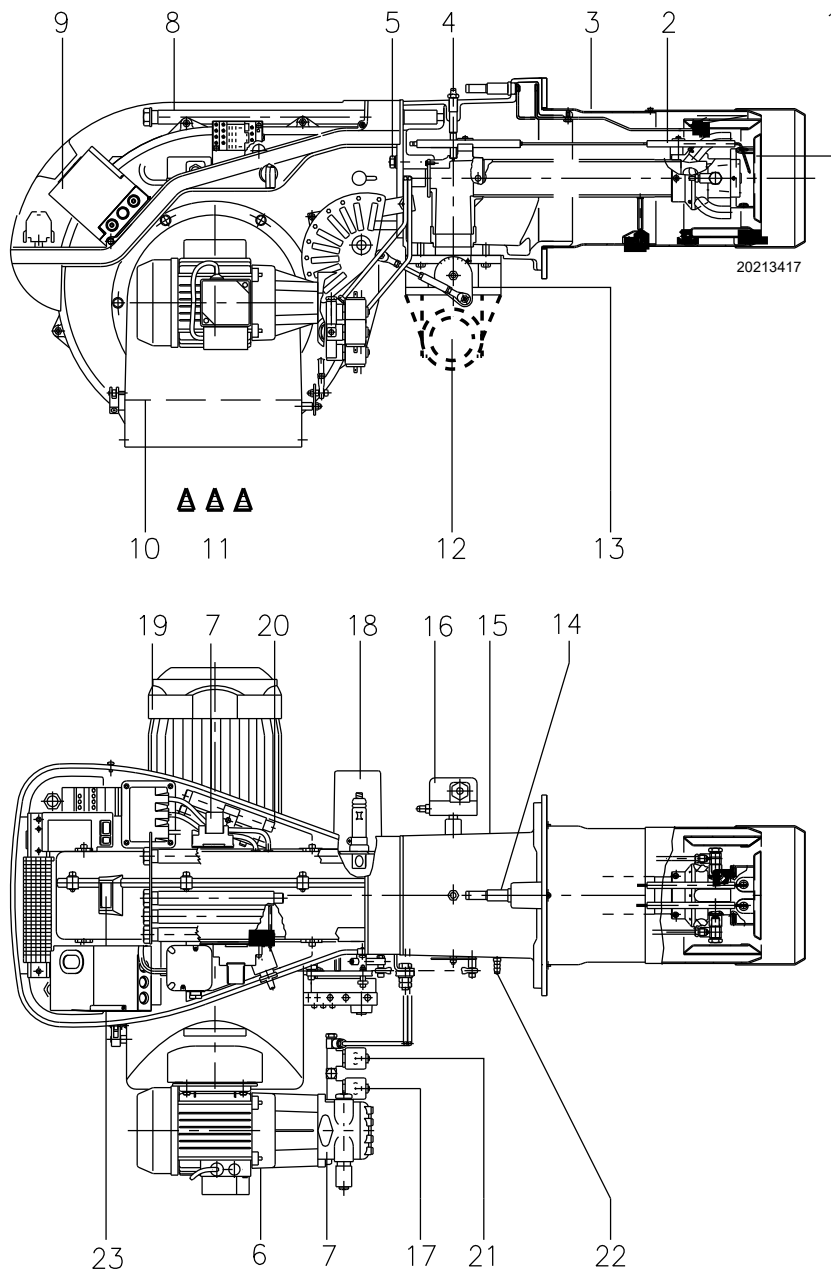
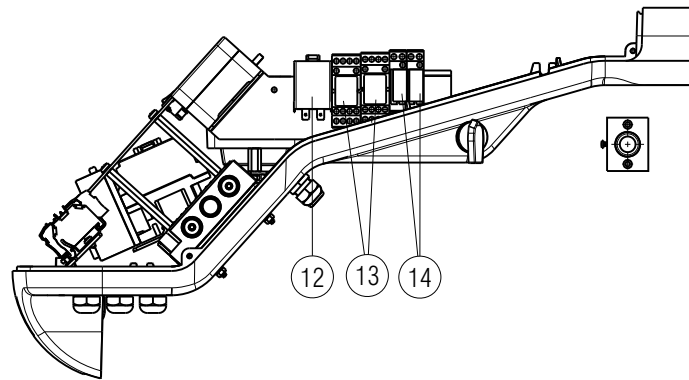


Abb. 5

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Stauscheibe 2 Zündelektroden 3 Flammkopf 4 Gasdrucknahmestelle und Befestigungsschraube des Flammkopfs 5 Schrauben zur Befestigung des Gebläses an der Muffe 6 Pumpenmotor 7 Pumpe 8 Gleitschienen zur Öffnung des Brenners und für die Kontrolle des Flammkopfs 9 Elektrisches Steuergerät mit Leuchtanzeige der Störabschaltung und Entstörtaste 10 Luftklappe 11 Luftenlass in das Gebläse 12 Gaszuleitung 13 Gasdrossel 14 Schraube für die Flammkopfeinstellung 15 Muffe mit Flansch für Befestigung des Brenners am Heizkessel 16 Gas-Höchstdruckwächter | <ul style="list-style-type: none"> 17 Sicherheitsventil 18 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. 19 Gebläsemotor 20 Verlängerungen für Führungen 8) 21 Ventile 1. und 2. Stufe 22 Luftdruckentnahmestelle 23 Flammensichtfenster |
|---|--|

3.12 Beschreibung der Schalttafel



20159602

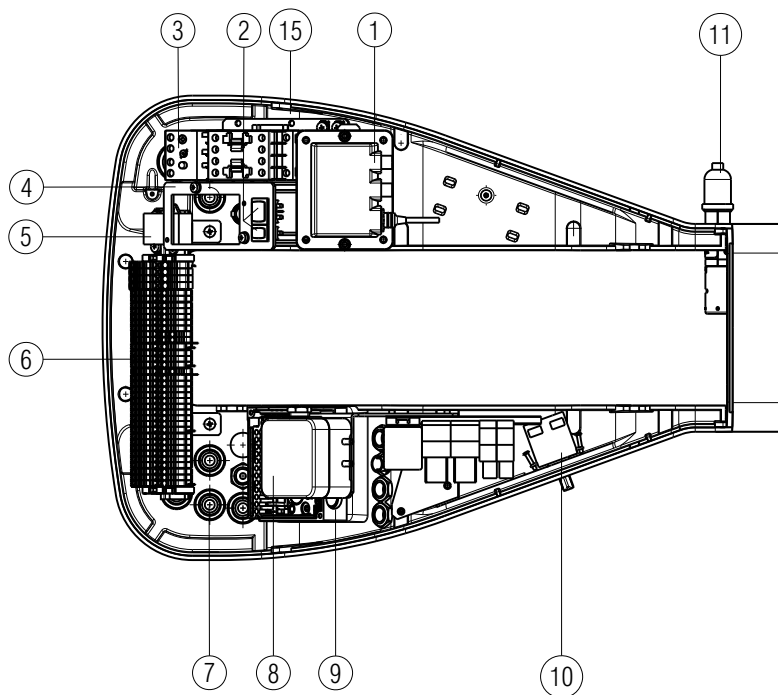


Abb. 6

- 1 Zündtransformator
- 2 Ein Schalter für:
Automatischer Betrieb-Manueller Betrieb-Aus
Eine Taste für:
Erhöhen/Verringern der Leistung
- 3 Motorschutz und Thermorelais mit Entstörtaste
- 4 Bügel für die Anwendung des Kits RWF
- 5 Funkentstörfilter
- 6 Klemmenleiste für Stromanschluss
- 7 Kabeldurchgänge für externe Anschlüsse, die vom
Installateur vorzunehmen sind
- 8 Luftdruckwächter (Differentialtyp)
- 9 Gerätesockel
- 10 Wählschalter Öl - Gas
- 11 Flammensensor
- 12 Leistungsrelais
- 13 Relais
- 14 Relais potentialfreie Kontakte
- 15 Stecker zum Anschluss des Kits RWF für modulierenden
Betrieb

3.13 Steuergerät (LFL1...)

Wichtige Hinweise



ACHTUNG

Um Unfälle, materielle oder Umweltschäden zu vermeiden, müssen folgende Vorschriften eingehalten werden!

Das Steuergerät LFL1... ist eine Sicherheitsvorrichtung! Vermeiden Sie daher, es zu öffnen, zu verändern oder den Betrieb zu erzwingen. Die Riello S.p.A. übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Schäden auf Grund von nicht genehmigten Eingriffen!

- Alle Eingriffe (Montagevorgänge, Installation und Kundendienst usw.) müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Bevor Veränderungen an der Verkabelung im Anschlussbereich des Steuergeräts LFL1... vorgenommen werden, muss die Anlage komplett vom Stromnetz getrennt werden (allpolige Trennung).
- Der Schutz vor Gefahren durch Stromschläge am Gerät und allen angeschlossenen elektrischen Bauteilen wird durch eine richtige Montage erlangt.
- Prüfen Sie vor allen Maßnahmen (Montage, Installation und Wartung, usw.), ob die Verkabelung einwandfrei ist und die Parameter richtig eingestellt wurden. Führen Sie dann die Sicherheitskontrollen durch.
- Ein Herunterfallen und Stöße können sich negativ auf die Sicherheitsfunktionen auswirken. In diesem Fall darf das Gerät nicht eingeschaltet werden, auch wenn keine erkennbaren Schäden vorhanden sind.
- **Die Entstörtaste oder die ferngesteuerte Entstörtaste des Steuergerätes nicht länger als 10 Sekunden lang drücken, da sonst das innenliegende Relais beschädigt wird.**

Aus Gründen der Sicherheit und Zuverlässigkeit sind folgende Anweisungen zu beachten:

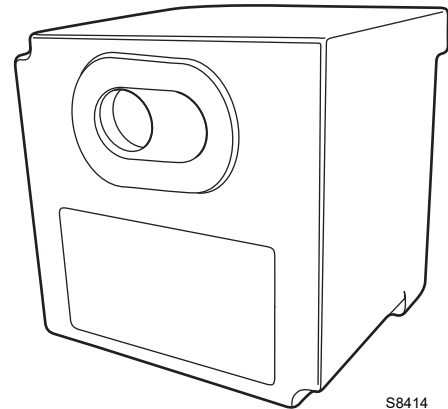
- Vermeiden Sie Zustände, die das Entstehen von Kondenswasser und Feuchtigkeit begünstigen können. Andernfalls prüfen Sie vor dem erneuten Einschalten, dass das Gerät vollständig trocken ist!
- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die bei Kontakt die elektronischen Bauteile des Geräts beschädigen können.

Einsatz

Das Steuergerät LFL1... ist ein Kontroll- und Überwachungsgerät für den aussetzenden Betrieb von Gebläsebrennern mit mittlerer und hoher Leistung (mindestens eine kontrollierte Abschaltung alle 24 Stunden).

Installationshinweise

- Prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse im Inneren des Kessels den nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.
- Verwechseln Sie die Spannung führenden Leiter nicht mit den Nullleitern.
- Überprüfen Sie, dass die verbundenen Drähte nicht mit den daneben liegenden Klemmen in Berührung kommen können. Verwenden Sie entsprechende Klemmen.
- Verlegen Sie die Hochspannungs-Zündkabel getrennt und in einer möglichst großen Entfernung zum Gerät und den anderen Kabeln.
- Achten Sie im Zuge der Verkabelung der Einheit darauf, dass die Kabel der 230 V AC Wechselstromspannung getrennt zu den Kabeln mit sehr niedriger Spannung verlaufen, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.



S8414

Abb. 7

Elektrischer Anschluss des Flammendetektors

Es ist wichtig, dass die Übertragung der Signale praktisch von Störungen und Verlusten frei ist:

- Trennen Sie die Kabel des Flammendetektors immer von den anderen Kabeln:
 - Die Kapazitivreaktanz der Leitung verringert die Größe des Flammensignals.
 - Verwenden Sie ein separates Kabel.
- Beachten Sie die für die Kabel zulässigen Längen.
- Der Ionisationsfühler ist nicht vor den Gefahren durch Stromschläge geschützt. Der an das Stromnetz angeschlossene Ionisationsfühler muss vor einem unbeabsichtigten Kontakt geschützt werden.
- Positionieren Sie die Zündelektrode und den Ionisationsfühler so, dass der Zündfunken keinen Lichtbogen am Fühler bilden kann (Gefahr einer elektrischen Überlastung).

Technische Daten

Netzspannung	AC 230 V -15 % / +10 %
Netzfrequenz	50 / 60 Hz ±6 %
Sicherung (intern)	T6.3H250V
Primärsicherung (extern)	max. 10 A
Gewicht	etwa 1 kg
Leistungsaufnahme	etwa AC 3.5 VA
Schutzart	IP40
Sicherheitsklasse	II
Eingangsstrom an Klemme 1	max. 5 A durchgehend (Spitzen von 20 A / 20 ms)
Last an den Kontrollklemmen	max. 4 A durchgehend (Spitzen von 20 A / 20 ms)
Umgebungsbedingungen	
Betrieb	DIN EN 60721-3-1
Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
Mechanische Bedingungen	Klasse 1M2
Temperaturbereich	-20...+60 °C
Feuchtigkeit	< 95% RF

Tab. E

3.14 Stellantrieb (SQN31...)

Wichtige Hinweise



ACHTUNG

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

Vermeiden Sie es, die Antriebe zu öffnen, zu ändern oder zu forcieren.

- Alle Eingriffe (Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten etc.) müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Vor der Vornahme von Veränderungen an der Verkabelung im Anschlussbereich des Stellantriebs muss die Überwachungsvorrichtung 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.

Montagehinweise

- 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.



20160309

Abb. 8

Technische Daten

Betriebsspannung	AC 220...240 V - 15 % / +10 % AC 100...110 V - 15 % / +10 %
Netzfrequenz	50...60 Hz ± 6%
Schaltvermögen der Endschalter und Hilfsschalter	10 (3) A, AC 24...250 V
Winkelpositionierung	bis 160 ° (Skalenendwert)
Montageposition	nach Wahl
Schutzart	IP 54, DIN 40050
Sicherheitsklasse	I
Gewicht	ungefähr 0,8 kg
Stellgliedmotor	Synchronmotor
Leistungsaufnahme	6,5 VA
Umgebungsbedingungen:	
Betrieb	DIN EN 60 721-3-1
Klimatische Bedingungen	Klasse 1K2
Mechanische Bedingungen	Klasse 1M2
Temperaturbereich	-20...+60 °C
Feuchtigkeit	< 95 % R.F.

Tab. F

4 Installation

4.1 Sicherheitshinweise für die Installation

Nachdem Sie für eine sorgfältige Reinigung des gesamten Bereichs, der für die Installation des Brenners vorgesehen ist, und eine korrekte Beleuchtung der Umgebung gesorgt haben, können Sie mit den Installationsarbeiten beginnen.



Alle Arbeiten zur Installation, Wartung und Abbau müssen unbedingt bei abgeschaltetem Stromnetz ausgeführt werden.



Die Installation des Brenners muss von befugtem Fachpersonal gemäß den Angaben in diesem Handbuch sowie in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen werden.



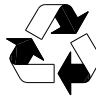
Die im Kessel enthaltene Brennluft darf keine gefährlichen Mischungen (z. B. Chlorid, Fluorid, Halogen) enthalten. Sollten solche Stoffe vorhanden sein, müssen die Reinigung und Wartung noch häufiger durchgeführt werden.

4.2 Umsetzung

Zur Verpackung des Brenners gehört die Holzpalette. Somit ist es möglich, den Brenner mit einem Palettenhubwagen oder einem Gabelstapler umzusetzen, wenn er noch verpackt ist.



Die Umschlagarbeiten des Brenners können sehr gefährlich sein, wenn sie nicht mit höchster Vorsicht ausgeführt werden: nicht zuständige Personen vom Arbeitsort distanzieren, die zur Verfügung stehenden Vorrichtungen auf Eignung und eventuelle Beschädigungen hin überprüfen. Außerdem muss geprüft werden, dass der Bereich, in dem gearbeitet wird, frei ist und ein ausreichender Fluchtweg, d. h. ein freier und sicherer Bereich zur Verfügung steht, in den man sich schnell begeben kann, falls der Brenner herunterfallen sollte. Halten Sie die Last bei der Umsetzung nicht mehr als 20-25 cm vom Boden gehoben.



Entsorgen Sie nach dem Aufstellen des Brenners in der Nähe des Installationsortes alle Verpackungsrückstände unter Trennung der verschiedenen Materialarten.



Nehmen Sie vor den Installationsarbeiten eine sorgfältige Reinigung des gesamten, zur Installation des Brenners dienenden Bereichs vor.

4.3 Vorabkontrollen

Kontrolle der Lieferung



Prüfen Sie nach dem Entfernen der gesamten Verpackung die Unversehrtheit des Inhalts. Verwenden Sie den Brenner im Zweifelsfalle nicht und benachrichtigen Sie den Lieferanten.



Die Elemente der Verpackung (Holzkäfig oder Karton, Nägel, Klemmen, Kunststoffbeutel, usw.) dürfen nicht weggeworfen werden, da es sich um mögliche Gefahren- und Verschmutzungsquellen handelt. Sie sind zu sammeln und an zu diesem Zweck vorgesehenen Orten zu lagern.

		A		B	
		D		C	
		E		F	
GAS-KAASU	<input type="checkbox"/>	FAM.2	G	H	
GAZAEPHO	<input type="checkbox"/>	FAM.3	G	H	
		I			
		L			
				CE	

20206732

Abb. 9

Kontrolle der Eigenschaften des Brenners

Das Typenschild des Brenners überprüfen, auf dem Folgendes angegeben ist:

- das Modell (A)(Abb. 9) und der Typ des Brenners (B);
 - das verschlüsselte Baujahr (C);
 - die Seriennummer (D);
 - die Daten zur Stromversorgung und die Schutzart (E);
 - die Leistungsaufnahme (F);
 - die verwendeten Gasarten und die entsprechenden Versorgungsdruckwerte (G);
 - die Daten der möglichen Mindest- und Höchstleistung des Brenners (H)(siehe Regelbereich).
- Achtung.** Die Leistung des Brenners muss innerhalb des Regelbereichs des Heizkessels liegen;
- die Kategorie des Gerätes / die Bestimmungsländer (I).
 - die maximale Viskosität des Heizöls (L).



Handhabungen, das Entfernen, das Fehlen des Typenschildes des Brenners oder anderweitige Mängel hindern an einer sicheren Identifizierung des Produkts und gestalten jegliche Installations- und Wartungsarbeiten schwierig

4.4 Vorrüstung des Heizkessels

4.4.1 Bohren der Heizkesselplatte

Die Verschlussplatte der Brennkammer, gemäß Abb. 10 durchbohren. Die Position der Gewindebohrungen kann mit dem zur Grundausstattung gehörenden Wärmeschild ermittelt werden.

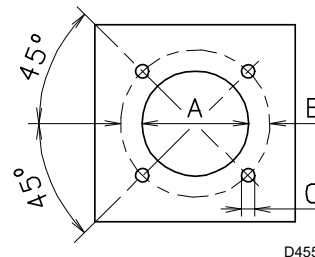


Abb. 10

4.4.2 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 Material sein.

Die verfügbaren Längen, L (mm), sind:

- Standard 412
- verlängert 550

Für die Heizkessel mit vorderem Abgasumlauf 15)(Abb. 11) oder mit Flammenumkehrkammer muss eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 13)(Abb. 11), zwischen feuerfestem Material 14)(Abb. 11) des Kessels und Flammrohr 12)(Abb. 11) vorgesehen werden.

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

mm	A	B	C
RLS 190/M MZ	230	325 - 368	M 16

Tab. G

4.5 Befestigung des Brenners am Heizkessel

Trennen Sie den Flammkopf vom übrigen Teil des Brenners, Abb. 11:

- lösen Sie die Heizölleitungen durch Ausschrauben der beiden Anschlüsse 6).
- haken Sie das Gelenk 7) aus dem Skalensegment 8) aus;
- lösen Sie die 4 Schrauben 3) und nehmen Sie dann die Verkleidung 1) ab;
- entfernen Sie die Schrauben 2) von den beiden Führungen 5);
- entfernen Sie die beiden Schrauben 4) und schieben Sie den Brenner auf den Führungen 5) um etwa 100 mm zurück;
- trennen Sie die Elektrodenkabel und ziehen Sie den Brenner

dann komplett von den Führungen ab;

- befestigen Sie die Muffe mit Flansch 11) an der Kesselplatte und legen Sie die beiliegende Isolierdichtung 9) dazwischen. Tragen Sie vor dem Verwenden der 4, ebenfalls mitgelieferten Schrauben entsprechende Freßschutzmittel auf.



Die Dichtheit zwischen Brenner und Kessel muss gewährleistet sein.

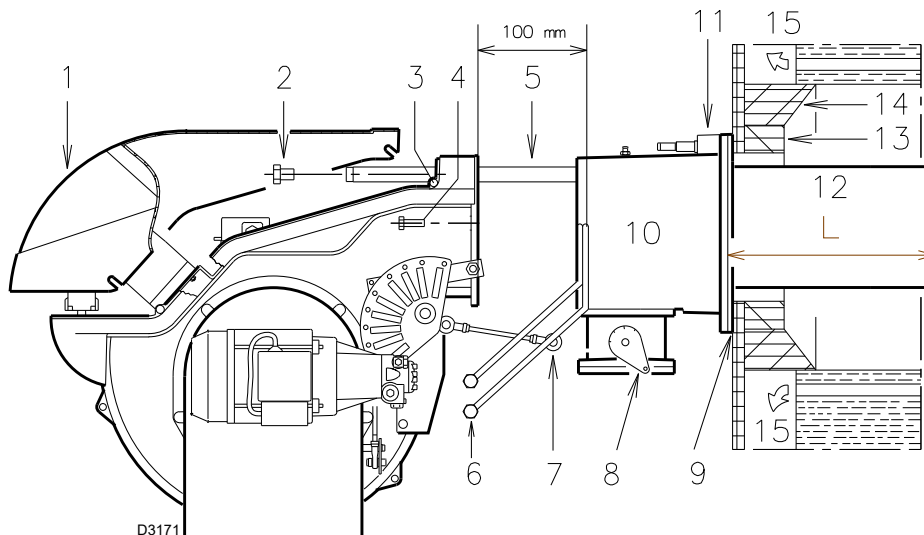


Abb. 11

4.5.1 Wahl der Düsen für die 1. und 2. Stufe

Beide Düsen müssen unter den in angegebenen gewählt werden.

- Die erste Düse bestimmt den Durchsatz des Brenners in der 1. Stufe.
- Die zweite Düse funktioniert zusammen mit der ersten und beide bestimmen den Durchsatz des Brenners in der 2. Stufe.

Die Durchsätze der 1. und 2. Stufe müssen innerhalb der auf Tab. B angegebenen Werte liegen.

Düsen mit einem Zerstäubungswinkel von 60° beim empfohlenen Druck von 12 bar verwenden.

In der Regel haben die beiden Düsen gleiche Durchsätze, aber die Düse der 1. Stufe kann einen Durchsatz haben, der um 50% unter

dem Gesamtdurchsatz liegt, wenn der Spitzenwert des Gegendrucks zum Zeitpunkt des Anfahrens verringert werden soll (der Brenner gestattet gute Verbrennungswerte auch bei Verhältnissen zwischen 40 und 100 % zwischen der 1. und 2. Stufe).
Beispiel:

Kesselleistung = 1630 kW - Wirkungsgrad 90 %
Vom Brenner geforderte Leistung = 1630 : 0,9 = 1812 kW;
1812 : 2 = 906 kW pro Düse
erforderlich sind 2 gleiche Düsen, 60°, 12 bar:
1. = 18 GPH - 2. = 18 GPH,
oder zwei unterschiedliche Düsen: 1. = 16 GPH - 2. = 20 GPH.

4.6 Installation der Düse

Der Brenner entspricht den in der Norm EN 267 vorgesehenen Emissionsanforderungen.

Um die Beständigkeit der Emissionen zu gewährleisten, müssen empfohlene Düsen bzw. alternative Düsen, wie in der Bedienungsanleitung und in den Hinweisen von Riello angegeben, verwendet werden.



ACHTUNG

Es wird empfohlen, die Düse im Rahmen der regelmäßigen Wartung einmal pro Jahr zu wechseln.



VORSICHT

Die Verwendung von anderen Düsen als jene, die von Riello S.p.A. vorgeschrieben sind und eine nicht ordnungsgemäße regelmäßige Wartung können dazu führen, dass die von den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Emissionsgrenzen nicht eingehalten werden und in Extremfällen können Personen oder Gegenstände Schaden erleiden.

Selbstverständlich können solche Schäden, die durch Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften verursacht werden, keinesfalls dem Hersteller angelastet werden.

Entfernen Sie die Schraube 1)(Abb. 12) und ziehen Sie den Innenteil 2)(Abb. 12) heraus.

Montieren Sie nach dem Entfernen der Kunststoffpfropfen 2)(Abb. 13) über die mittlere Öffnung der Flammenstabilitätsscheibe die beiden Düsen mit dem (16 mm) Rohrschlüssel 1)(Abb. 13) oder lockern Sie die Schrauben 1)(Abb. 14), entfernen Sie die Scheibe 2)(Abb. 14) und ersetzen Sie die Düsen unter Anwendung des Schlüssels 3)(Abb. 14).



ACHTUNG

- Keine Abdichtungsprodukte verwenden: Dichtungen, Band oder Dichtmittel.
- Achten Sie dabei darauf, dass der Sitz der Düsendichtung nicht beschädigt wird.
- Die Düse muss fest angezogen werden, jedoch ohne die maximale Kraft des Schlüssels zu erreichen.

Die Düse für die 1. Betriebsstufe ist die, die sich unter den Zündelektroden Abb. 16 befindet.

Kontrollieren Sie, ob die Elektroden wie in Abb. 16 dargestellt positioniert sind.



ACHTUNG

Ordnen Sie die Zündelektroden unter Beachtung der Größenangaben aus Abb. 12 an.

Montieren Sie den Brenner wieder auf den Führungen 3)(Abb. 15) circa 100 mm von der Muffe 4)(Abb. 15) entfernt - Brenner in der in (Abb. 11) dargestellten Position. Stecken Sie die Elektrodenkabel ein und lassen Sie dann den Brenner bis zur Muffe gleiten, sodass er sich in der auf der (Abb. 15) dargestellten Position befindet. Die Schrauben 2)(Abb. 15) wieder auf die Gleitschienen 3) einsetzen.

Befestigen Sie den Brenner mit den Schrauben 1) an der Muffe. Schließen Sie die Heizschläuche durch Einschrauben der beiden Anschlüsse 6)(Abb. 11) wieder an.

Hängen Sie das Gelenk 7) wieder am Skalensegment 5) ein.



ACHTUNG

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

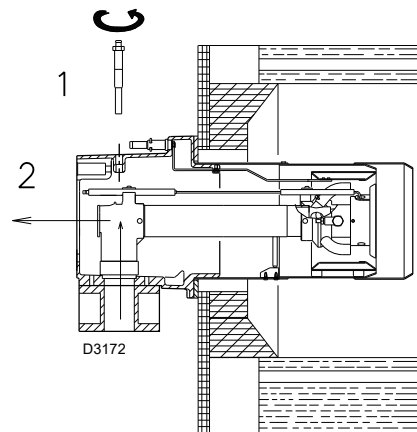


Abb. 12

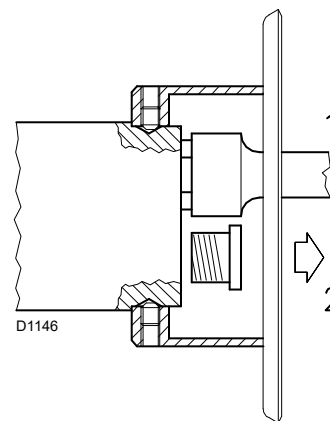


Abb. 13

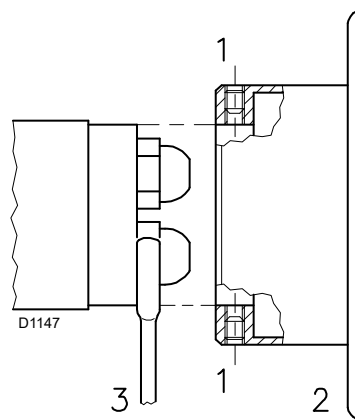


Abb. 14

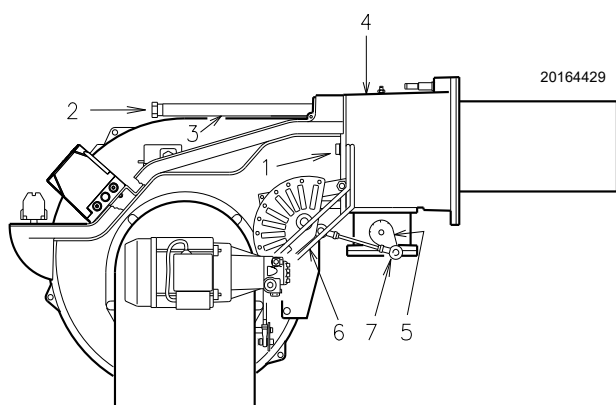


Abb. 15

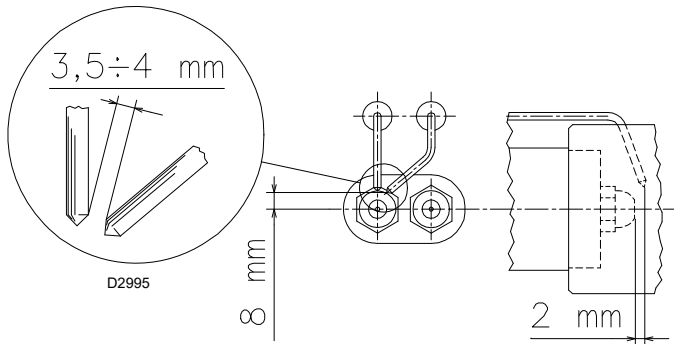


Abb. 16



ACHTUNG

- Keine Abdichtungsprodukte verwenden: Dichtungen, Band oder Dichtmittel.
- Achten Sie dabei darauf, dass der Sitz der Düsendichtung nicht beschädigt wird.
- Die Düse muss fest angezogen werden, jedoch ohne die maximale Kraft des Schlüssels zu erreichen.

GPH	kg/h			kW
	10 bar	12 bar	14 bar	12 bar
11,0	42,3	46,7	50,7	553,9
12,0	46,1	50,9	55,3	603,7
13,0	50,0	55,1	59,9	653,5
13,5	51,7	57,0	62,0	681,4
14,0	53,8	59,4	64,5	704,5
15,0	57,7	63,6	69,2	754,3
15,5	59,3	65,5	71,1	782,3
16,0	61,5	67,9	73,8	805,3
17,0	65,4	72,1	78,4	855,1
17,5	67,3	74,2	80,7	880,0
18,0	69,2	76,4	83,0	906,1
19,0	73,0	80,6	87,6	956,0
19,5	75,0	82,7	89,9	980,9
20,0	76,9	84,8	92,2	1005,8
21,5	82,7	91,2	99,1	1081,7
22,0	84,6	93,3	101,4	1106,6
24,0	92,2	101,8	110,6	1207,3
26,0	99,9	110,3	119,9	1308,2
28,0	107,6	118,8	129,1	1409,0

Tab. H

4.7 Drehung des Pumpenmotors

Bezug auf die Abb. 17 bezüglich der Drehung des Pumpenmotors nehmen.

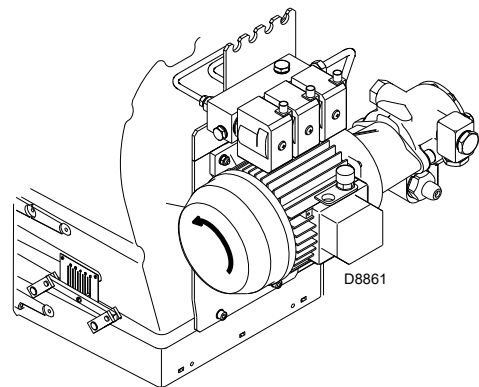


Abb. 17

4.8 Heizölversorgung



Explosionsgefahr durch Austreten von Brennstoff bei vorhandener entzündbarer Quelle.

Vorsichtsmaßnahmen: Stöße, Reibungen, Funken, Hitze vermeiden.

Vor jedem Eingriff am Brenner ist zu prüfen, dass das Absperrventil des Brennstoffs geschlossen ist.



ACHTUNG

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

4.8.1 Zweistrangkreis

Der Brenner verfügt über eine selbstansaugende Pumpe und kann sich daher, innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzwerte, selbst versorgen.

Tank höher als der Brenner A (Abb. 18)

Der Wert P darf 10 m nicht überschreiten, damit die Dichtvorrichtung der Pumpe nicht überlastet wird. Der Wert V darf 4 m nicht überschreiten, damit die Selbsteinschaltung der Pumpe auch bei fast leerem Tank möglich ist.

Tank niedriger B (Abb. 18)

Der Pumpenunterdruck von 0,45 bar (35 cm Hg) darf nicht überschritten werden. Bei höheren Unterdruckwerten werden Gase des Brennstoffs freigesetzt; die Pumpe wird laut und ihre Lebensdauer nimmt ab.

Es empfiehlt sich, die Rücklaufleitung auf derselben Höhe wie die Ansaugleitung ankommen zu lassen; das Auskoppeln der Ansaugleitung ist schwieriger.

4.8.2 Ringsystem

Besteht aus einer vom Tank ausgehenden und in diesen zurückführenden Leitung, in der eine Hilfspumpe den Brennstoff unter Druck fließen lässt.

Eine Abzweigung des Kreises speist den Brenner.

Dieser Schaltkreis ist nützlich, wenn die Brennerpumpe sich nicht selbst speisen kann, da die Entfernung und/oder der Höhenunterschied zum Tank größer sind als die in der Tabelle angegebenen Werte.

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
0	7	16	29
+ 0.5	8	18	33
+ 1	10	20	36
+ 2	12	24	43
+ 3	14	29	51
+ 4	16	33	58
0	7	16	29
- 0.5	6	14	25
- 1	5	12	22
- 2	3	7	15
- 3	-	3	7
- 4	-	-	-

Tab. I

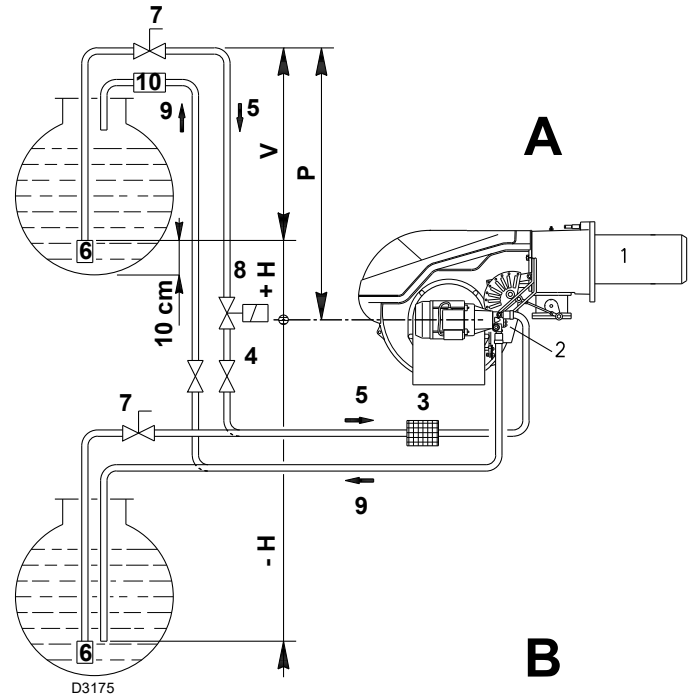


Abb. 18

Legende (Abb. 18)

- H = Höhenunterschied Pumpe/Bodenventil
- L = Leitungslänge
- Ø = Innendurchmesser des Rohrs
- 1 = Brenner
- 2 = Pumpe
- 3 = Filter
- 4 = Manuelles Absperrventil
- 5 = Ansaugleitung
- 6 = Bodenventil
- 7 = Manuelles Schnellschließventil mit Fernsteuerung (nur Italien)
- 8 = Absperrmagnetventil (nur Italien)
- 9 = Rücklaufleitung
- 10 = Rückschlagventil (nur Italien)

4.8.3 Hydraulikschema

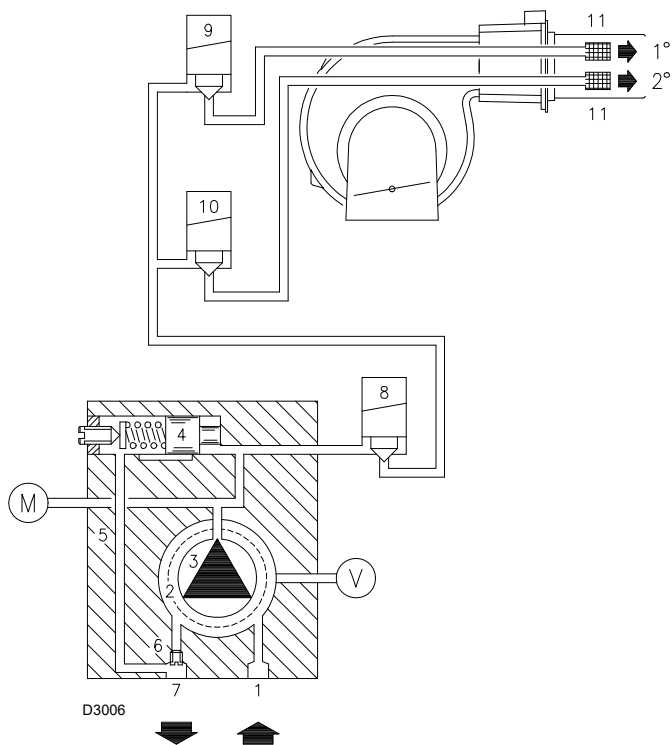


Abb. 19

Legende (Abb. 19)

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1 Saugleitung der Pumpe | 8 Sicherheitsventil |
| 2 Filter | 9 Ventil 1. Stufe |
| 3 Pumpe | 10 Ventil 2. Stufe |
| 4 Druckregler | 11 Filter |
| 5 Rücklaufleitung | M Manometer |
| 6 Bypass-Schraube | V Vakuummeter |
| 7 Rücklaufleitung der Pumpe | |

4.8.4 Hydraulikanschlüsse

Die Pumpen verfügen über einen Bypass, der Rücklauf und Ansaugleitung miteinander verbindet. Sie sind am Brenner installiert und der Bypass wird mit der Schraube 6)(Abb. 20) geschlossen. Somit ist es erforderlich, beide Schläuche an die Pumpe anzuschließen.

Die Pumpe wird sofort beschädigt, wenn sie bei geschlossenem Rücklauf und eingesetzter Bypass-Schraube in Betrieb gesetzt wird. Die Verschlüsse von den Ansaug- und Rücklaufanschlüssen der Pumpe entfernen. An deren Stelle die Schläuche mit den beiliegenden Dichtungen anschließen. Beim Einbau dürfen diese Schläuche nicht durch Verdrehen beansprucht werden. Die Schläuche so verlegen, dass sie nicht betreten werden oder mit heißen Teilen des Kessels in Kontakt kommen können und so, dass der Brenner geöffnet werden kann. Schließlich das andere Ende der Schläuche mit den beigepackten Nippeln an die Saug- und Rücklaufleitung anschließen.

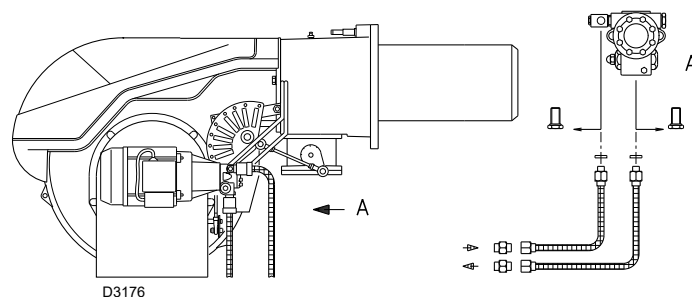


Abb. 20

4.8.5 Pumpenzuschaltung



Bevor Sie den Brenner in Betrieb nehmen, müssen Sie sich darüber vergewissern, dass die Rücklaufleitung zum Tank frei ist. Eventuelle Hindernisse würden zur Beschädigung des Dichtungsorgans an der Pumpenwelle führen.

- Vergewissern Sie sich ebenfalls, dass die an der Saugleitung angebrachten Ventile offen sind und Brennstoff im Tank ist.
- Damit sich die Pumpe selbst einschalten kann, muss die Schraube 3) der Pumpe, siehe Abb. 21, gelockert werden, damit der Ansaugschlauch entlüftet wird.
- Schließen Sie die Fernsteuerungen und zünden Sie so den Brenner, bringen Sie dazu den Schalter 1)(Abb. 29, auf Seite 24) auf die Position „MAN“ und den Schalter 10)(Abb. 6, auf Seite 11) auf die Position „OIL“.
- Die Pumpe ist eingeschaltet, wenn aus der Schraube 3)(Abb. 21) Heizöl heraustritt. Stoppen des Brenners: Den Schalter 1)(Abb. 29, auf Seite 24) auf „OFF“ stellen und die Schraube 3) einschrauben.

Die für diesen Vorgang benötigte Zeit hängt vom Durchmesser und der Länge der Ansaugleitung ab. Falls sich die Pumpe nicht beim ersten Anfahren einschaltet und der Brenner in Störabschaltung fährt, 15 s warten. Dann entriegeln und das Anfahren wiederholen, usw. Nach 5 bis 6 Anfahrvorgängen ungefähr 2-3 Minuten die Abkühlung des Transformators abwarten. Die Flammenfühler nicht dem Licht aussetzen, um so eine Störabschaltung des Brenners zu vermeiden, da der Brenner 10 Sekunden nach dem Anlauf ohnehin in die Störabschaltung übergeht.



Der vorstehende Vorgang ist möglich, da die Pumpe bereits werkseitig mit Brennstoff gefüllt wird. Falls die Pumpe geleert wurde, muss sie vor dem Anlauf über den Stopfen des Vakuummeters mit Brennstoff gefüllt werden, anderenfalls kommt es zum Festfressen. Wenn die Länge der Ansaugleitungen 20-30 m überschreitet, die Leitung mit einer separaten füllen.

4.8.6 Pumpe Suntec J7 C

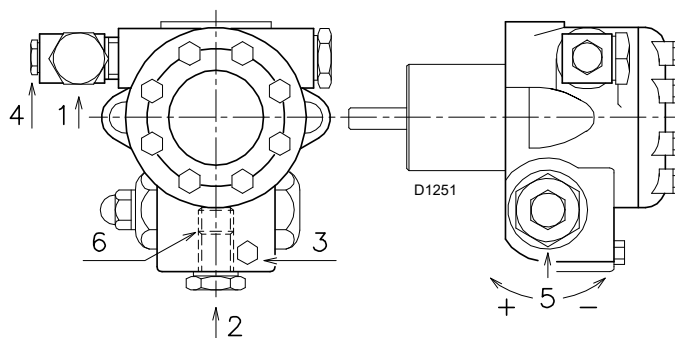


Abb. 21

Legende (Abb. 20)

- | | |
|------------------------|--------|
| 1 Saugleitung | G 1/2" |
| 2 Rücklauf | G 1/2" |
| 3 Manometeranschluss | G 1/8" |
| 4 Vakuummeteranschluss | G 1/8" |
| 5 Druckregler | |
| 6 By-pass-Schraube | |

Min. Durchsatz bei einem Druck von 12 bar	230 kg/h
Auslassdruckbereich	10 - 21 bar
Max. Ansaugunterdruck	0,45 bar
Viskositätsbereich	2.8 - 200 cSt
Max. Heizöltemperatur	90 °C
Max. Druck in Saugleitung und Rücklauf	1.5 bar
Werkseitige Druckeinstellung	12 bar
Filtermaschenweite	0.170 mm

Tab. J

4.9 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 das Absperrventil des Brennstoffs geschlossen ist.



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

4.9.1 Gasversorgungsleitung (Beispiel) - Für nähere Details zur Funktionsweise ist Bezug auf die Dokumentation der Gasstrecke zu nehmen

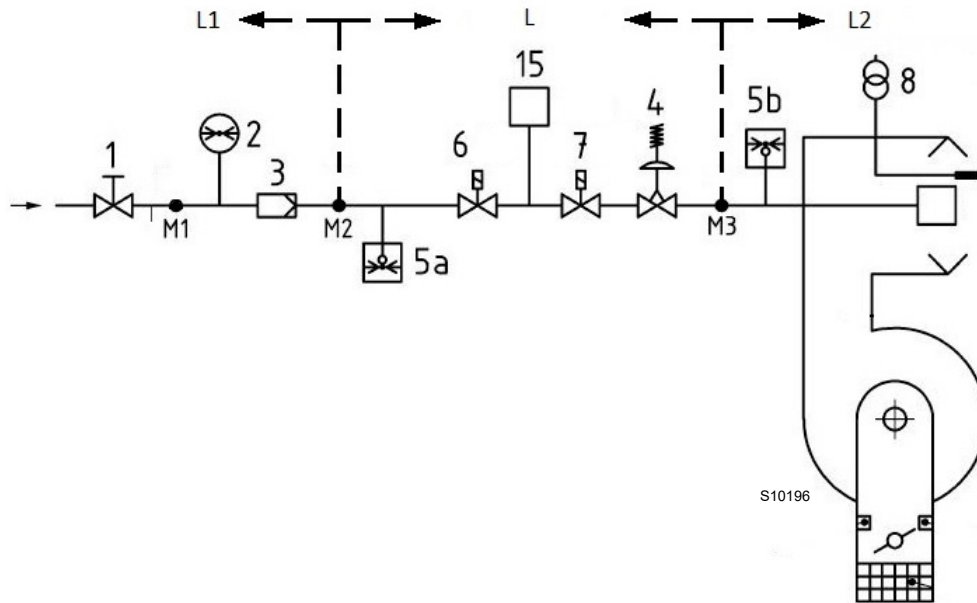


Abb. 22

Legende (Abb. 22)

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

4.9.2 Gasstrecke

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

4.9.3 Installation der Gasstrecke



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



Kontrollieren Sie, dass kein Gas austritt.



Bewegen Sie die Strecke 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.

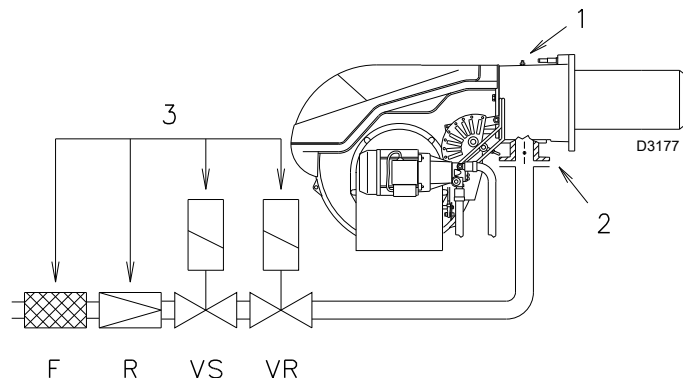


Abb. 23

4.9.4 Gasdruck

Die nebenstehenden Tab. K gibt die Mindestdruckverluste entlang der Versorgungsleitung des Gases entsprechend der Höchstleistung des Brenners an.

Druckverlust am Flammkopf.

Gasdruck, an der Entnahmestelle 1)(Abb. 23) gemessen mit:

- Brennkammer bei 0 mbar;
- gemäß Diagramm eingestellter Flammkopf.

kW	Δp (mbar)		
	G20	G25	G31
1100	8,2	12,3	10,9
1217	9,9	14,8	13,1
1333	11,6	17,3	15,4
1450	13,4	20	17,8
1567	15,2	22,7	20,2
1683	17	25,4	22,6
1800	18,9	28,2	25,1
1917	20,9	31,1	27,7
2033	22,9	34,1	30,3
2150	24,9	37,1	33

Tab. K

Zur Ermittlung der ungefähren Leistung bei MAX. Brennerbetrieb:

- ziehen Sie vom Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(Abb. 23) den Druck in der Brennkammer ab;
- ermitteln Sie in der Tab. K den dem Subtraktionsergebnis nächstliegenden Druckwert;

lesen Sie links die entsprechende Leistung ab.

Beispiel:

Betrieb bei MAX. Leistung
Erdgas G 20 PCI 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{Gasdruck an der Entnahmestelle 1)(Abb. 23)} &= 21,9 \text{ mbar} \\ \text{Druck in der Brennkammer} &= 3 \text{ mbar} \\ 21,9 - 3 &= 18,9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

Dem Druck von 18,9 mbar entspricht in der Tab. K eine Leistung von 1800 kW.

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

Um hingegen den am Anschluss 1)(Abb. 23) erforderlichen Gasdruck zu ermitteln, nachdem die Höchstleistung festgelegt wurde, bei der Brenner arbeiten soll:

in der Tab. K die dem gewünschten Wert nächstliegende Leistungsangabe ermitteln.

Rechts den Druck am Anschluss 1)(Abb. 23) ablesen.

Diesen Wert zum angenommenen Druck in der Brennkammer addieren.

Beispiel:

Gewünschte MAX. Leistung: 1800 kW
Erdgas G 20 PCI 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{Gasdruck bei einer Leistung von 1800 kW, aus Tab. K} &= 18,9 \text{ mbar} \\ \text{Druck in der Brennkammer} &= 3 \text{ mbar} \\ 18,9 + 3 &= 21,9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

An der Entnahmestelle 1)(Abb. 23) erforderlicher Druck.



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

4.10 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitshinweise für die elektrischen Anschlüsse



GEFAHR

- Die elektrischen Anschlüsse müssen bei abgeschalteter Stromversorgung hergestellt werden.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen durch Fachpersonal nach den im Bestimmungsland gültigen Vorschriften ausgeführt werden. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Änderungen oder andere Anschlüsse ab, 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.
- Der Brenner wurde für Aussetzbetrieb zugelassen.
Das heißt, dass er sich „vorschriftsgemäß“ mindestens 1 mal alle 24 Stunden ausschalten muss, damit das Steuergerät 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 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 dieses an eine funktionstüchtige Erdungsanlage angeschlossen ist, die gemäß den gültigen Bestimmungen ausgeführt wurde. Es ist notwendig, diese grundlegende Sicherheitsanforderung zu prüfen. Lassen Sie im Zweifelsfall durch zugelassenes Personal eine sorgfältige Kontrolle der elektrischen Anlage 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, Mehrfachstecker, 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:



GEFAHR

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



GEFAHR

Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.



GEFAHR

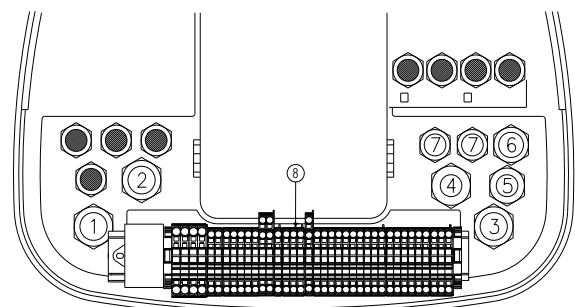
Vermeiden Sie das Bilden von Kondenswasser, Eis sowie Wasserinfiltrationen.

Entfernen Sie die Verkleidung, wenn diese noch vorhanden ist, und stellen Sie die elektrischen Anschlüsse gemäß den Schaltplänen her.

Verwenden Sie flexible Kabel entsprechend der Norm EN 60 335-1.

4.10.1 Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse

Alle Kabel, die an die Klemmleiste 8) des Brenners angeschlossen werden, müssen durch die Kabeldurchgänge gezogen werden. Die Kabeldurchgänge können auf verschiedene Art verwendet werden. Beispiel siehe Abb. 24.



20160036

Abb. 24

Legende (Abb. 24)

- 1 M25 Dreiphasige Stromversorgung
- 2 M20 Einphasige Stromversorgung
- 3 M20 Fernsteuerung TL
- 4 M20 Fernsteuerung TR
- 5 M20 Gasventile
- 6 M20 Gasdruckwächter oder Vorrichtung für die Dichtheitskontrolle der Ventile
- 7 Verfügbar



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

4.11 Einstellung des Thermorelais

Das thermische Relais dient dazu, die Beschädigung des Motors durch eine starke Stromaufnahme oder das Fehlen einer Phase zu verhindern.

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

Drücken Sie bei einer Auslösung des thermischen Relais zum Rückstellen die Taste "RESET" **1**.

Die Taste "STOP" **3** öffnet den normalerweise geschlossenen Kontakt (95-96) und stoppt den Motor.

Zum Durchführen des Tests des thermischen Relais einen Schraubenzieher in das Fenster "TEST/TRIP" **4** einsetzen und diesen in Pfeilrichtung (nach rechts) verschieben.

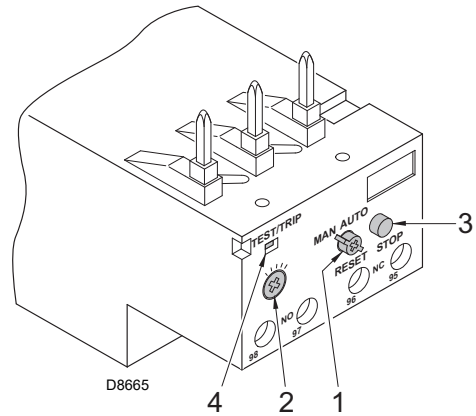


Abb. 25



ACHTUNG

Die automatische Rückstellung kann gefährlich sein.

Dieser Vorgang ist beim Brennerbetrieb nicht vorgesehen.



ACHTUNG

Im Falle des Abschaltens des Brenners den Brenner nicht mehrmals hintereinander entstoren, um Schäden an der Installation zu vermeiden. Falls der Brenner zum dritten Mal eine Störabschaltung vornimmt, kontaktieren Sie den Kundendienst.

4.12 Motorumdrehung

Sobald der Brenner startet, sich vor das Kühlgebläse des Gebläsemotors stellen und prüfen, dass dieses sich gegen den Uhrzeigersinn dreht (Abb. 26).

Andernfalls:

- Den Schalter des Brenners auf „0“ (ausgeschaltet) stellen und warten, bis sich das Steuergerät ausschaltet.



GEFAHR

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

- Die Phasen an der Dreiphasenstrom-Motorversorgung umstecken.

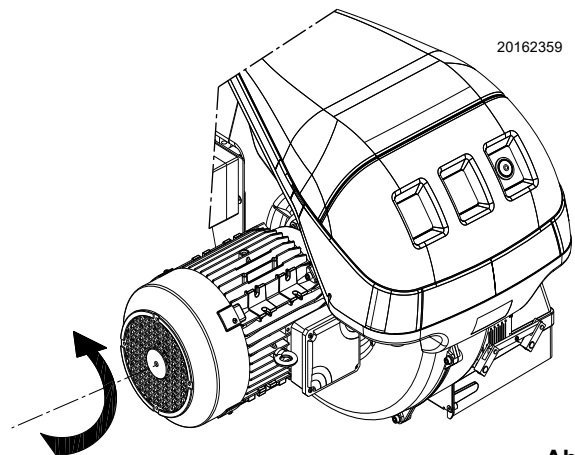


Abb. 26

5 Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners

5.1 Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme



ACHTUNG

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.



ACHTUNG

Prüfen Sie die richtige Funktionsweise der Einstell-, Steuer- und Sicherheitsvorrichtungen.



ACHTUNG

Vor dem Einschalten des Brenners ist Bezug auf den Absatz „Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung“ auf Seite 31.

5.2 Einstellungen vor der Zündung (Heizöl)

5.2.1 Flammkopfeinstellung

Die Einstellung des Flammkopfs hängt nur von der Maximalleistung des Brenners ab. Die Schraube 5)(Abb. 27) drehen, bis die vom Diagramm (Abb. 28) angegebene Kerbe mit der vorderen Fläche des Flansches 6)(Abb. 27) übereinstimmt.



ACHTUNG

Um die Einstellung zu erleichtern, die Schraube 1)(Abb. 27) lösen, die Einstellung vornehmen, dann die Schraube wieder festziehen.

Beispiel:

Maximale Brennerleistung = 1500 kW.

Aus dem Diagramm (Abb. 28) geht hervor, dass die Einstellung des Flammkopfs für diese Leistung auf Kerbe 5, wie in der Abb. 27 ersichtlich, erforderlich ist.

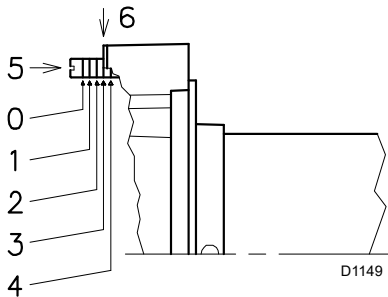


Abb. 27

5.2.2 Einstellung der Pumpe

Es ist keine Einstellung erforderlich.

Die Pumpe wird werksseitig auf 12 bar geeicht. Dieser Druck muss kontrolliert und ggf. nach erfolgter Zündung des Brenners geändert werden. Beschränken Sie sich jedoch in der dieser Phase darauf, ein Manometer am entsprechenden Anschluss der Pumpe anzubringen.

5.2.3 Einstellung der Gebläseklappe

Beim erstmaligen Einschalten die werksseitige Einstellung sowohl in bei der 1. als auch bei der 2. Stufe belassen.

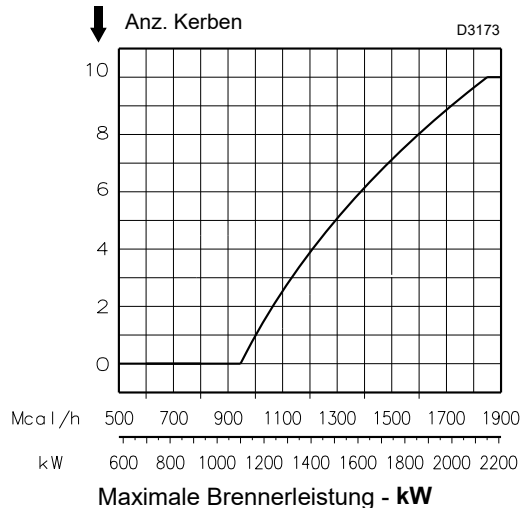


Abb. 28

5.3 Brennerzündung (Heizöl)

Den Schalter 1)(Abb. 29) auf "MAN" stellen.

Beim ersten Zünden kommt es beim Übergang von der 1. in die 2. Stufe zu einem vorübergehenden Abfall des Brennstoffdrucks in Folge des Füllens der Leitungen der 2. Düse. Dieser Abfall kann das Ausschalten des Brenners verursachen, das manchmal von Pulsationen begleitet wird. Nach Abschluss der im Folgenden beschriebenen Einstellungen, muss das Zünden des Brenners ein dem Betrieb entsprechendes Geräusch erzeugen.

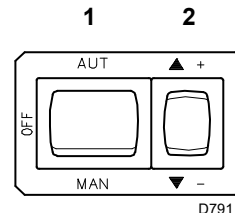


Abb. 29

5.4 Brennereinstellung (Heizöl)



ACHTUNG

Es wird empfohlen, den Brenner zuerst für den Heizölbetrieb und anschließend für den Gasbetrieb zu regeln. Die Brennstoffumschaltung mit abgeschaltetem Brenner durchführen.

5.5 Einstellungen vor der Zündung (Gas)

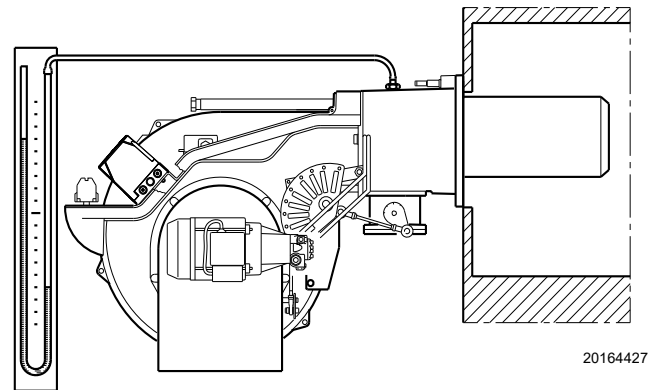
Die Einstellung des Flammkopfs wurde bereits auf Seite 24 beschrieben.

Weitere erforderliche Einstellungen:

- Die manuellen Ventile vor der Gasarmatur öffnen.
- Den Gas-Mindestdruckwächter auf den Skalenanfangswert einstellen (Abb. 37, auf Seite 29).
- Den Gas-Höchstdruckwächter auf den Skalenendwert (Abb. 36, auf Seite 28)
- Den Luftdruckwächter auf den Skalenanfangswert (Abb. 35, auf Seite 28) einstellen.
- Die Gasleitung entlüften. Es wird empfohlen, die abgelassene Luft über einen Kunststoffschlauch ins Freie abzuführen, bis der Gasgeruch wahrnehmbar ist.
- Ein U-Rohr-Manometer (Abb. 30) an der Gasdruckentnahmestelle der Muffe montieren. Hiermit wird die ungefähre MAX.-Leistung des Brenners anhand der Tab. K ermittelt.
- Parallel zu den beiden Gas-Magnetventilen VR und VS zwei Glühlampen oder einen Tester anschließen, um den Zeitpunkt der Spannungszufuhr 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 Gasarmatur so zu regeln, das Einschalten unter maximalen Sicherheitsbedingungen erfolgt und d.h. mit einem geringen Gasdurchsatz.



20164427

Abb. 30

5.6 Starten des Brenners

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

Die Thermostate/Druckwächter schließen und den Schalter 1)(Abb. 31) auf „MAN“ stellen.

Nach dem Starten des Brenners die Drehrichtung des Gebläserades durch das Sichtfenster überprüfen.



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, müssen der Brenner **sofort** gestoppt und die elektrischen Verbindungen überprüft werden.

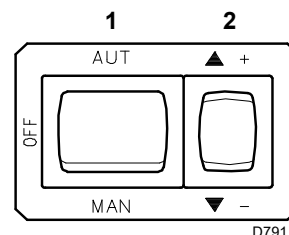


Abb. 31

5.7 Brennerzündung

Heben Sie, wenn der Motor anläuft, jedoch keine Flamme erscheint und das Steuergerät in Störabschaltung geht, die Störabschaltung auf und wiederholen Sie dann den Start.

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

Das U-Rohr-Manometer (Abb. 30) zeigt den Gaseintritt an der Muffe an. Nach erfolgter Zündung den Brenner vollständig einstellen.

5.7.1 Brennereinstellung

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

Nacheinander einstellen:

- 1 Zündleistung
- 2 Höchstleistung
- 3 Mindestleistung
- 4 Zwischen beiden liegende Leistungswerte
- 5 Luftdruckwächter
- 6 Gas-Höchstdruckwächter
- 7 Gas-Mindestdruckwächter

5.7.2 Zündleistung



Aus Gründen der Sicherheit und des ordnungsgemäßen Produktbetriebs muss die Zündleistung, sofern sie einstellbar ist, von befugtem Fachpersonal und in Übereinstimmung mit den geltenden Normen und gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen werden.

LuftEinstellung

Die Einstellung der Luft erfolgt durch Verändern des Winkels des Nockens III) (Abb. 34, auf Seite 27) und mithilfe des Wahlschalters 2)(Abb. 31, auf Seite 25).

Für die Einstellung des Nockens des Stellantriebs siehe Abb. 33.

5.7.3 Höchstleistung

Die Höchstleistung wird innerhalb des auf Abb. 2, auf Seite 8 angeführten Regelbereichs gewählt.

In der vorstehenden Beschreibung wurde der Brenner nicht abgeschaltet und bei MIN. Leistung betrieben. Drücken Sie nun die Taste 2)(Abb. 31, auf Seite 25) „Erhöhen der Leistung“ und halten Sie sie so lange gedrückt, bis der Stellantrieb die Luftklappe und die Gasdrossel geöffnet hat.

Gaseinstellung

Den Gasdurchsatz am Zähler ablesen.

Ein Richtwert kann der Tab. K, auf Seite 21 entnommen werden. Es genügt, den Gasdruck auf dem U-Rohr-Manometer abzulesen, siehe Abb. 30, auf Seite 25 und den Anweisungen zu folgen.

- Falls er herabgesetzt werden muß, den Austrittsdruck verringern, und, wenn er schon auf dem Mindestdruckwert ist, das Regelventil VR etwas schließen.
- Falls er erhöht werden muss, den Gasdruck am Austritt über den Regler erhöhen.

Luftfeinstellung

Die Einstellung der Luft erfolgt durch Verändern des Winkels des Nockens I) (Abb. 34, auf Seite 27) und mithilfe des Wahlschalters 2)(Abb. 31, auf Seite 25).

Für die Einstellung des Nockens des Stellantriebs siehe Abb. 33.

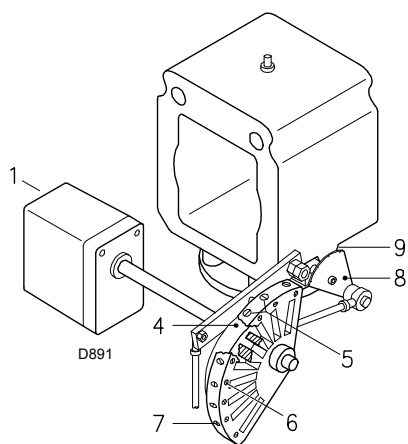


Abb. 32

Legende (Abb. 32)

- 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 Skalensegments Gasdrossel
- 9 Zeiger des Skalensegments 8)

5.7.4 Mindestleistung

Die MIN. Leistung ist innerhalb des Regelbereichs, der auf Seite Abb. 2, auf Seite 8 angegeben ist, zu wählen. Drücken Sie die Taste 2)(Abb. 31, auf Seite 25) "Verringern der Leistung" und halten Sie sie gedrückt, bis der Stellantrieb (Abb. 33) die werkseitige Einstellung erreicht hat.

Luftfeinstellung

Ändern Sie schrittweise das Ausgangsprofil des mechanischen Nockens 4) Abb. 32 durch Drehen der Schrauben 5)(Abb. 32).

Stellen Sie beispielsweise die Mindestleistung auf 800 kW ein, kontrollieren Sie die Emissionen und vergrößern oder verkleinern Sie ggf. die Öffnung der Luftklappe („Luftfeinstellung“ auf Seite 27).

Bringen Sie die Leistung durch Drehen der Schrauben 5) des mechanischen Nockens (Abb. 32) wieder auf 800 kW und prüfen Sie die Emissionen.

Gaseinstellung

Die Einstellung erfolgt durch Änderung des Winkels des Nockens III) des Stellantriebs (Abb. 34, auf Seite 27) und mithilfe des Wahlschalters 2)(Abb. 31, auf Seite 25).

Für die Einstellung des Nockens des Stellantriebs siehe Abb. 33.

HINWEIS:

Der Stellantrieb folgt der Einstellung des Nockens III) nur bei Reduzierung des Nockenwinkels. Für eine Vergrößerung des Nockenwinkels muss zuerst der Winkel des Stellantriebs mit der Taste "Erhöhen der Leistung" vergrößert werden, dann muss der Winkel des Nockens III) vergrößert werden und schließlich muss der Stellantrieb mit der Taste "Verringern der Leistung" wieder auf Mindestleistung gestellt werden.

Für die eventuelle Einstellung des Nockens III) siehe Abb. 33.

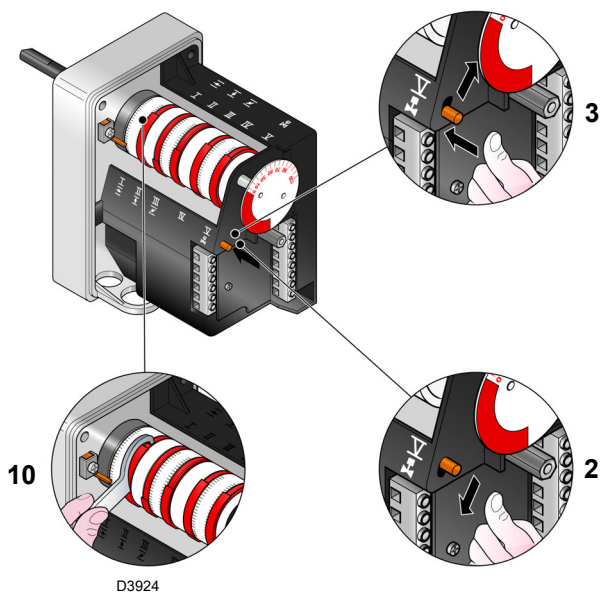


Abb. 33

5.7.5 Zwischenleistungen

Gaseinstellung

Keine Einstellung ist erforderlich

Lufteinstellung

Nach erfolgter Einstellung der Höchst- und Mindestleistung des Brenners ist die Gaseinstellung auf mehreren Zwischenpositionen des Stellantriebs vorzunehmen.

Den Übergang von einer Position zur nächsten erhält man, indem die Taste 2) am Zeichen (+) oder (-) gedrückt bleibt (Abb. 31, auf Seite 25). Üben Sie leichten Druck auf die Taste 2) (Abb. 31, auf Seite 25) "Erhöhen der Leistung" in der Weise aus, dass der Stellantrieb eine Drehung von ca. 20° vornimmt, siehe Skalenindex des Stellantriebs (Abb. 32, auf Seite 26) und Skalenindex der Luftklappen 5) (Abb. 32 auf Seite 26).

Schrauben Sie die Schraube 5) des vorher ausgewählten mechanischen Nockens (Abb. 32, auf Seite 26) ein- oder aus, um den Gasdurchsatz zu erhöhen oder zu verringern und ihn so an den entsprechenden Luftdurchsatz anzupassen, um eine optimale Verbrennung zu erzielen.

In der gleichen Weise mit den nächsten Schrauben verfahren.



Achten Sie darauf, dass die Änderung des Nockenprofils in progressiver Weise erfolgt.

ACHTUNG

Schalten Sie den Brenner über den Schalter 1) (Abb. 31, auf Seite 25) ab, OFF-Stellung, entriegeln Sie den mechanischen Nocken I) (Abb. 34, auf Seite 27) um die Zahnräder des Stellantriebs zu trennen, drücken und verschieben Sie dazu die Taste 3) (Abb. 33, auf Seite 26) und prüfen Sie mehrmals durch manuelles Drehen des mechanischen Nockens I) (Abb. 33) nach vor und zurück, ob die Bewegung sanft und reibungsfrei abläuft.



ACHTUNG

Es empfiehlt sich den mechanischen Nocken 5) (Abb. 32 auf Seite 26) wieder am Stellantrieb zu verriegeln, schieben Sie dazu die Taste 3) (Abb. 33, auf Seite 26) nach oben.

Achten Sie bestmöglich darauf, dass die vorab an den Enden des mechanischen Nockens eingestellten Schrauben für die Öffnung der Gasdrossel für die Höchst- und Mindestleistung nicht verstellt werden.

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 Zünddurchsatz reduziert werden.

5.8 Einstellung des Stellantriebs

Wichtige Hinweise



ACHTUNG

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

Vermeiden Sie es, die Antriebe zu öffnen, zu ändern oder zu forcieren.

- Alle Eingriffe (Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten etc.) müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Vor der Vornahme von Veränderungen an der Verkabelung im Anschlussbereich des Stellantriebs muss die Überwachungsvorrichtung 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.

Montagehinweise

- 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.

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.

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° (Gas)	Reguliert die Zündposition und die MIN. Leistung.
Nocken IV:	30° (Öl)	Reguliert die Zündposition und die Leistung der 1. Stufe.
Nocken V:	90°	Bestimmt den Öffnungszeitpunkt des Gas- oder Heizölventils der 2. Stufe.

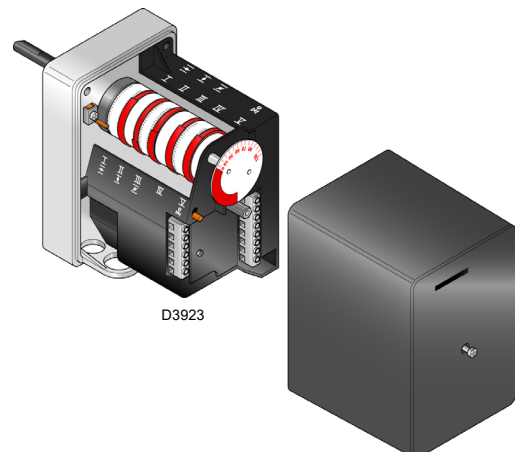


Abb. 34

5.9 Brennstoffwechsel

Der Brennstoffwechsel kann auf zwei Arten erfolgen:

- mit dem Wahlschalter 10)(Abb. 6 auf Seite 11).



Der Brennstoffwechsel darf nur bei abgeschaltetem Brenner durchgeführt werden. .

5.10 Einstellung der Druckwächter

5.10.1 Luftdruckwächter - CO-Kontrolle

Führen Sie die Einstellung des Luftdruckwächters aus, nachdem alle anderen Einstellungen des Brenners bei auf den Skalenanfang eingestellten Luftdruckwächter vorgenommen wurden (Abb. 35).

Bei Brennerbetrieb in der 1. Stufe den Einstelldruck durch Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen bis eine Störabschaltung des Brenners erfolgt.

Dann den Drehknopf entgegen dem Uhrzeigersinn um etwa 20 % des eingestellten Werts drehen und anschließend das korrekte Starten des Brenners überprüfen.

Sollte erneut eine Störabschaltung eintreten, den Drehknopf etwas zurückdrehen.

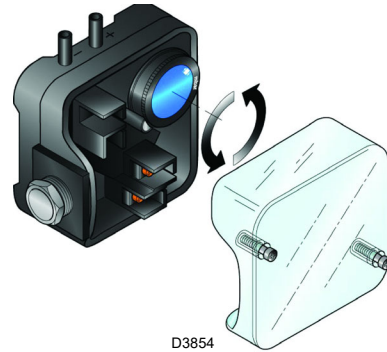


Abb. 35



Als Regel gilt, dass der Luftdruckwächter verhindern muss, dass das CO im Abgas 1% (10.000 ppm) überschreitet. Um das sicherzustellen, einen Verbrennungsanalysator in den Kamin einfügen, die Ansaugöffnung des Gebläses langsam schließen (zum Beispiel mit Pappe) und prüfen, dass die Störabschaltung des Brenners erfolgt, bevor das CO in den Abgasen 1% überschreitet.

Der eingebaute Luftdruckwächter ist ein Differentialschalter. Falls ein starker Unterdruck in der Brennkammer bei der Vorbelüftung es dem Luftdruckwächter umschalten nicht gestatten sollte, kann man ein Rohr zwischen Luftdruckwächter und Ansaugöffnung des Gebläses anbringen. So wird der Luftdruckwächter als Differentialschalter arbeiten.



Der Gebrauch des Luftdruckwächters mit Differentialbetrieb ist nur für Industrieanwendungen zugelassen. Er ist auch dort zugelassen, wo laut Vorschriften der Luftdruckwächter nur den Gebläsebetrieb, ohne Bezug auf CO-Grenzen, überwacht.



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

5.10.2 Gas-Höchstdruckwächter

Die Einstellung des Maximal-Gasdruckwächters ausführen (Abb. 36), nachdem alle anderen Einstellungen des Brenners bei auf das Skalenende eingestellten Maximal-Gasdruckwächter vorgenommen wurden.

Um den Maximal-Gasdruckwächter zu kalibrieren, muss nach dem Öffnen des Hahns ein Manometer an die Druckentnahmestelle angeschlossen werden.

Der Maximal-Gasdruckwächter wird auf einen Wert eingestellt, der 30% der auf dem Manometer abgelesenen Messung nicht überschreiten darf, wenn der Brenner mit Höchstleistung betrieben wird.

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

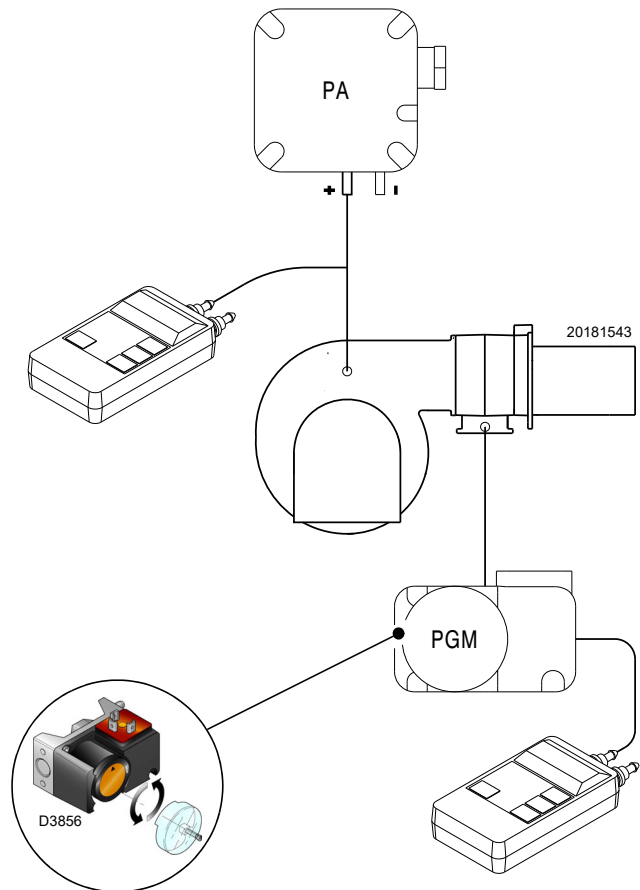


Abb. 36

5.10.3 Gas-Mindestdruckwächter

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

Den Gas-Mindestdruckwächter (Abb. 37) nach erfolgter Einstellung des Brenners, der Gasventile und des Stabilisators der Gasarmatur einstellen.

Bei mit maximaler Leistung laufendem Brenner:

- ein Manometer nach dem Stabilisator der Gasarmatur 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.

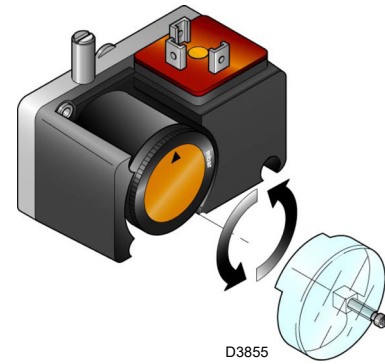


Abb. 37



ACHTUNG

1 kPa = 10 mbar

5.11 Brennerbetrieb

5.11.1 Starten des Brenners

- 0s:** Abschalten Fernsteuerung TL. Start des Gebläsemotors.
- 6s:** Start des Stellantriebs: dreht um 130° nach rechts bis der Kontakt am Nocken I (Abb. 34, auf Seite 27) auslöst. Die Luftklappe positioniert sich auf der MAX. Leistung.
- 48s:** Vorbelüftungsphase bei Luftdurchsatz der MAX-Leistung. Dauer 32 Sek.
- 80s:** Der Stellantrieb dreht nach links bis auf den am Nocken III (Abb. 34, auf Seite 27) für die MIN. Leistung eingestellten Winkel.
- 112s:** Die Luftklappe und die Gasdrossel positionieren sich auf der MIN. Leistung (mit Nocken III) (Abb. 34, auf Seite 27) auf 30°.
- 113s:** Funkenbildung an der Zündungselektrode.
- 119s:** Das Sicherheitsventil VS und das Einstellventil 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.
- 122s:** Der Funke erlischt.
- 135s:** Ende des Startzyklus.

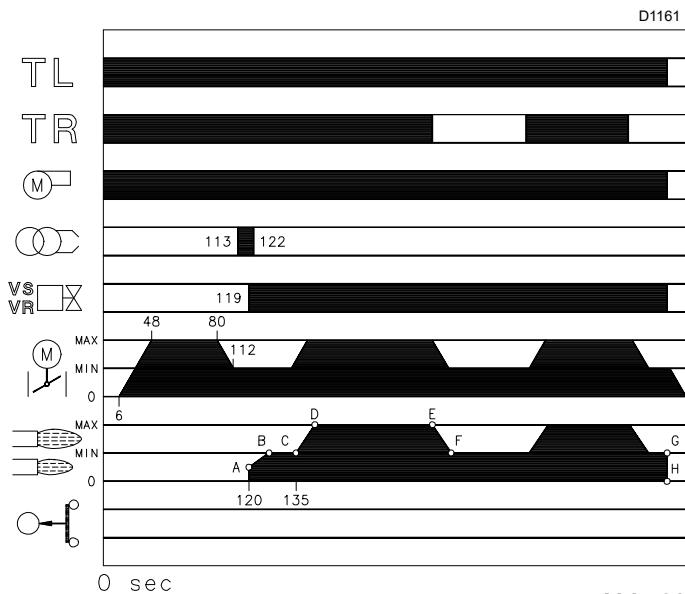


Abb. 38

5.11.2 Betrieb im Betriebsbereich

Brenner ohne Leistungsregler RWF50

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. (Das elektrische Steuergerät kontrolliert jedoch weiterhin, ob die Flamme vorhanden ist und die Position der Luft- und Gas-Höchstdruckwächter korrekt ist).

- Bei niedriger Temperatur oder niedrigem Druck, d.h. geschlossener Fernsteuerung TR, erhöht der Brenner schrittweise die Leistung bis zum Wert MAX (Abschnitt C-D).
- Erhöht sich dann die Temperatur oder der Druck bis zur Aktivierung von TR, verringert der Brenner schrittweise die Leistung bis zum Wert MIN (Abschnitt E-F). 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 von 0° begrenzt durch den Kontakt des Nockens II Seite 27, 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 Gasdurchsatzes (Drosselklappe) und des Luftdurchsatzes (Gebläseklappe).

Brenner mit Leistungsregler RWF50

Siehe mit dem Regler gelieferte Anleitung.

5.11.3 Mangelnde Zündung

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

Abschaltung während des Brennerbetriebs

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

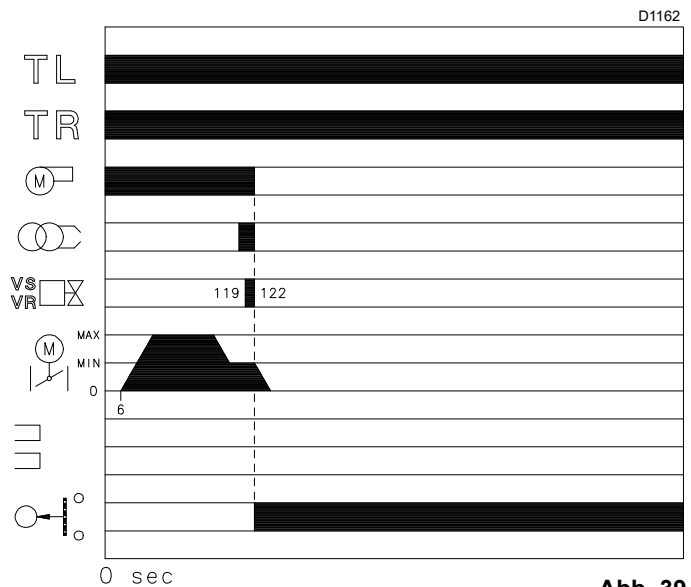


Abb. 39

5.11.4 Endkontrollen (bei laufendem Brenner)

- Trennen Sie den Verbinder des Mindest-Gasdruckwächters:
- 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 Sensors der Flammenerfassung

Der Brenner muss in Störabschaltung stoppen

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

6 Wartung

6.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

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

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 Bauteile, die mit Wärmequellen in Berührung kommen, komplett abgekühlt sind.

6.2 Wartungsprogramm

6.2.1 Häufigkeit der Wartung



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

6.2.2 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 Fahren Sie mit dem Versuch, den Brenner zu starten, fort.

Der Anfahrzyklus muss den folgenden Phasen entsprechend erfolgen:

- Starten des Lüftermotors 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 sein Steuergerät wird in den Stopp- oder Sicherheitsverriegelungszustand 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 VORGESEHENEN MOMENTE ERFOLGT, DARF DAS MANUELLE VENTIL GEÖFFNET WERDEN. DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN, DIE VERKABELUNG KONTROLLIEREN, DIE FEHLER KORRIGIEREN UND DEN TEST ERNEUT AUSFÜHREN.

6.2.3 Kontrolle und Reinigung



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

Brenner

Kontrollieren, ob ungewöhnlicher Verschleiß vorliegt oder gelockerte Schrauben vorhanden sind. Die Schrauben zur Befestigung der Kabel in den Steckern des Brenners müssen ebenfalls festgezogen sein.

Den Brenner außen reinigen.

Das variable Profil der Nocken reinigen und schmieren.

Heizkessel

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

Verbrennung

Die Abgase der Verbrennung analysieren. Bemerkenswerte Abweichungen im Vergleich zur vorherigen Überprüfung zeigen die Stelle an, wo die Wartung aufmerksamer ausgeführt werden soll.

Strom am Sensor (Abb. 40)

Das Glas von eventuellem Staub befreien.

Den Sensor energisch nach außen hin abziehen; er ist nur eingedrückt.

Mindestwert für einen ordnungsgemäßen Betrieb: 70 μ A.

Ist der Wert geringer, kann dies abhängig sein von:

- verbrauchter Sensor;
- niedrige Spannung (unter 187 V);
- schlechte Einstellung des Brenners.

Zur Messung ein Mikroamperemeter zu 100 μ A GS verwenden, das gemäß dem Schaltplan in Reihe an den Sensor angeschlossen wird, und über einen zum Gerät parallel geschalteten Kondensator mit 100 μ F - 1V GS verfügt.

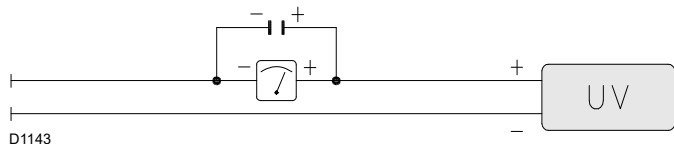


Abb. 40

Stellantrieb

Den Nocken 4)(Abb. 33, auf Seite 26) vom Stellantrieb lösen, dazu die Taste 3)(Abb. 33, auf Seite 26) drücken und nach rechts verschieben und von Hand prüfen, ob die Drehung nach vor und zurück reibungslos funktioniert. Den Nocken wieder am Stellantrieb befestigen, dazu die Taste 2)(Abb. 33, auf Seite 26) nach links verschieben.

Flammkopf

Den Brenner öffnen und überprüfen, ob alle Flammkopfteile unversehrt, nicht durch hohe Temperatur verformt, ohne Schmutzteile aus der Umgebung und richtig positioniert sind.

Gebläse

Überprüfen, ob im Gebläserad und auf seinen Schaufeln Staubablagerungen vorhanden sind: diese mindern den Luftdurchsatz und verursachen folglich eine umweltbelastende Verbrennung.

Flammensichtfenster

Das Sichtfenster der Flamme reinigen.

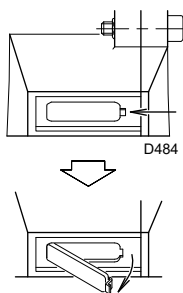


Abb. 41

6.2.4 Sicherheitsbauteile

Die Sicherheitsbauteile müssen entsprechend der in der folgenden Tabelle angegebenen Lebenszyklusfrist ausgetauscht 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)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölventil (Magnetventil)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölregler	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Rohre/Ölanschlüsse (aus Metall)	10 Jahre
Gebälserad	10 Jahre oder 500.000 Anläufe

Tab. L

BETRIEB MIT HEIZÖL**Tank**

Ungefähr alle 5 Jahre das auf dem Tankboden angesammelte Wasser mit einer separaten Pumpe absaugen.

Verbrennung

Falls die Anfangsverbrennungswerte 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 richtige Regelungen durchzuführen.

Filter

Die Kontrolle der LeitungsfILTERKÖRBE und der an der Anlage vorhandenen DÜSE vornehmen.

Falls erforderlich, die Reinigung oder den Austausch vornehmen.

Werden in der Pumpe Rost oder andere Verschmutzungen festgestellt, das Wasser und andere, sich eventuell abgesetzte Verunreinigungen vom Behälterboden absaugen.

Pumpendruck

12 bar: ist der werkseitig eingestellte Druck, der allgemein ausreicht.

Es könnte allerdings erforderlich sein, diesen wie folgt ändern zu müssen:

10 bar, um den Durchsatz des Brennstoffs zu vermindern. Dies ist nur möglich, wenn die Raumtemperatur über 0 °C bleibt;

14 bar, um den Durchsatz des Brennstoffs zu erhöhen oder um auch bei Temperaturen unter 0 °C ein sicheres Zünden zu gewährleisten.

Zum Ändern des Pumpendrucks die Schraube 5)(Abb. 21, auf Seite 19) betätigen.

Schläuche

Kontrollieren, dass sie sich in einem guten Zustand befinden.

Düsen

Es wird empfohlen, die Düsen einmal pro Jahr im Zuge der regelmäßigen Wartung zu ersetzen.

Vermeiden Sie es die Düsenbohrung zu reinigen oder zu öffnen.

BETRIEB MIT GAS**Gasundichtigkeiten**

Die Zähler-Brenner-Leitung auf Gasundichtigkeiten kontrollieren.

Gasfilter

Den Gasfilter ersetzen, wenn er verschmutzt ist.

Verbrennung

Falls die Anfangsverbrennungswerte 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 richtige Regelungen durchzuführen.

6.2.5 Kontrolle der Verbrennung (Gas)**CO₂**

Es wird empfohlen, den Brenner auf einen CO₂ bis ca. 10 % einzustellen (Gas mit Pci 8600 kcal/m³).

Dies verhindert, dass eine geringfügige Einstellungsveränderung (zum Beispiel eine Variation des Luftzugs) eine Verbrennung mit einem Luftdefekt und damit das Bilden von CO verursacht.

CO

Darf 100 mg/kWh nicht überschreiten.

6.3 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 Bauteile, die mit Wärmequellen in Berührung kommen, komplett abgekühlt sind.

- Spannung abschalten
- Lockern Sie die Schrauben 1)(Abb. 42) und nehmen Sie die Verkleidung 2) (Abb. 42) ab.
- Lösen Sie die Heizölschläuche 7)(Abb. 42).
- Hängen Sie das Gelenk 8)(Abb. 42) aus dem Skalensegment 9)(Abb. 42) aus.
- Entfernen Sie die Schrauben 10)(Abb. 42) von den beiden Führungen 4)(Abb. 42).
- Montieren Sie die beiden Verlängerungen auf den Führungen 4)(Abb. 42).
- Montieren Sie die Schrauben 10)(Abb. 42) wieder an den Verlängerungen.
- Entfernen Sie die Schrauben 3)(Abb. 42) und schieben Sie den Brenner auf den Gleitschienen 4)(Abb. 42) um etwa 100 mm zurück.
- Lösen Sie die Elektrodenkabel und schieben Sie den Brenner dann vollkommen zurück.
- Nun kann der innere Teil 5)(Abb. 42) nach dem Entfernen der Schraube 6)(Abb. 42) herausgezogen werden.

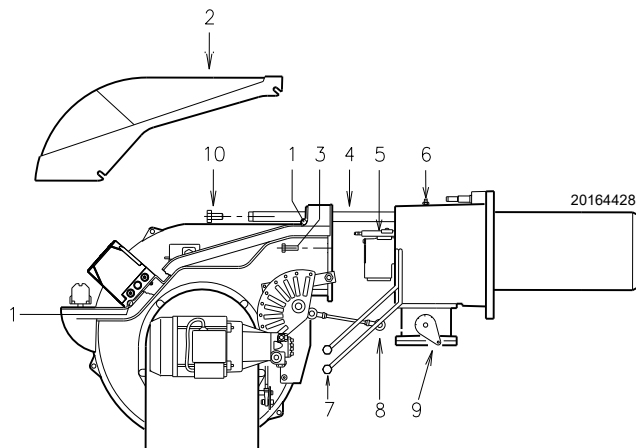


Abb. 42

6.4 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.
- Fügen Sie die Schrauben 3)(Abb. 42) wieder ein und ziehen Sie die Fühler- und Elektrodenkabel dann vorsichtig nach außen, bis sie leicht gespannt sind.
- Hängen Sie das Gelenk 8)(Abb. 42) wieder am Skalensegment 9)(Abb. 42) ein.
- Schließen Sie die Heizölrohre 7)(Abb. 42) wieder an.
- Entfernen Sie die beiden Verlängerungen von den Führungen 4)(Abb. 42) und bringen Sie diese wieder in die ursprüngliche Position.



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

7 Störungen - Ursachen - Abhilfen

Das Steuergerät LFL1... ist mit einer Störabschaltungsanzeige (Abb. 43) ausgestattet, die sich während des Anlaufprogramms dreht, was über das Entstörungsfenster sichtbar ist.

Wenn der Brenner nicht anläuft oder auf Grund eines Defekts stoppt, zeigt das am Anzeiger erscheinende Symbol die Art der Unterbrechung an.

Die Positionen des Störabschaltungsanzeigers werden in der Abb. 44 dargestellt.



Störabschaltungsanzeiger

a-b	Anlaufsequenz
b-b'	Leerlaufschritte (ohne Kontaktbestätigung)
b(b')-a	Nachbelüftungsprogramm

Abb. 43

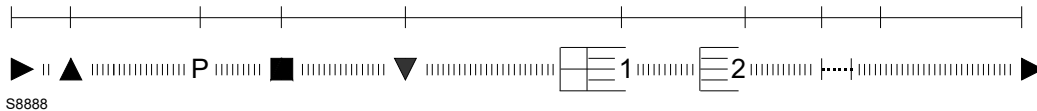


Abb. 44

Austausch der Sicherung

Die Sicherung 2)(Abb. 45) befindet sich im hinteren Teil des Steuergeräts. Zudem ist eine Ersatzsicherung 1) erhältlich, die nach dem Abbrechen der Lasche A) herausgezogen werden kann, durch die sie befestigt wird. Ist die Sicherung 2) unterbrochen, muss sie ausgewechselt werden, wie in Abb. 45 dargestellt.

Es werden einige Störungen, die Ursachen und die mögliche Abhilfe für eine Reihe von Störungen aufgeführt, die zu einem Ausfall oder einem unregelmäßigen Betrieb des Brenners führen können.

Beim Auftreten einer Funktionsstörung am Brenner ist es vor allem erforderlich:

- zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse korrekt ausgeführt wurden;
- zu prüfen, ob der Brennstoffdurchsatz verfügbar ist;
- zu prüfen, ob alle Einstellparameter richtig geregelt wurden.

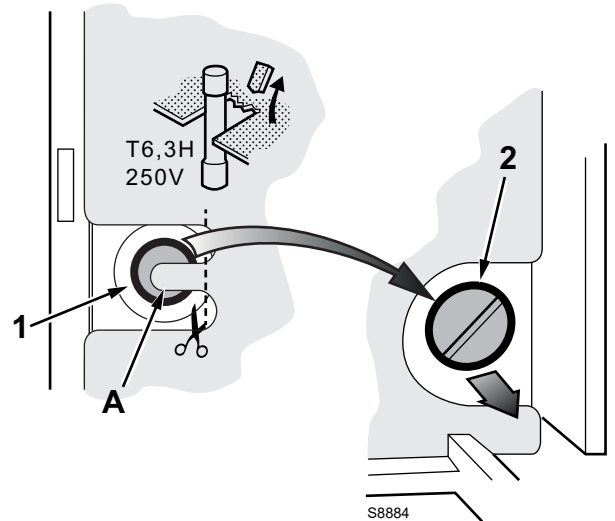


Abb. 45



ACHTUNG

Im Falle des Abschaltens des Brenners den Brenner nicht mehrmals hintereinander entzünden, um Schäden an der Installation zu vermeiden. Falls der Brenner zum dritten Mal eine Störabschaltung vornimmt, kontaktieren Sie den Kundendienst.



GEFAHR

Sollten weitere Störabschaltungen oder Störungen des Brenners auftreten, dürfen die Eingriffe nur von befugtem Fachpersonal entsprechend den Angaben in diesem Handbuch und gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Normen durchgeführt werden.

7.1 Betrieb mit Heizöl

Symbol	Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
◀	Der Brenner startet nicht	Eine Grenzwert- oder Sicherheitsfernsteuerung ist offen	Einstellen oder austauschen
		Störabschaltung des Steuergerätes:	Entstören
		Störabschaltung des Lüftermotors	Thermorelais entstören
		Kein Strom	Schalter schließen - Anschlüsse kontrollieren
		Kein Heizöl	Heizölzufuhrleitung prüfen
		Sicherung des Steuergeräts unterbrochen	Austauschen
		Pumpe blockiert	Auswechseln
		Defekte Motor-Fernsteuerung	Austauschen
		Defektes Steuergerät	Auswechseln
		Elektromotor defekt	Austauschen
	Brenner läuft nicht an und es kommt zu einer Störabschaltung	Sicherheitsmagnetventil defekt	Auswechseln
		Flammensimulation	Steuergerät austauschen
		Flammensensor im Kurzschluss	Einstellung des Flammensensors
		Stromversorgung mit zwei Phasen, Thermorelais wird ausgelöst	Thermorelais bei Rückkehr der drei Phasen entstören
▲	Der Brenner startet, stoppt aber bei maximaler Öffnung der Klappe	Der Kontakt des Stellantriebs wird nicht ausgelöst	Nocken einstellen oder Stellantrieb austauschen
P	Der Brenner läuft an und es kommt zu einer Störabschaltung	Luftdruckwächter falsch eingestellt Druckentnahmerohr des Druckwächters verstopft	Einstellen Reinigen
■	Der Brenner läuft an und es kommt zu einer Störabschaltung	Störung Flammenüberwachung	Das Steuergerät tauschen
▼	Der Brenner bleibt in Vorbelüftung	Der Kontakt III des Stellantriebs wird nicht ausgelöst	Nocken einstellen oder Stellantrieb austauschen
1	Nach Ablauf der Vorbelüftung und der Sicherheitszeit nimmt der Brenner eine Störabschaltung vor, ohne dass eine Flamme erscheint	Kein Brennstoff im Tank oder Wasser auf dem Tankboden	Nachfüllen oder Wasser absaugen
		Einstellung von Kopf und Klappe nicht geeignet	Einstellen
		Hochspannungskabel defekt oder geerdet	Austauschen
		Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt	Auswechseln und schützen
		Elektrische Anschlüsse von Ventilen oder Transformator falsch	Kontrollieren
		Pumpe ausgeschaltet	Eintauchen
		Saugleitung der Pumpe an Rücklaufleitung angeschlossen	Anschluss korrigieren
		Filter verschmutzt (der Leitung zur Düse)	Reinigen
		Ventile vor der Pumpe geschlossen	Öffnen
		Entgegengesetzte Rotation des Motors	Elektrische Anschlüsse des Motors wechseln
		Heizöl-Magnetventile öffnen sich nicht	Anschlüsse und Magnetventile prüfen
		Der Pilotbrenner funktioniert nicht	Prüfen
		Defektes Steuergerät	Auswechseln
		Zündelectrode schlecht eingestellt	Einstellen
		Erdungselektrode für Isolator kaputt	Austauschen
		Kupplung Motor / Pumpe defekt	Austauschen
		Defekter Zündtransformator	Austauschen
Die Flamme zündet ordnungsgemäß, aber der Brenner nimmt am Ende der Sicherheitszeit eine Störabschaltung vor	Flammenfühler defekt	Flammenfühler oder Steuergerät austauschen	
	Flammenfühler verschmutzt	Reinigen	

Symbol	Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
	Flamme rauchhaltig (dunkler Bacharach)	Zu wenig Luft	Kopf und Gebläseklappe einstellen
		Falscher Pumpendruck	Einstellen
		Düsenfilter verschmutzt	Reinigen oder austauschen
		Heizraumbelüftung unzureichend	Erhöhen
		Düse verschmutzt oder abgenutzt	Austauschen
	Flamme rauchhaltig (gelber Bacharach)	Flammenscheibe verschmutzt, gelockert oder verformt	Reinigen, befestigen oder austauschen
		Zu viel Luft	Kopf und Luftklappen einstellen
	Zündung mit Verpuffungen oder Flammenlösung, verspätete Zündung	Flammkopf schlecht eingestellt	Einstellen
		Gebläseklappe falsch eingestellt, zu viel Luft	Einstellen
		Düse für Brenner oder Kessel nicht geeignet	Siehe Tabelle der Düsen
		Düse defekt	Austauschen
		Pumpendruck nicht geeignet	Einstellen
		Zündelectrode schlecht eingestellt oder verschmutzt	Einstellen
		Zu hohe Zündleistung	Verringern
	Brenner schaltet nicht zur 2. Stufe	Fernsteuerung TR schließt nicht	Einstellen oder auswechseln
		Defektes Steuergerät	Auswechseln
	Unregelmäßige Brennstoffzuführung	Prüfen, ob die Ursache die Pumpe oder die Versorgungsanlage ist	Brenner über einen Tank in dessen Nähe speisen
	Pumpe innen verrostet	Wasser im Tank	Vom Tankboden mit einer Pumpe absaugen
	Pumpe geräuschvoll, pulsierender Druck	Lufteinlass in die Saugleitung	Anschlüsse festziehen
		Zu hoher Unterdruck (über 35 cm Hg):	
		Höhenunterschied Brenner-Tank zu groß	Brenner mit Kreisschaltung speisen
		Leitungsdurchmesser zu klein	Steigern
		Ansaugfilter verschmutzt	Reinigen
		Ansaugventile geschlossen	Offnen
		Verfestigung des Paraffins durch niedrige Temperatur	Zusatz in Heizöl geben
	Pumpe schaltet sich nach einer langen Pause aus	Rücklaufleitung nicht in Brennstoff getaucht	In gleiche Höhe wie Saugleitung bringen
		Lufteinlass in die Saugleitung	Anschlüsse festziehen
	Heizölleckstelle an Pumpe	Leckstelle an der Dichtvorrichtung	Pumpe austauschen
	Flammkopf verschmutzt	Düse oder Düsenfilter verschmutzt	Austauschen
		Winkel oder Durchsatz der Düse nicht geeignet	Siehe empfohlene Düsen
		Düse gelockert	Festziehen
		Verschmutzung aus Umgebung auf Stabilitätsscheibe	Reinigen
		Falsche Einstellung des Kopfes oder zu wenig Luft	Einstellen, Klappe öffnen
		Länge des Flammrohrs nicht für Kessel geeignet	Hersteller des Kessels verständigen
	Die Störabschaltung erfolgt während des Brennerbetriebs	Flammendetektor defekt oder schmutzig.	Austauschen oder reinigen
		Luftdruckwächter defekt	Austauschen

Tab. M

7.2 Gasbetrieb

Symbol	Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
◀	Der Brenner startet nicht	Kein Strom	Schalter schließen - Anschlüsse kontrollieren
		Einen Grenz- oder Sicherheits-Thermostat/ Druckwächter offen	Einstellen oder austauschen
		Störabschaltung des Steuergerätes:	Das Steuergerät entstören
		Sicherung des Steuergeräts unterbrochen	Auswechseln (2)
		Falsche elektrische Anschlüsse	Kontrollieren
		Defektes Steuergerät	Auswechseln
		Kein Gas	Die handbetätigten Ventile zwischen Zähler und Armaturen öffnen
		Netz-Gasdruck nicht ausreichend	Beim GASWERK nachfragen
		Gas-Mindestdruckwächter schließt nicht	Einstellen oder austauschen
		Luftdruckwächter in Betriebsstellung	Einstellen oder austauschen
		Der Kontakt des Stellantriebs (Schließnocken in 0°) wird nicht ausgelöst	Den Schließnocken auf 0° regeln oder Stellantrieb austauschen
	Brenner läuft nicht an und es kommt zu einer Störabschaltung	Flammensimulation	Steuergerät austauschen
		Defekte Motor-Fernsteuerung	Austauschen
		Defekter Elektromotor	Austauschen
	Motorstörabschaltung	Thermorelais entstören	
▲	Der Brenner startet, stoppt aber bei maximaler Öffnung der Klappe	Der Kontakt des Stellantriebs wird nicht ausgelöst (maximale Öffnung des Nockens)	Nocken einstellen (maximale Öffnung) oder Stellantrieb austauschen
P	Der Brenner läuft an und es kommt zu einer Störabschaltung	Luftdruckwächter schaltet aufgrund eines unzureichenden Luftdrucks nicht um:	
		Luftdruckwächter falsch eingestellt	Einstellen oder austauschen
		Druckentnahmerohr des Druckwächters verstopft	Reinigen
		Flammkopf schlecht eingestellt	Einstellen
		Lüfter verschmutzt	Reinigen
	Hoher Unterdruck im Feuerraum	Bei unserer technischen Abteilung anfragen	
■	Der Brenner startet und stoppt dann durch Störabschaltung	Störung Flammenüberwachung	Steuergerät austauschen
▼	Der Brenner bleibt in Vorbelüftung	Der Kontakt des Stellantriebs löst nicht aus (Nocken in Mindeststellung)	Nocken einstellen (auf Minimum) oder Stellantrieb austauschen

Symbol	Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
1	Nach Ablauf der Vorbelüftung und der Sicherheitszeit nimmt der Brenner eine Störabschaltung vor, ohne dass eine Flamme erscheint	Ungenügender Gasfluss durch das Magnetventil GAS	Steigern
		Das Magnetventil GAS öffnet sich nicht	Spule oder Gleichrichterplatte austauschen
		Zu niedriger Gasdruck	Am Regler erhöhen
		Zündelectrode schlecht eingestellt	Einstellen
		Erdungselectrode für Isolator kaputt	Austauschen
		Hochspannungskabel defekt oder geerdet	Austauschen
		Hochspannungskabel durch hohe Temperatur verformt	Auswechseln und schützen
		Defekter Zündtransformator	Austauschen
		Elektrische Anschlüsse der Ventile oder des Zündtransformators nicht richtig	Neu erstellen
		Defektes Steuergerät	Auswechseln
		Ein Ventil vor der Gasarmatur geschlossen	Öffnen
	Luft in den Leitungen	Entlüften	
	Nimmt Störabschaltung bei Erscheinen der Flamme vor	Ungenügender Gasfluss durch das Magnetventil GAS	Steigern
		Flammenfühler verschmutzt	Prüfen, Flammenfühler austauschen
Defekter Anschluss		Prüfen, Flammenfühler austauschen	
Messstrom unzureichend (min. 70 µA)		Strom messen, Flammenfühler austauschen	
Flammensensor abgenutzt, defekt		Austauschen	
Maximalgasdruckwächter ausgelöst		Einstellen oder austauschen	
Defektes Steuergerät		Auswechseln	
Der Brenner wiederholt pausenlos die Anlaufphase, ohne dass eine Störabschaltung eintritt	Der Gasdruck in der Leitung ist dem am Mindestgasdruckwächter eingestellten Wert sehr nahe. Die wiederholte Druckabnahme nach der Ventilöffnung bewirkt das vorübergehende Öffnen des Druckwächters, das Ventil schließt sich sofort und der Motor stoppt. Der Druck steigt an, der Druckwächter schließt und setzt eine neue Anlaufphase in Gang. Und so weiter.	Den Auslösedruck des Minimal-Gasdruckwächters verringern. Den Einsatz des Gasfilters austauschen.	
	Störabschaltung ohne Symbolanzeige	Flammensimulation	Steuergerät austauschen
	Die Störabschaltung erfolgt während des Brennerbetriebs	Flammenfühler defekt	Abgenutzte Teile austauschen
		Defekt am Luftdruckwächter	Austauschen
◀	Störabschaltung beim Ausschalten des Brenners	Nicht erloschene Flamme im Flammkopf oder Flammensimulation	Nicht erloschene Flamme beseitigen oder Steuergerät austauschen
	Zündung mit Verpuffungen	Flammkopf schlecht eingestellt	Einstellen
		Zündelectrode schlecht eingestellt	Einstellen
		Gebälseklappe falsch eingestellt, zu viel Luft	Einstellen
		Zu hohe Zündleistung	Verringern

Tab. N

A Anhang - Zubehör

Kit Leistungsregler für Modulationsbetrieb

Im Modulationsbetrieb passt der Brenner die Leistung kontinuierlich an den Wärmebedarf 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;
- die Sonde, die am Wärmegenerator zu installieren ist.

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

Kit Langer Flammkopf

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3010440

Kit Potentiometer

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3010416

Kit E5202

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3010415

Fahrbare Schalldämmhaube

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3010404

Kit Dauerbelüftung

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3010094

Kit Abstandhalter

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3000722

Flüssiggas-Kit

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	3091796

Kit Erdungsschalter

Brenner	Code
RLS 190/M MZ	20098337

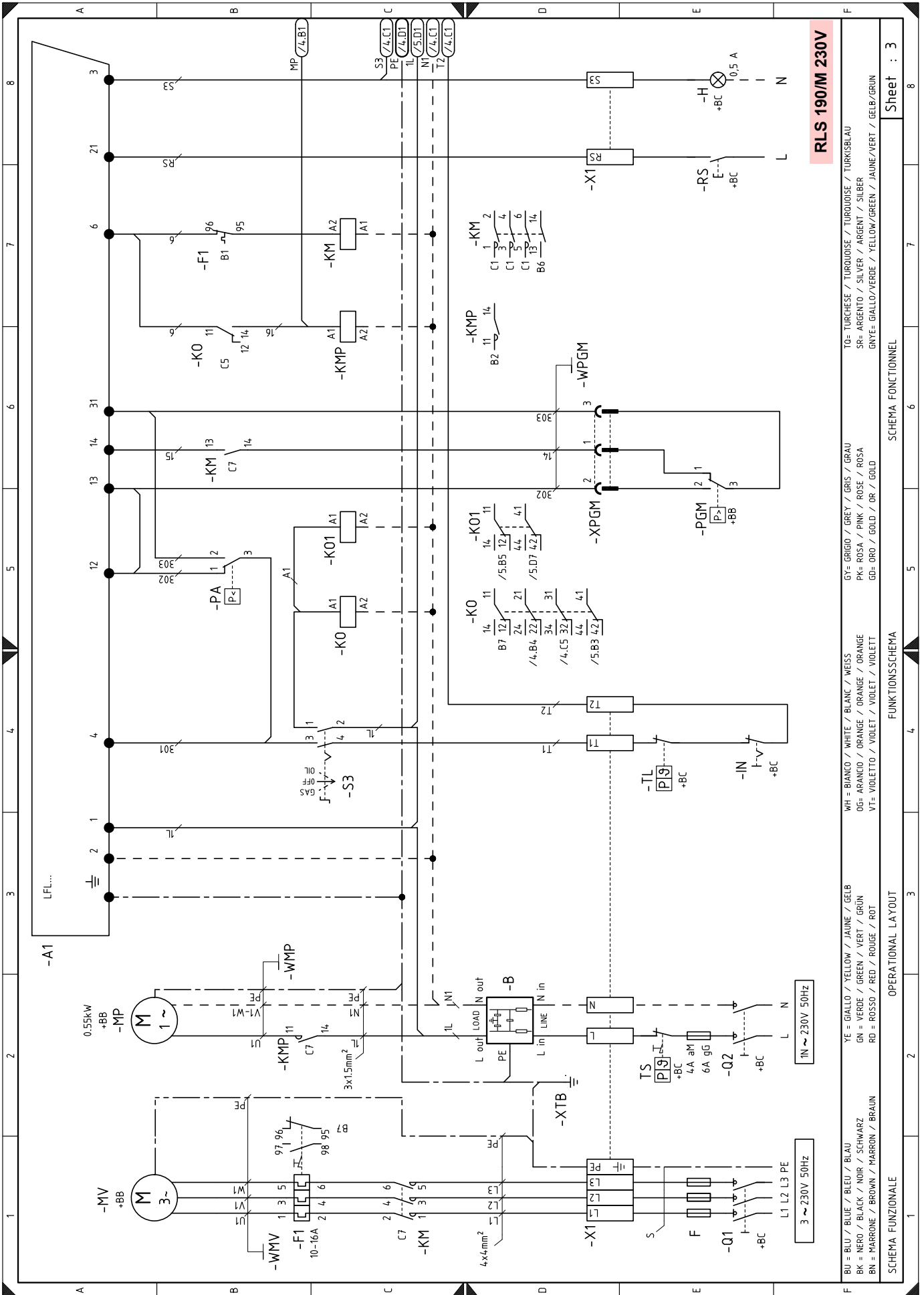
Gasstrecken gemäß EN 676

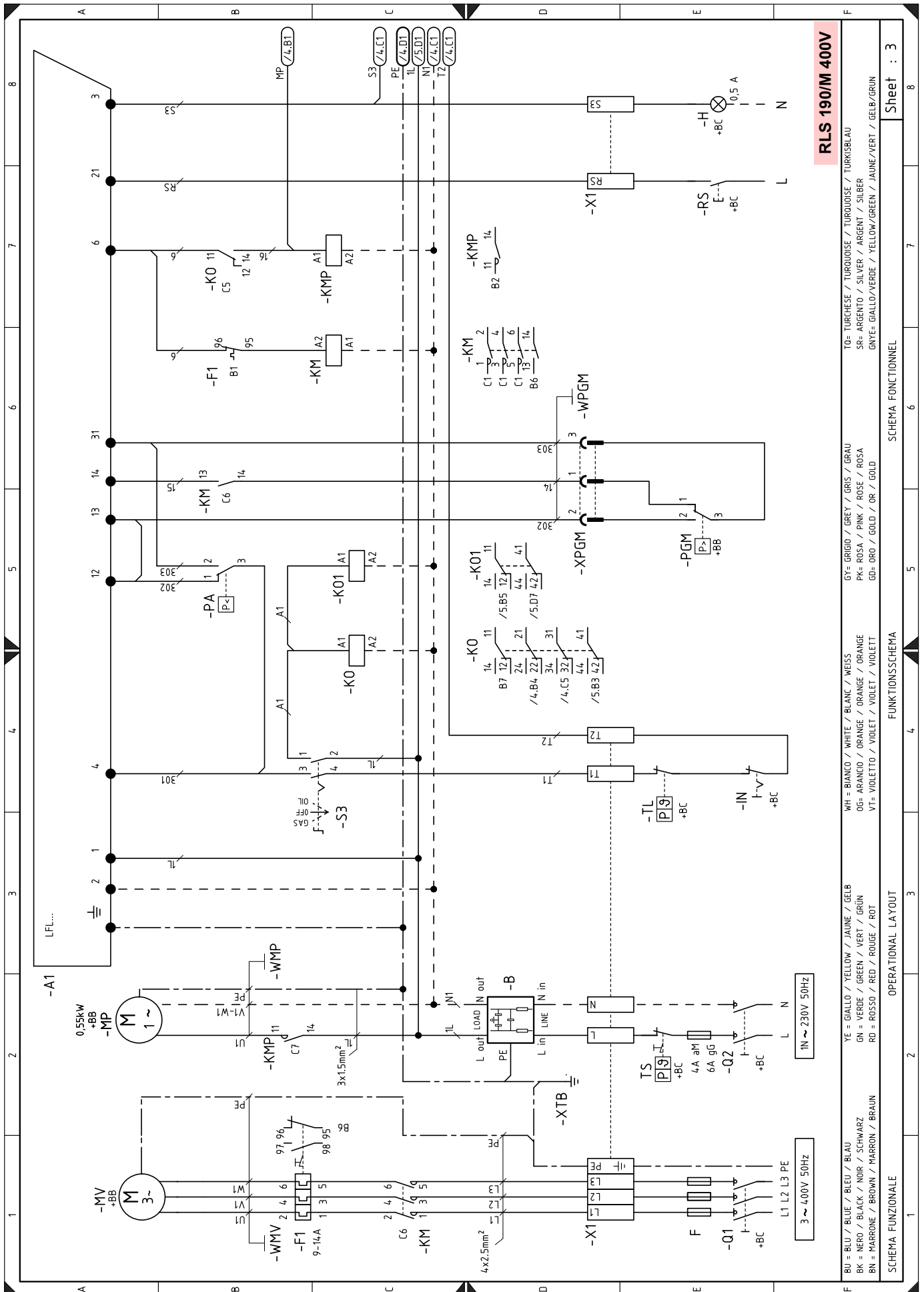
Bezug auf das Handbuch nehmen.

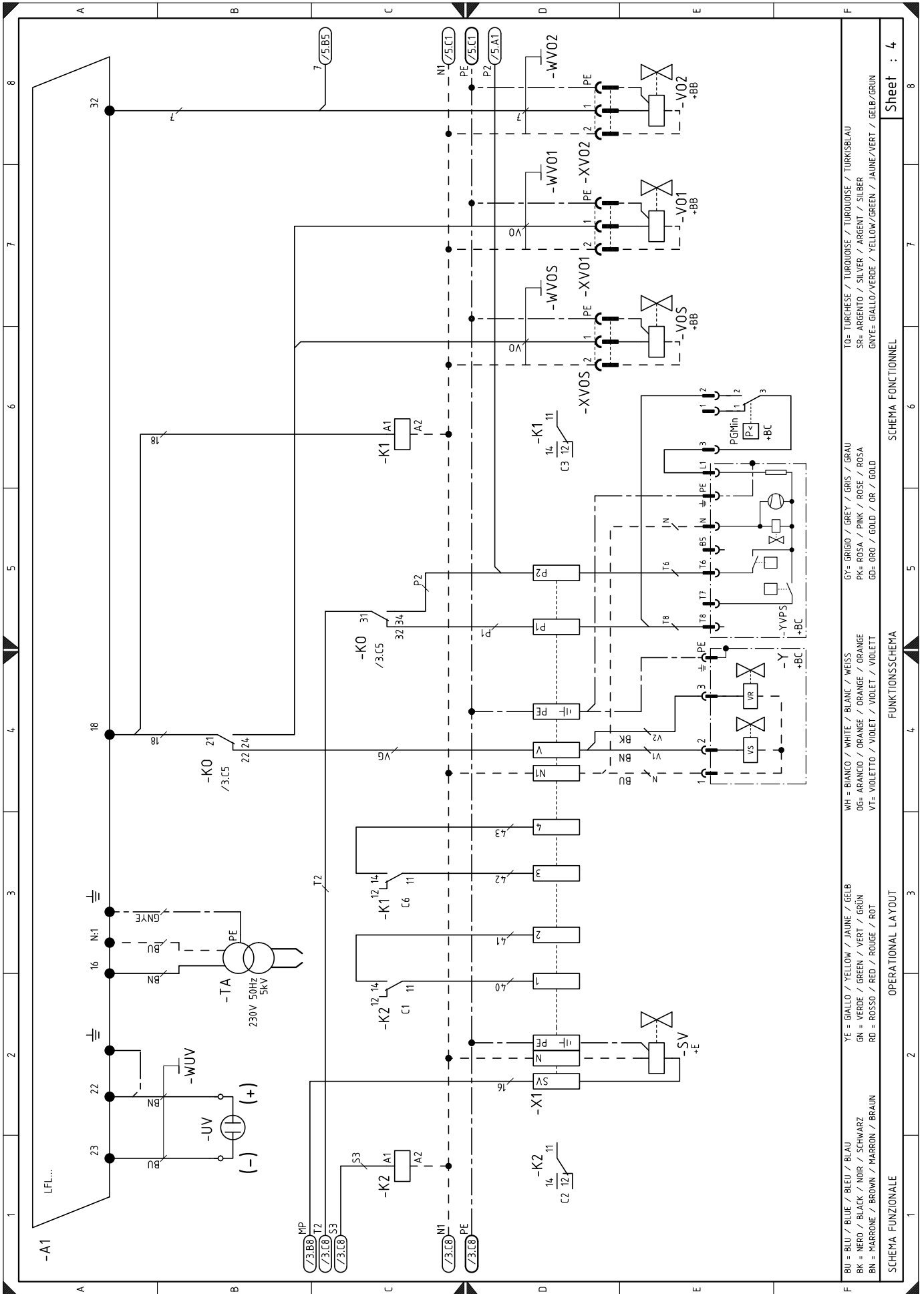


ACHTUNG

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







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

GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GO= ORO / GOLD / OR / GOLD

WH= BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

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

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

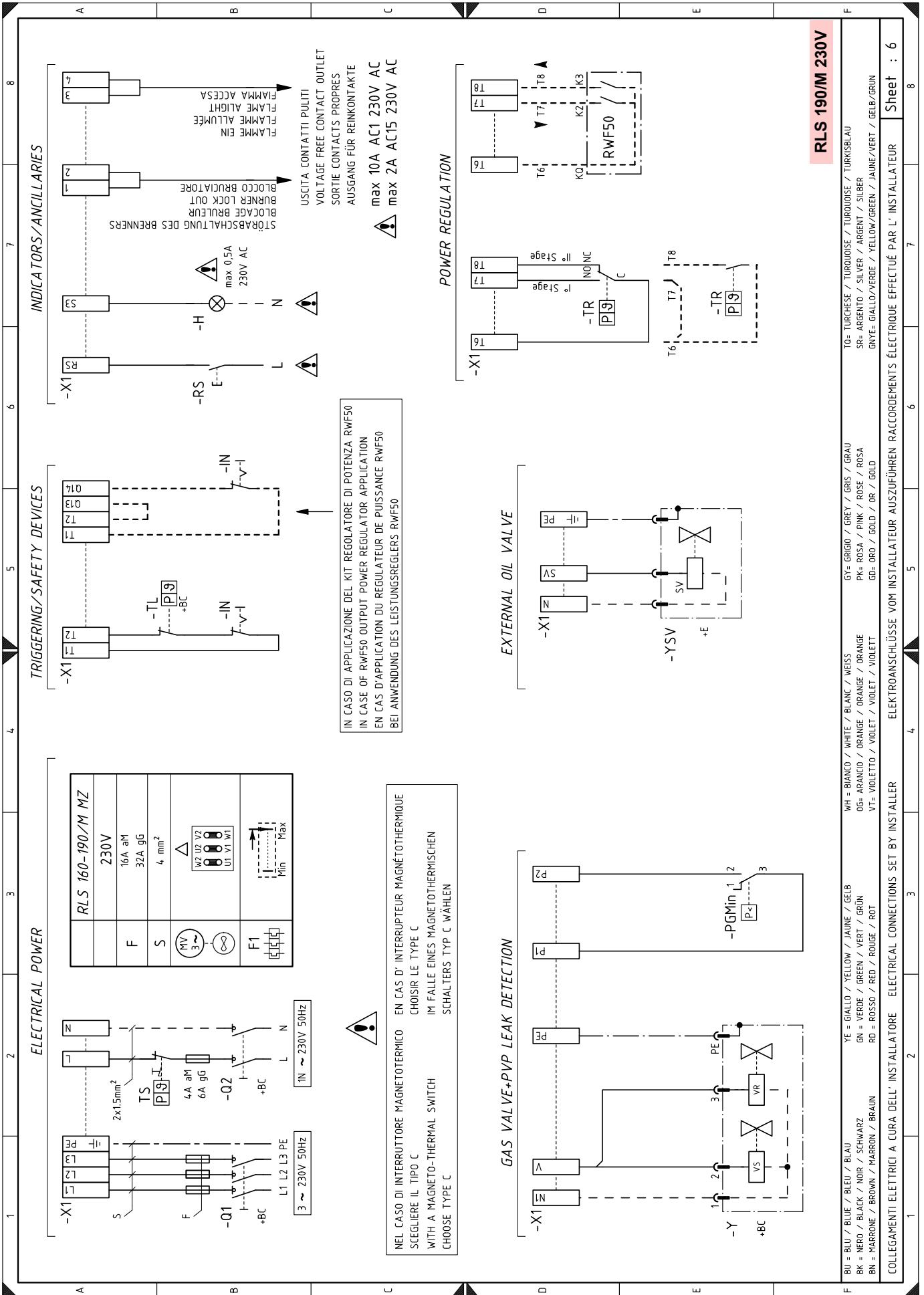
Sheet : 4

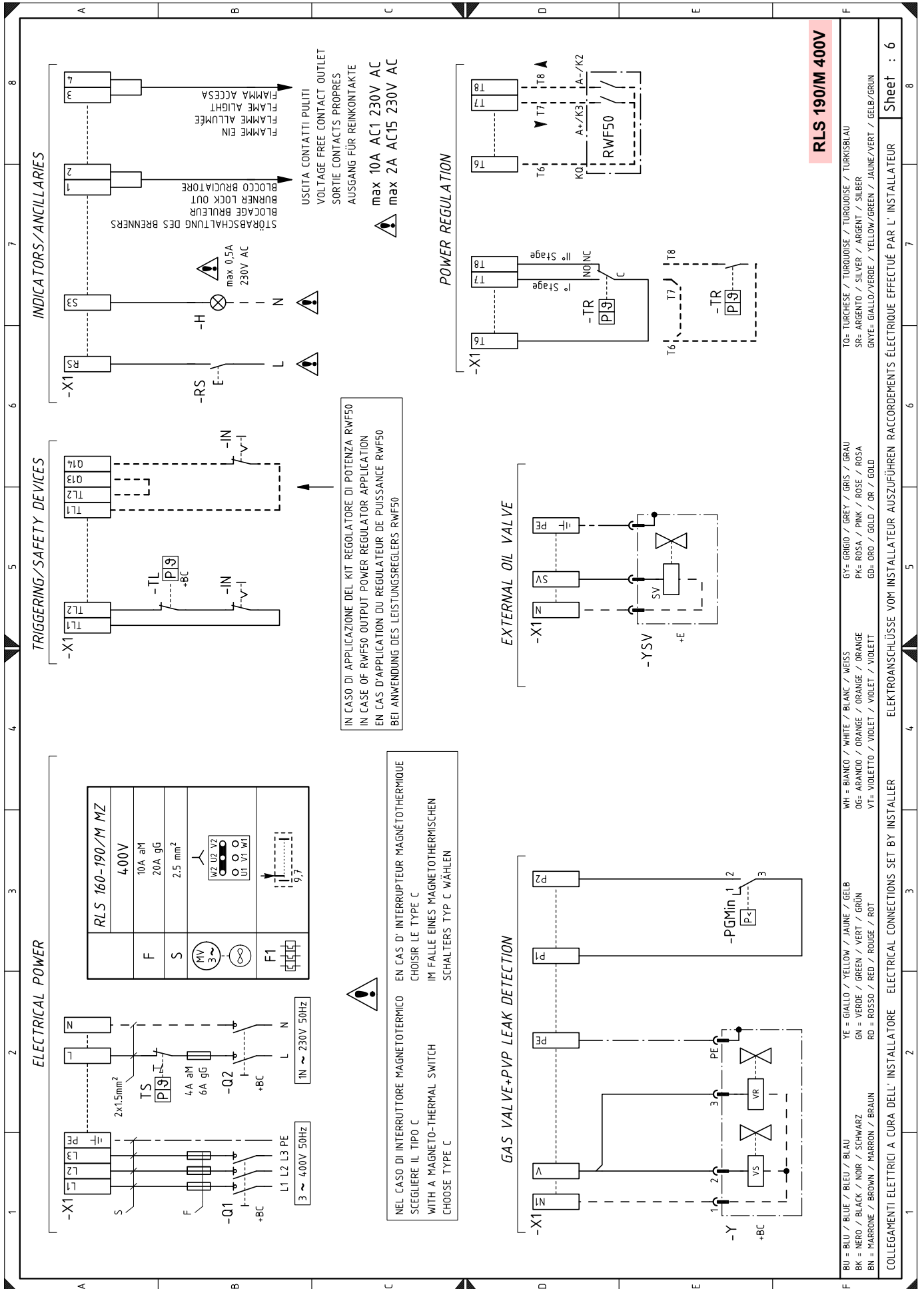
SCHEMA FONCTIONNEL

FUNKTIONSSCHEMA

OPERATIONAL LAYOUT

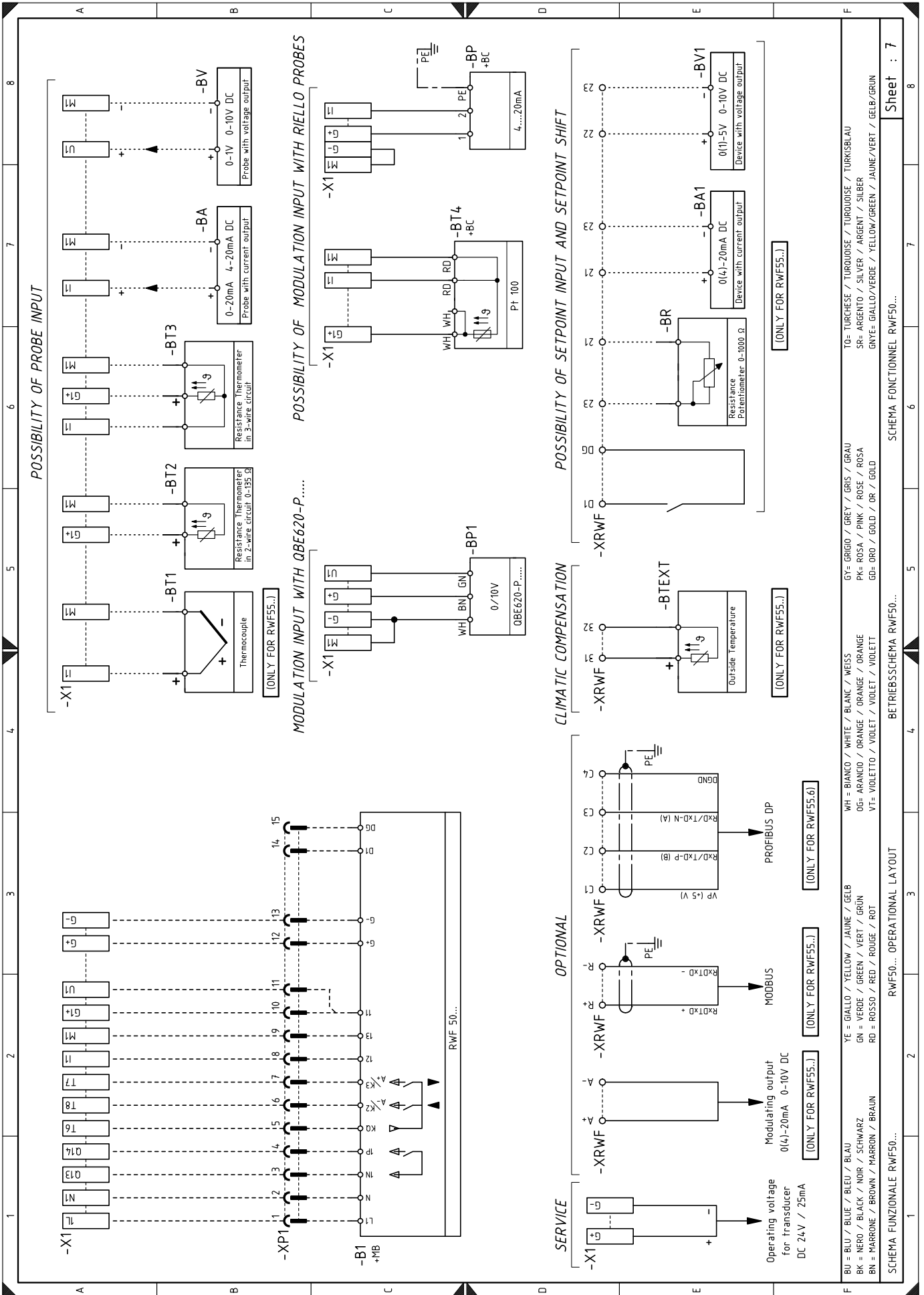
SCHEMA FUNZIONALE





RLS 190/M 400V

Sheet : 6



Legende zu den Schaltplänen

A1	Elektrisches Steuergerät	S3	Öl/Gas-Wählschalter
+BB	Bauteile am Brenner	Y	Einstellventil (Gas)
+BC	Bauteile am Kessel	UV	UV-Flammenfühler
B	Filter gegen Funkstörungen	VPS	Dichtheitskontrollvorrichtung für Gasventile
B1	Leistungsregler RWF intern	VOS	Sicherheitsventil (Heizöl)
BA	Sonde mit Stromausgang	VO1	Einstellventil (Heizöl) 1. Stufe (Heizöl)
BA1	Vorrichtung mit Stromausgang für Änderung des Setpoints über Fernbedienung	VO2	Einstellventil (Heizöl) 2. Stufe (Heizöl)
BP	Drucksonde	SM	Stellantrieb
BP1	Drucksonde	SV	Externes Ventil
BR	Potentiometer Fern-Setpoint	X1	Brennerklemmleiste
BT1	Thermoelementsonde	XP1	Verbinder
BT2	2-drahtige Sonde Pt100	XRWF	Klemmenleiste Leistungsregler RWF
BT3	3-drahtige Sonde Pt100	XTB	Erdung des Brenners
BT4	3-drahtige Sonde Pt100	XPE	Erdung des Geräts
BTEXT	Externer Fühler zum klimatischen Ausgleich des Sollwerts	XPGM	Steckverbinder Gas-Höchstdruckwächter
BV	Sonde mit Spannungsausgang	XVO1	Einstellventil (Heizöl) 1. Stufe (Heizöl)
BV1	Vorrichtung mit Spannungsausgang für Änderung des Setpoints über Fernbedienung	XVO2	Einstellventil (Heizöl) 2. Stufe (Heizöl)
F	Sicherungen für 3-phasige Leitung	YSOS	Sicherheitsventil (Heizöl)
F1	Thermorelais		
+E	Externe Bauteile des Brenners		
H	Störungsfernanzeige		
IN	Externer EIN/AUS-Schalter des Brenners		
K1	Relais K1		
K2	Relais K2		
KM	Schütz des Gebläsemotors		
KMP	Pumpenmotorschütz		
KO	Relais		
KO1	Relais		
MV	Gebläsemotor		
MP	Pumpenmotor		
PA	Luftdruckwächter		
PGMin	Gas-Mindestdruckwächter		
PGM	Gas-Höchstdruckwächter		
Q1	Schalter / Trennschalter für Drehstromleitung		
Q2	Schalter / Trennschalter für Einphasenleitung		
TA	Zündtransformator		
TL	Grenzwert-Fernsteuerung: stoppt den Brenner, wenn die Temperatur oder der Druck im Heizkessel den voreingestellten Wert erreicht.		
TR	Einstell-Fernsteuerung: steuert die 1. und 2. Betriebsstufe.		
TS	Sicherheits-Fernsteuerung: spricht bei defekter TL an.		
RS	Entstörtaste		
S1	Betriebsschalter: MAN = Handbetrieb AUT = Automatikbetrieb OFF = ausgeschaltet		
S2	Taste für - = Leistungsminderung + = Leistungserhöhung		

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)