

**D Gas-Gebläsebrenner**

Modulierender Betrieb



CODE	MODELL	TYP
20160292	RS 810/EV BLU	S032T2



**Übersetzung der Originalanleitung**

<b>1</b>	<b>Erklärungen</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Informationen und Hinweise</b>	<b>4</b>
2.1	Informationen zur Bedienungsanleitung	4
2.1.1	Einführung	4
2.1.2	Allgemeine Gefahren	4
2.1.3	Weitere Symbole	4
2.1.4	Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung	5
2.2	Garantie und Haftung	5
<b>3</b>	<b>Sicherheit und Vorbeugung</b>	<b>6</b>
3.1	Vorwort	6
3.2	Schulung des Personals	6
<b>4</b>	<b>Technische Beschreibung des Brenners</b>	<b>7</b>
4.1	Brennerbestimmung	7
4.2	Erhältliche Modelle	7
4.3	Brennerkategorien - Bestimmungsländer	8
4.4	Technische Daten	8
4.5	Daten - Elektrik	8
4.6	Mitgeliefertes Material	9
4.7	Abmessungen	9
4.8	Betriebsbereiche	10
4.9	Prüfkessel	10
4.10	Beschreibung des Brenners	11
4.11	Beschreibung der Schalttafel	12
4.12	Steuergerät für Kontrolle des Luft-/Brennstoffverhältnisses (REC37 ...)	13
4.13	Betriebsablauf des Brenners	15
4.13.1	Liste der Phasen	16
4.14	Funktionsweise des Bedienfelds	16
4.14.1	Beschreibung der Symbole in der Anzeige	16
4.14.2	Beschreibung der Tasten	17
4.15	Stellantrieb (SQM33...)	18
<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>19</b>
5.1	Sicherheitshinweise für die Installation	19
5.2	Handling	19
5.3	Vorabkontrollen	19
5.4	Betriebsposition	20
5.5	Entfernen der Sperrschrauben des Schiebers	20
5.6	Vorrüstung des Heizkessels	20
5.6.1	Setzen der Bohrungen in der Heizkesselplatte	20
5.6.2	Flammrohrlänge	20
5.7	Befestigung des Brenners am Heizkessel	21
5.8	Zugriff auf den inneren Teil des Flammkopfs	21
5.9	Anordnung von Fühler-Elektrode	21
5.10	Flammkopfeinstellung	22
5.11	Gasversorgung	23
5.11.1	Gaszuleitung	23
5.11.2	Gasarmatur	24
5.11.3	Installation der Gasstrecke	24
5.11.4	Gasdruck	24
5.12	Elektrische Anschlüsse	25
5.12.1	Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse	26
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners</b>	<b>27</b>

6.1	Sicherheitshinweise für die erstmalige Inbetriebnahme .....	27
6.2	Einstellungen vor der Zündung .....	27
6.3	Starten des Brenners .....	27
6.4	Regelung von Luft/Brennstoff .....	28
6.4.1	Lufteinstellung für Höchstleistung .....	28
6.4.2	System zur Regelung von Luft / Brennstoff und Leistung .....	28
6.4.3	Brennereinstellung .....	28
6.4.4	Zündleistung .....	28
6.4.5	Maximale Leistung .....	28
6.4.6	Mindestleistung .....	28
6.5	Endeinstellung der Druckwächter .....	29
6.5.1	Luftdruckwächter .....	29
6.6	Einstellung der Druckwächter .....	30
6.6.1	Gas-Höchstdruckwächter .....	30
6.6.2	Gas-Mindestdruckwächter .....	30
6.6.3	Druckwächter Kit PVP .....	30
6.7	Anzeige- und Programmiermodi .....	31
6.7.1	Modus Normal .....	31
6.7.2	Modus Info .....	32
6.7.3	Modus Service .....	33
6.7.4	Modus Parameter .....	33
6.8	Verfahren zum Ändern eines Parameters .....	34
6.8.1	Änderung des Parameters „Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe“ .....	36
6.8.2	Änderung des Parameters für Dauer-/Aussetzbetrieb (FS2/FS1) .....	36
6.9	Startvorgang .....	37
6.10	Verfahren für Backup / Restore .....	39
6.10.1	Backup .....	39
6.10.2	Restore (Wiederherstellen) .....	40
6.10.3	Liste der Parameter .....	41
6.11	Betrieb im Betriebsbereich .....	45
6.12	Motorstörabschaltung .....	45
6.13	Mangelnde Zündung .....	46
6.14	Abschaltung während des Brennerbetriebs .....	46
6.15	Abschaltung des Brenners .....	46
6.16	Endkontrollen (bei laufendem Brenner) .....	46
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>47</b>
7.1	Sicherheitshinweise für die Wartung .....	47
7.2	Wartungsprogramm .....	47
7.2.1	Häufigkeit der Wartung .....	47
7.2.2	Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung .....	47
7.2.3	Kontrolle und Reinigung .....	47
7.2.4	Messung des Ionisationsstroms .....	48
7.2.5	Sicherheitskomponenten .....	48
7.3	Kontrolle der Position des Drehzahlsensors .....	48
7.4	Öffnen des Brenners .....	49
7.5	Schließen des Brenners .....	49
<b>8</b>	<b>Störungen - Ursachen - Abhilfen .....</b>	<b>50</b>
8.1	Liste der Fehlercodes .....	50
<b>A</b>	<b>Anhang - Zubehör .....</b>	<b>59</b>
<b>B</b>	<b>Anhang - Schaltplan der Schalttafel .....</b>	<b>61</b>

## 1 Erklärungen

**Konformitätserklärung gemäß ISO / IEC 17050-1**

Hersteller: RIELLO S.p.A.

Anschrift: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)

Produkt: Gas-Gebläsebrenner

Modell und Typ: RS 810/EV BLU S032T2

Diese Produkte entsprechen folgenden Technischen Normen:

EN 676

EN 12100

und gemäß den Vorgaben der Europäischen Richtlinien:

<b>GAR</b>	2016/426/EU	Verordnung für Gasgeräte
<b>MD</b>	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
<b>LVD</b>	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
<b>EMC</b>	2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
<b>PED</b>	2014/68/EU (nur FS2)	Druckgeräterichtlinie

Diese Produkte sind, wie nachfolgend angegeben, gekennzeichnet:



CE-0123CU1067

RS 810/EV BLU (Klasse 3 EN 676)

**Die Qualität wird durch ein nach ISO 9001:2015 zertifiziertes Qualitäts- und Managementsystem gewährleistet.**

Legnago, 03.05.2021

Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung  
RIELLO S.p.A. - Geschäftsführung Brenner

Ing. F. Maltempi

**Erklärung des Herstellers**

**RIELLO S.p.A.** erklärt, dass bei den folgenden Produkten die vom deutschen Standard „1. BImSchV Überarbeitung 26.01.2010“ vorgeschriebenen NOx-Emissionsgrenzwerte eingehalten wurden.

Produkt	Modell	Typ	Leistung
Gas-Gebläsebrenner	RS 810/EV BLU	S032T2	1200 - 8000 kW

**2 Allgemeine Informationen und Hinweise**

**2.1 Informationen zur Bedienungsanleitung**

**2.1.1 Einführung**

Die dem Brenner beiliegende Bedienungsanleitung:

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

**Im Handbuch verwendete Symbole**

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

**2.1.2 Allgemeine Gefahren**

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



**GEFAHR**

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



**ACHTUNG**

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



**VORSICHT**

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

**2.1.3 Weitere Symbole**



**GEFAHR**

**GEFAHR DURCH SPANNUNG FÜHRENDE KOMPONENTEN**

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



**GEFAHR ENTFLAMMBARES MATERIAL**

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



**VERBRENNUNGSGEFAHR**

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



**QUETSCHGEFAHR FÜR GLIEDMASSEN**

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



**ACHTUNG MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG**

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



**EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Symbol weist auf Orte mit explosionsfähiger Atmosphäre hin. Unter explosionsfähiger Atmosphäre versteht man ein Gemisch entflammbarer Stoffe wie Gas, Dämpfe, Nebel oder Staub 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 die Sicherheit oder Gesundheit bei der Ausführung seiner Arbeit gefährden.



**PFLICHT, DIE VERKLEIDUNG WIEDER ZU MONTIEREN**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Verkleidung nach Wartungs-, Reinigungs- oder Kontrollarbeiten wieder montiert werden muss.



**UMWELTSCHUTZ**

Dieses Symbol liefert Informationen zum umweltfreundlichen Einsatz des Geräts.



**WICHTIGE INFORMATIONEN**

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



Durch dieses Symbol wird eine Liste gekennzeichnet.

**Verwendete Abkürzungen**

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

### 2.1.4 Übergabe der Anlage und der Bedienungsanleitung

Bei der Übergabe der Anlage ist es erforderlich, dass:

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

.....

- die Anschrift und Telefonnummer der nächstgelegenen Kundendienststelle;

.....  
 .....  
 .....

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

## 2.2 Garantie und Haftung

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



**ACHTUNG**

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

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

- falsche Installation, Inbetriebnahme, Einsatz und Wartung des Brenners;
- falscher, fehlerhafter und unvernünftiger Einsatz des Brenners;
- Eingriffe durch unbefugtes Personal;
- Vornahme von nicht genehmigten Änderungen am Gerät;
- Verwendung des Brenners mit defekten, falsch angebrachten und/oder nicht funktionstüchtigen Sicherheitsvorrichtungen;
- Installation zusätzlicher 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.**

**3 Sicherheit und Vorbeugung**

**3.1 Vorwort**

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

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

Folgendes sollte berücksichtigt werden:

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

Insbesondere:

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

die Art und der Druck des Brennstoffs, die Spannung und Frequenz der Stromversorgung, die Mindest- und 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 die Sicherheit beeinträchtigen können, sind unverzüglich zu beheben.
- Es ist, nur die zu wartenden Teile ausgenommen, nicht zulässig, die Bestandteile des Brenners zu öffnen oder zu ändern.
- Austauschbar sind nur die vom Hersteller dazu vorgesehenen Teile.



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

**3.2 Schulung des Personals**

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

Der Benutzer:

- verpflichtet sich, das Gerät ausschließlich für diesen Zweck qualifiziertem und geschulten Personal anzuvertrauen;
- verpflichtet sich, sein Personal angemessen über die Anwendung oder Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zu informieren. Zu diesem Zweck verpflichtet er sich, dass jeder im Rahmen seiner Aufgaben die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise kennt.
- Das Personal muss alle Gefahren- und Vorsichtshinweise einhalten, die am Gerät angegeben werden.
- Das Personal darf nicht aus eigenem Antrieb Arbeiten oder Eingriffe ausführen, für die es nicht zuständig ist.
- Das Personal hat die Pflicht, dem jeweiligen Vorgesetzten alle Probleme oder Gefahren zu melden, die auftreten sollten.
- Die Montage von 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.

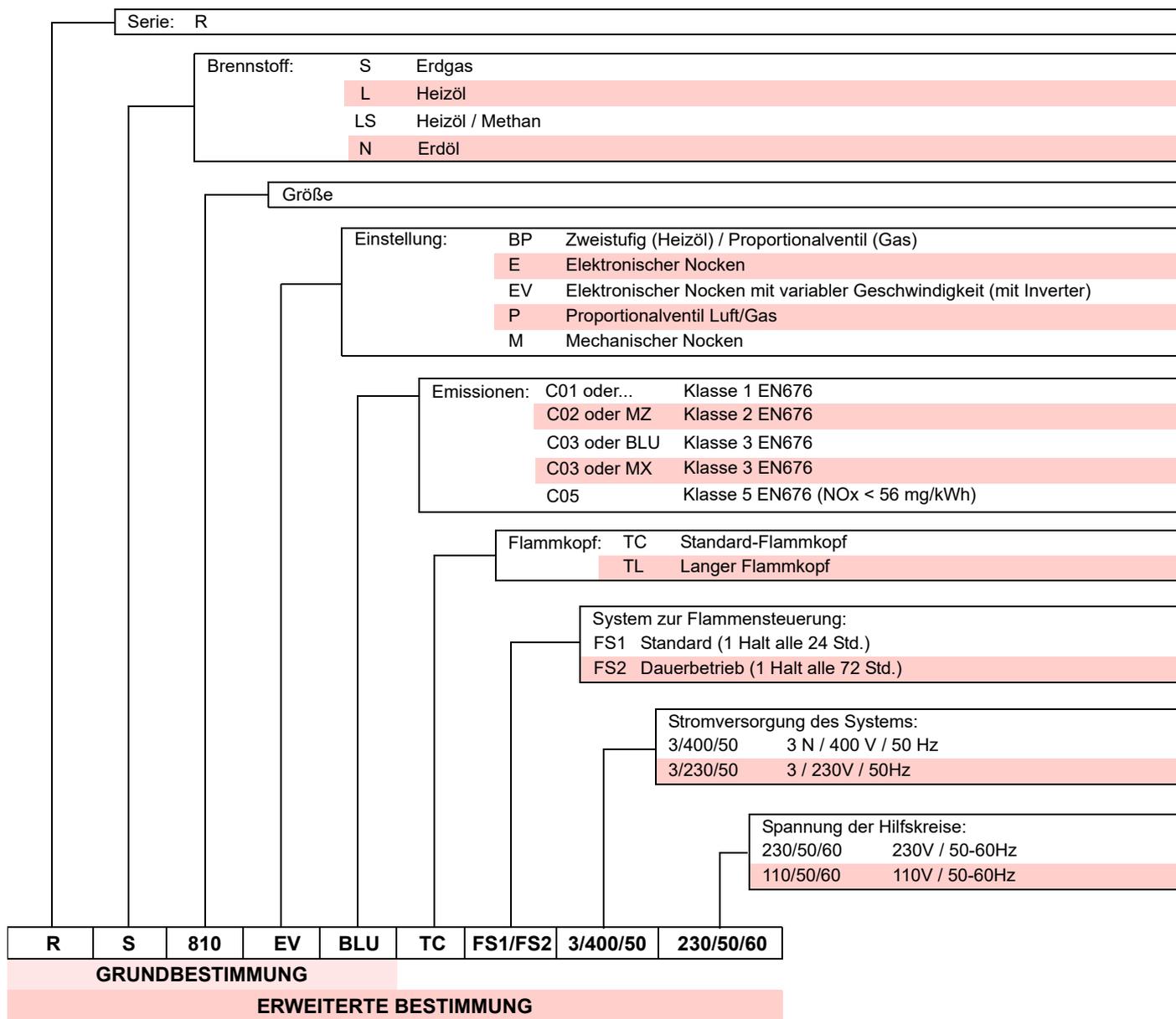
Zudem:



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

**4 Technische Beschreibung des Brenners**

**4.1 Brennerbestimmung**



**4.2 Erhältliche Modelle**

Bestimmung	Spannung	Start	Code
RS 810/EV BLU	3/400/50	Inverter	20160292

Tab. A



**ACHTUNG**

\* Der Brenner wurde werksseitig für den Betrieb FS1 ausgelegt. Sollte der Betriebsmodus FS2 erforderlich sein, siehe Absatz „Änderung des Parameters für Dauer-/Aussetzbetrieb (FS2/FS1)“ auf Seite 36

### 4.3 Brennerkategorien - Bestimmungsländer

Gaskategorie	Bestimmungsland
I <sub>2</sub> ELL	DE
I <sub>2</sub> H	AT-BG-CH-CZ-DK-EE-ES-FI-GB-GR-HU-HR-IE-IS-IT-LT-LV-NO-PT-RO-SE-SI-SK-TR
I <sub>2</sub> E <sub>F</sub>	FR
I <sub>2</sub> E	LU - PL
I <sub>2</sub> E(R)	BE
I <sub>2</sub> EK	NL

Tab. B

### 4.4 Technische Daten

Modell			RS 810/EV BLU
Leistung (1) Durchsatz (1)	min. - max.	kW	1200/3500 ÷ 8000
Brennstoffe			Erdgas: G20 (Methan) - G25
Gasdruck bei max. Leistung (2) - Gas: G20/G25		mbar	49.7/73
Betrieb			<b>FS1:</b> Aussetzbetrieb (min. 1 Halt in 24 Std) <b>FS2:</b> Dauerbetrieb (min. 1 Halt in 72 Std.) Der Brenner verlässt das Werk mit einer Einstellung auf den Aussetzbetrieb
Standardeinsatz			Kessel: mit Wasser, Dampf, diathermischem Öl
Raumtemperatur		°C	0 - 40
Temperatur der Brennluft		°C max	60
Gewicht des Brenners		kg	300
Geräusentwicklung (3)	Schalldruck	dB(A)	88.3
	Schalleistung		103.00

Tab. C

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

(2) Druck am Anschluss 21)(Abb. 4 auf Seite 11) bei Druck Null in Brennkammer und bei maximaler Brennerleistung.

(3) 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: Category 3“ gemessen, wie von der Norm EN ISO 3746 vorgeschrieben.

### 4.5 Daten - Elektrik

Modell			RS 810/EV BLU
Hauptstromversorgung			3 ~ 400 V +/-10 % 50 Hz 1N ~ 230V +/-10% 50 Hz
Gebläsemotor IE3	U/Min		2950
	V		400/690
	kW		22
	A		39.4/22.7
Zündtransformator	V1 - V2		230 V - 1 x 8 kV
	I1 - I2		1 A - 20 mA
Elektrische Leistungsaufnahme	max. kW		24.5
Schutzart			IP 54

Tab. D

**4.6 Mitgeliefertes Material**

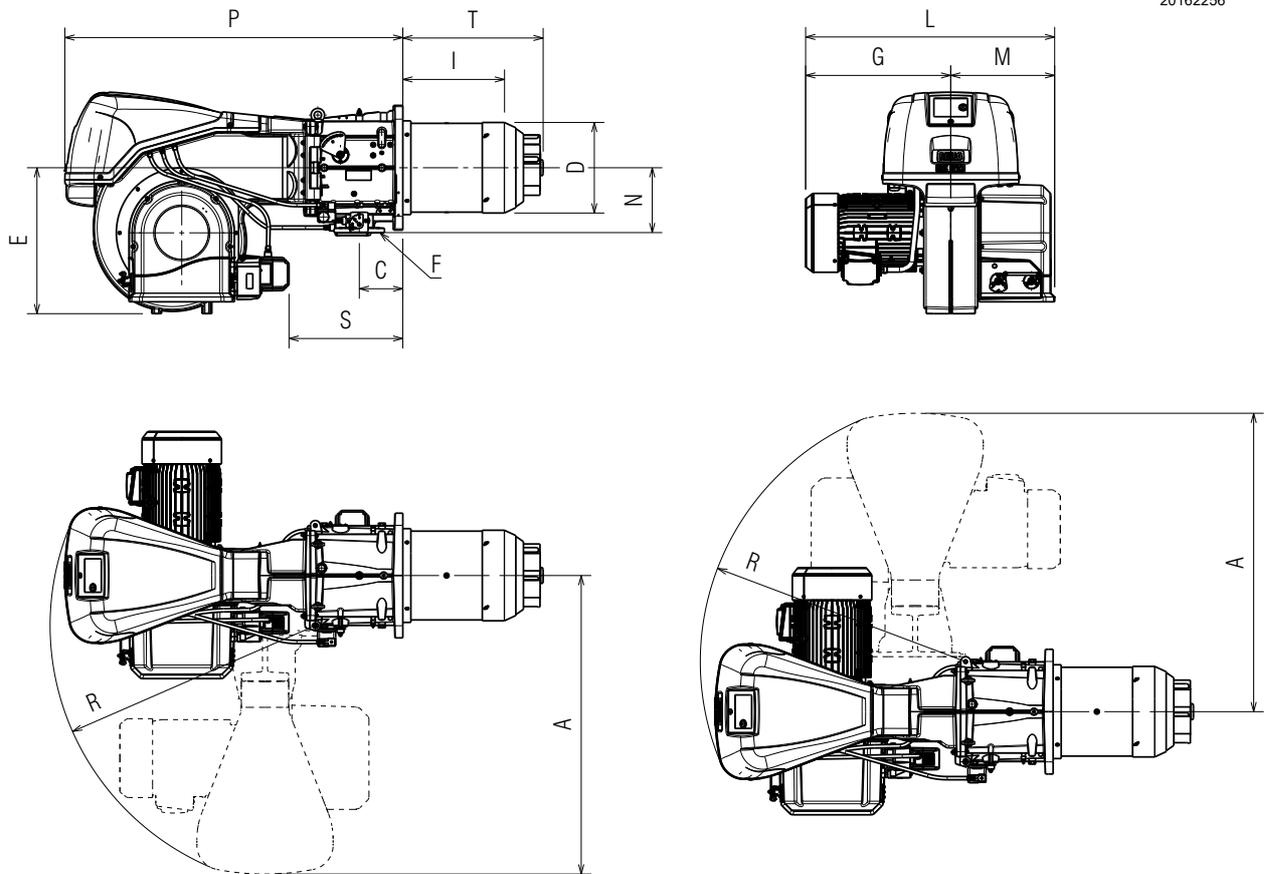
Wärmeschild .....	1 Stck.
Dichtung für Gasarmatur .....	2 Stck.
Schraube M12x16 Schrauben als Ersatz der Kopfklemmvorrichtung .....	2 Stck.
Schraube M18x70 Befestigung des Brenners am Heizkessel .....	4 Stck.
Unterlegscheibe Ø18 Befestigung des Brenners am Heizkessel .....	4 Stck.

Stiftschraube M16x67 Befestigung Gasflansch .....	8 Stck.
Mutter M16 Befestigung Gasflansch .....	8 Stck.
Unterlegscheibe Ø16 Flansch .....	8 Stck.
Kit Druckwächter .....	1 Stck.
Anleitung .....	1 Stck.
Ersatzteilkatalog .....	1 Stck.

**4.7 Abmessungen**

Die Abmessungen des Brenners sind in der Abb. 1 angegeben. Beachten Sie, dass der Brenner für die Flammkopfspektion geöffnet werden muss, indem sein hinterer Teil auf der Scharniereinheit gedreht wird.

Die Abmessungen des offenen Brenners werden mit den Werten A und R angegeben. Der Wert I dient als Bezug für die Stärke der feuerfesten Schicht der Heizkesseltür.



20162256

Abb. 1

mm	A	C	D	E	F	G	I	L	M	N	P	R	S	T
RS 810/EV BLU	1197	173	363	585	DN80	577	405	990	413	260	1345	1055	452	558

Tab. E

**4.8 Betriebsbereiche**

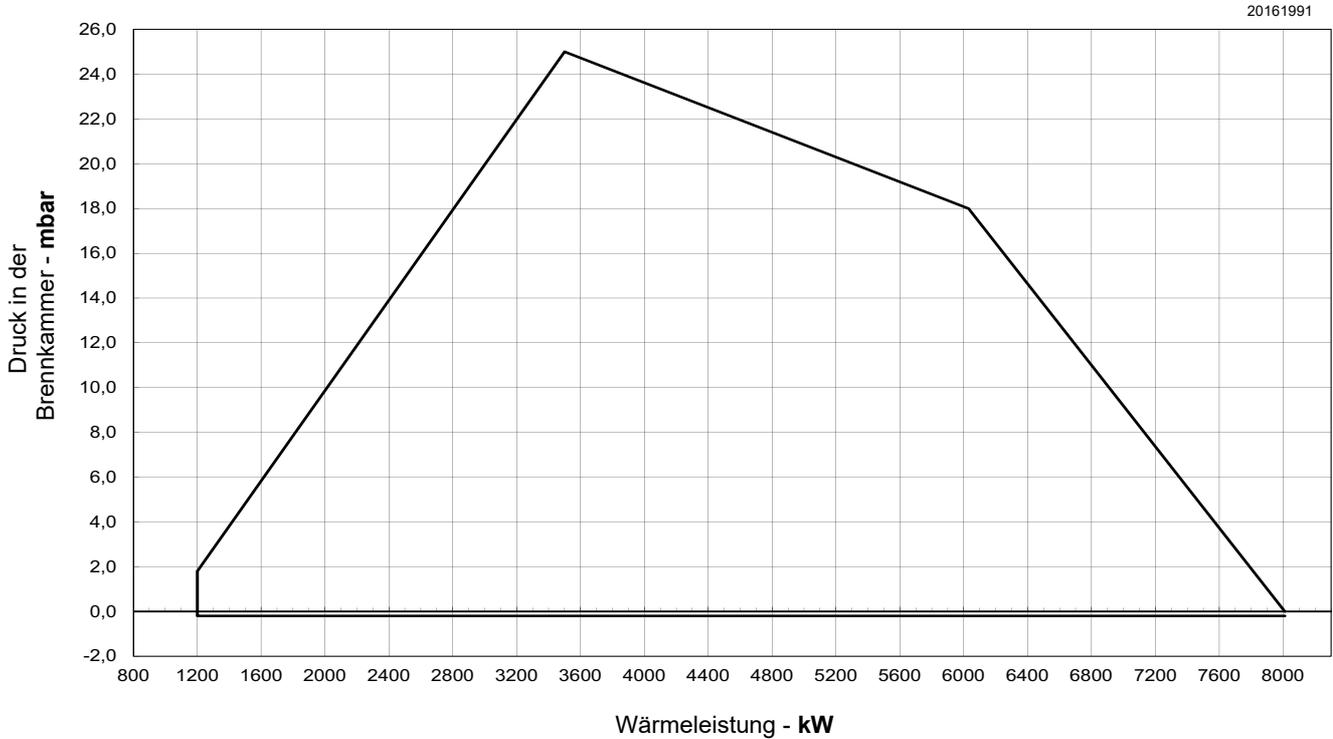
Die **HÖCHSTLEISTUNG** muss innerhalb des gestrichelten Bereichs des Diagramms gewählt werden (Abb. 2).

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



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 22 angegeben eingestellten Flammkopf gemessen.

Modell	kW
RS 810/EV BLU	1200



20161991

**Abb. 2**

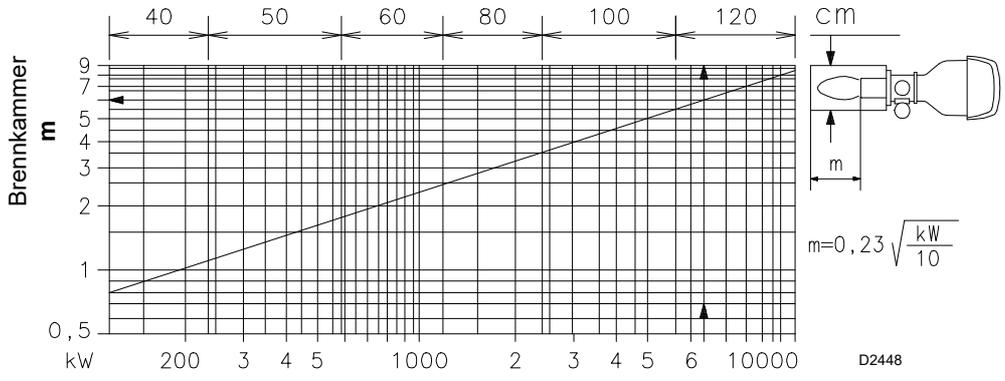
**4.9 Prüfkessel**

Die Brenner-Kessel Kombination stellt keine Probleme, wenn der Kessel EG-zertifiziert ist und die Abmessungen seiner Brennkammer denen im Diagramm (Abb. 3) nahe kommen. Wenn der Brenner stattdessen an einem Kessel ohne EG-Zulassung und/oder mit deutlich kleineren Abmessungen der Brennkammer als denen im Diagramm angegebenen angebracht werden muss, sind die Hersteller zu befragen.

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

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

**Beispiel: RS 810/EV BLU**  
Leistung 7000 kW - Durchmesser 120 cm - Länge 6 m



D2448

**Abb. 3**

4.10 Beschreibung des Brenners

20163248

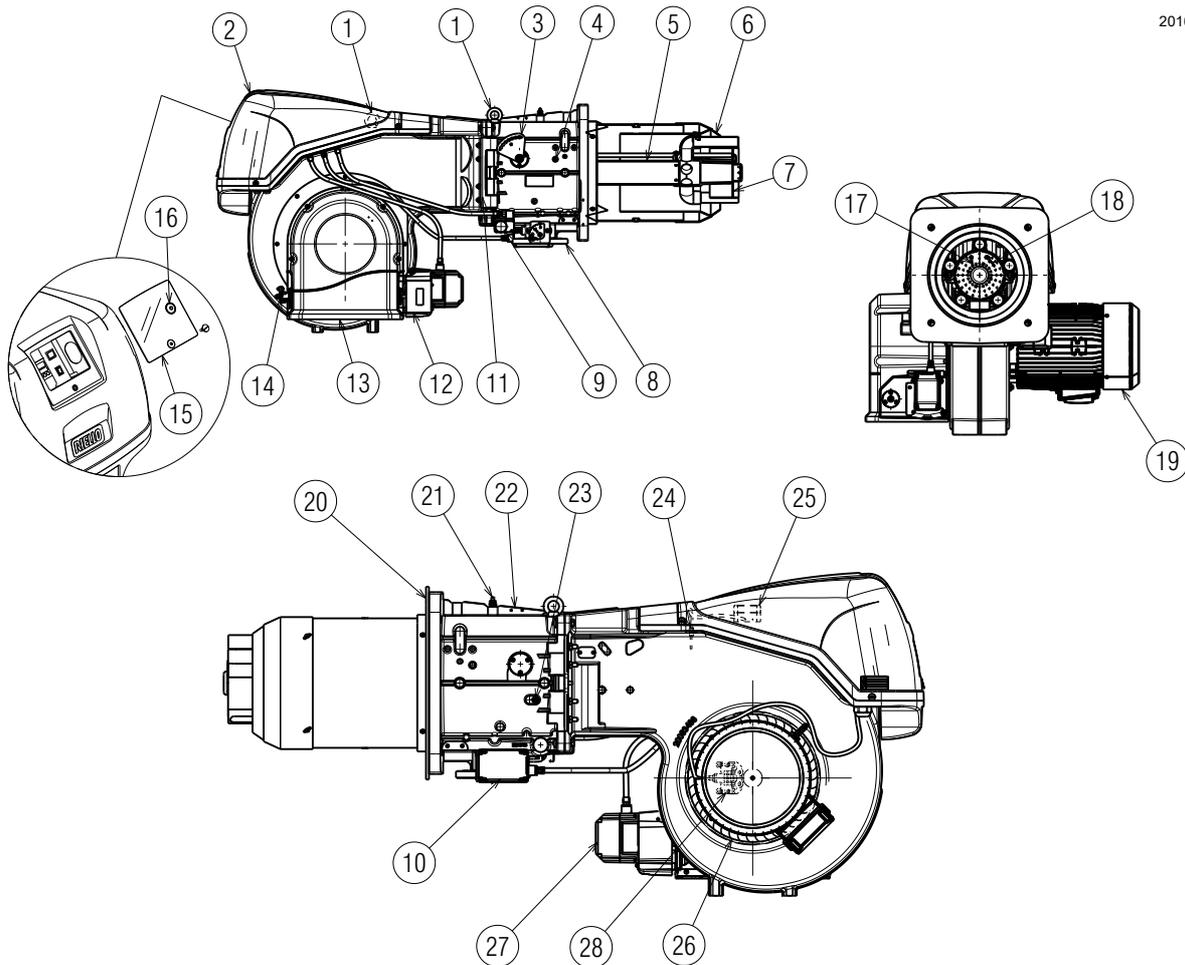


Abb. 4

- 1 Heberinge
- 2 Schalttafelverkleidung
- 3 Hebel zum Bewegen des Flammkopfs
- 4 Luftdrucknahmeanschluss des Flammkopfs
- 5 Flammkopf
- 6 Schieber
- 7 Stauscheibe
- 8 Flansch für Gaszuleitung
- 9 Gas-Höchstdruckwächter
- 10 Stellantrieb für Gas
- 11 Scharniereinheit zur Öffnung des Brenners
- 12 Schutz
- 13 Einlass der Gebläseluft
- 14 Bedienhebel der Luftklappe
- 15 Schutzglas
- 16 Entstörtaste
- 17 Zündelektrode
- 18 Flammenüberwachungssonde
- 19 Gebläsemotor
- 20 Abschirmung zur Befestigung am Heizkessel
- 21 Gasdrucknahmeanschluss des Flammkopfs
- 22 Muffe
- 23 Luftdrucknahmeanschluss des Flammkopfs
- 24 Drucknahmeanschluss für Luftdruckwächter +
- 25 Luftdruckwächter
- 26 Gebläserad
- 27 Stellantrieb der Luftklappe
- 28 Drehzahlsensor



Die Öffnung des Brenners kann sowohl rechts als auch links erfolgen, ohne Einschränkungen aufgrund der Seite der Brennstoffzufuhr. Bei geschlossenem Brenner kann die Scharniereinheit auf der gegenüberliegenden Seite angebracht werden.

### 4.11 Beschreibung der Schalttafel

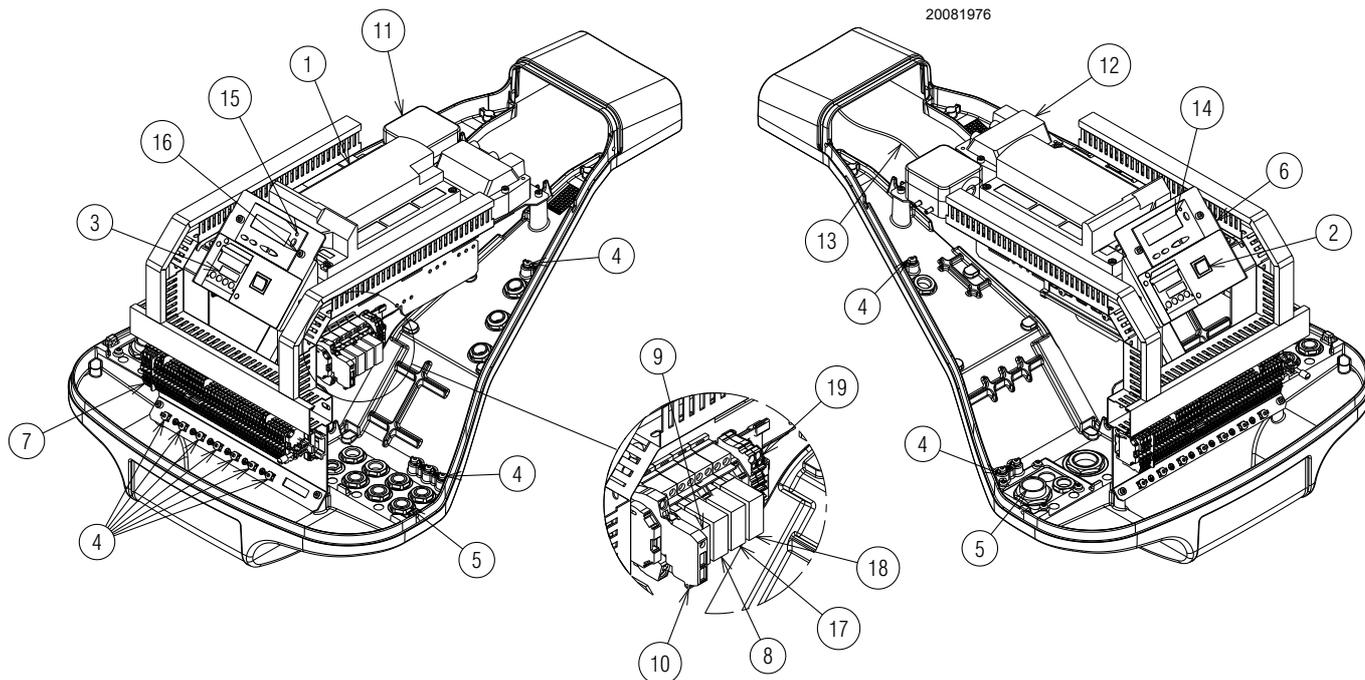


Abb. 5

- 1 Elektrisches Steuergerät
- 2 ON/OFF-Wählschalter
- 3 Leistungsregler
- 4 Erdungsklemme
- 5 Durchführung der Versorgungskabel und externe Anschlüsse. Siehe „Elektrische Anschlüsse“ auf S. 25.
- 6 Bügel für Applikation der Kits
- 7 Klemmleiste der Hauptversorgung
- 8 Relais mit potentialfreien Kontakte zur Anzeige der Störabschaltung des Brenners
- 9 Relais mit potentialfreiem Kontakt zur Anzeige des in Betrieb stehenden Brenners
- 10 Sicherung für Hilfskreise (einschließlich Ersatzsicherung)
- 11 Luftdruckwächter
- 12 Zündtransformator
- 13 Kabel der Ionisierungssonde
- 14 Bedienfeld mit LCD-Display
- 15 Leuchtanzeige Störabschaltung des Brenners
- 16 Entstörtaste
- 17 Relais mit potentialfreien Kontakten zur VSD-Anzeige
- 18 Relais mit potentialfreien Kontakten
- 19 Steuerklemmleiste 4-20 mA

4.12 Steuergerät für Kontrolle des Luft-/Brennstoffverhältnisses (REC37 ...)

**Wichtige Hinweise**



**ACHTUNG**

Um Unfälle, Sach- und/oder Umweltschäden zu vermeiden, muss man sich an die folgenden Vorschriften halten!

Dieses Gerät ist eine Sicherheitsvorrichtung! Vermeiden Sie daher, es zu öffnen, zu verändern oder den Betrieb zu erzwingen. Riello S.p.A. übernimmt keine Haftung für eventuelle, durch unbefugte Eingriffe verursachte Schäden!



**Explosionsgefahr!**

Eine falsche Konfiguration kann eine übermäßige Brennstoffzufuhr und folglich eine Explosionsgefahr verursachen! Das Personal muss sich bewusst sein, dass eine falsche Einstellung der Anzeige- und Betriebsvorrichtung und der Positionen der Aktuatoren der Brennstoff- und/oder Luftzufuhr Gefahrenbedingungen während des Brennerbetriebs erzeugen kann.

Das Steuergerät ist ein Mikroprozessor-basiertes Kontrollsystem für Brenner, das mit Komponenten zur Einstellung und Überwachung von Gebläseburnern mit mittlerer und hoher Leistung ausgestattet ist.

Im Steuergerät sind die folgenden Bauteile integriert:

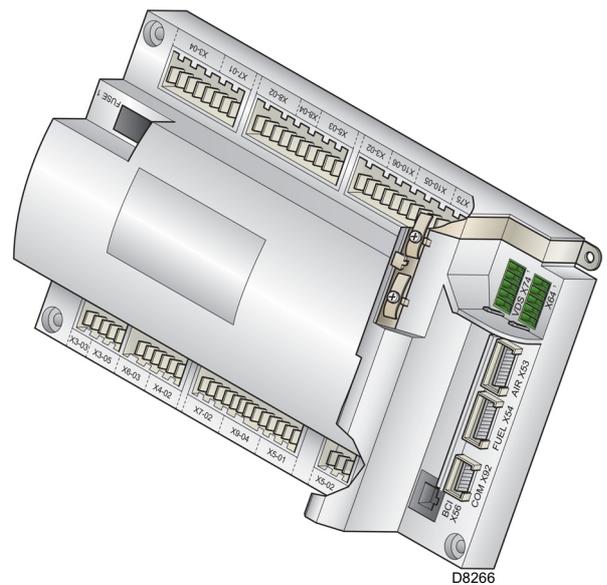
- Brennersteuerungssystem mit Dichtheitskontrolle;
- Elektronisches Steuergerät für das Luft-/Brennstoffverhältnis mit maximal 2 Aktuatoren;
- Modbus-Schnittstelle.



**ACHTUNG**

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

- Alle Eingriffe (Montagearbeiten, Installation und Kundendienst usw.) müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Vor allen Inspektionen an der Verkabelung ist das System vollständig vom Netz zu trennen (omnipolare Trennung). Prüfen Sie, ob an der Anlage keine Spannung anliegt und dass sie nicht plötzlich wieder gestartet werden kann. Anderenfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.
- Der Schutz vor Gefahren durch Stromschläge am Gerät und allen angeschlossenen elektrischen Bauteilen wird durch eine richtige Montage erzielt.
- Nach jedem Eingriff (Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten etc.) überprüfen, dass die Verkabelung als einwandfrei resultiert und die Parameter richtig eingestellt worden sind, dann die Sicherheitskontrollen vornehmen.
- Ein Herunterfallen und das Aufprallen können sich negativ auf die Sicherheitsfunktionen auswirken. In diesem Fall darf das Gerät nicht eingeschaltet werden, auch wenn keine erkennbaren Schäden vorhanden sind.
- Bei der Programmierung der Regelkurven des Luft-/Brennstoff-Verhältnisses muss der Techniker ständig die Qualität des Verbrennungsprozesses beobachten (z. B. mittels eines Gasanalysators) und bei unzureichenden Verbrennungswerten oder gefährlichen Bedingungen entsprechende Maßnahmen ergreifen, z. B. durch manuelles Abschalten des Systems.
- Die Stecker der Anschlusskabel oder andere Zubehörteile können bei ausgeschalteter Anlage abgezogen bzw. entfernt werden.



### Technische Daten

Steuergerät	Netzspannung	AC 230 V -15 % / +10 %
	Netzfrequenz	50 / 60 Hz ±6 %
	Leistungsaufnahme	< 30 W
	Sicherheitsklasse	I, mit Bestandteilen, die den II und III gemäß DIN EN 60730-1 konform sind
Last an den „Eingang“sklemmen	Sicherung am Steuergerät (kann überprüft werden)	6,3 AT
	Unterspannung	
	– Sicherheitsabschaltung aus der Betriebsposition bei Netzspannung	< AC 186 V
	– Erneuter Anlauf bei einer Erhöhung der Netzspannung	> AC 195 V
Kabellänge	– Hauptleitung AC 230 V	Max. 100 m (100 pF/m)
	– Steuerlast (TL1-TL2)	Max. 20 m (100 pF/m)
	– Externe Freigabetaste (RS)	Max. 20 m (100 pF/m)
	– Lastausgang (DC 0/2...10 V)	Max. 10 m (100 pF/m)
	– Brennstoffventil	Max. 3 m (100 pF/m)
	– Andere Leitungen	Max. 3 m (100 pF/m)
Umgebungsbedingungen	<b>Einlagerung</b>	DIN EN 60721-3-1
	– Klimatische Bedingungen	Klasse 1K3
	– Mechanische Bedingungen	Klasse 1M2
	– Temperaturbereich	-20 ... +60 °C
	– Feuchtigkeit	< 95 % RF
	<b>Transport</b>	DIN EN 60721-3-2
	– Klimatische Bedingungen	Klasse 2K2
	– Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2
	– Temperaturbereich	-30 ... +60 °C
	– Feuchtigkeit	< 95 % RF
	<b>Betrieb</b>	DIN EN 60721-3-3
	– Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3
– Mechanische Bedingungen	Klasse 3M3	
– Temperaturbereich	-20 ... +60 °C	
– Feuchtigkeit	< 95 % RF	

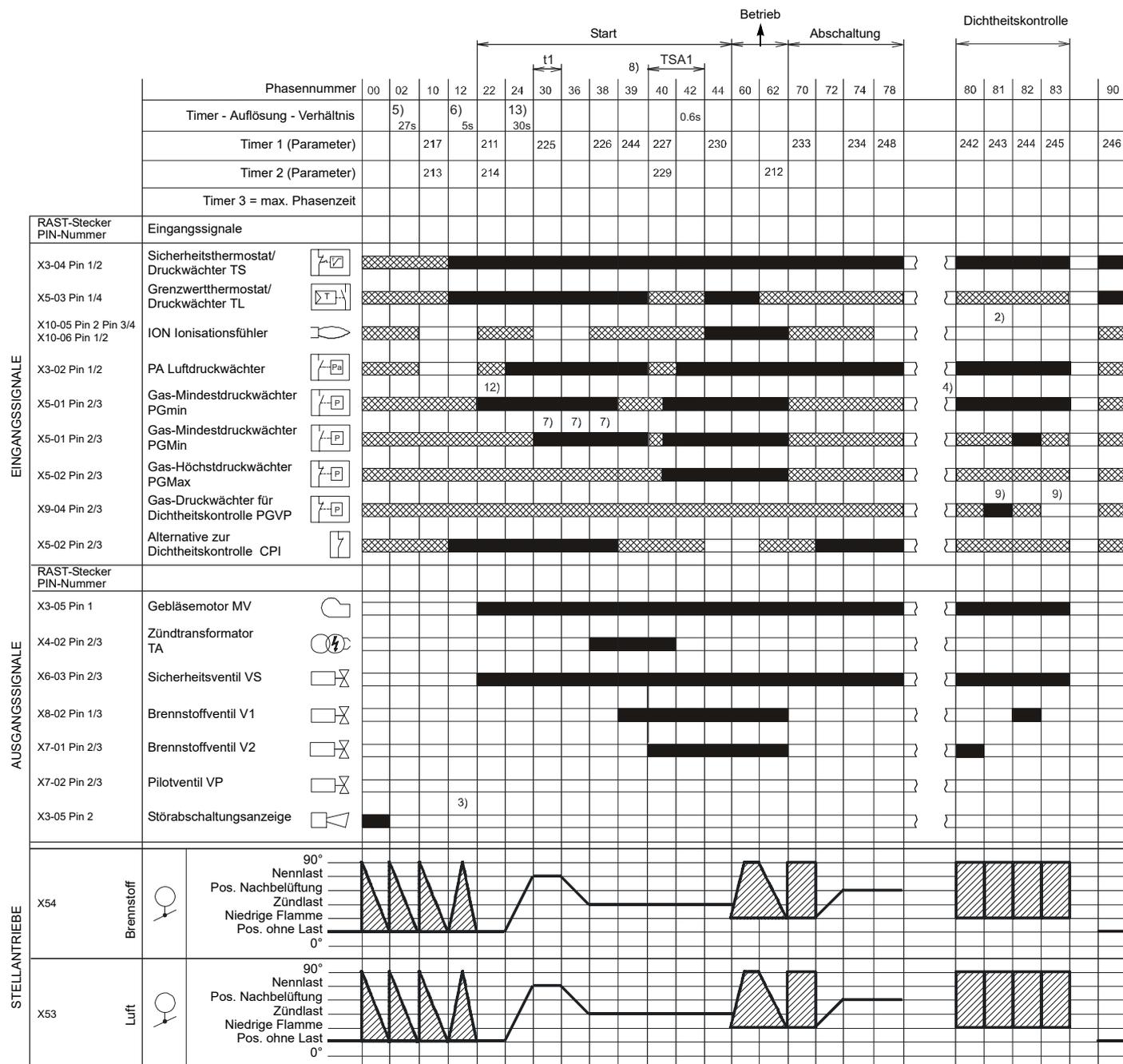
Tab. F



ACHTUNG

Kondensation, Eisbildung und ein Wassereintritt sind nicht zulässig!

## 4.13 Betriebsablauf des Brenners



S8870

Abb. 7



### 4.13.1 Liste der Phasen

Phase	Beschreibung
Ph00	Störabschaltungsphase
Ph02	Sicherheitsphase
Ph10	Schließung im Verweilbetrieb
Ph12	Standby
Ph22	Gebäsemotor (MV) = ON Sicherheitsventil (VS) = ON
Ph24	Der Brenner schaltet nicht in die Position der Vorbelüftung
Ph30	Vorbelüftungszeit
Ph36	Der Brenner schaltet nicht in die Position für die Zündung
Ph38	Zündphase (TA) = ON
Ph39	Test Gas-Mindestdruckwächter (PGmin.)
Ph40	Brennstoffventil (V) = ON
Ph42	Zündung (TA) = OFF

Phase	Beschreibung
Ph44	t44 = Intervallzeit 1
Ph60	Betrieb
Ph62	Der Brenner schaltet nicht in die Position für die Abschaltung
Ph70	t13 = Nachverbrennungszeit
Ph72	Der Brenner schaltet nicht in die Position der Nachbelüftung
Ph74	t8 = Nachbelüftungszeit
Ph78	t3 = Nachbelüftungszeit
Ph80	Entleerungszeit (Dichtheitskontrolle der Ventile)
Ph81	Atomsphärentestzeit (Dichtheitskontrolle der Ventile)
Ph82	Befüllungszeit (Dichtheitskontrolle der Ventile)
Ph83	Druckprüfungszeit (Dichtheitskontrolle der Ventile)
Ph90	Wartezeit bei Gasmangel

### 4.14 Funktionsweise des Bedienfelds

Das Steuergerät REC37 ... ist direkt mit dem Bedienfeld (Abb. 8) verbunden.

Die Schaltflächen dienen zur Programmierung der Betriebs- und Diagnosemenüs.

Das Brennervverwaltungssystem wird auf der LCD-Anzeige (Abb. 9) angezeigt. Um die Diagnose zu vereinfachen, zeigt die Anzeige den Betriebsstatus, die Art des Problems und den Zeitpunkt des Auftretens an.



**ACHTUNG**

- Befolgen Sie die unten aufgeführten Verfahren und Vorschriften.
- Alle Eingriffe (Montagearbeiten, Installation und Kundendienst usw.) müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Wenn Anzeige- und Bedienfeld verschmutzt sind, sie mit einem trockenen Tuch reinigen.
- Das Bedienfeld vor übermäßigen Temperaturen und Flüssigkeiten schützen.

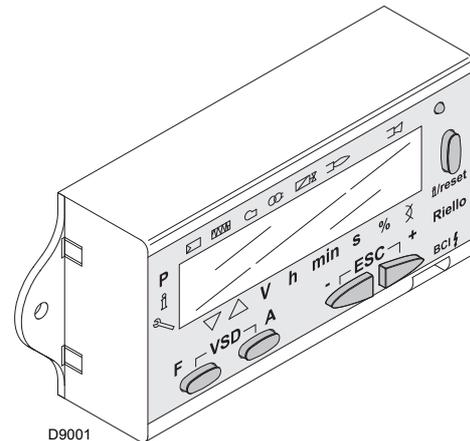


Abb. 8

#### 4.14.1 Beschreibung der Symbole in der Anzeige

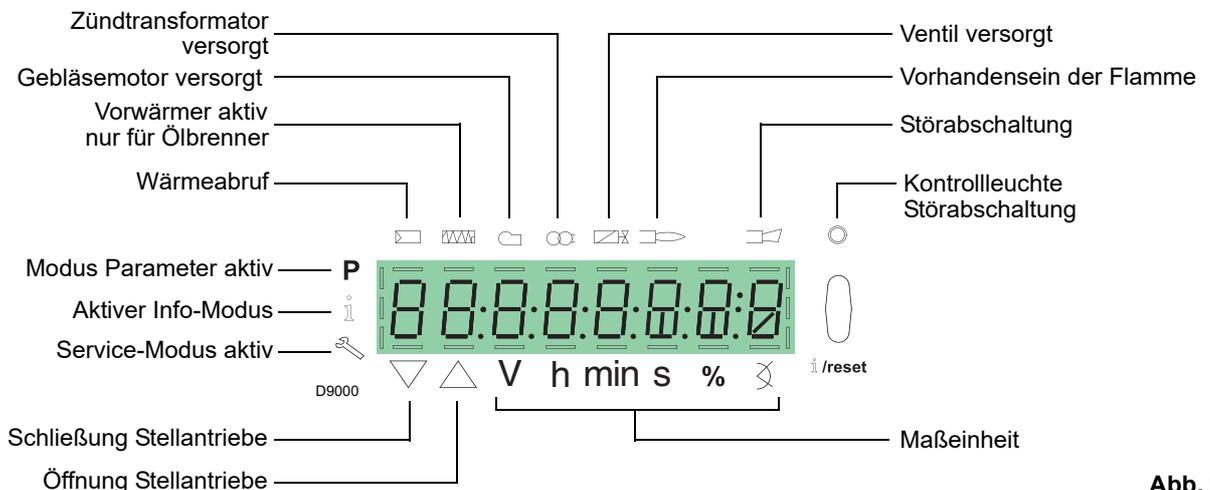
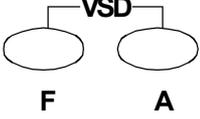
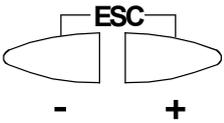


Abb. 9

Die Anzeige-Helligkeit kann von 0 ... eingestellt werden. 100 % mit dem Parameter 126.

4.14.2 Beschreibung der Tasten

Taste	Taste	Funktion
	<b>Taste F</b>	Zum Einstellen des Stellantriebs des Brennstoffs (die Taste  gedrückt halten und den Wert mit  oder  eingeben)
	<b>Taste A</b>	Zum Einstellen des Luft-Stellantriebs (die Taste  gedrückt halten und den Wert mit  oder  eingeben)
	<b>Tasten A und F VSD-Funktion</b>	Zum Ändern des Einstellparameters des P-Modus (gleichzeitig  und  sowie  oder  drücken
	<b>Info und Enter-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enter</b> in den Modus Parameter</li> <li>• <b>Reset</b> im Falle einer Störabschlatung</li> <li>• Zugang zu einer unteren Menüebene</li> <li>• Für die Navigation im <b>Info-</b> oder <b>Service-Modus</b>, ermöglicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wahl des Parameters (blinkendes Symbol)(für &lt;1 s drücken)</li> <li>- Zugang zu einer unteren Menüebene (drücken für 1...3 s)</li> <li>- Zugang zu einer höheren Menüebene (drücken für 3...8 s)</li> <li>- Zugang zu einem anderen Modus (drücken für &gt; 8 s)</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Taste -</b>	Verringerung des Werts - Zugang zu einem unteren Punkt der Modulationskurve - Durchscrollen der Parameterliste
	<b>Taste +</b>	Erhöhen des Werts - Zugang zu einem oberen Punkt der Modulationskurve - Durchscrollen der Parameterliste
	<b>- und + Tasten</b>	Funktion Beenden (ESC) (gleichzeitig  und  drücken) - Keine Bestätigung des Werts - Zugang zu einer höheren Menüebene

Tab. G

### 4.15 Stellantrieb (SQM33....)

#### Wichtige Hinweise



**ACHTUNG**

Um Unfälle, Sach- und/oder Umweltschäden zu vermeiden, sollte man sich an die folgenden Vorschriften halten!

Die Aktuatoren nicht öffnen, ändern oder aufbrechen.

- Alle Eingriffe (Montagearbeiten, Installation und Kundendienst usw.) müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Vor der Durchführung der Überprüfung der Verkabelung des Stellantriebs die Brennersteuervorrichtung komplett vom Stromnetz trennen (allpolige Trennung).
- Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, die Anschlussklemmen angemessen schützen und die Ummantelung korrekt befestigen.
- Nach jedem Eingriff (Montagearbeiten, Installation und Kundendienst etc.) überprüfen, dass die Verkabelung in Ordnung ist, dann die Sicherheitskontrollen durchführen.
- Ein Herunterfallen und das Aufprallen können sich negativ auf die Sicherheitsfunktionen auswirken. In diesem Fall darf der Stellantrieb nicht in Betrieb gesetzt werden, auch, wenn er keine sichtbaren Schäden aufweist.



**ACHTUNG**

#### Montagehinweise

Die Verbindung zwischen der Schaltwelle des Aktuators und dem Kontrollelement muss stabil sein und darf kein Spiel aufweisen.

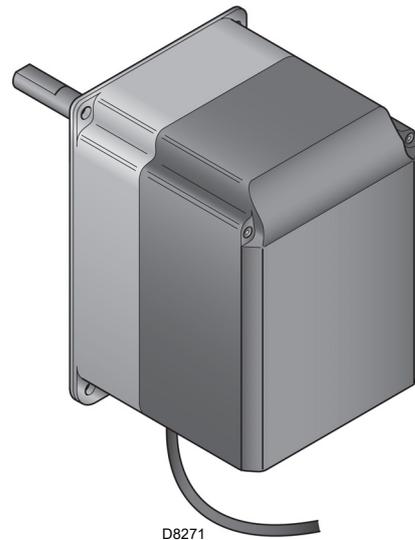
#### Installationshinweise

- Das statische Drehmoment wird reduziert, wenn die Stromversorgung des Aktuators ausgeschaltet ist.



**ACHTUNG**

**Während der Wartung des Brenners oder bei Ersatz der Aktuatoren Acht geben, dass die Steckverbinder nicht vertauscht werden.**



**Abb. 10**

#### Technische Daten

Modell	SQM33.5...
Betriebsspannung	AC / DC 24 V ± 20 %
Sicherheitsklasse	2 gemäß EN 60 60730
Leistungsaufnahme	Max. 10 W
Schutzart	IP54 gemäß EN 60 529-1
Kabelanschluss	RAST2, 5 Steckverbinder
Drehrichtung	- GAS-Stellantrieb: im Uhrzeigersinn - Luft-Stellantrieb: gegen den Uhrzeigersinn
Die Drehrichtung wird werksseitig über den Geräteparameter REC eingestellt ...	
Nenn Drehmoment (max.)	3 Nm
Statisches Drehmoment (max.)	3 Nm
Betriebszeit für 90°	5 Sek.
Gewicht	ungefähr 1,4 kg
Umgebungsbedingungen:	
Betrieb Klimatische Bedingungen	DIN EN 60 721-3-3 Klasse 3K5
Mechanische Bedingungen	Klasse 3M4
Temperaturbereich	-20...+60 °C
Feuchtigkeit	< 95 % RF

**Tab. H**



**ACHTUNG**

Kondensation, Eisbildung und ein Wassereintritt sind nicht zulässig!

**5 Installation**

**5.1 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.

**5.2 Handling**

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.

**5.3 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.

RBL	A	B	C
D	E		F
GAS-KAASU <input checked="" type="checkbox"/>	G	H	
GAZ-AERIO	G	H	
I			RIELLO SpA I-37045 Legnago (VR)
			CE

D10411

**Abb. 11**

**Kontrolle der Eigenschaften des Brenners**

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

- das Modell (A)(Abb. 11) 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).



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

### 5.4 Betriebsposition



- Der Brenner ist ausschließlich für den Betrieb in den Stellungen 1, 2, 3 und 4 (Abb. 12) ausgelegt.
- Die Installation 1 ist zu bevorzugen, da sie die einzige ist, die eine wie in dieser Anleitung später beschriebene Wartung gestattet.
- Die Installationen 2, 3 und 4 ermöglichen den Betrieb, gestalten die Wartungsarbeiten und Kontrollen am Flammkopf jedoch schwieriger.



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

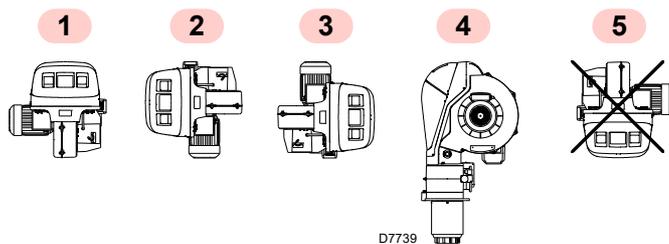


Abb. 12

### 5.5 Entfernen der Sperrschrauben des Schiebers



- Vor der Montage des Brenners am Kessel müssen die Schrauben und Muttern 1)-2)(Abb. 13) entfernt werden. Sie sind gegen die beige packten Schrauben 3) M12x16 auszutauschen.

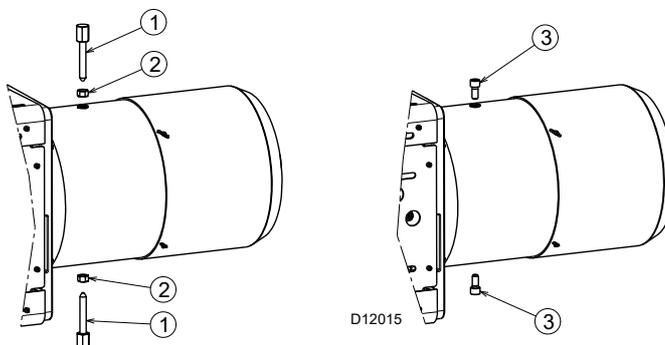


Abb. 13

### 5.6 Vorrüstung des Heizkessels

#### 5.6.1 Setzen der Bohrungen in der Heizkesselplatte

Die Verschlussplatte der Brennkammer, gemäß Abb. 14 durchbohren. Die Position der Gewindebohrungen kann mit dem zur Grundausstattung gehörenden Wärmeschild ermittelt werden.

#### 5.6.2 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.

Für Heizkessel mit vorderem Abgasumlauf 1)(Abb. 15) oder mit Flammenumkehrkammer muss eine Schutzschicht aus feuerfestem Material 5), zwischen feuerfestem Material des Kessels 2) und Flammrohr 4) ausgeführt werden.

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

Für Heizkessel mit wassergekühlter Frontseite ist die Verkleidung mit feuerfestem Material 2)-5)(Abb. 15) nicht notwendig, sofern nicht ausdrücklich vom Kesselhersteller gefordert.

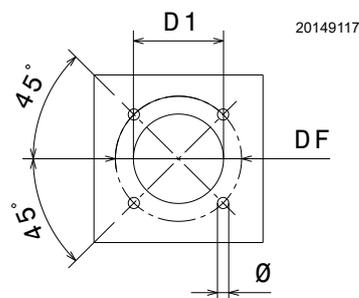


Abb. 14

mm	D1	DF	Ø
RS 810/EV BLU	400	495	M18

Tab. I

**5.7 Befestigung des Brenners am Heizkessel**



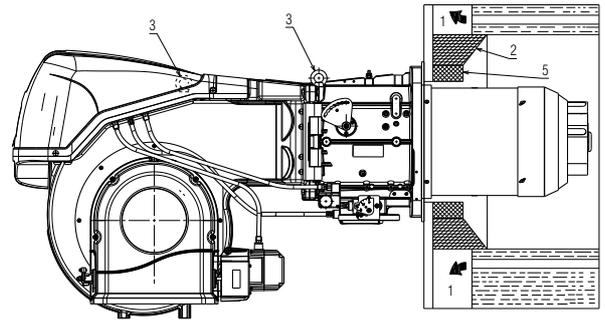
Durch Einhaken an den Ringen 3)(Abb. 15) ein entsprechendes Hebesystem vorbereiten.

- Den beige packten Hitzeschutz am Brennerrohr 4)(Abb. 15) einpassen.
- Den gesamten Brenner in das vorher gesetzte Bohrloch des Heizkessels einpassen (Abb. 14) und mit den beige packten Schrauben befestigen.



**ACHTUNG**

**Die Abdichtung zwischen Brenner und Kessel muss gewährleistet sein.**

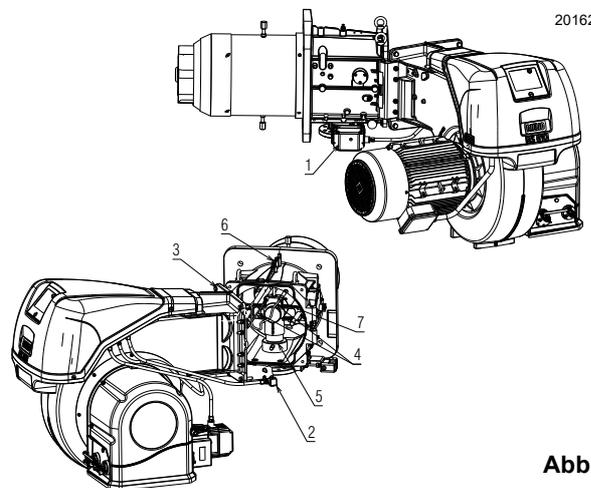


20162275

**Abb. 15**

**5.8 Zugriff auf den inneren Teil des Flammkopfs**

- Den Gas-Stellantrieb 1) entfernen.
- Den Stecker aus der Steckdose 2) des Gasdruckwächters ziehen.
- Die 4 Befestigungsschrauben 3) entfernen.
- Den Brenner an der Scharniereinheit wie in der Abb. 16 gezeigt öffnen.
- Die Kabel der Fühler und Elektrode 4) lösen.
- Den Teil unter dem Bogen 5) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er aus seinem Sitz gelöst ist.
- Die Schraube 6) mit Druckentnahme lösen.
- Den inneren Teil des Kopfes 7) herausziehen.



20162276

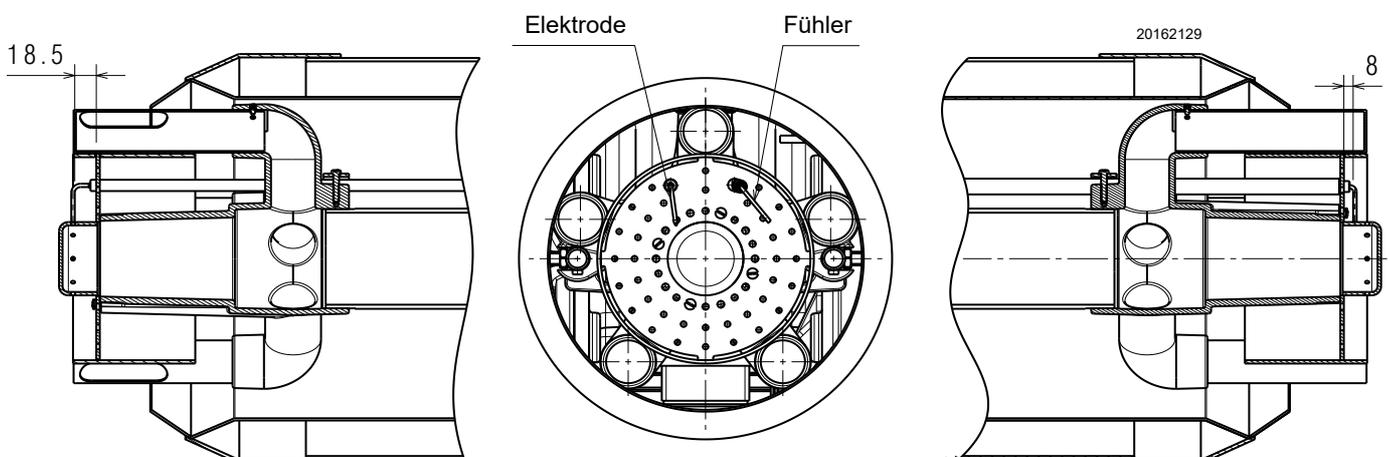
**Abb. 16**

**5.9 Anordnung von Fühler-Elektrode**



**ACHTUNG**

Prüfen, dass Fühler und Elektrode gemäß Abb. 17 positioniert sind und die angegebenen Abmessungen eingehalten werden.



20162129

**Abb. 17**

### 5.10 Flammkopfeinstellung

Um die Leistungen zu optimieren wurde der Brenner mit einem Flammkopf mit je nach erzeugter Leistung variabler Geometrie ausgestattet.

Während der Drehung des Stellantriebs der Luft lässt sich die Öffnung des Flammkopfs durch Verstellen des Hebels 2) (Abb. 18) an den Bohrungen (1-2-3-4-5-6) ändern. Zuvor muss jedoch die Schraube 1) gelockert werden. Die Wahl der zu verwendenden Bohrung (1-2-3-4-5-6) ergibt sich aus dem Diagramm in Abhängigkeit von der erforderlichen Höchstleistung.

Diese Leistungswerte stimmen möglicherweise nicht mit den Ist-Werten überein, da sich die Verbrennungsbedingungen von Anlage zu Anlage ändern.

Die werkseitig vorgenommene Einstellung entspricht der Mindestleistung (Kupplungsposition: 1).

Tab. J

20162133

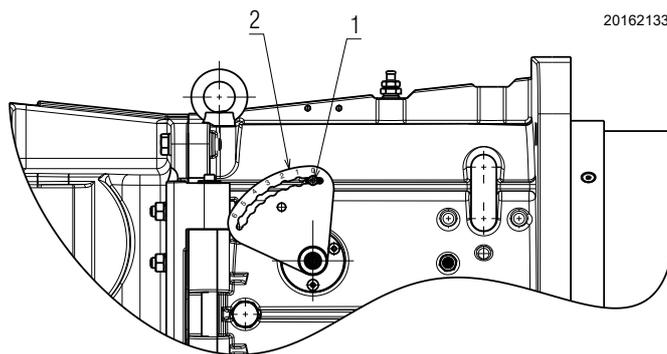


Abb. 18

Kupplungsposition	Leistung (kW)
3	3500
4	4333
5	5166
6	6000
6	8010

20166577

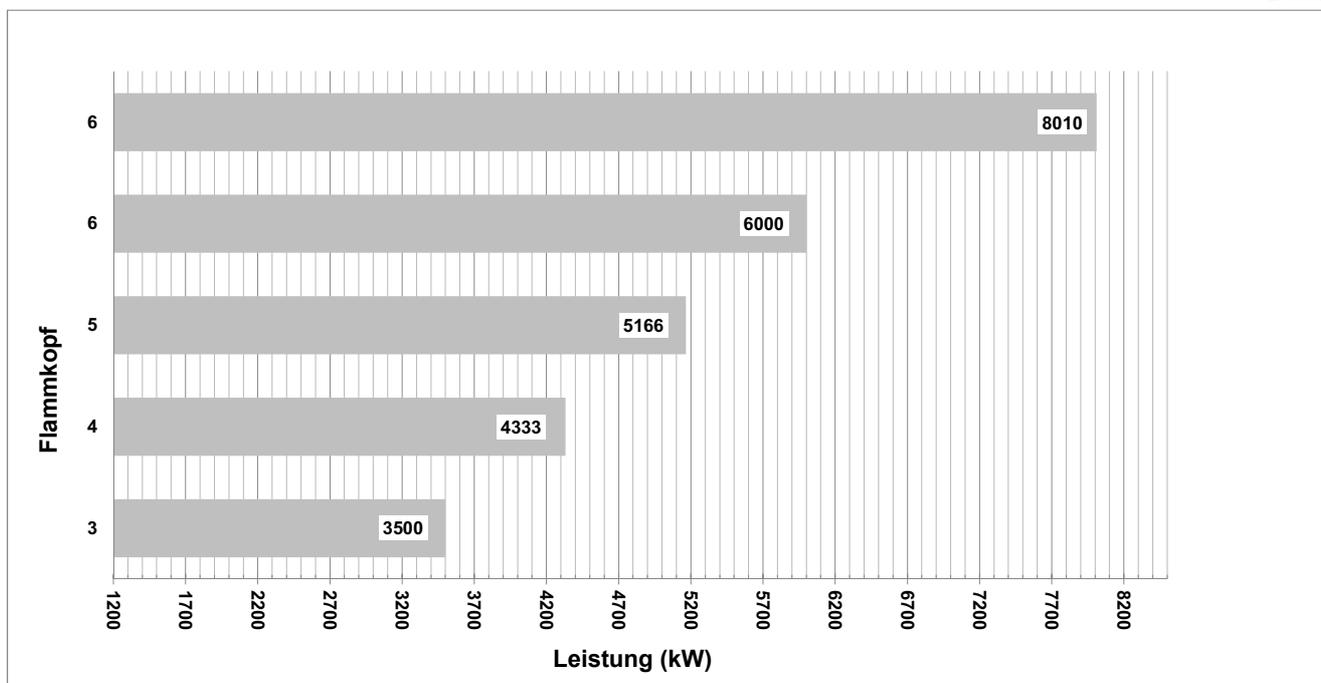


Abb. 19

**5.11 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.



**ACHTUNG**

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

**5.11.1 Gaszuleitung**

Legende (Abb. 20 - Abb. 21 - Abb. 22 - Abb. 23)

- 1 Gaszuleitung
- 2 Manuelles Ventil
- 3 Schwingungsgedämpfte Kupplung
- 4 Manometer mit Druckknopfahn
- 5 Filter
- 6A Beinhaltet:
  - Filter
  - Betriebsventil
  - Sicherheitsventil
  - Druckregler
- 6B Beinhaltet:
  - Betriebsventil
  - Sicherheitsventil
  - Druckregler
- 6C Beinhaltet:
  - Sicherheitsventil
  - Betriebsventil
- 6D Beinhaltet:
  - Sicherheitsventil
  - Betriebsventil
- 7 Druckschalter Gas-Mindestdruck
- 8 Dichtheitskontrolle, als Zubehör geliefert oder eingebaut, je nach Code der Gasstrecke. Laut Norm EN 676 ist die Dichtheitskontrolle für Brenner mit einer maximalen Leistung über 1200 kW Pflicht.
- 9 Dichtung, nur bei Ausführungen mit Flansch
- 10 Druckregler
- P2 Druck vor Ventilen/Regler
- P3 Druck vor dem Filter
- L Gasstrecke, separat geliefert
- L1 Vom Installateur auszuführen

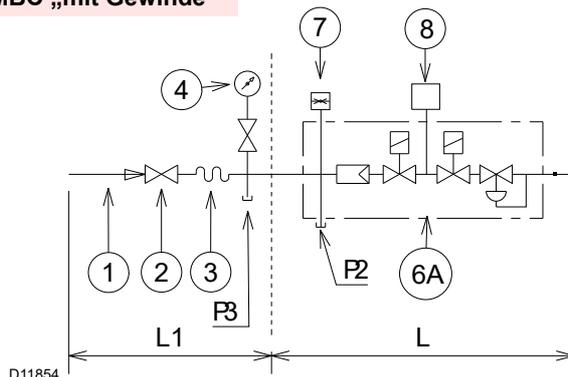


**ACHTUNG**

Bei Anwendungen, die der Druckgeräterichtlinie PED 2014/68/EU entsprechen, muss der Installateur den Einsatz von Folgendem vorsehen:

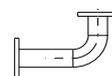
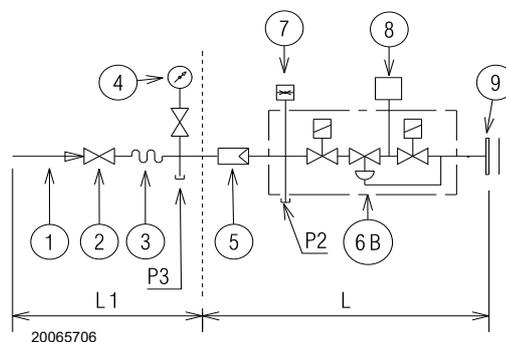
- für den Ablass und die Belüftung geeignete Vorrichtungen, wie im Abschnitt K.10 der Norm DIN EN 676 angegeben;
- Vorrichtungen zur Leckkontrolle, wie in der Klausel K.14.4 der Norm DIN EN 676 angegeben.

**MBC „mit Gewinde“**



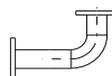
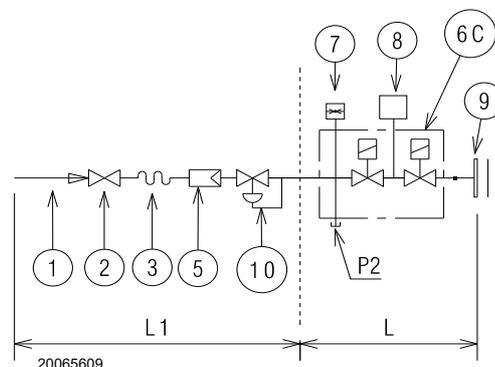
**Abb. 20**

**MBC „mit Flansch“-VDG**



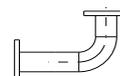
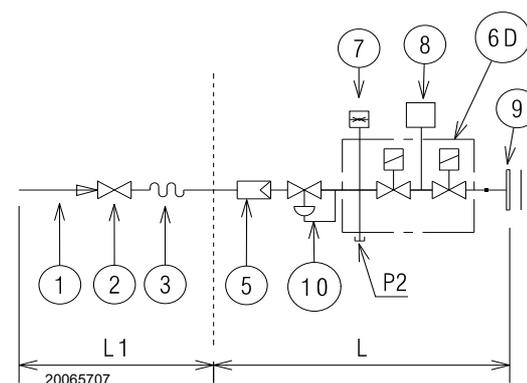
**Abb. 21**

**DMV „mit Flansch oder Gewinde“**



**Abb. 22**

**CB „mit Flansch oder Gewinde“**



**Abb. 23**

### 5.11.2 Gasarmatur

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

### 5.11.3 Installation der Gasstrecke



GEFAHR

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.

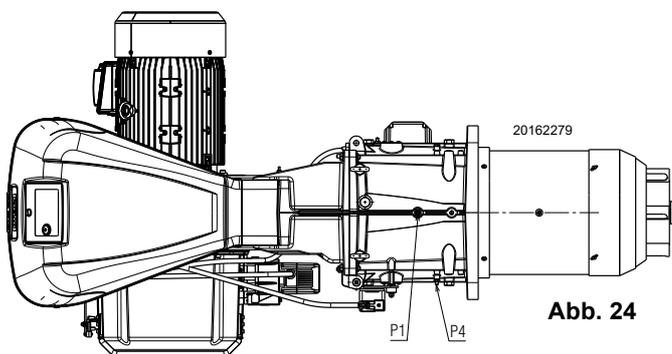


Abb. 24

### 5.11.4 Gasdruck

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

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

- Erdgas G 20 Hu 9,45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8,2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- Erdgas G 25 Hu 8,13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7,0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

#### Spalte 1

Druckverlust am Flammkopf.

Gasdruck, gemessen am Anschluss P1)(Abb. 24) unter folgenden Bedingungen:

- Brennkammer auf 0 mbar;
- auf Höchstleistung arbeitender Brenner;
- Flammkopf wie auf Seite 22 angegeben, reguliert.

#### Spalte 2

Strömungsverlust Gasdrossel 10)(Abb. 22) bei maximaler Öffnung: 90°.

Zur Ermittlung der ungefähren Leistung bei MAX. Brennerbetrieb:

- vom Gasdruck am Anschluss P1) (Abb. 24) den in der Brennkammer vorhandenen Druck abziehen.
- Der Tab. K des betreffenden Brenners den dem Subtraktionsergebnis nächstliegenden Druckwert ermitteln.
- Lesen Sie die entsprechende Leistung links ab.

#### Beispiel RS 810/EV BLU mit Erdgas G20:

Betrieb bei MAX. Leistung

Gasdruck an der Entnahmestelle P1) (Abb. 24) = 27.6 mbar  
 Druck in der Brennkammer = 2 mbar  
 27.6 - 2 = 25.6 mbar

Dem Druck von 25.6 mbar, Spalte 1, entspricht in der Tab. K eine Leistung von 5740 kW.

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

Um hingegen den am Anschluss P1)(Abb. 24) erforderlichen Gasdruck zu ermitteln, nachdem die MAX. Leistung festgelegt wurde, bei der der Brenner arbeiten soll:

- in der Tab. K des betreffenden Brenners die dem gewünschten Wert nächstliegende Leistungsangabe ermitteln;
- Rechts, in Spalte 1, den Druck am Anschluss P1)(Abb. 24) ablesen.
- Diesen Wert zum angenommenen Druck in der Brennkammer addieren.

#### Beispiel RS 810/EV BLU mit Erdgas G20:

Gewünschte MAX. Leistung: 5740 kW

Gasdruck bei einer Leistung von 5740 kW = 25.6 mbar  
 Druck in der Brennkammer = 2 mbar  
 25.6 + 2 = 27.6 mbar

Erforderlicher Druck am Abnahmeanschluss P1)(Abb. 24).



ACHTUNG

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

kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
	G 20	G 25	G 20	G 25
3500	9.5	14.0	0.4	0.6
4250	14	20.6	0.6	1.0
5000	19.4	28.5	0.9	1.4
5750	25.6	37.7	1.2	1.8
6500	32.7	48.1	1.5	2.3
7250	40.7	59.9	1.9	2.9
8010	49.7	73.0	2.3	3.5

Tab. K

**5.12 Elektrische Anschlüsse**

**Sicherheitshinweise für die elektrischen Anschlüsse**



**GEFAHR**

- Die elektrischen Anschlüsse müssen bei getrennter Stromversorgung ausgeführt werden.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen durch Fachpersonal nach den im Bestimmungsland gültigen Vorschriften ausgeführt werden. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Änderungen oder andere Anschlüsse, die von denen in den Schaltplänen dargestellten abweichen.
- Kontrollieren Sie, dass die Stromversorgung des Brenners der Angabe entspricht, die auf dem Typenschild und in diesem Handbuch steht.
- Die mit REC 37... ausgestatteten RS 810/EV BLU Brenner können im Betriebsmodus FS1 oder FS2 betrieben werden. Siehe Absatz „Änderung des Parameters für Dauer-/Aussetzbetrieb (FS2/FS1)“ auf Seite 36 Für den eingestellten Betriebsmodus ist Bezug auf die folgenden Hinweise zu nehmen.
- Die Brenner FS1 sind für den aussetzenden Betrieb zugelassen. Das bedeutet, dass der Brenner "vorschriftsgemäß" mindestens ein Mal alle 24 Stunden ausgeschaltet werden muss, damit das Steuergerät eine Sicherheits- und Wirksamkeitskontrolle beim Anlaufen des Brenners vornehmen kann. Normalerweise wird das Abschalten des Brenners vom Thermostat / Druckwächter des Heizkessels gewährleistet. Sollte dies nicht der Fall sein, muss an TL ein Zeitschalter reihengeschaltet werden, der ein Ausschalten des Brenners FS1 mindestens ein Mal alle 24 Stunden gewährleistet. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Die Brenner FS2 sind für den Dauerbetrieb zugelassen. Das bedeutet, dass der Brenner "vorschriftsgemäß" mindestens ein Mal alle 72 Stunden ausgeschaltet werden muss, damit das Steuergerät eine Sicherheits- und Wirksamkeitskontrolle beim Anlaufen des Brenners vornehmen kann. Normalerweise wird das Abschalten des Brenners vom Thermostat / Druckwächter des Heizkessels gewährleistet. Sollte dies nicht der Fall sein, muss an TL ein Zeitschalter reihengeschaltet werden, der ein Ausschalten des Brenners FS2 mindestens ein Mal alle 72 Stunden gewährleistet. Bezug auf die Schaltpläne nehmen.
- Die elektrische Sicherheit des Geräts ist nur gewährleistet, wenn es an eine funktionstüchtige Erdungsanlage angeschlossen ist, die gemäß den gültigen Bestimmungen ausgeführt wurde. Es ist notwendig, diese grundlegende Sicherheitsanforderung zu überprüfen. Lassen Sie im Zweifelsfall eine sorgfältige Kontrolle der elektrischen Anlage von entsprechend befugtem Personal durchführen. Verwenden Sie die Gasleitungen nicht als Erdung für elektrische Geräte.
- Die elektrische Anlage muss der maximalen Leistungsaufnahme des Geräts angepasst werden, die auf dem Kennschild und im Handbuch angegeben ist. Dabei ist im Besonderen zu prüfen, ob der Kabelquerschnitt für die Leistungsaufnahme des Geräts geeignet ist.
- Für die allgemeine Stromversorgung des Geräts über das Stromnetz folgende Punkte beachten:
  - verwenden Sie keine Adapter, 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.
- Überprüfen, dass die elektrischen Anschlüsse im Inneren des Kessels den nationalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen entsprechen.
- Stromleiter und Nullleiter dürfen nicht vertauscht werden (führt zu gefährlichen Fehlfunktionen, Verlust des Schutzes vor Stromschlägen usw.).
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabeldurchgänge der angeschlossenen Kabeln den anwendbaren Standards entsprechen (z. B. EN60730 und EN60335).
- Bei der Verkabelung der Einheit darauf achten, dass die Kabel der 230 V AC Wechselstromspannung getrennt zu den Kabeln mit sehr niedriger Spannung verlaufen, um eine Stromschlaggefahr zu vermeiden.

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.

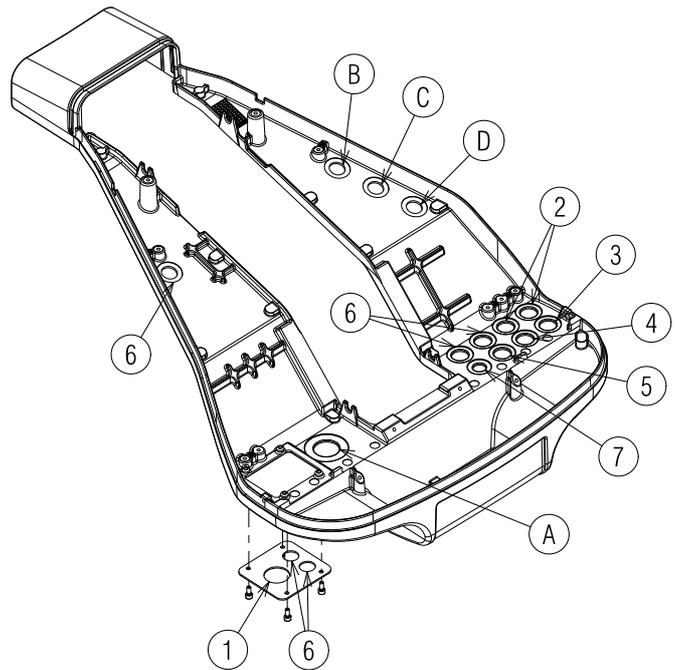
### 5.12.1 Durchführung der Versorgungskabel und externen Anschlüsse

Alle Kabel, die an den Brenner angeschlossen werden, müssen durch die Kabeldurchgänge gezogen werden. Die Kabeldurchgänge können auf verschiedene Art verwendet werden. Beispiel siehe Abb. 25.

Legende (Abb. 25)

- 1 Stromversorgung - Bohrung für M32
- 2 Freigaben und Sicherheitsvorrichtungen - Bohrung für M20
- 3 Mindest-Gasdruckwächter - Bohrung für M20
- 4 Kit zur Dichtheitsprüfung von Gasventilen VPS - Bohrung für M20
- 5 Gasarmatur - Bohrung für M20
- 6 Zur Verfügung - Bohrung für M20
- 7 Zur Verfügung - Bohrung für M16

- A Drehzahlsensor  
 B Gas-Höchstdruckwächter  
 C GAS-Stellantrieb  
 D LUFT-Stellantrieb



20076574

**Abb. 25**



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

**6 Inbetriebnahme, Einstellung und Betrieb des Brenners**

**6.1 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 47 zu nehmen.**

**6.2 Einstellungen vor der Zündung**

Die Einstellung des Flammkopfs wurde bereits auf Seite 22 beschrieben.

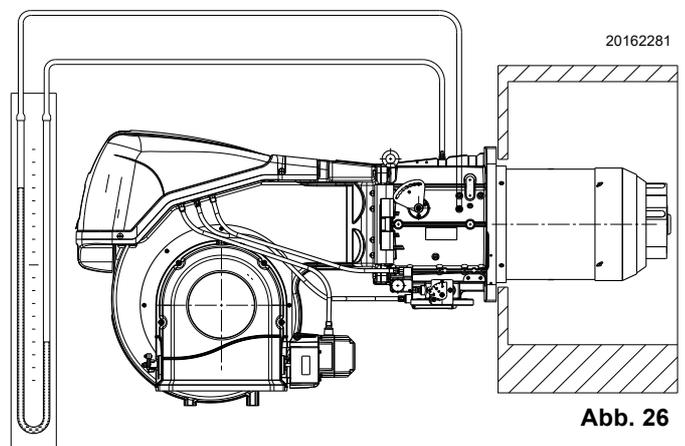
Weitere erforderliche Einstellungen:

- Die manuellen Ventile vor der Gasarmatur öffnen.
- Den Mindest-Gasdruckwächter auf den Skalenanfangswert stellen.
- Den Gas-Höchstdruckwächter auf den Skalenendwert stellen.
- Den Luftdruckwächter auf den Skalenanfangswert stellen.
- Die Gasleitung entlüften.  
Es wird empfohlen, die abgelassene Luft über einen Kunststoffschlauch ins Freie abzuführen, bis der Gasgeruch wahrnehmbar ist.
- Ein U-Rohr-Manometer oder einen Differenzdruckmesser (Abb. 26) mit Anschluss (+) am Gasdruck der Muffe und (-) in der Brennkammer montieren.  
Hiermit wird die ungefähre MAX.-Leistung des Brenners anhand der Tab. K ermittelt.
- Parallel zu den beiden Gas-Magnetventilen zwei Glühbirnen oder einen Tester anschließen, um den Zeitpunkt des Spannungseingangs zu überprüfen. Dieses Verfahren ist nicht notwendig, wenn die beiden Magnetventile mit einer Kontrolllampe ausgestattet sind, die die elektrische Spannung anzeigt.



**VORSICHT**

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



**Abb. 26**

**6.3 Starten des Brenners**

Führen Sie dem Brenner über den Hauptschalter an der Schalttafel des Kessels Strom zu.

Die Thermostate/Druckwächter schließen und den Schalter von Abb. 27

in die Position „1/ON“ stellen.



**GEFAHR**

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

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

Da der Brenner keine Vorrichtung zur Steuerung der Phasensequenz hat, kann es vorkommen, dass die Motordrehung nicht korrekt erfolgt.

Stellen Sie sich, sobald der Brenner startet, vor dem Kühlgebläse des Gebläsemotors auf und prüfen Sie, ob sich dieses entgegen dem Uhrzeigersinn oder in Pfeilrichtung dreht, wie in Abb. 4 angegeben.

Andernfalls:

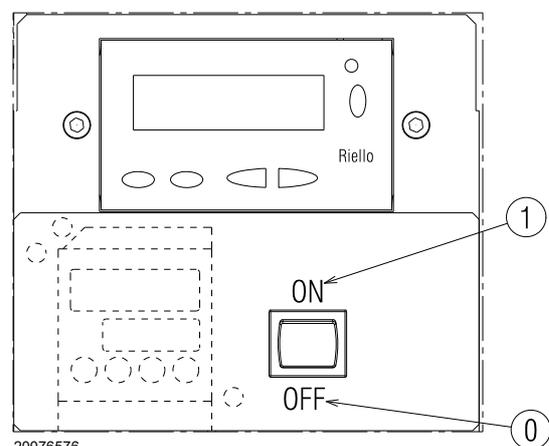
- Den Schalter der Abb. 27 auf „0/OFF“ stellen und warten bis das Steuergerät die Abschaltphase ausführt;
- schalten Sie die Stromzufuhr zum Brenner ab.



**GEFAHR**

Vertauschen Sie die Phasen der dreiphasigen Stromversorgung.

Dieser Vorgang muss bei abgeschalteter Stromversorgung ausgeführt werden. Das Startvorgang durchführen.



**Abb. 27**

**6.4 Regelung von Luft/Brennstoff**

Die Synchronisierung von Luft/Brennstoff erfolgt über die entsprechenden Luft- und Gasstellantriebe durch die Speicherung einer Einstellkurve mittels elektronischem Nocken.

Zur Vermeidung von Druckverlusten und für einen größeren Einstellbereich wird empfohlen, die Stellantriebe auf die verwendete Höchstleistung und so nah wie möglich an der maximalen Öffnung (90°) einzustellen.

Die Luftflussregelung entsprechend dem maximalen Verbrennungsdurchsatz erfolgt durch Veränderung der Flammkopfeinstellung (Siehe „Flammkopfeinstellung“ auf S. 22.).

An der Gasdrossel erfolgt die Drosselung des Brennstoffs, bei vollständig geöffnetem Stelltrieb, je nach geforderter Leistung über den an der Gasarmatur angebrachten Druckstabilisator.

**6.4.1 Luftpfeinstellung für Höchstleistung**

- Der Stelltrieb muss auf die maximale Öffnung (nahe 90°) eingestellt sein, sodass die Luftdrosseln komplett geöffnet sind.

**6.4.2 System zur Regelung von Luft / Brennstoff und Leistung**

Das System zur Einstellung von Luft / Brennstoff und zur Modulierung der Leistung, mit dem die Brenner der Serie **RS/E** ausgestattet sind, führt eine Reihe integrierter Funktionen zur vollständigen Optimierung des Brenners hinsichtlich Energie und Betrieb aus, d.h. sowohl bei Einzelbetrieb als auch kombiniert mit anderen Geräten (z.B. Heizkessel mit doppelter Feuerstelle oder mehrere, parallel geschaltete Generatoren).

Die zum System gehörenden Grundfunktionen steuern:

- 1 die Dosierung von Luft und Brennstoff durch Positionierung der entsprechenden Ventile mit direkter Servosteuerung unter Ausschluss möglicher Spiele in den Einstellsystemen mit Hebelsystemen und mechanischem Nocken, die bei herkömmlichen modulierenden Brennern verwendet werden;
- 2 die Modulierung der Brennerleistung je nach der von der Anlage geforderten Leistung unter Beibehaltung des Drucks oder der Temperatur des Heizkessels mit den eingestellten Betriebswerten;
- 3 Die Abfolge (Kaskadeneinstellung) mehrerer Heizkessel durch entsprechenden Anschluss der verschiedenen Geräte und Aktivierung der internen Software der einzelnen Systeme (optional).

Weitere Schnittstellen und Funktionen zum Datenaustausch mit dem Computer, zur Fernsteuerung oder Integration in zentrale Überwachungssysteme sind je nach der Anlagenkonfiguration erhältlich.



**ACHTUNG**

Das erste Anfahren, wie auch alle weiteren Arbeiten zur inneren Einrichtung des Regelsystems oder zur Erweiterung der Grundfunktionen erfordern den Zugang mittels Kennwort und sind dem Personal des technischen Kundendienstes vorbehalten. Dieses verfügt über eine spezielle Ausbildung zur internen Programmierung des Gerätes und zur spezifischen, mit diesem Brenner umgesetzten Anwendung.

**6.4.3 Brennereinstellung**

Für die optimale Einstellung des Brenners sollten die Abgase am Kesselausgang analysiert werden.

Nacheinander einstellen:

- 1 - Zündleistung
- 2 - MAX. Leistung
- 3 - MIN. Leistung
- 4 - Zwischen beiden liegende Leistung
- 5 - Luftdruckwächter
- 6 - Gas-Höchstdruckwächter
- 7 - Gas-Mindestdruckwächter

**6.4.4 Zündleistung**

Die Zündung hat bei einer verringerten Leistung im Vergleich zur maximalen Betriebsleistung zu erfolgen. Laut Norm muss bei diesem Brenner die Zündleistung 1/3 der höchsten Betriebsleistung entsprechen oder darunter liegen.

Beispiel:

MAX. Betriebsleistung 8010 kW.

Die Zündleistung muss gleich oder unter 2670 kW bei  $t_s = 3$  s sein

Zur Messung der Zündleistung:

- Lösen Sie die Verbindung Stecker-Steckdose am Kabel des Ionisationsfühlers (der Brenner schaltet sich ein und nimmt nach der Sicherheitszeit eine Störabschaltung vor);
- 10 Zündungen mit darauf folgenden Störabschaltungen durchführen;
- am Zähler die verbrannte Gasmenge ablesen: diese Menge muss dem Ergebnis der folgenden Formel entsprechen oder darunter liegen, bei  $t_s = 3$  s:

$$V_g = \frac{Q_a \text{ (max. Brennerdurchsatz) } \times n \times t_s}{3600}$$

**V<sub>g</sub>** bei den erfolgten Zündungen abgegebenes Volumen (Sm<sup>3</sup>)

**Q<sub>a</sub>** Zünddurchsatz (Sm<sup>3</sup>/h)

**n** Anzahl der Zündungen (10)

**t<sub>s</sub>** Sicherheitszeit (Sek)

**Beispiel für Gas G20 (9,45 kWh/Sm<sup>3</sup>):**

Zündleistung 8010 kW entsprechend 847,6 Sm<sup>3</sup>/h.

Nach 10 Zündungen mit Störabschaltung muss der am Zähler abgelesene Durchsatz gleich oder geringer sein als 847,6:  $360 = 2,35$  Sm<sup>3</sup>

**Luftpfeinstellung**

Die Einstellung der Luft erfolgt durch Ändern des Winkels der Luftklappe, indem man die Grade des Stellantriebs der Luft im Programm des elektronischen Nockens ändert.

**6.4.5 Maximale Leistung**

Die Höchstleistung wird innerhalb des Regelbereichs gewählt (Abb. 2 auf Seite 10).

**Gaseinstellung**

Den Gasdurchsatz am Zähler ablesen.

Ein Richtwert kann der Tab. O auf Seite 38 entnommen werden. Es genügt, den Gasdruck auf dem Druckmesser (dargestellt in Abb. 34 auf Seite 48) abzulesen und die auf Seite 24 erteilten Anweisungen zu befolgen.

- Falls er herabgesetzt werden muss, den Austrittsdruck über den unter dem Gasventil angeordneten Druckregler verringern.
- Falls er erhöht werden muss, den Gasdruck am Austritt über den Regler erhöhen.

**Luftpfeinstellung**

Falls nicht erforderlich, die Grade des Stellantriebs der Luft ändern.

**6.4.6 Mindestleistung**

Die Mindestleistung wird innerhalb des Regelbereichs gewählt (Abb. 2 auf Seite 10).

**6.5    Endeinstellung der Druckwächter**

**6.5.1    Luftdruckwächter**

Einstellung des Luftdruckwächters (Abb. 28) nach Durchführung aller anderen Einstellungen des Brenners mit auf Skalenbeginn eingestelltem Luftdruckwächter ausführen.

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

Drehen Sie dann den entsprechenden Drehknopf im Uhrzeigersinn, bis es zu einer Störabschaltung des Brenners kommt.

Schließlich die Angabe des auf der Maßskala nach oben gerichteten Pfeils überprüfen. Drehen Sie erneut den Drehknopf im Uhrzeigersinn, bis der auf der Messskala ermittelte Wert mit dem nach unten gerichteten Pfeil übereinstimmt. Dadurch wird die Hysterese des Druckwächters ausgeglichen, die durch das weiße Feld mit blauem Untergrund zwischen den beiden Pfeilen dargestellt wird.

Nun den korrekten Starten des Brenners überprüfen. Sollte erneut eine Störabschaltung eintreten, den Drehknopf etwas zurückdrehen. Während dieser Arbeitsschritte kann die Verwendung eines Manometers für die Messung des Luftdrucks nützlich sein.

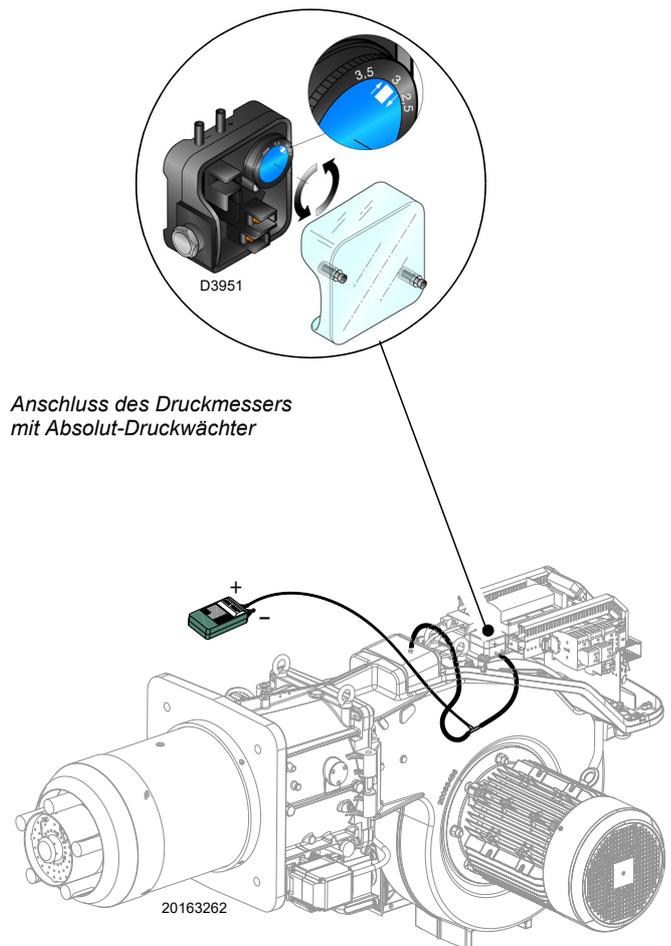
Der Anschluss des Manometers ist auf der Abb. 28 angegeben. Die Standard-Konfiguration ist die des Luftdruckwächters, der in Absoluteinstellung angeschlossen ist. Es wird hier auf das Vorhandensein einer „T“-Verbindung (nicht im Lieferumfang enthalten) hingewiesen.

Bei einigen Anwendungen mit starkem Unterdruck ermöglicht die Verbindung des Druckwächters kein Umschalten desselben.

In diesem Fall muss der Druckwächter auf den Differenzial-Modus gestellt werden, wobei ein zweites Röhrchen zwischen den Luftdruckwächter und die Ansaugöffnung des Gebläses eingefügt werden muss.

In diesem Fall muss auch das Manometer im Differenzial-Modus angeschlossen werden; siehe Abb. 28.

Am Brenner **RS 810/EV BLU** ist der Luftdruckwächter auf „absolut“ installiert, d. h. nur an der Druckentnahmestelle „+“ (Abb. 4 auf Seite 11) angeschlossen.



*Anschluss des Druckmessers mit Absolut-Druckwächter*

**Abb. 28**

## 6.6 Einstellung der Druckwächter

### 6.6.1 Gas-Höchstdruckwächter

Die Einstellung des Maximal-Gasdruckwächters ausführen (Abb. 29), 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.

### 6.6.2 Gas-Mindestdruckwächter

Führen Sie die Einstellung des Minimal-Gasdruckwächters aus (Abb. 30), nachdem alle anderen Einstellungen des Brenners bei auf den Skalenanfang eingestellten Minimal-Gasdruckwächter vorgenommen wurden.

Bei Brennerbetrieb auf maximaler Leistung den Einstelldruck durch langsames Drehen des dafür bestimmten Drehknopfs im Uhrzeigersinn langsam erhöhen, bis eine Störabschaltung des Brenners erfolgt.

Dann den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn um 0,2 kPa (2 mbar) zurückdrehen und den Brenner wieder anfahren lassen, um zu überprüfen, ob dieser ordnungsgemäß arbeitet.

Sollte der Brenner wieder abschalten, den Drehknopf noch einmal um 0.1 kPa (1 mbar) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

### 6.6.3 Druckwächter Kit PVP

Stellen Sie den Druckwächter für die Dichtheitskontrolle (Kit PVP)(Abb. 31) gemäß den dem Kit beiliegenden Anweisungen ein.

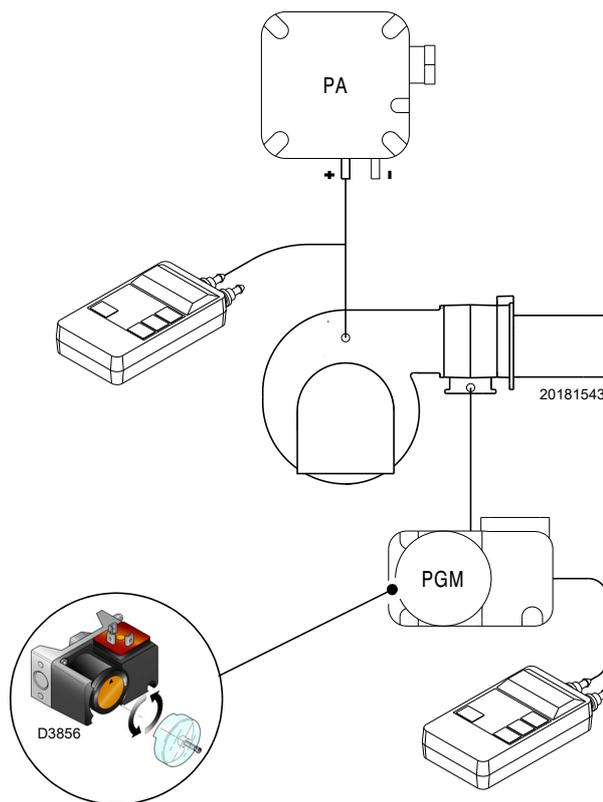


Abb. 29



1 Kpa = 10 mbar

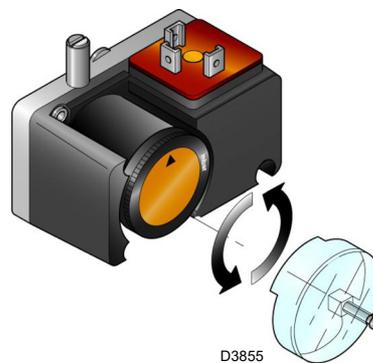


Abb. 30

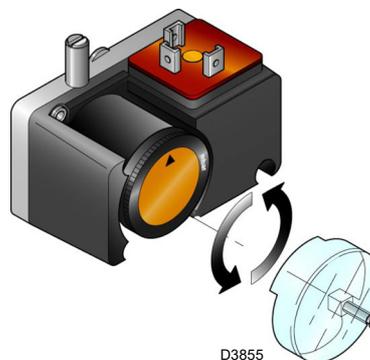


Abb. 31

**6.7 Anzeige- und Programmiermodi**

**6.7.1 Modus Normal**

Der Modus Normal ist die Standardbetriebsart, die auf der Bedienfeld-Anzeige angezeigt wird und die Hauptmenüebene darstellt.

- Zeigt die Betriebsbedingungen an und ermöglicht die manuelle Änderung des Brennerbetriebspunktes.
- Die Tasten des Bedienfelds müssen dabei nicht betätigt werden.
- Ermöglicht den Zugriff auf andere Anzeige- und Programmiermodi.

Vom Modus Normal aus können Sie auf andere Ebenen zugreifen:

- Modus Info (**InFo**)
- Modus Service (**SEr**)
- Modus Parameter (**PArA**)

Nachstehend einige Beispiele unter Standardbedingungen.

**6.7.1.1 Anzeige des Brenners im Stand-by**

Der Brenner befindet sich im Wartezustand des Wärmeabrufs oder der Wählschalter „0-1“ (Abb. 27 auf Seite 27) steht auf der Position „0“.



**6.7.1.2 Anzeige während des Starts / Halts**

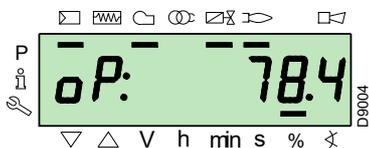
Die Anzeige zeigt die verschiedenen Start-, Zünd- und Abschaltphasen des Brenners an.

Im Beispiel zeigt die Anzeige an, dass sich der Brenner in der **Phase 30** (siehe Diagramm Abb. 32) befindet und 12s bis zum Übergang zur nächsten Phase fehlen.



**6.7.1.3 Anzeige der Betriebsposition**

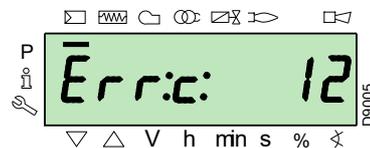
Der Brenner arbeitet in der erforderlichen Lastposition (im nebenstehenden Beispiel **78,4 %**).



**6.7.1.4 Meldung Statusfehler, Fehleranzeige und Informationen**

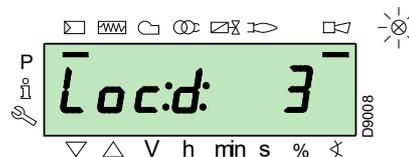
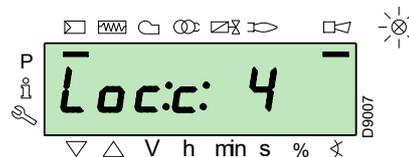
Die Anzeige zeigt abwechselnd den Fehlercode (im Beispiel **c: 12**) und die entsprechende Diagnose (im Beispiel **d: 0**) an.

Das System wird in den sicheren Zustand versetzt und die in der folgenden Abbildung dargestellte Meldung erscheint.

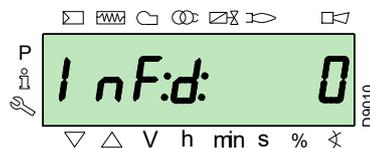
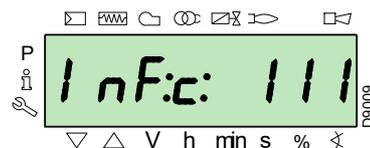


Störabschaltung des Brenners.

Die Anzeige zeigt abwechselnd den Störabschaltungscode (im Beispiel **c: 4**) und die entsprechende Diagnose (im Beispiel **d: 3**) an. Die rote Kontrollleuchte der Störabschaltung leuchtet.

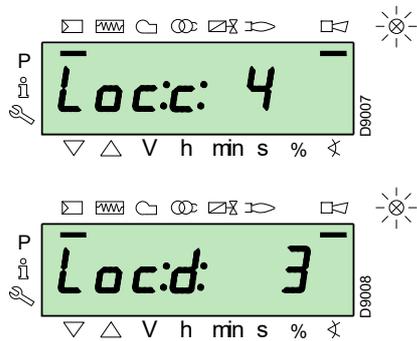


Die Anzeige zeigt abwechselnd einen Code und eine Fehlerdiagnose an, wobei das System nicht in den sicheren Zustand versetzt wird.

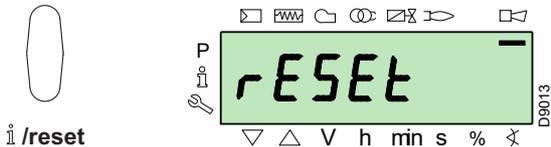


## 6.7.1.5 Freischaltverfahren

Der Brenner befindet sich in der Störabschaltung, wenn die rote Kontrollleuchte am Bedienfeld leuchtet und die Anzeige abwechselnd den Sperrcode (im Beispiel **c: 4**) und die zugehörige Diagnose (im Beispiel **d: 3**).



Zum Freischalten die Taste „i/reset“ 1s lang drücken: „rESEt“ erscheint auf der Anzeige. Wenn die Taste losgelassen wird, erlöschen die Störabschaltungsanzeige und die rote Kontrollleuchte. Das Gerät ist freigeschaltet.



## 6.7.1.6 Manuelles Sperrverfahren

Falls erforderlich, kann das Gerät und damit den Brenner manuell gesperrt werden, indem die Taste „i/reset“ gleichzeitig mit jeder anderen Taste am Bedienfeld gedrückt werden.

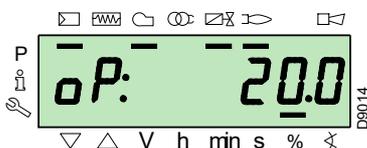


Mit dem Wählschalter „0-1“ (Abb. 27 auf Seite 27) stoppt der Brenner nicht sofort, sondern wird in die Abschaltphase versetzt.

## 6.7.1.7 Vorgangsweise für den manuellen Betrieb

Nach dem Einstellen des Brenners und der Punkte der Modulationskurve ist es möglich, den Brennerbetrieb auf der gesamten Kurve im manuellen Betrieb zu überprüfen.

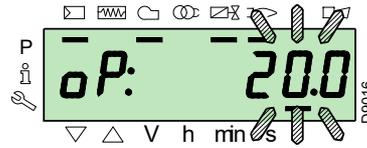
Beispiel:  
der Brenner läuft mit der erforderlichen prozentualen Last: 20 %.



Die Taste „F“ 1 Sekunde lang drücken: „LoAd“ erscheint und die Prozentangabe der Ladung blinkt.



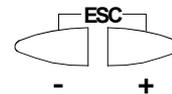
Wenn die Taste „F“ losgelassen wird, erscheint die Standardanzeige mit blinkendem Prozentsatz der aktuellen Last: dies bedeutet, dass der Brenner im manuelle Betrieb läuft (eine externe Regelung ist ausgeschlossen, nur die Sicherheitsvorrichtungen sind aktiv).



Die Taste „F“ drücken und gedrückt halten, dann mit den Tasten „+“ oder „-“ den Prozentsatz der Last erhöhen oder verringern.



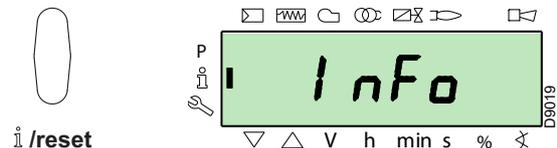
Um den manuellen Modus zu beenden, die Tasten „+“ und „-“ (ESC) gleichzeitig 3 Sekunden lang drücken: der Brenner wird automatisch funktionieren und die Leistung wird vom Thermostat/Druckregler (TR) abhängen.



## 6.7.2 Modus Info

Der Info-Modus (InFo) zeigt allgemeine Informationen über das System an. Für den Zugang zu dieser Ebene ist Folgendes erforderlich:

- die „i/reset“-Taste für eine Zeit zwischen 1 und 3 Sekunden drücken.
- Die Taste sofort loslassen, wenn „InFo“ auf der Anzeige erscheint.



Die Liste der Parameter (in der Reihenfolge, in der sie angezeigt werden) ist in der Tab. L enthalten.

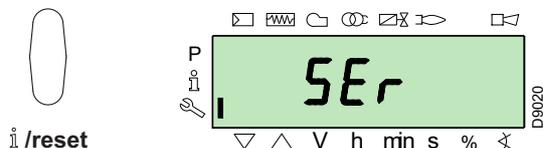
Nr.	Parameter
167	Volumetrischer Durchsatz des Brennstoffs in der gewählten Maßeinheit
162	Betriebszeit mit Flamme
163	Betriebszeit
164	Rücksetzbare Anzahl der Zündungen
166	Gesamtzahl der Zündungen
113	Identifikationsnummer des Brenners
107	Software-Version
108	Software-Variante
102	Datum der Geräteabnahmeprüfung
103	Identifikationsnummer des Geräts
104	Identifikationsnummer der eingestellten Parametergruppe
105	Version der Parametergruppe
143	Vorbehalten
End	

Tab. L

**6.7.3 Modus Service**

Der **Modus Service (SEr)** zeigt die Fehlerhistorie und einige technische Informationen über das System an. Für den Zugang zu dieser Ebene ist Folgendes erforderlich:

- die „i/reset“-Taste länger als 3 s drücken.
- Die Taste sofort loslassen, wenn „Ser“ auf der Anzeige erscheint.



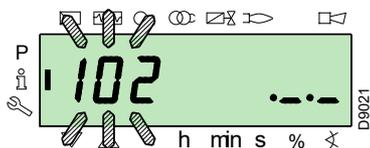
Die Liste der Parameter (in der Reihenfolge, in der sie angezeigt werden) ist in der Tab. M enthalten.

Nr.	Parameter
954	Flammenstärke (%)
960	Effektiver Brennstoff bei Umschaltung in Volumeneinheiten / h (m <sup>3</sup> /h, l/h, ft <sup>3</sup> /h, gal/h)
121	Manuelle Einstellung der Leistung Nicht definiert = automatischer Betrieb
922	Position der Servomotoren (ausgedrückt in Grad, Symbol ☒) 0 = Brennstoff 1 = Luft
161	Anzahl der Fehler
701+725	Fehlerhistorie: 701-725.01, Code

Tab. M

**6.7.3.1 Betriebsmodus im Modus Info und Modus Service**

Nach dem Zugriff auf diese Ebenen zeigt die Anzeige links die Nummer des Parameters (blinkend) und rechts den entsprechenden Wert an.



Falls der Wert nicht angezeigt wird, die „i/reset“-Taste über eine Zeit zwischen 1 und 3 Sekunden drücken

Um zur Parameterliste zurückzukehren, die Taste „i/reset“ länger als 3 s drücken oder gleichzeitig die Tasten „+“ und „-“ (ESC) drücken.

Um zum nächsten Parameter zu gelangen, drücken die Taste „+“ oder „i/reset“ weniger als 1 s drücken. Am Ende der Liste zeigt die Anzeige „End“ an.

Um zum vorherigen Parameter zu gelangen, die Taste „-“ drücken. Um zum normalen/Standard-Anzeigemodus zurückzukehren, die Taste „i/reset“ länger als 3 Sek. oder gleichzeitig die Tasten „+“ und „-“ (ESC) drücken.

„OPeRate“ erscheint für einen Moment auf der Anzeige.

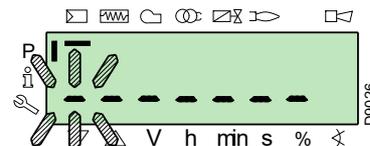
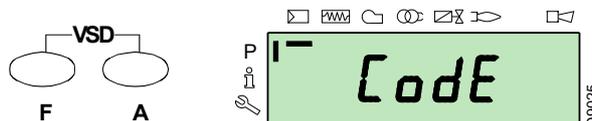
**6.7.4 Modus Parameter**

Der **Modus Parameter (PARA)** zeigt die Parameterliste von Seite 41 an und ermöglicht die Änderung/Programmierung.

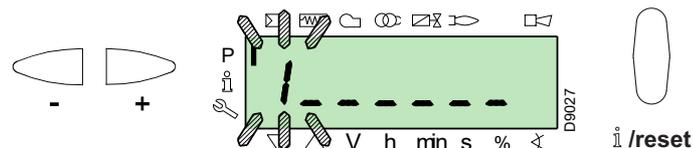
Die werkseitig eingestellten Parameter sind nicht ersichtlich. Um auf diese Ebene zuzugreifen, wie unter „Zugangsvorgang mit Passwort“ beschrieben vorgehen.

**6.7.4.1 Zugangsvorgang mit Passwort**

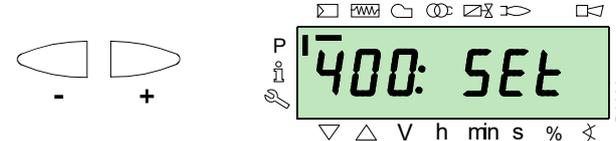
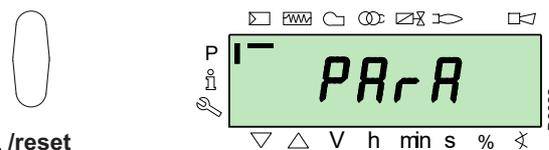
Die Tasten „F“ und „A“ gleichzeitig 1 Sek. lang drücken. „CodE“ erscheint für einen Moment auf der Anzeige und unmittelbar danach erscheinen 7 Striche, von denen der erste blinkt.



Mit den Tasten „+“ und „-“ das erste Zeichen des Passwortes (Buchstabe oder Zahl) wählen und mit der Taste „i/reset“ bestätigen.



Ein „-“ Zeichen erscheint als Bestätigung. Für die anderen Zeichen auf die gleiche Weise fortfahren. Nach der Eingabe des letzten Zeichens des Passwortes durch Drücken der Taste „i/reset“ bestätigen: Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, erscheint für einige Sekunden „PARA“ und dann hat man Zugang zu den verschiedenen Parametergruppen. Die Tasten „+“ und „-“ drücken, um die gewünschte Gruppe auszuwählen.



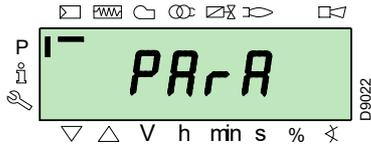
Wenn das eingegebene Passwort falsch ist, erscheint kurz „Error“. Der Vorgang muss wiederholt werden.



**ACHTUNG**

Das Passwort darf nur qualifiziertem Personal oder dem Technischen Kundendienst mitgeteilt und muss an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

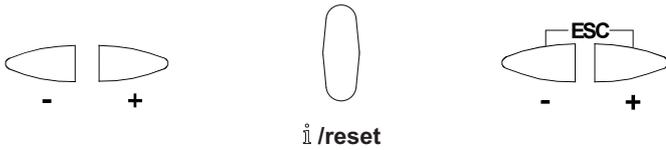
Nach Abschluss des Anmeldeverfahrens erscheint für einige Sekunden „ParA“ auf der Anzeige.



Die gewünschte Parametergruppe mit den Tasten „+“ und „-“ wählen und mit der Taste „i/reset“ bestätigen.

Innerhalb der gewünschten Gruppe mit den Tasten „+“ und „-“ durch die Liste scrollen. Am Ende der Liste zeigt die Anzeige „End“ an.

Um zum normalen Anzeigemodus zurückzukehren, zweimal gleichzeitig die Tasten „+“ und „-“ (ESC) drücken.



### 6.7.4.2 Zuweisung der Parameterebenen

Die Parameterebene ist in Gruppen unterteilt, wie in der Tab. N angegeben.

Nr.	Parameter
100: ParA	<b>Allgemeine Parameter</b> Systeminformationen und -identifikationsdaten.
200: ParA	<b>Kontrollen des Brenners</b> Betriebsart, Eingriffszeit und Sicherheit der verschiedenen Phasen.
400: Set	<b>Luft-/Brennstoff-Modulationskurve</b> Luft-/Brennstoff-Regelpunkte
500: ParA	<b>Positionierung der Stellantriebe</b> Wahl der Positionen der Luft-/Brennstoff-Stellantriebe in den verschiedenen Phasen.
600: ParA	<b>Stellantriebe</b> Einstellung und Adressierung der Stellantriebe.
700: HIST	<b>Fehlerhistorie</b> Auswahl verschiedener Möglichkeiten zur Anzeige der Fehlerhistorie.
900: dAtA	<b>Prozessinformationen</b> Anzeige von Informationen für die Fernsteuerung des Brenners.

Tab. N



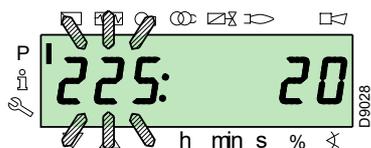
ACHTUNG

Alle Parameter werden im Werk überprüft. Änderungen/Handhabungen können die einwandfreie Funktion des Brenners beeinträchtigen und Schäden an Personen oder Sachgegenständen verursachen und müssen auf jeden Fall von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Zum Ändern eines Parameters Bezug nehmen auf „Verfahren zum Ändern eines Parameters“.

### 6.8 Verfahren zum Ändern eines Parameters

Nach dem Zugriff auf die Ebene und die Parametergruppe zeigt die Anzeige links die Parameternummer (blinkend) und rechts den entsprechenden Wert an.



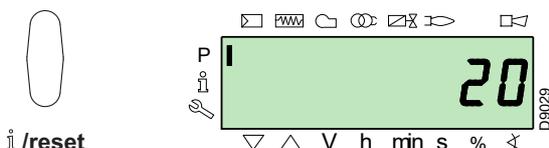
Falls der Wert nicht angezeigt wird, die Taste „i/reset“ für eine Zeit zwischen 1 und 3 Sekunden drücken.

Nachstehend ein Beispiel einer Änderung des Parameters in Bezug auf die **Vorbelüftungszeit** (Nr. 225).

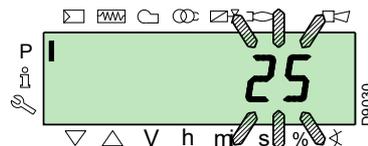
Die Taste „i/reset“ drücken: der Wert **20** (Sekunden) erscheint.

#### HINWEIS:

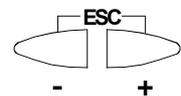
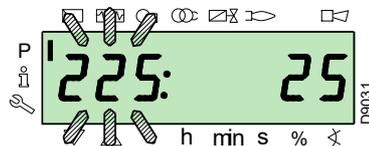
Die Zeiteinheit wird nicht angezeigt und ist in Sekunden zu verstehen.



Die Taste „+“ drücken und den Wert auf **25** Sekunden (blinkend) erhöhen. Zum Bestätigen und Speichern, die Taste „i/reset“ drücken.



Um zur Parameterliste zurückzukehren, gleichzeitig die Tasten „+“ und „-“ (ESC) drücken.



**6.8.0.1 Verfahren zum Einfügen und Einstellen der Modulationskurvenpunkte**

Für jeden der Stellantriebe können 9 Einstell-/Kalibrierpunkte (P1 ÷ P9) in das Steuergerät eingegeben werden, wobei deren Position in Graden und folglich die Menge der Luft- und Brennstoffeinspritzung variiert werden.

Der **Zündpunkt P0** ist unabhängig vom minimalen Modulationswert. Dies bedeutet, dass es bei Schwierigkeiten möglich ist, den „Brenner“ bei einem anderen Wert als dem minimalen Modulationswert (**P1**) zu zünden.

Um auf den **Modus Parameter** (Gruppe 400) zuzugreifen, siehe „Zugangsvorgang mit Passwort“.

Um einen Punkt einzufügen oder anzupassen, wie folgt vorgehen. Mit den Tasten „+“ und „-“ den gewünschten Kurvenpunkt eingeben/auswählen und warten, bis er blinkt: dies bedeutet, dass sich die Stellantriebe auf die auf der Anzeige angezeigten Werte positioniert haben und dem zuvor eingestellten Sollwert entsprechen.

Nun kann die Position in Grad eingegeben/geändert werden.



Der eingegebene Wert erfordert keine Bestätigung.



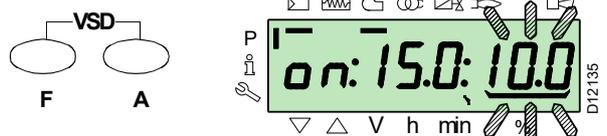
Beim Stellantrieb des Brennstoffs die Taste „F“ gedrückt halten (die Position in Grad blinkt), dann die Taste „+“ oder „-“-Taste drücken, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.



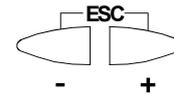
Beim Stellantrieb der Luft die Taste „A“ gedrückt halten (die Position in Grad blinkt), dann die Taste „+“ oder „-“-Taste drücken, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.



Um die Geschwindigkeit des Umrichters (ausgedrückt in %, d. h. **50 Hz = 100 %**) einzustellen, die Tasten „F“ und „A“ gleichzeitig gedrückt halten, die Position in Prozent blinkt, dann die Taste „+“ oder „-“ drücken, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.



Einen anderen Punkt auswählen oder den Vorgang durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „+“ und „-“ (**ESC**) beenden.



**6.8.0.2 Funktion CALC**

Das Diagramm (Abb. 32) zeigt, wie die Brennstoffmodulationskurve geändert wird, wenn die Werte des Punkts „P5“ geändert werden.

Wird die Taste „+“ länger als 3 Sek. gedrückt gehalten, werden die Punkte von „P6“ bis „P8“ neu berechnet.

Wird die Taste „-“ länger als 3 Sek. gedrückt gehalten, werden die Punkte von „P4“ bis „P2“ neu berechnet.

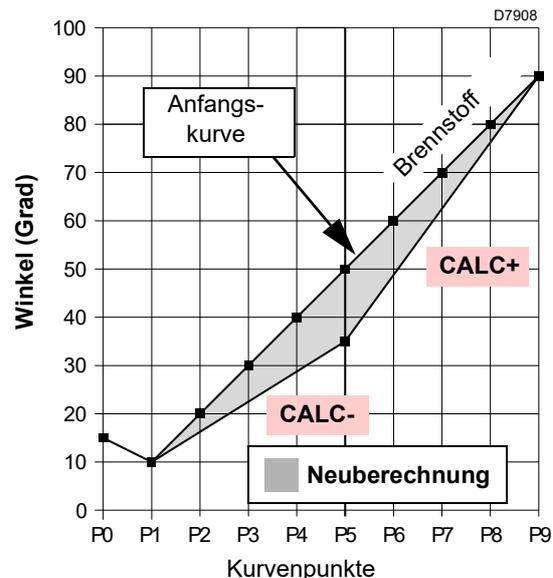


Abb. 32

Das Diagramm (Abb. 33) zeigt die Modulationskurve des Brennstoffs, wenn nach der Änderung des Punkts „P5“ die Neuberechnung aller anderen Punkte nicht durchgeführt wird.

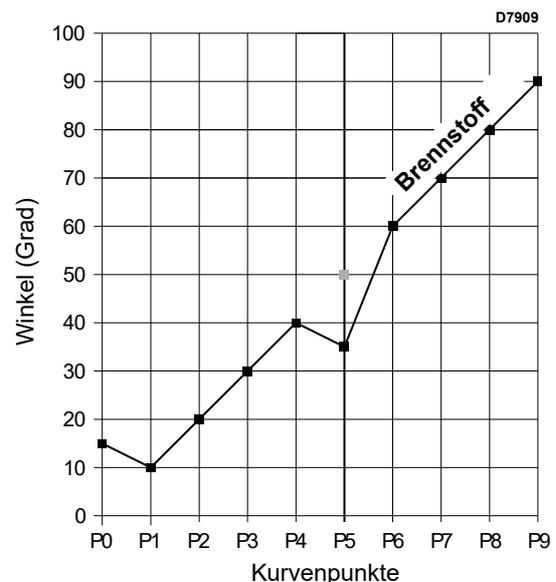


Abb. 33

### 6.8.1 Änderung des Parameters „Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe“

Der Brenner wird werksintern mit bereits eingestellten Parametern „523“ (Beschleunigung) und 522 (Verzögerung) reguliert. Wenn der Bediener sie ändern muss, wie folgt vorgehen: wie im Siehe „Zugangsvorgang mit Passwort“ auf S. 33. beschrieben auf die Parameterebene zugreifen

mit der Taste „+“ die Parametergruppe 500 auswählen:



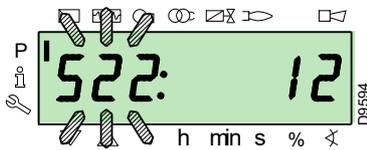
mit der Taste „+“ den Parameter 522 (Beschleunigung) auswählen:

die Taste „Info“ drücken, um den Parameter 522 zu ändern. der eingegebene Wert muss mindestens 20 % höher sein als der Parameter „BESCHLEUNIGUNGSRAMPE“ des Wechselrichters.



**ACHTUNG**

Beispiel:  
522 auf 12 Sek. ----> Wechselrichter-Parameter auf 10 Sek.  
522 auf 10 Sek. ----> Wechselrichter-Parameter auf 8 Sek.



Mit der Taste „+“

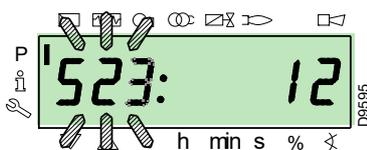


Den Parameter 523 (Verzögerung) wählen:  
die Taste „Info“ drücken, um den Parameter 523 zu ändern. der eingegebene Wert muss mindestens 20 % höher sein als der Parameter „VERZÖGERUNGSRAMPE“ des Wechselrichters.



**ACHTUNG**

Beispiel:  
523 auf 12 Sek. ----> Wechselrichter-Parameter auf 10 Sek.  
523 auf 10 Sek. ----> Wechselrichter-Parameter auf 8 Sek.



### 6.8.2 Änderung des Parameters für Dauer-/ Aussetzbetrieb (FS2/FS1)

Der Brenner wird werksintern mit einem auf „1“ gestellten Parameter 239 reguliert. Dies bedeutet, dass der Brenner für den Aussetzbetrieb (FS1) ausgelegt ist.

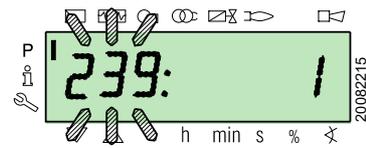
Soll der Dauerbetrieb (FS2) eingestellt werden, wie folgt vorgehen: die Parameterebene wird unter Bezugnahme auf Zugangsvorgang mit Passwort mit der Taste „+“ die Parametergruppe 200 ausgewählt:



mit der Taste „+“ den Parameter 239 wählen, dann wie bei der Änderung eines Parameters laut Seite 38 den Wert 0 (FS2) eingeben.



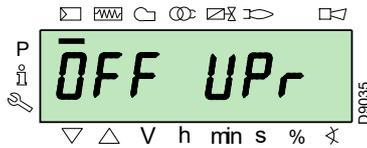
i /reset



Einzelheiten zur Funktionsweise finden Sie unter „Elektrische Anschlüsse“ auf Seite 25

**6.9 Startvorgang**

Überprüfen Sie, ob die Anzeige des Bedienfeldes den Wärmeabruf und „OFF UPr“ anzeigt: dies bedeutet, dass die Modulationskurve des Brenners eingestellt werden muss.



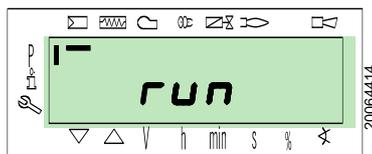
Wie im Zugangsvorgang mit Passwort beschrieben, auf die Parameterebene zugreifen  
Die Anzeige zeigt die Parametergruppe **400** an.



Mit der Taste „i/reset“ bestätigen.



Die Anzeige zeigt „run“ an



Mit der Taste „i/reset“ bestätigen. Der Brenner startet.  
Die Anzeige zeigt alle Phasen und Zeiten nacheinander an. Die Schritte sind im Abschnitt Liste der Phasen aufgelistet.

**Phase 22:**  
Start des Gebläsemotors.

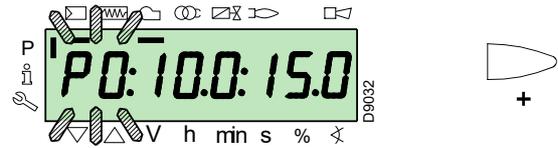
**Phase 24:**  
Der Brenner schaltet in Position der Vorbelüftung, der Stellantrieb öffnet die Klappe um 90°.

**Phase 80, 81, 82, 83:**  
Diese Phasen beziehen sich auf die Dichtheitsprüfung der Ventile.

**Phase 30:**  
Es beginnt die Zählung der werkseitig voreingestellten Vorlüftungszeit.

**Phase 36:**  
Der Brenner bringt sich in die Zündposition, Punkt „P0“, definiert in Tab. O auf Seite 38: die Anzeige zeigt „P0“ blinkend an.  
Wenn der vorgeschlagene Wert an gemessen ist, mit der Taste „+“ bestätigen.

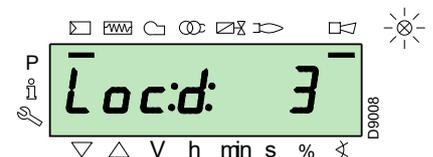
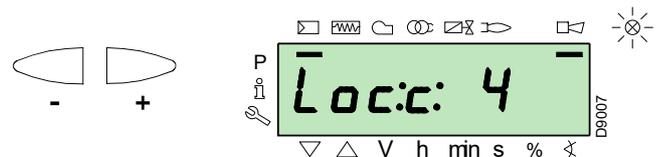
Andernfalls den Zündpunkt ändern, siehe Abschnitt Verfahren zum Einfügen und Einstellen der Modulationskurvenpunkte.



Die in der Abbildung angegebenen Werte sind rein  
indikativ.

**Phase 38:**  
Die Zündphase beginnt, der Funke wird gezündet.

**Phase 40:**  
Die Gasventile öffnen sich (die Zählung der Sicherheitszeit beginnt).  
Überprüfen Sie das Vorhandensein der Flamme durch das entsprechende Fenster und die Richtigkeit der Verbrennungsparameter. Variieren Sie bei Bedarf die Öffnungs-/Schließgrade der Luft- und Brennstoff-Stellantriebe.  
Wenn das Steuergerät in Störschaltung geht, gleichzeitig die Tasten „+“ und „-“ (ESC) drücken: Die Anzeige zeigt abwechselnd den Sperrcode für das Fehlen der Flamme (c: 4) und die zugehörige Diagnose (d: 3).



Fahren Sie mit der Abhilfemaßnahme des Problems fort und nehmen Sie dabei auf den Absatz Mangelnde Zündung Bezug.  
Zum Freischalten siehe Freischaltverfahren. Die Anzeige zeigt „OFF UPr“ an.  
Das „Startvorgang“ wiederholen.



Die zuvor eingegebenen Werte bleiben gespeichert.

Nach dem Einschalten (Punkt „P0“) mit der Kalibrierung der Modulationskurve fortfahren.

Drücken Sie die Taste „+“: auf der Anzeige blinkt „P1“ und die gleichen Einstellungen wie bei Punkt „P0“ werden vorgeschlagen. Drücken Sie erneut die Taste „+“: „CALC“ erscheint einige Sekunden auf der Anzeige.



Das Steuergerät wird automatisch die gleichen Werte, die unter den Punkten „P0“ und „P1“ eingestellt wurden, an den Punkten „P2“ bis „P8“ ansetzen.

Dies hat den Zweck, den Punkt „P9“ zu erreichen, um die maximale Betriebsleistung einzustellen/zu bestimmen.

Drücken Sie die Taste „+“, bis der Punkt „P9“ erreicht ist. Sobald der Punkt „P9“ erreicht wurde, warten bis die Anzeige „P9“ blinkt und die gleichen Einstellungen wie bei Punkt „P0“ vorschlägt. Sie können diesen Wert nun ändern, um die gewünschte maximale Betriebsleistung zu erhalten.

Wenn der Gasdruck trotz der maximalen 90°-Öffnung des Gas-Stellabtriebs nicht ausreicht, ist es notwendig, auf den Gasventil-Stabilisator einzuwirken.

Nach der Einstellung von Punkt „P9“ die Taste „-“ ca. 5 Sekunden gedrückt halten, auf der Anzeige erscheint einige Sekunden lang „CALC“.



Das Steuergerät berechnet automatisch die Punkte von „P8“ bis „P2“ und verteilt sie auf einer geraden Linie. Sie sind theoretisch und müssen überprüft werden.

Überprüfen, ob die Einstellungen in „P8“ angemessen sind. Andernfalls den Punkt ändern.

Gehen Sie nun der Reihe nach mit der Taste „-“ bis zum Punkt „P1“ vor.

Es ist möglich, den Punkt „P1“ zu modifizieren, um einen minimalen Modulationspunkt zu erhalten, der sich vom Zündpunkt („P0“) unterscheidet.

Warten Sie, bis die Stellantriebe die auf der Anzeige angezeigte Position erreicht haben, bevor Sie von einem Punkt zum vorausgehenden übergehen.

Bei der Einstellung der einzelnen Punkte den Stellantrieb von Luft und Gas betätigen, ohne die Position des Gasventil-Stabilisators zu ändern.

Es ist ratsam, in der Mitte des Vorgangs (d. h. an den Punkten „P4“ oder „P5“) den Gasfluss zu messen und zu überprüfen, ob die Leistung etwa 50 % der maximalen Leistung beträgt.

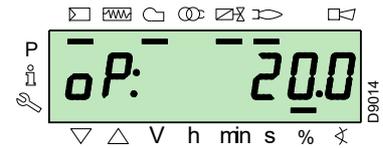
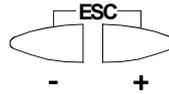
Ist dies nicht der Fall, so muss auch auf den Stabilisator des Gasventils eingewirkt werden: In diesem Fall müssen jedoch die Einstellungen aller zuvor eingestellten Punkte überprüft werden.

Wenn die Einstellung des Punkts „P1“ abgeschlossen ist, durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „+“ und „-“ (ESC) bestätigen: der Parameter „546“ erscheint.

Wenn der Brenner auf der gesamten Modulationskurve betrieben werden soll, die Tasten „+“ und „-“ (ESC) gleichzeitig drücken: Auf diese Weise wird dem Parameter „546“ automatisch der Wert 100 % und dem Parameter „545“ der Wert 20 % zugewiesen.

Wenn der Brenner auf einem Teil der Modulationskurve betrieben werden soll, die Parameter „546“ und „545“ laut Verfahren zum Ändern eines Parameters ändern.

Die Tasten „+“ und „-“ drücken (ESC) zweimal gleichzeitig, die Anzeige zeigt die aktuelle Lastposition an.



**ACHTUNG**

Am Ende des „Startvorgang“ ist es notwendig, ein „Backup“ durchzuführen, das dazu dient, die im Steuergerät vorhandenen Parameter und Daten in der RD121-Anzeige zu speichern...

Dieser Vorgang ermöglicht es, die Parameter und Punkte der Modulationskurve bei Problemen zurückzusetzen.

Es wird empfohlen, von jeder Änderung eines Parameters ein Backup zu erstellen!

Für das entsprechende Verfahren ist Bezug auf den entsprechenden Absatz Backup zu nehmen.

### Werksseitige Einstellungen

P0	Brenner
	RS 810/EV BLU
Luft	15°
Gas	22°
VSD	70 %

**Tab. O**

## 6.10 Verfahren für Backup / Restore

Nach Abschluss des Vorgangs „**Startvorgang**“ eine Backup-Kopie der auf dem REC gespeicherten Daten auf dem RDI 21-Anzeigefeld erstellen.

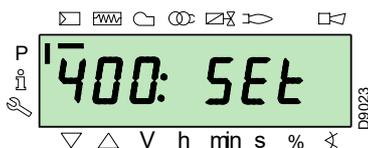
Dadurch können die Daten zur Programmierung eines neuen RECs oder zur Rückkehr auf die gespeicherten Einstellungen desselben RECs verwendet werden.

### 6.10.1 Backup

Um das „Backup-Verfahren durchzuführen, wie folgt vorgehen:

- die Parameterebene öffnen, dabei Bezug auf das Zugangsvorgang mit Passwort nehmen.

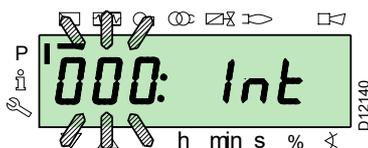
Die Anzeige zeigt die Parametergruppe **400** an.



Mit der Taste „-“:



die Parametergruppe **000** wählen:



Der Parameter **000** blinkt, dann mit der „i/reset“-Taste bestätigen:



i /reset

Die Anzeige zeigt den Parameter **050** blinkend an:



mit der Taste „i/reset“ bestätigen:



i /reset

Der Parameter **bAC\_UP** erscheint auf der Anzeige:



mit der Taste „i/reset“ bestätigen:



i /reset



ACHTUNG

Wir schlagen vor, diesen Vorgang am Ende jedes Vorgangs durchzuführen, der Änderungen der Nockeneinstellung beinhaltet.

Dies ermöglicht eine Wiederherstellung an einer neuen, als Ersatz gelieferten Nocke durchzuführen, ohne dass das System neu programmiert werden muss.

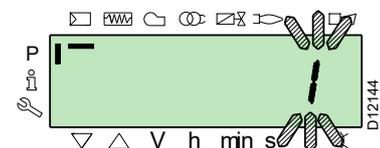
Die Anzeige zeigt folgenden Wert an:



Die Taste „+“ betätigen:



Der Wert wird auf **1** gesetzt. Der Wert 1 blinkt:



mit der Taste „i/reset“ bestätigen, um den **Backup-Vorgang** zu aktivieren.



i /reset

Auf der Anzeige erscheint der Wert **1**:



Nach etwa 5 Sekunden (je nach Dauer des Programms) erscheint auf der Anzeige der Wert **0**, was darauf hinweist, dass der Backup-Vorgang korrekt abgeschlossen wurde.



**HINWEIS:**

Wenn während des Backup-Vorgangs ein Fehler auftritt, zeigt die Anzeige einen negativen Wert an. Um die Fehlerursache zu ermitteln, auf den Diagnosecode 137 (siehe Abschnitt Liste der Parameter) Bezug nehmen.



Es wird empfohlen, bei jeder Änderung eines Parameters eine Backupkopie anzufertigen, nachdem die Korrektheit der vorgenommenen Änderung überprüft wurde.

**6.10.2 Restore (Wiederherstellen)**



Dieses Verfahren anwenden, wenn Sie ein Steuergerät durch einen Ersatzgerät ersetzen. Auf diese Weise ist es möglich, bereits die Standardparameter oder die beim Start gespeicherten Parameter gespeichert zu haben. **Das Verfahren kann nicht an Steuergeräten anderer Brenner durchgeführt werden.**

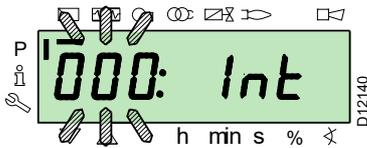
Um das „Restore-Verfahren durchzuführen, wie folgt vorgehen:  
 ► die Parameterebene öffnen, dabei Bezug auf das Zugangsvorgang mit Passwort nehmen.  
 Die Anzeige zeigt die Parametergruppe **400** an.



Mit der Taste „-“:



die Parametergruppe **000** wählen:

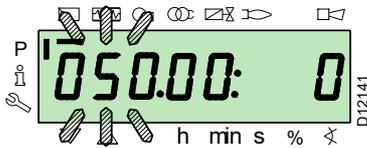


Der Parameter **000** blinkt, dann mit der „i/reset“-Taste bestätigen:



i /reset

Die Anzeige zeigt den Parameter **050** blinkend an:



mit der Taste „i/reset“ bestätigen:



i /reset

Der Parameter **bAC\_UP** erscheint auf der Anzeige:



Mit der Taste „+“



+

den Parameter **rEStorE** wählen

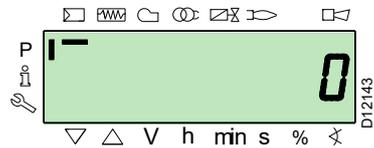


mit der Taste „i/reset“ bestätigen:



i /reset

Die Anzeige zeigt folgenden Wert an.

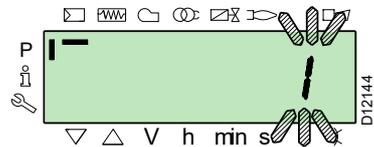


Die Taste „+“ betätigen:



+

Der Wert wird auf **1** gesetzt. Der Wert 1 blinkt:



mit der Taste „i/reset“ bestätigen, um den **Wiederherstellungsvorgang** zu aktivieren.

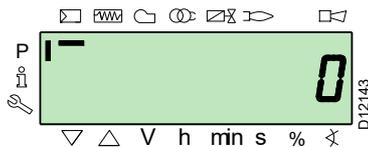


i /reset

Auf der Anzeige erscheint der Wert **1**:



Nach etwa 8 Sekunden (je nach Dauer des Programms) erscheint auf der Anzeige der Wert **0**, was anzeigt, dass der Wiederherstellungsvorgang korrekt abgeschlossen wurde.



### HINWEIS:

Wenn der Wiederherstellungsvorgang erfolgreich abgeschlossen ist, wird der Wert **0** auf der Anzeige angezeigt.

Die Information **Err C: 136 D: 1** (initialisierter Wiederherstellungsvorgang) wird kurz angezeigt.



Am Ende des Restore-Vorgangs müssen die Funktionsabfolge und die Parameterliste überprüft werden.

## 6.10.3 Liste der Parameter

Parameter		Anz. Elemente	Maßeinheit	Änderung	Wertbereich		Genauigkeit sgrad	Standard-Einstellung	Zugriffsmodus
Nr.	Beschreibung				Min.	Max.			
<b>000 INTERNE PARAMETER</b>									
050	Start des Backup-/Restore-Verfahrens über RDI21... / PC TOOL (den Parameter auf 1 setzen) Index 0 = Backup erstellen Index 1 = Restore durchführen negative Werte sind Fehler	2	-	Änderung	-99	2	1	0; 0	Modus Service
055	Brenner-Identifikationsnummer, die beim Backup auf RDI21... erstellt wurde...	1	-	Nur als Anzeige	0	99999999	1	0	Modus Service
056	ASN-Nummer, die beim Backup auf RDI21... erstellt wurde	8	-	Nur als Anzeige	0	127	1	0	Modus Service
057	Softwareversion, die beim Backup auf RDI21... erstellt wurde	1	-	Nur als Anzeige	0x100	0xFFFF9	1	0	Modus Service
<b>100 ALLGEMEINE PARAMETER</b>									
102	Identifikationsdatum des Steuergeräts	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1		Modus Info
103	Steuergeräte-Identifikationsnummer	1	-	Nur als Anzeige	0	65535	1		Modus Info
104	Identifikationsnummer der eingestellten Parametergruppe	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	30	Modus Info
105	Version der eingestellten Parametergruppe	1	-	Nur als Anzeige	0	0xFFFF	1	V 01.08	Modus Info
107	Software-Version	1	-	Nur als Anzeige	0	0xFFFF9	1	V 03.30	Modus Info
108	Software-Variante	1	-	Nur als Anzeige	0	225	1	1	Modus Info
111	ASN-Nummer zur Überprüfung der beim Backup auf RDI 21... erzeugten ASN-Nummer	8	-	Nur als Anzeige	0	127	1	0	Modus Service
113	Brenneridentifikation	1	-	Änderung	0	99999999	1	Nicht definiert	Modus Info mit Passwort Modus Service
121	Manuelle Einstellung der Leistung Nicht definiert = automatischer Betrieb	1	%	Ändern / nullsetzen	0 %	100 %	0,1 %	Nicht definiert	Modus Info
123	Mindestwert Schritt Output-Position Index 0: BACS Output Index 1: Ausgang des externen Lastenreglers, analog. Index 2: Ausgang der Kontakte des externen Lastreglers, analog.	3	%	Änderung	0 %	100 %	0,1 %	0 %; 1 %; 0 %	Modus Service
124	Einleitung des Flammenverlust-Tests (TÜV-Test) (Parameter auf 1 festlegen) (Abschaltung der Brennstoffventile Flammenverlust) Ein negativer Wert gibt einen Fehler an (siehe Code 150)	1	-	Änderung	-6	1	1	0	Modus Service
125	Frequenz der Hauptversorgung 0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	1	-	Änderung	0	1	1	0	Modus Service
126	Helligkeit des Displays	1	%	Änderung	0 %	100 %	1 %	75 %	Modus Service
128	Schütz Brennstoff: Impulsvalenz (Impulse/Einheit des Volumestroms)	1	-	Änderung	0	400	0,01	0	Modus Service
130	Ausblenden der Anzeige der Fehlerhistorie Um die Anzeige auszublenden, den Parameter auf 1, dann auf 2 setzen Antwort 0: Prozess ausgeführt Antwort -1: Timeout von 1_2 - Sequenz	1	-	Änderung	-5	2	1	0	Modus Service
133	Standard-Output für TÜV-Test: Ungültiger TÜV-Test bei aktiviertem Output 2.000 ..... 10.000 = niedrige Flamme oder erste / zweite / dritte Stufe	1	%	Ändern / nullsetzen	20 %	100 %	0,1 %	Nicht definiert	Modus Service

Parameter		Anz. Elemente	Maßeinheit	Änderung	Wertbereich		Genauigkeit sgrad	Standard-Einstellung	Zugriffsmodus
Nr.	Beschreibung				Min.	Max.			
141	Fernsteuerung Steuergerät 0 = off 1 = modbus 2 = reserviert	1	-	Änderung	0	2	1	0	Modus Service
142	Wartezeit vor einem neuen Versuch bei Kommunikationsfehlern Eingegebene Werte: 0 = nicht aktiv 1 = .... 7200 Sek.	1	Sek.	Änderung	0 Sek.	7200 Sek.	1 Sek.	120 Sek.	Modus Service
143	Vorbehalten	1	-	Änderung	1	8	1	1	Modus Info
144	Vorbehalten	1	Sek.	Änderung	10 Sek.	60 Sek.	1 Sek.	30 Sek.	Modus Service
145	Peripherie-Adresse für Modbus Eingegebene Werte: 1 ... 247	1	-	Änderung	1	247	1	1	Modus Service
146	Baudrate für Modbus Eingegebene Werte: 0 = 9600 1 = 19200	1	-	Änderung	0	1	1	1	Modus Service
147	Parity für Modbus 0 = keine 1 = ungerade 2 = gerade	1	-	Änderung	0	2	1	0	Modus Service
148	Wahl des Brennerbetriebs bei Unterbrechung der Umschaltung mit dem Fernsteuersystem. Eingegebene Werte: Bei <b>modulierendem Betrieb</b> sind die Werteinstellungen folgende: 0...19,9 = Brenner ausgeschaltet 20...100 = 20...100 % Modulationsbereich des Brenners. Bei <b>Stufen-Betrieb</b> : 0 = Brenner ausgeschaltet P1, P2, P3 Keine Einstellung = keine Funktion bei Kommunikationsunterbrechung	1	%	Ändern / nullsetzen	0 %	100 %	0,1 %	Nicht definiert	Modus Service
161	Gesamtanzahl der Fehler	1	-	Nur als Anzeige	0	65535	1	0	Modus Info
162	Betriebsstunden (rücksetzbar)	1	h	Reset	0 h	999999 h	1 h	0 h	Modus Info
163	Gesamtstunden Steuergerätversorgung	1	h	Nur als Anzeige	0 h	999999 h	1 h	0 h	Modus Info
164	Starts insgesamt (rücksetzbar)	1	-	Reset	0	999999	1	0	Modus Info
166	Starts insgesamt	1	-	Nur als Anzeige	0	999999	1	0	Modus Info
167	Volumetrischer Durchsatz des Brennstoffs in der gewählten Maßeinheit (rücksetzbar)	1	m <sup>3</sup> , l, ft <sup>3</sup> , gal	Reset	0	99999999	1	0	Modus Info
<b>200 KONTROLLEN DES BRENNERS</b>									
201	Betriebsart des Brenners (Brennstoffversorgungsleitung, Modulations-/Stufenbetrieb, Stellantriebe usw.) -- = nicht definiert (entfernt Kurven) 1 = Gmod 2 = Gp1 mod 3 = Gp2 mod 4 = Lo mod 5 = Lo 2 stage 6 = Lo 3 stage 7 = Gmod pneu 8 = Gp1 mod pneu 9 = Gp2 mod pneu 10 = LoGp mod 11 = LoGp 2-stage 12 = Lo mod 2 fuel valves 13 = LoGp mod 2 fuel valves 14 = G mod pneu without actuator 15 = Gp1 mod pneu without actuator 16 = Gp2 mod pneu without actuator 17 = Lo 2-stage without actuator 18 = Lo 3-stage without actuator 19 = G mod only gas actuator 20 = Gp1 mod only gas actuator 21 = Gp2 mod only gas actuator 22 = Lo mod only oil actuator	1	-	Ändern/ Nullsetzen	1	22	1	Nicht definiert	Modus Service

Parameter		Anz. Elemente	Maßeinheit	Änderung	Wertbereich		Genauigkeit sgrad	Standard-Einstellung	Zugriffsmodus
Nr.	Beschreibung				Min.	Max.			
208	Programmstopp 0 = deaktiviert 1 = Vorlüftung (Ph24) 2 = Zündung (Ph36) 3 = Intervall 1 (Ph44) 4 = Intervall 2 (Ph52)	1	-	Änderung	0	4	1	0	Modus Service
210	Alarm bei Beginn der Vorbelüftungsphase; 0 = Deaktiviert; 1 = Aktiviert	1	-	Änderung	0	1	1	0	Modus Service
211	Anstiegsrampe Gebläsemotor	1	Sek.	Änderung	2 Sek.	60 Sek.	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
212	Maximale Zeit für das Erreichen der niedrigen Flamme	1	Sek.	Änderung	0,2 Sek.	10 Minuten	0,2 Sek.	45 Sek.	Modus Service
215	Maximale Wiederholungen der Sicherheitsschaltung 1 = keine Wiederholung 2...15 = Anzahl der Wiederholungen 16 = Konstante Wiederholungen	1	-	Änderung	1	16	1	16	Modus Service
221	Gas: Wahl des Flammensensors 0 = QRB.../ QRC 1 = ION / QRA	1	-	Änderung	0	1	1	1	Modus Service
222	Gas: Wahl der Vorbelüftungsfunktion 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	1	-	Änderung	0	1	1	1	Modus Service
223	Maximale Wiederholungen der Ansprechfunktion des Mindest-Gasdruckwächters 1 = keine Wiederholung 2...15 = Anzahl der Wiederholungen 16 = Konstante Wiederholungen	1	-	Änderung	1	16	1	16	Modus Service
225	Gas: Vorbelüftungszeit	1	Sek.	Änderung	20 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	20 Sek.	Modus Service
226	Gas: Vorzündungszeit	1	Sek.	Änderung	0,4 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
230	Gas: Intervall 1	1	Sek.	Änderung	0,4 Sek.	60 Sek.	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
232	Gas: Intervall 2	1	Sek.	Änderung	0,4 Sek.	60 Sek.	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
233	Gas: Nachverbrennungszeit	1	Sek.	Änderung	0,2 Sek.	60 Sek.	0,2 Sek.	8 Sek.	Modus Service
234	Gas: Nachbelüftungszeit (keine Fremdlichttests)	1	Sek.	Änderung	0,2 Sek.	108 Minuten	0,2 Sek.	0,2 Sek.	Modus Service
236	Gas: Gas-Mindestdruckwächter Input 0 = deaktiviert 1 = Gas-Mindestdruckwächter (vor dem Brennstoffventil 1 (V1)) 2 = Ventilsteuerung über Gas-Mindestdruckwächter (zwischen Brennstoffventil 1 (V1) und 2 (V2))	1	-	Änderung	1	2	1	1	Modus Service
237	Gas: Gas-Höchstdruckwächter / POC Eingang 0 = deaktiviert 1 = Gas-Höchstdruckwächter 2 = POC	1	-	Änderung	1	2	1	1	Modus Service
241	Gas: Test für Ventildichtheitskontrolle 0 = Test deaktiviert 1 = Test für Ventildichtheitskontrolle beim Start 2 = Test für Ventildichtheitskontrolle beim Abschalten 3 = Test für Ventildichtheitskontrolle beim Start und Abschalten	1	-	Änderung	0	3	1	2	Modus Service
248	Gas: Nachbelüftungszeit (t3) (bei Lastabschaltung (LR)) - EIN	1	Sek.	Änderung	1 Sek.	108 Minuten	0,2 Sek.	1 Sek.	Modus Service
261	Öl: Wahl des Flammensensors 0 = QRB.../ QRC... 1 = ION / QRA...	1	-	Änderung	0	1	1	0	Modus Service
265	Öl: Vorbelüftungszeit	1	Sek.	Änderung	15 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	15 Sek.	Modus Service
266	Öl: Vorzündungszeit	1	Sek.	Änderung	0,6 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
270	Öl: Intervall 1	1	Sek.	Änderung	0,4 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
272	Öl: Intervall 2	1	Sek.	Änderung	0,4 Sek.	60 Minuten	0,2 Sek.	2 Sek.	Modus Service
273	Öl: Nachverbrennungszeit	1	Sek.	Änderung	0,2 Sek.	60 Sek.	0,2 Sek.	8 Sek.	Modus Service
274	Öl: Nachbelüftungszeit (keine Fremdlichttests)	1	Sek.	Änderung	0,2 Sek.	108 Minuten	0,2 Sek.	0,2 Sek.	Modus Service
276	Öl: Öl-Mindestdruckwächter Input 0 = deaktiviert 1 = aktiv ab Phase 38 2 = aktiv ab Sicherheitszeit (TSA)	1	-	Änderung	1	2	1	1	Modus Service
277	Öl: Öl-Höchstdruckwächter / POC Input 0 = deaktiviert 1 = Öl-Höchstdruckwächter 2 = POC	1	-	Änderung	1	2	1	1	Modus Service

Parameter		Anz. Elemente	Maßeinheit	Änderung	Wertbereich		Genauigkeit sgrad	Standard-Einstellung	Zugriffsmodus
Nr.	Beschreibung				Min.	Max.			
281	Öl: Wahl der Zündphase des TA-Transformators 0 = kurze Vorzündung (Ph38) 1 = lange Vorzündung (mit Gebläse) (Ph22)	1	-	Änderung	0	1	1	1	Modus Service
284	Öl: Nachbelüftungszeit (t3) (bei Lastabschaltung (LR)) - EIN	1	Sek.	Änderung	1 Sek.	108 Minuten	0,2 Sek.	1 Sek.	Modus Service
<b>400 LUFT-/BRENNSTOFF-MODULATIONSKURVEN</b>									
401	Kontrolle Brennstoff-Stellantrieb (Nur Einstellung der Kurve)	13	(°)	Änderung	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°; nicht definiert	Modus Service
402	Kontrolle Luft-Stellantrieb (Nur Einstellung der Kurve)	13	(°)	Änderung	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°; nicht definiert	Modus Service
<b>500 POSITIONIERUNG DER STELLANTRIEBE</b>									
501	Position des Brennstoff-Stellantriebs bei fehlender Flamme Index 0 = Stand-By-Position Index 1 = Vorbelüftungsposition Index 2 = Nachbelüftungsposition	3	(°)	Änderung	0°	90°	0,1°	0°; 0°; 15°	Modus Service
502	Position des Luft-Stellantriebs bei fehlender Flamme Index 0 = Stand-By-Position Index 1 = Vorbelüftungsposition Index 2 = Nachbelüftungsposition	3	(°)	Änderung	0°	90°	0,1°	0°; 90°; 45°	Modus Service
545	Mindestgrenzwert der Modulation Nicht definiert = 20 %	1	%	Ändern / nullsetzen	20 %	100 %	0,1 %	Nicht definiert	Modus Service
546	Maximalgrenzwert der Modulation Nicht definiert = 100 %	1	%	Ändern / nullsetzen	20 %	100 %	0,1 %	Nicht definiert	Modus Service
<b>600 STELLANTRIEBE</b>									
606	Toleranzgrenzwert der Positionskontrolle (0,1°) Index 0 = Brennstoff Index 1 = Luft Schwerwiegendster Positionsfehler, bei dem ein Defekt mit Sicherheit erfasst wird -> Stopp-Bandbereich: (P 606 - 0,6°) bis P606	2	(°)	Änderung	0,5°	4°	0,1°	1,7°; 1,7°	Modus Service
645	Konfiguration des analogen Ausgangs 0 = DC 0...10 V 1 = DC 2...10 V 2 = DC 0 / 2...10 V	1	-	Änderung	0	2	1	2	Modus Service
<b>700 FEHLERHISTORIE</b>									
701	Fehlerchronologie: 701-725.01.Code	25	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
•	Fehlerchronologie: 701-725.02.Diagnose-Code	25	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
•	Fehlerchronologie: 701-725.03.Fehlerklasse	25	-	Nur als Anzeige	0	6	1	0	Modus Info
•	Fehlerchronologie: 701 -725.04.Phase	25	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
•	Fehlerchronologie: 701-725.05.Startzähler	25	-	Nur als Anzeige	0	99999999	1	0	Modus Info
725	Fehlerchronologie: 701 -725.06.Last	25	%	Nur als Anzeige	0 %	100 %	0,1 %	0 %	Modus Info
<b>900 PROZESSINFORMATIONEN</b>									
903	Aktueller Ausgang Index 0 = Brennstoff Index 1 = Luft	2	%	Nur als Anzeige	0 %	100 %	0,1 %	0 %	Modus Info
922	Position der Stellantriebe Index 0 = Brennstoff Index 1 = Luft	2	(°)	Nur als Anzeige	-50°	150°	0,01°	0°	Modus Info
942	Aktive Wärmequelle 1 = Output während der Kurvendefinition 2 = Manueller Output 3 = BACS Output 4 = Output analoger Eingang 5 = Ausgang der Kontakte des externen Lastreglers	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Service

Parameter		Anz. Elemente	Maßeinheit	Änderung	Wertbereich		Genauigkeit sgrad	Standard-Einstellung	Zugriffsmodus
Nr.	Beschreibung				Min.	Max.			
947	Ergebnis der Kontaktabtastung (bitcodiert) Bit 0.0 = 1: Mindestdruckwächter Bit 0.1 = 2: Höchstdruckwächter Bit 0.2 = 4: Druckwächter der Ventilkontrolle Bit 0.3 = 8: Luftdruckwächter Bit 0.4 = 16: Lastkontrolle Open Bit 0.5 = 32: Lastkontrolle ON Bit 0.6 = 64: Lastkontrolle Closed Bit 0.7 = 128: Sicherheitsschaltkreis Bit 1.0 = 1: Sicherheitsventil Bit 1.1 = 2: Zündung Bit 1.2 = 4: Brennstoffventil 1 Bit 1.3 = 8: Brennstoffventil 2 Bit 1.4 = 16: Brennstoffventil 3/Pilotventil Bit 1.5 = 32: Reset	2	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
950	Abrufstatus des Relais (bit-codiert) Bit 0 = 1: Alarm Bit 1 = 2: Sicherheitsventil Bit 2 = 4: Zündung Bit 3 = 8: Brennstoffventil 1 Bit 4 = 16: Brennstoffventil 2 Bit 5 = 32: Brennstoffventil 3/Pilotventil	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
954	Flammenstärke	1	%	Nur als Anzeige	0 %	100 %	1 %	0 %	Modus Info
960	Effektiver Durchsatz	1	m <sup>3</sup> /h, l, h, ft <sup>3</sup> /h, gal/h	Nur als Anzeige	0	6553,5	0,1	0	Modus Info
961	Status der externen Module und Anzeige	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
981	Speicherfehler: Code	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
982	Speicherfehler: Diagnosecode	1	-	Nur als Anzeige	0	255	1	0	Modus Info
992	Fehlerindikatoren	10	-	Reset	0	0xFFFFFFFF FF	1	0	Modus Service

Tab. P

## 6.11 Betrieb im Betriebsbereich

### Brenner ohne Kit für modulierenden Betrieb

Nach dem Anfahrzyklus geht die Modulationssteuerung des Brenners auf den Thermostat/Druckwächter TR über, der die Temperatur oder den Druck im Kessel überwacht.

- Wenn die Temperatur oder der Druck niedrig sind und der Thermostat / Druckwächter TR deshalb geschlossen ist, erhöht der Brenner zunehmend die Leistung bis auf den Wert MAX (Punkt „P9“).
- Wenn die Temperatur oder der Druck sich dann bis zum Öffnen des Thermostats/Druckwächters TR erhöht, verringert der Brenner schrittweise die Leistung bis er den Wert MIN (Punkt „P1“) erreicht. Und so weiter.

- Der Brenner schaltet sich ab, wenn die Wärmeanforderung geringer ist, als die vom Brenner bei Leistung MIN gelieferte Wärme.
- Der Thermostat/Druckschalter TL öffnet, das Steuergerät führt die Abschaltphase durch.
- Die Klappe schließt sich vollständig zwecks Reduzierung der Wärmeverluste bis auf den Mindestwert.

Als Alternative zur Steuerung über TR kann die Brennermodulation auch über ein 4-20 mA-Signal gesteuert werden.

### Brenner mit Kit für modulierenden Betrieb

Siehe mit dem Reglerkit gelieferte Anleitung.

## 6.12 Motorstörabschaltung

Falls der Motor nicht anläuft, kann die durch das Ansprechen des Thermorelais aufgrund einer falschen Kalibrierung des Motors oder aufgrund von Problemen an der Motor- oder Hauptstromversorgung bedingt sein. Zum Entsperren die Taste des Thermorelais drücken, siehe .

**6.13 Mangelnde Zündung**

Wenn der Brenner nicht zündet, erfolgt eine Störabschaltung innerhalb von 3s ab der Stromversorgung des Gasventils. Es kann sein, dass innerhalb der Sicherheitszeit von 3 Sek. kein Gas am Flammkopf ankommt. In diesem Fall den Gasdurchsatz bei der Zündung erhöhen. Das Manometer zeigt den Gaseintritt an der Muffe an, wie auf Abb. 26 auf Seite 27 dargestellt.



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



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.

**6.14 Abschaltung während des Brennerbetriebs**

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

**6.15 Abschaltung des Brenners**

Die Abschaltung des Brenners kann wie folgt erfolgen:

- durch Betätigen des Trennschalters der Stromleitung, der sich am Kesselsteuerpanel befindet;
- durch Entfernen des transparenten Schutzes (30) Abb. 5 auf Seite 12 nach dem Lösen der entsprechenden Schraube.

Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten:

- durch Einwirken auf das Bedienfeld nach dem manuellen Abschaltverfahren laut Seite 31;
- durch Betätigen des 0-1-Schalters in Abb. 26 auf Seite 27

**6.16 Endkontrollen (bei laufendem Brenner)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Den Thermostat/Druckwächter TL öffnen</li> <li>➤ Öffnen Sie den Thermostat/Druckwächter TS</li> </ul>		Der Brenner muss stoppen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Drehen Sie den Griff des Gas-Höchstdruckwächters bis zur niedrigsten Skalenendposition</li> <li>➤ Drehen Sie den Griff des Luftdruckwächters bis zur höchsten Skalenendposition</li> </ul>		Der Brenner muss in Störabschaltung stoppen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schalten Sie den Brenner aus und unterbrechen Sie die Stromzufuhr</li> <li>➤ Lösen Sie den Verbinder des Minimal-Gasdruckwächters</li> </ul>		Der Brenner darf nicht anlaufen
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Den Steckverbinder des Ionisationsfühlers trennen</li> </ul>		Der Brenner muss wegen nicht erfolgter Zündung in die eine Störabschaltung übergehen

**Tab. Q**



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

## 7 Wartung

### 7.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

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

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



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

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



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



Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.



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

### 7.2 Wartungsprogramm

#### 7.2.1 Häufigkeit der Wartung



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

#### 7.2.2 Sicherheitstest - bei geschlossener Gasversorgung

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

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

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

**Der Anfahrzyklus muss den folgenden Phasen entsprechend erfolgen:**

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

Da das Gas geschlossen ist, kann der Brenner nicht zünden und 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 NICHT GEÖFFNET WERDEN. DIE STROMVERSORGUNG TRENNEN, DIE VERKABELUNG KONTROLLIEREN, DIE FEHLER KORRIGIEREN UND DEN TEST ERNEUT AUSFÜHREN.**

#### 7.2.3 Kontrolle und Reinigung



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

#### Verbrennung

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

#### Flammkopf

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

#### Brenner

Kontrollieren, ob ungewöhnlicher Verschleiß vorliegt oder gelockerte Schrauben vorhanden sind. Den Brenner außen reinigen.

#### Gebläse

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

#### Kessel

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

### 7.2.4 Messung des Ionisationsstroms

Der Brenner ist mit einem Ionisationsgerät zur Flammenüberwachung ausgerüstet.

Der Betrieb des Steuergerätes erfordert einen Strom von mindestens 4 µA. Das Bedienfeld zeigt „30 %“ an (siehe Liste der Parameter, Parameter Nr. 954).

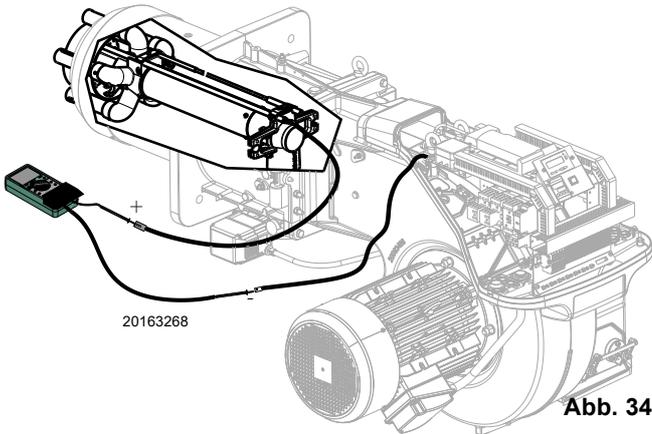
Der Brenner gibt viel mehr Strom ab, und so ist normalerweise keine Kontrolle notwendig.

Wenn jedoch der Ionisationsstrom gemessen werden soll, muss die Verbindung Stecker-Steckdose am Kabel des Ionisationsfühlers gelöst und ein Mikro-Stromstärkenmesser für Gleichstrom mit einem Meßbereich von 100 µA wie auf der Abb. 34 dargestellt eingefügt werden.



**ACHTUNG**

Auf richtige Polung achten!



**Abb. 34**

### Gasundichtigkeiten

Die Zähler-Brenner-Leitung auf Gasundichtigkeiten kontrollieren.

### Gasfilter

Den Gasfilter ersetzen, wenn er verschmutzt ist.

### Verbrennung

Schlagen Sie, wenn die am Anfang der Maßnahme ermittelten Verbrennungswerte nicht die gültigen Bestimmungen erfüllen oder keiner guten Verbrennung entsprechen, in der nachfolgenden Tab. R nach und setzen Sie sich gegebenenfalls mit dem Technischen Kundendienst für die erforderlichen Einstellungen in Verbindung.

Es ist empfehlenswert, den Brenner je nach der verwendeten Gasart gemäß den Hinweisen in der Tab. R einzustellen.

EN 676		Luftüberschuss			
		Max. Leistung $\lambda \leq 1,2$		Min. Leistung $\lambda \leq 1,3$	
GAS	Max. theoretischer CO <sub>2</sub> Gehalt 0 % O <sub>2</sub>	Einstellung CO <sub>2</sub> %		CO	NO <sub>x</sub>
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	mg/kWh	mg/kWh
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

**Tab. R**

### 7.2.5 Sicherheitskomponenten

Die Sicherheitskomponenten müssen entsprechend der in der Tab. S angegebenen Lebenszyklusfrist ersetzt werden. Die angegebenen Lebenszyklen haben keinen Bezug zu den in den Liefer- oder Zahlungsbedingungen angegebenen Garantiefrieten.

Sicherheitskomponente	Lebenszyklus
Flammensteuerung	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Flammensensor	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Gasventile (Magnetventile)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Druckwächter	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Druckregler	15 Jahre
Stellantrieb (elektronischer Nocken)(falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölventil (Magnetventil)(falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölregler (falls vorhanden)	10 Jahre oder 250.000 Betriebszyklen
Ölleitungen/-anschlüsse (aus Metall) (falls vorhanden)	10 Jahre
Schläuche (falls vorhanden)	5 Jahre oder 30.000 Zyklen unter Druck
Gebläserad	10 Jahre oder 500.000 Anläufe

**Tab. S**

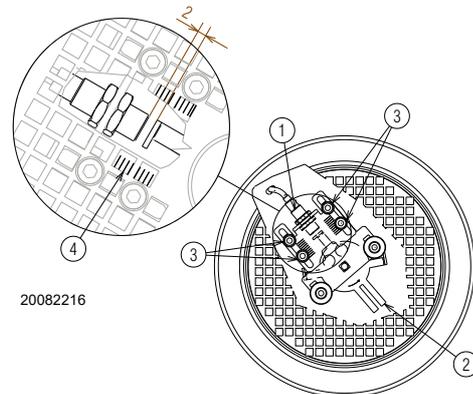
### 7.3 Kontrolle der Position des Drehzahlsensors

Bei der Kalibrierung des Drehzahlsensors wie folgt vorgehen:  
Die Schrauben 3) lockern, den Sensor gegen die Schaufel der Scheibe 2) legen.

Die Maßskala 4) als Bezug nehmen und den Drehzahlsensor um etwa eine Kerbe zurück bewegen, um einen Abstand von etwa 2 mm von der Schaufel der Scheibe 2) zu erhalten.

Legende (Abb. 35)

- 1 - Drehzahlsensor
- 2 - Scheibe
- 3 - Schraube
- 4 - Maßskala



20082216

**Abb. 35**

## 7.4 Öffnen des Brenners



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



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



Schließen Sie das Brennstoffsperrventil.

Siehe „Zugriff auf den inneren Teil des Flammkopfs“ auf S. 21.

## 7.5 Schließen des Brenners

In umgekehrter Vorgehensweise zur obigen Beschreibung alle Bauteile des Brenners wieder in ihrer ursprünglichen Position einbauen.



Nach der Durchführung aller Wartungsvorgänge die Verkleidung wieder montieren.

### 8 Störungen - Ursachen - Abhilfen

Im Falle von Störungen bei Zündung oder Betrieb wird der Brenner ein „Sicherheitsabschalten“ ausführen, erkennbar an der roten Störabschaltungsmeldung des Brenners.

Das Display des Bedienfelds zeigt abwechselnd den Störabschaltungscode und die zugehörige Diagnose an.

Um die Ausgangsbedingungen wieder herzustellen, Bezug auf Freischaltverfahren nehmen.

Das rote Licht wird bei erneutem Anfahren des Brenners erlöschen.



**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.

#### 8.1 Liste der Fehlercodes

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
No Comm		Keine Kommunikation zwischen 37.400A2 und RDI21...	Überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen dem Steuergerät REC 37.400A2 und der RDI21-Anzeige.
<b>2</b>	<b>#</b>	<b>Keine Flamme am Ende von TSA1</b>	
	1	Keine Flamme am Ende der Sicherheitszeit 1 (TSA1)	
	2	Keine Flamme am Ende der Sicherheitszeit 2 (TSA2)	
	4	Keine Flamme am Ende der Sicherheitszeit 1 (TSA1) (Software-Version ≤ V02.00)	
<b>3</b>	<b>#</b>	<b>Fehler Luftdruck</b>	
	0	Luftdruckwächter off	
	1	Luftdruckwächter on	
	4	Luftdruck Ein - Störabschaltungsalarm beim Start	
	20	Luftdruck, Brennstoffdruck Ein - Störabschaltungsalarm beim Start	
	68	Luftdruck, POC Ein - Störabschaltungsalarm beim Start	
	84	Luftdruck, Brennstoffdruck, POC Ein - Störabschaltungsalarm beim Start	
<b>4</b>	<b>#</b>	<b>Fremdlicht</b>	
	0	Fremdlicht während des Starts	
	1	Fremdlicht beim Abschalten	
	2	Fremdlicht beim Start - Störabschaltungsalarm beim Start	
	6	Fremdlicht beim Start, Luftdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	18	Fremdlicht beim Start, Brennstoffdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	24	Fremdlicht beim Start, Luftdruck, Brennstoffdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	66	Fremdlicht beim Start, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	70	Fremdlicht beim Start, Luftdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	82	Fremdlicht beim Start, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	86	Fremdlicht beim Start, Luftdruck, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
<b>7</b>	<b>#</b>	<b>Flammenverlust</b>	
	0	Flammenverlust	
	3	Flammenverlust (Software-Version ≤ V02.00)	
	3...255	Flammenverlust beim TÜV-Test (Flammenverlusttest)	Die Diagnose umfasst den Zeitraum ab dem Schließen der Brennstoffventile bis zum Erfassungspunkt des Flammenverlustes (Auflösung 0,2 Sek. → Wert 5 = 1 Sek.).
<b>12</b>	<b>#</b>	<b>Ventildichtheitskontrolle</b>	
	0	V1 undicht	<u>Dichtheitsprüfung</u> Prüfen Sie das Ventil auf der Gasseite auf Undichtigkeiten. Überprüfen Sie die Verdrahtung und prüfen Sie, ob der Stromkreis offen ist.

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
	1	V2 undicht	<u>Dichtheitsprüfung</u> Prüfen Sie das Ventil auf der Brennerseite auf Undichtigkeiten. Prüfen Sie, ob der Druckwächter des Lecktests (PGVP) bei fehlendem Gasdruck geschlossen ist. Überprüfen Sie die Verdrahtung und prüfen Sie, ob ein Kurzschluss vorliegt.
	2	Ventildichtheitskontrolle nicht möglich	Die Ventildichtheitskontrolle ist aktiv, aber der Gas-Mindestdruckwächter wurde als Eingang von X9-04 gewählt (Parameter 238 und 241 überprüfen)
	3	Ventildichtheitskontrolle nicht möglich	Die Ventildichtheitskontrolle ist aktiv, doch es wurde kein Eingang zugewiesen (Prüfparameter 236 und 237)
	4	Ventildichtheitskontrolle nicht möglich	Die Ventildichtheitskontrolle ist aktiv, doch es wurden 2 Eingänge zugewiesen (konfigurieren Sie Parameter 237 oder den Gas-Höchstdruckwächter oder POC)
	5	Ventildichtheitskontrolle nicht möglich	Die Ventildichtheitskontrolle ist aktiv, doch es wurden 2 Eingänge zugewiesen (Parameter 236 und 237 überprüfen)
<b>14</b>	<b>#</b>	<b>POC</b>	
	0	POC Open	Prüfen Sie, ob der Schließkontakt des Ventils geschlossen ist
	1	POC Closed	Die Verkabelung kontrollieren Prüfen Sie, dass der Ventilschließkontakt bei der Prüfung des Ventils öffnet
	64	POC Open - Störabschaltungsalarm beim Start	Die Verkabelung kontrollieren Prüfen Sie, ob der Schließkontakt des Ventils geschlossen ist
<b>19</b>	80	Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	Prüfen Sie, dass der Druckwächter geschlossen ist, wenn kein Brennstoffdruck anliegt Auf Kurzschlüsse prüfen
<b>20</b>	<b>#</b>	<b>Pmin</b>	
	0	Kein Mindestdruck von Gas/Öl-Druck	Kontrollieren, dass keine Unterbrechungen in der Leitung vorhanden sind
	1	Gasangel - Störabschaltungsalarm beim Start	Kontrollieren, dass keine Unterbrechungen in der Leitung vorhanden sind
<b>21</b>	<b>#</b>	<b>Pmax/POC</b>	
	0	Pmax: Max. Druck von Gas/Öl überschritten POC: POC offen (Software-Version ≤ V02.00)	Die Verkabelung kontrollieren. POC: Prüfen Sie, ob der Schließkontakt des Ventils geschlossen ist
	1	POC geschlossen (Software-Version ≤ V02.00)	Die Verkabelung kontrollieren. Prüfen Sie, dass der Ventilschließkontakt bei der Prüfung des Ventils öffnet
	64	POC Open - Störabschaltungsalarm beim Start (Software-Version ≤ V02.00)	Die Verkabelung kontrollieren. Prüfen Sie, dass der Ventilkontakt bei der Prüfung des Ventils öffnet
<b>22</b> <b>OFF S</b>	<b>#</b>	<b>Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch</b>	
	0	Offener Sicherheitsschaltkreis / Offener Brennerflansch	
	1	Offener Sicherheitsschaltkreis / Offener Brennerflansch - Störabschaltungsalarm beim Start	
	3	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht - Störabschaltungsalarm beim Start	
	5	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Luftdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	17	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Brennstoffdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	19	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, Brennstoffdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	21	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Luftdruck, Brennstoffdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	23	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, Luftdruck - Störabschaltungsalarm beim Start	
	65	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	67	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	69	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Luftdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	71	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, Luftdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	81	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	83	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
	85	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Luftdruck, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
	87	Sicherheitsschaltkreis / Brennerflansch, Fremdlicht, Luftdruck, Brennstoffdruck, POC - Störabschaltungsalarm beim Start	
<b>50 ÷ 58</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>60</b>	<b>0</b>	<b>Interner Fehler: Keine gültige Lastkontrollvorrichtung</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>65 ÷ 67</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>70</b>	<b>#</b>	<b>Fehler bei Brennstoff-/Luftkontrolle: Berechnungsposition im Modulationsbetrieb</b>	
	23	Last nicht gültig	Keine gültige Last
	26	Kurvenpunkte nicht festgelegt	Die Punkte der Kurve aller Aktoren eingeben
<b>71</b>	<b>#</b>	<b>Sonder-Position nicht definiert</b>	
	0	Stand-By-Position	Stellen Sie der Standby-Position aller verwendeten Stellantriebe ein
	1	Vorbelüftungsposition	Stellen Sie die Vorbelüftungsposition aller verwendeten Stellantriebe ein
	2	Nachbelüftungsposition	Stellen Sie die Nachbelüftungsposition aller verwendeten Stellantriebe ein
	3	Zündposition	Stellen Sie die Einschalt-Position aller verwendeten Stellantriebe ein
<b>72</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Brennstoff-/Luftkontrolle</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>73</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Brennstoff-/Luftkontrolle: Multistep-Berechnungsposition</b>	
	23	Positionsberechnung, Last der Stufen nicht gültig	Keine gültige Last
	26	Positionsberechnung, Punkte der Kurve für Stufenbetrieb nicht festgelegt	Einstellen der Punkte der Kurve aller Stellantriebe
<b>75</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Brennstoff/Luft-Verhältniskontrolle: zyklische Datenkontrolle</b>	
	1	Prüfung der Datensynchronisation, unterschiedliche Stromlast	
	2	Prüfung der Datensynchronisation, unterschiedliche Ziellast	
	4	Prüfung der Datensynchronisation, unterschiedliche Zielpositionen	
	16	Prüfung der Datensynchronisation, verschiedene Positionen erreicht	Kann durch unterschiedliche Standardisierungsgeschwindigkeiten (z. B. nach dem Zurücksetzen des Datensatzes) verursacht werden, wenn der VSD aktiviert worden ist -> führen Sie die Standardisierung erneut durch und überprüfen Sie die Einstellung des Brennstoff/Luft-Verhältnisses.
<b>76</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Brennstoff-/Luftkontrolle</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>80</b>	<b>#</b>	<b>Kontrollfeldbegrenzung des VSD</b>	Die Basiseinheit konnte den Geschwindigkeitsunterschied nicht korrigieren und hat einen Regelbereichsgrenzwert erreicht. 1. Die Basiseinheit ist nicht für diesen Motor genormt ----> Standardisierung wiederholen. <b>ACHTUNG!</b> <b>Die Einstellungen der Kontrolle des Luft-/Brennstoff-Verhältnisses kontrollieren!</b> 2. Die Rampenzeiten des VSD sind nicht kürzer als die der Basiseinheit (Parameter 522, 523). 3. Die Charakteristik des VSD ist nicht linear. Die Konfiguration des Spannungseingangs des VSD muss mit der Konfiguration der Basiseinheit (Parameter 645) übereinstimmen. 4. Der VSD folgt den Wechseln der Basiseinheit nicht schnell genug. Überprüfen Sie die VSD-Einstellungen (Eingangsfiler, Verschiebungsausgleich, verschiedene latente Geschwindigkeiten).
	1	Begrenzung des Kontrollfelds unten	Die Geschwindigkeit des VSD war zu hoch
	2	Begrenzung des Kontrollfelds oben	Die Geschwindigkeit des VSD war zu niedrig
<b>81</b>	<b>1</b>	<b>Unterbrechung am Eingang der Geschwindigkeitsbegrenzung</b>	Übermäßige elektromagnetische Störungen auf der Sensorleitung -> EMV verbessern
<b>82</b>	<b>#</b>	<b>Fehler bei der Standardisierung der Geschwindigkeit des VSD</b>	

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
1		Timeout der Standardisierung (VSD-Rampenabstiegszeit zu lang)	Timeout nach Abschluss der Standardisierung während der Verzögerung des VSD 1. Die Rampenzeiten des VSD sind nicht kürzer als die der Basiseinheit (Parameter: 523)
2		Speicherung der standardisierten Geschwindigkeit fehlgeschlagen	Fehler beim Speichern der standardisierten Geschwindigkeit --> Sperren Sie die Basiseinheit, setzen Sie sie zurück und wiederholen Sie die Standardisierung
3		Offener Kreislauf am Drehzahlsensor	Die Basiseinheit empfängt keine Impulse vom Geschwindigkeitssensor: 1. Der Motor dreht nicht. 2. Der Geschwindigkeitssensor ist nicht angeschlossen. 3. Der Geschwindigkeitssensor wird nicht von der Sensorscheibe aktiviert (prüfen Sie den Abstand)
4		Variation der Geschwindigkeit / Beschleunigungszeit VSD zu lang / Geschwindigkeit unter Mindestgrenzwert für die Standardisierung	Der Motor hat nach der Beschleunigung keine stabile Geschwindigkeit erreicht. 1. Die Rampenzeiten des VSD sind nicht kürzer als die der Basiseinheit (Parameter 522, 523). 2. Die Charakteristik des VSD ist nicht linear. Die Konfiguration des Spannungseingangs des VSD muss mit der Konfiguration der Basiseinheit (Parameter 645) übereinstimmen. 3. Der VSD folgt den Wechseln der Basiseinheit nicht schnell genug. Überprüfen Sie die VSD-Einstellungen (Eingangsfiler, Verschiebungsausgleich, verschiedene latente Geschwindigkeiten). 4. Die VSD-Geschwindigkeit liegt unter dem Mindestwert für die Standardisierung (650 U/min).
5		Falsche Drehrichtung	Die Drehrichtung des Motors ist falsch. 1. Der Motor dreht nicht in der richtigen Richtung--> die Parametrierung Drehrichtung ändern oder 2 Phasen umstecken. 2. Die Sensorscheibe ist falsch montiert ---> die Sensorscheibe drehen.
6		Unplausible Signale des Geschwindigkeitssensors	Das erforderliche Impuls-Pattern (60°, 120°, 180°) wurde nicht korrekt identifiziert. 1. Der Geschwindigkeitssensor erfasst nicht alle „Nasen“ der Sensorscheibe ---> den Abstand kontrollieren 2. Wenn der Motor läuft, werden neben den Nasen auch andere Metallteile erfasst ---> Montage verbessern. 3. Elektromagnetische Störungen auf Sensorleitungen ---> den Kabelweg kontrollieren, die EMV verbessern
7		Standardisierte Geschwindigkeit nicht gültig	Die gemessene standardisierte Geschwindigkeit liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. 1. Der Motor dreht zu langsam oder zu schnell.
15		Drehzahlabweichung $\mu C1 + \mu C2$	Die Geschwindigkeiten von Mikrocomputer 1 und 2 weisen eine übermäßige Abweichung auf. Dies kann durch falsch standardisierten Geschwindigkeiten verursacht werden (z. B. nach der Reintegration eines Datensatzes in eine neue Einheit) ---> die Standardisierung wiederholen und das Luft/ Brennstoff-Verhältnis überprüfen.
20		Falsche Phase des Phasenreglers	Die Standardisierung wurde in der falschen Phase vorgenommen. Es sind nur die Schritte $\leq 12$ zulässig ---> Regler OFF, Standardisierung wieder starten.
21		Sicherheitsschleifen / Brennerflansch offen	Sicherheitsschleife oder Brennerflansch sind offen ---> Standardisierung bei geschlossener Sicherheitsschleife wiederholen
22		Luftstellantrieb ohne Referenzposition	Der Luftstellantrieb hat keine Referenzposition oder hat diese verloren. 1. Kontrollieren, ob die Referenzposition angefahren werden kann. 2. Prüfen, ob die Aktoren vertauscht worden sind. 3. Tritt der Fehler erst nach dem Beginn der Standardisierung auf, kann es sein, dass der Aktor überlastet ist und sein Ziel nicht erreicht.
23		VSD deaktiviert	Die Standardisierung begann bei deaktiviertem VSD ---> VSD aktivieren und die Standardisierung wiederholen
24		Keine gültige Betriebsart	Die Standardisierung wurde ohne gültige Betriebsart gestartet ---> eine gültige Betriebsart aktivieren und die Standardisierung wiederholen
25		Pneumatische Kontrolle des Luft/Brennstoff-Verhältnisses	Die Standardisierung wurde mit einer pneumatischen Kontrolle des Luft/Brennstoff-Verhältnisses begonnen ---> eine Standardisierung ist bei einer pneumatischen Kontrolle des Luft/Brennstoff-Verhältnisses nicht möglich

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
	128	Betriebssteuerbefehl ohne vorherige Standardisierung	Der VSD wird kontrolliert, ist aber nicht standardisiert ---> Standardisierung durchführen
	255	Keine standardisierte Geschwindigkeit verfügbar	Der Motor läuft, ist aber nicht standardisiert ---> Standardisierung durchführen
<b>83</b>	<b>#</b>	<b>Geschwindigkeitsfehler des VSD</b>	Die erforderliche Geschwindigkeit wurde nicht erreicht
	Bit 0 Valenz 1	Untere Begrenzung des Kontrollfelds	Die Geschwindigkeit wurde nicht erreicht, da die Steuerfeldbegrenzung aktiv geschaltet worden ist ---> für Messungen, siehe Fehlercode 80
	Bit 1 Valenz 2...3	Obere Begrenzung des Kontrollfelds	Die Geschwindigkeit wurde nicht erreicht, da die Steuerfeldbegrenzung aktiv geschaltet worden ist ---> für Messungen siehe Fehlercode 80
	Bit 2 Valenz 4...7	Stopp aufgrund elektromagnetischer Störungen	Die Geschwindigkeit wurde nicht erreicht, da zu viele elektromagnetische Störungen auf der Sensorlinie vorliegen. Für Messungen, siehe Fehlercode 81.
	Bit 3 Valenz ≥ 8	Kurve zu steil in Bezug auf die Rampengeschwindigkeit	Die Geschwindigkeit wurde nicht erreicht, da die festgestellte Steigung der Kurve zu steil war. 1. Mit einer REC3-Rampe... von 20 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Modus nicht mehr als 10 % betragen. Mit einer REC3-Rampe... von 10 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Modus nicht mehr als 20 % betragen. Mit einer REC3-Rampe... von 5 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Modus nicht mehr als 40 % betragen. ---> Zwischen dem Zündpunkt (P0) und dem Punkt der niedrigen Flamme (P1) kann die Geschwindigkeit im modulierenden Betrieb unabhängig von der Rampe REC3... um maximal 40 % variieren 2. Die VSD-Rampe muss etwa 20 % schneller sein als die Rampen in der Basiseinheit (Parameter 522, 523).
	Bit 4 Valenz ≥ 16	Unterbrechung des Geschwindigkeitssignals	Trotz Kontrolle keine Geschwindigkeit festgestellt. 1. Kontrollieren, ob der Motor läuft. 2. Kontrollieren, ob der Geschwindigkeitssensor ein Signal liefert (LED / den Abstand zur Sensorscheibe kontrollieren). 3. Die VSD-Verkabelung kontrollieren.
	Bit 5 Valenz ≥ 32	Schnelles Abschalten wegen übermäßiger Geschwindigkeitsabweichung	Die Geschwindigkeitsabweichung lag für etwa 1 Sek. >10 % außerhalb des Bereichs. 1. Die Rampenzeiten von REC3... und VSD kontrollieren. 2. Die VSD-Verkabelung kontrollieren.
<b>84</b>	<b>#</b>	<b>Neigung der Stellantrieb-Kurve</b>	
	Bit 0 Valenz ≥ 1	VSD: Kurve zu steil in Bezug auf die Rampengeschwindigkeit	1. Mit einer REC3-Rampe... von 20 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Betrieb nicht mehr als 10 % betragen Mit einer REC3-Rampe... von 10 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Betrieb nicht mehr als 20 % betragen 2. Mit einer REC3-Rampe... von 5 Sek. darf die Geschwindigkeitsänderung zwischen 2 Punkten der Kurve im modulierenden Betrieb nicht mehr als 40 % betragen ---> Zwischen dem Zündpunkt (P0) und dem Punkt der niedrigen Flamme (P1) kann die Geschwindigkeit im modulierenden Betrieb unabhängig von der Rampe REC3... um maximal 40 % variieren Die VSD-Rampe muss etwa 20 % kürzer sein als die Rampen in der Basiseinheit (Parameter 522, 523)
	Bit 1 Valenz 2...3	Brennstoff-Stellantrieb: Kurve zu steil in Bezug auf das Rampenverhältnis	Die Neigung der Kurve kann einer maximalen Positionsvariation von 31° zwischen 2 Punkten der Modulationskurve entsprechen
	Bit 2 Valenz 4...7	Luft-Stellantrieb: Kurve zu steil in Bezug auf das Rampenverhältnis	Die Neigung der Kurve kann einer maximalen Positionsvariation von 31° zwischen 2 Punkten der Modulationskurve entsprechen
<b>85</b>	<b>#</b>	<b>Referenzfehler eines Stellantriebs</b>	
	0	Referenzfehler des Brennstoff-Stellantriebs	Die Referenzposition des Brennstoff-Stellantriebs konnte nicht erreicht werden. Es war nicht möglich, den Referenzpunkt zu erreichen. 1. Prüfen, ob die Stellantriebe vertauscht worden sind. 2. Prüfen, ob der Stellantrieb blockiert oder überlastet ist.
	1	Referenzfehler des Luft-Stellantriebs	Die Referenzposition des Luft-Stellantriebs konnte nicht erreicht werden. Es war nicht möglich, den Referenzpunkt zu erreichen. 1. Prüfen, ob die Stellantriebe vertauscht worden sind. 2. Prüfen, ob der Stellantrieb blockiert oder überlastet ist.
	Bit 7 Valenz ≥ 128	Referenzfehler aufgrund einer Parameteränderung	Die Parametrierung eines Aktors (z. B. Referenzposition) wurde geändert. Dieser Fehler wird angezeigt, um eine neue Referenzposition zu starten.
<b>86</b>	<b>#</b>	<b>Fehler des Brennstoff-Stellantriebs</b>	

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
	0	Positionsfehler	Die Zielposition konnte nicht innerhalb des geforderten Toleranzbereichs erreicht werden ----> Prüfen, ob der Stellantrieb blockiert oder überlastet ist.
	Bit 0 Valenz 1	Offener Schaltkreis	Offener Schaltkreis beim Anschluss des Stellantriebs erfasst ----> Die Verdrahtung kontrollieren (die Spannung zwischen den Pins 5 oder 6 und 2 des Steckverbinders X54 muss > 0,5 V betragen).
	Bit 3 Valenz ≥ 8	Kurve zu steil in Bezug auf das Rampenverhältnis	Die Steigung der Kurve kann einer maximalen Positionsänderung von 31° zwischen 2 Punkten der Modulationskurve entsprechen
	Bit 4 Valenz ≥ 16	Abschnittsabweichung gegenüber der letzten Referenz	Überlastung des Stellantriebs oder mechanische Torsion des Stellantriebs. 1. Prüfen, ob der Stellantrieb irgendwo innerhalb seines Wirkungsbereichs blockiert ist. 2. Prüfen, ob das Drehmoment für die Anwendung ausreichend ist.
<b>87</b>	<b>#</b>	<b>Fehler des Luft-Stellantriebs</b>	
	0	Positionsfehler	Die Zielposition konnte nicht innerhalb des erforderlichen Toleranzbereichs erreicht werden. 1. Prüfen, ob der Stellantrieb blockiert oder überlastet ist.
	Bit 0 Valenz 1	Offener Schaltkreis	Offener Schaltkreis beim Anschluss des Stellantriebs erfasst ----> Die Verdrahtung kontrollieren (die Spannung zwischen den Pins 5 oder 6 und 2 des Steckverbinders X54 muss > 0,5 V betragen).
	Bit 3 Valenz ≥ 8	Kurve zu steil in Bezug auf das Rampenverhältnis	Die Steigung der Kurve kann einer maximalen Positionsänderung von 31° zwischen 2 Punkten der Modulationskurve entsprechen
	Bit 4 Valenz ≥ 16	Abschnittsabweichung gegenüber der letzten Referenz	Überlastung des Stellantriebs oder mechanische Torsion des Stellantriebs. 1. Prüfen, ob der Stellantrieb irgendwo innerhalb seines Wirkungsbereichs blockiert ist. 2. Prüfen, ob das Drehmoment für die Anwendung ausreichend ist.
<b>90 - 91</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Brennerkontrolle</b>	
<b>93</b>	<b>#</b>	<b>Fehler bei der Erfassung des Flammensignals</b>	
	3	Kurzschluss des Sensors	Kurzschluss im QRB-Sensor... 1. Die Verkabelung kontrollieren. 2. Flammendetektor wahrscheinlich defekt.
<b>95</b>	<b>#</b>	<b>Fehler Relais-Überwachung</b>	
	3 Zündungstransformator 4 Brennstoffventil 1 5 Brennstoffventil 2 6 Brennstoffventil 3	Externe Stromversorgung - Aktiver Kontakt	Die Verkabelung kontrollieren
<b>96</b>	<b>#</b>	<b>Fehler Relais-Überwachung</b>	
	3 Zündungstransformator 4 Brennstoffventil 1 5 Brennstoffventil 2 6 Brennstoffventil 3	Die Relaiskontakte sind angeschmolzen	Die Kontakte überprüfen: 1. An die Stromversorgung angeschlossene Steuergeräte: Der Gebläseausgang muss spannungsfrei sein. 2. Trennen Sie die Stromversorgung ab. Schalten Sie das Gebläse aus. Die resistive Verbindung zwischen dem Gebläseausgang und dem Nulleiter ist nicht zulässig. Wenn einer der beiden Tests fehlschlägt, müssen die Geräte ausgetauscht werden, da die Kontakte definitiv angeschmolzen sind und die Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden kann.
<b>97</b>	<b>#</b>	<b>Fehler Relais-Überwachung</b>	
	0	Die Kontakte des Sicherheitsrelais sind angeschmolzen oder das Sicherheitsrelais wurde von einer externen Stromversorgung gespeist	Die Kontakte überprüfen: 1. An die Stromversorgung angeschlossene Geräte: Der Gebläseausgang muss spannungsfrei sein. 2. Trennen Sie die Stromversorgung ab. Schalten Sie das Gebläse aus. Die resistive Verbindung zwischen dem Gebläseausgang und dem Nulleiter ist nicht zulässig. Wenn einer der beiden Tests fehlschlägt, müssen die Geräte ausgetauscht werden, da die Kontakte definitiv angeschmolzen sind und die Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden kann.
<b>98</b>	<b>#</b>	<b>Fehler Relais-Überwachung</b>	
	2 Sicherheitsventil 3 Zündungstransformator 4 Brennstoffventil 1 5 Brennstoffventil 2 6 Brennstoffventil 3	Das Relais aktiviert sich nicht	Ein Reset vornehmen, wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen
<b>99</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler der Relaiskontrolle</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
	3	Interner Fehler der Relaiskontrolle	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen Software-Version V03.10: Wenn während der VSD-Normung der Fehler C:99 D:3 auftritt, die Alarmfunktion vorübergehend zu Beginn der Vorbelüftungsphase (Parameter 210 = 0) deaktivieren oder das Controller-EIN-Signal unterbrechen
100	#	<b>Interner Fehler der Relaiskontrolle</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
105	#	<b>Interner Fehler der Kontaktabtastung</b>	
	0 Mindestdruckwächter 1 Höchstdruckwächter 2 Druckwächter Funktionstest Ventil 3 Luftdruck 4 Lastkontrollvorrichtung offen 5 Lastkontrollvorrichtung ein/aus 6 Lastkontrollvorrichtung geschlossen 7 Sicherheitsschleife / Brennerflansch 8 Sicherheitsventil 9 Zündungstransformator 10 Brennstoffventil 1 11 Brennstoffventil 2 12 Brennstoffventil 3 13 Reset	Störungabschaltung	Kann durch kapazitive Lasten oder Gleichspannung in der Hauptstromversorgung des Steuergeräts verursacht werden. Der Diagnosecode gibt den Eingang an, bei dem das Problem aufgetreten ist
106 ÷ 108	#	<b>Interner Fehler bei Kontaktabruf</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
110	#	<b>Interner Fehler beim Test der Spannungsüberwachung</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
111	0	<b>Versorgung niedrig</b>	Unzureichende Netzspannung Umwandlung des Diagnosecodes ---> Spannungswert (230 VAC: 1,683)
112	0	<b>Wiederherstellen der Betriebsspannung</b>	Fehlercode für die Durchführung eines Reset bei Wiederherstellung der Stromversorgung (kein Fehler)
113	#	<b>Interner Fehler der Überwachung der Netzspannung</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
115	#	<b>Interner Fehler des Zählers des Steuergeräts</b>	
116	0	<b>Lebenszyklus des Steuergeräts im kritischen Bereich (250.000 Starts)</b>	Der erwartete Lebenszyklus der Steuergeräts wurde überschritten. Auswechseln.
117	0	<b>Lebenszyklus des Steuergeräts überschritten</b>	Der Abschaltswellenwert ist erreicht.
120	0	<b>Unterbrechung des Eingangs des Brennstoffbegrenzungszählers</b>	Zu viele Störimpulse am Eingang des Brennstoffzählers ---> Elektromagnetischen Verträglichkeit verbessern.
121 ÷ 124	#	<b>Interner Fehler bei EEPROM-Zugriff</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Die Parametergruppe wieder herstellen: Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
125	#	<b>Interner Fehler bei EEPROM-Lesezugriff</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
126	#	<b>Interner Fehler EEPROM-Schreibzugriff</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
127	#	<b>Interner Fehler bei EEPROM-Zugriff</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Die Parametergruppe wieder herstellen: Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
128	0	<b>Interner Fehler bei EEPROM-Zugriff - Synchronisation während der Initialisierung</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
129	#	<b>Interner Fehler EEPROM-Zugriff – Befehlssynchronisierung</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
130	#	<b>Interner Fehler EEPROM-Zugriff - Timeout</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
131	#	<b>Interner Fehler EEPROM-Zugriff - Seite unterbrochen</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
132	#	<b>Interner Fehler bei der Initialisierung des EEPROM-Registers</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.
133 ÷ 135	#	<b>Interner Fehler bei EEPROM-Zugriff – Synchronisation erforderlich</b>	Ein Reset vornehmen, die letzte Parametereinstellung wiederholen und überprüfen. Wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen.

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
136	1	<b>Wiederherstellung gestartet</b>	Die Wiederherstellung eines Backups wurde gestartet (keine Fehler)
137	#	<b>Interner Fehler - Backup / Wiederherstellung</b>	
	157 (-99)	Wiederherstellung - ok, doch Backup < im Vergleich zu den eingestellten Daten des aktuellen Systems	Wiederherstellung erfolgreich, aber die installierten Backup-Daten liegen unter den derzeit im System vorhandenen.
	239 (-17)	Backup - Speicherung des Backups auf RDI21... fehlgeschlagen	Ein Reset vornehmen und as Backup wiederholen
	240 (-16)	Wiederherstellung - kein Backup in RDI21..	Kein Backup in RDI21..
	241 (-15)	Wiederherstellung - Unterbrechungen aufgrund nicht umsetzbarer ASNs	Das Backup hat eine nicht umsetzbare ASN und kann das Laufwerk nicht wiederherstellen
	242 (-14)	Backup - das durchgeführte Backup ist nicht übereinstimmend	Das Backup ist anormal und kann nicht zurückübertragen werden
	243 (-13)	Backup - Datenvergleich zwischen internen Mikroprozessoren ist anormal	Reset und Backup wiederholen
	244 (-12)	Die Backup-Daten sind nicht kompatibel	Die Backup-Daten sind mit der aktuellen Version der Software nicht kompatibel; eine Wiederherstellung ist nicht möglich
	245 (-11)	Fehler beim Zugriff auf den Parameter Restore_Complete	Reset und Backup wiederholen
	246 (-10)	Reset - Timeout während der Speicherung im EEPROM	Reset und Backup wiederholen
	247 (-9)	Die empfangenen Daten sind nicht übereinstimmend	Der Backup-Datensatz ist ungültig, eine Wiederherstellung ist nicht möglich
	248 (-8)	Die Wiederherstellung kann derzeit nicht durchgeführt werden	Reset und Backup wiederholen
	249 (-7)	Wiederherstellung - Unterbrechung aufgrund einer unangemessenen Brenneridentifikation	Das Backup hat eine unzureichende Brenneridentifikation und darf nicht auf das Steuergerät übertragen werden
	250 (-6)	Backup -der CRC einer Seite ist nicht korrekt	Der Backup-Datensatz ist ungültig, eine Wiederherstellung ist nicht möglich
	251 (-5)	Backup - die Brenner-Identifikation ist nicht definiert	Die Brenneridentifikation definieren und das Backup wiederholen
	252 (-4)	Nach der Wiederherstellung befinden sich die Seiten noch im Status UNTERBRECHUNG	Reset und Backup wiederholen
	253 (-3)	Die Wiederherstellung kann derzeit nicht durchgeführt werden	Reset und Backup wiederholen
	254 (-2)	Unterbrechung aufgrund eines Übertragungsfehlers	Reset und Backup wiederholen
	255 (-1)	Unterbrechung aufgrund eines Timeouts bei der Wiederherstellung	Einen Reset vornehmen, die Verbindungen prüfen, dann das Backup wiederholen
146	#	<b>Timeout der Automatisierungs-Schnittstelle der Anlage</b>	Siehe Benutzerdokumentation Modbus (A7541)
	1	Timeout Modbus	
150	#	<b>TÜV-Test</b>	
	1 (-1)	Ungültige Phase	Der TÜV-Test kann erst in Phase 60 (Betrieb) gestartet werden
	2 (-2)	Der Standard-Output beim TÜV-Test ist zu niedrig	Der Output des TÜV-Tests muss geringer als der untere Grenzwert des Outputs sein
	3 (-3)	Der Standard-Output beim TÜV-Test ist zu hoch	Der Output des TÜV-Tests muss höher als der untere Grenzwert des Outputs sein
	4 (-4)	Manuelle Unterbrechung	Kein Fehler: Manuelle Unterbrechung des TÜV-Tests durch den Benutzer
	5 (-5)	Timeout TÜV-Test	Kein Flammenverlust nach dem Schließen der Brennstoffventile 1. Auf Fremdlichter kontrollieren 2. Auf Kurzschlüsse prüfen 3. Überprüfen, ob eines der Ventile undicht ist
165	#	<b>Interner Fehler</b>	
166	0	<b>Interner Fehler bei Reset Watchdog</b>	
167	#	<b>Manuelles Sperren</b>	Das Steuergerät wurde manuell gesperrt (kein Fehler)
	1	Manuelles Sperren über Fernentriegelungsbefehl	
	2	Manuelles Sperren von RDI21...	
	3	Manuelles Sperren über die PC-Schnittstelle	
	8	Manuelles Sperren von RDI21... Timeout/Kommunikation unterbrochen	Während einer Kurveneinstellung über RDI21... ist das Timeout für das Betriebsmenü abgelaufen (Einstellung über Parameter 127), oder die Kommunikation zwischen REC 37.400A2 und RDI21... wurde unterbrochen
	9	Manuelles Sperren über die PC-Schnittstelle Kommunikation unterbrochen	Während einer Kurveneinstellung über die PC-Schnittstelle wurde die Kommunikation zwischen dem REC 37.400A2 und dem Bedienfeld für mehr als 30 s unterbrochen
	33	Manuelles Sperren, nachdem das PC-Tool einen Reset-Versuch durchgeführt hat	Das PC-Tool hat einen Wiederherstellungsversuch vorgenommen, obwohl das System ordnungsgemäß funktionierte
168 ÷ 171	#	<b>Management interner Fehler</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
200 OFF	#	<b>Fehlerfreies System</b>	Keine Fehler

Fehlercode	Diagnosecode	Bedeutung des REC-Systems 37.400A2	Empfohlene Maßnahmen
<b>201 OFF UP</b>	<b>#</b>	<b>Sperre oder Fehler beim Start</b>	Sperre oder Fehler aufgrund mangelnder Einstellung der Parameter der Einheit
	Bit 0 Valenz 1	Keine gültige Betriebsart	
	Bit 1 Valenz 2..3	Keine definierte Brennstofframpe	
	Bit 2 Valenz 4..7	Keine definierte Kurve	
	Bit 3 Valenz 8..15	Standardisierungsgeschwindigkeit nicht definiert	
	Bit 4 Valenz 16..31	Backup / Wiederherstellung nicht möglich	
<b>202</b>	<b>#</b>	<b>Wahl interne Betriebsart</b>	Die Betriebsart erneut definieren (Parameter 201)
<b>203</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Die Betriebsart erneut definieren (Parameter 201) Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen
<b>204</b>	<b>Phasennummer</b>	<b>Programmstopp</b>	Der Programmstopp ist aktiv (kein Fehler)
<b>205</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Führen Sie ein Reset durch; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät austauschen
<b>206</b>	<b>0</b>	<b>Kombination von Steuergerät - Bedienfeld nicht zulässig</b>	
<b>207</b>	<b>#</b>	<b>Kompatibilität von Steuergerät - Bedienfeld</b>	
	0	Veraltete Version des Steuergeräts	
	1	Veraltete Version des Bedienfelds	
<b>208 - 209</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen
<b>210</b>	<b>0</b>	Die gewählte Betriebsart ist für die Basiseinheit nicht freigegeben	Eine für die Basiseinheit ausgegebene Betriebsart wählen
<b>240</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen
<b>245</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen
<b>250</b>	<b>#</b>	<b>Interner Fehler</b>	Ein Reset vornehmen; wenn der Fehler wiederholt auftritt, das Steuergerät ersetzen

**Tab. T**

**A** Anhang - Zubehör**Kit für modulierenden Betrieb**

Brenner	Leistungsregler	Code
RS 810/EV BLU	RWF 50.2 AUSGANG 3 PUNKTE	20085417
	RWF 55.5 MIT SCHNITTSTELLE RS-485	20074441
	RWF 55.6 MIT SCHNITTSTELLE RS-485/PROFIBUS	20074442

Brenner	Fühler	Regelbereich	Code
RS 810/EV BLU	Temperatur PT 100	- 100...+ 500 °C	3010110
	Druck 4 - 20 mA	0...2,5 bar	3010213
	Druck 4 - 20 mA	0...16 bar	3010214
	Druck 4 - 20 mA	0... 25 bar	3090873

**Kit Inverter (VSD)**

Brenner	Netzspannung	Motorleistung (kW)	Inverterleistung (kW)	Code
RS 810/EV BLU	400V	22	22	20163099

**ACHTUNG**

Das Verwenden anderer Inverter als die, die vom Hersteller vorgeschrieben sind, kann den Brennerbetrieb beeinträchtigen und in extremen Fällen Personen verletzen oder Gegenstände beschädigen.

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

**Fahrbare Schalldämmhaube**

Brenner	Typ	dB(A)	Code
RS 810/EV BLU	C7	10	20177776

**Kit Dauerbelüftung**

Brenner	Code
RS 810/EV BLU	20077810

**Kit Schnittstelle Software (ACS410 + OCI410.30) - Serviceniveau**

Brenner	Code
RS 810/EV BLU	3010436

**Kit Modbus-Schnittstelle**

Brenner	Modell	Code
RS 810/EV BLU	OCI412	3010437

**Kit PVP (Dichtheitskontrollfunktion - Siehe Handbuch der Gasstrecke)**

---

Brenner	Armaturentyp	Code
RS 810/EV BLU	MB - CB	3010344

**Kit Abstandhalter**

---

Brenner	Code
RS 810/EV BLU	20008903

**Gasstrecken gemäß Norm EN 676**

---

Bezug auf das Handbuch nehmen.

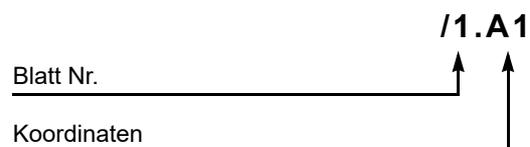


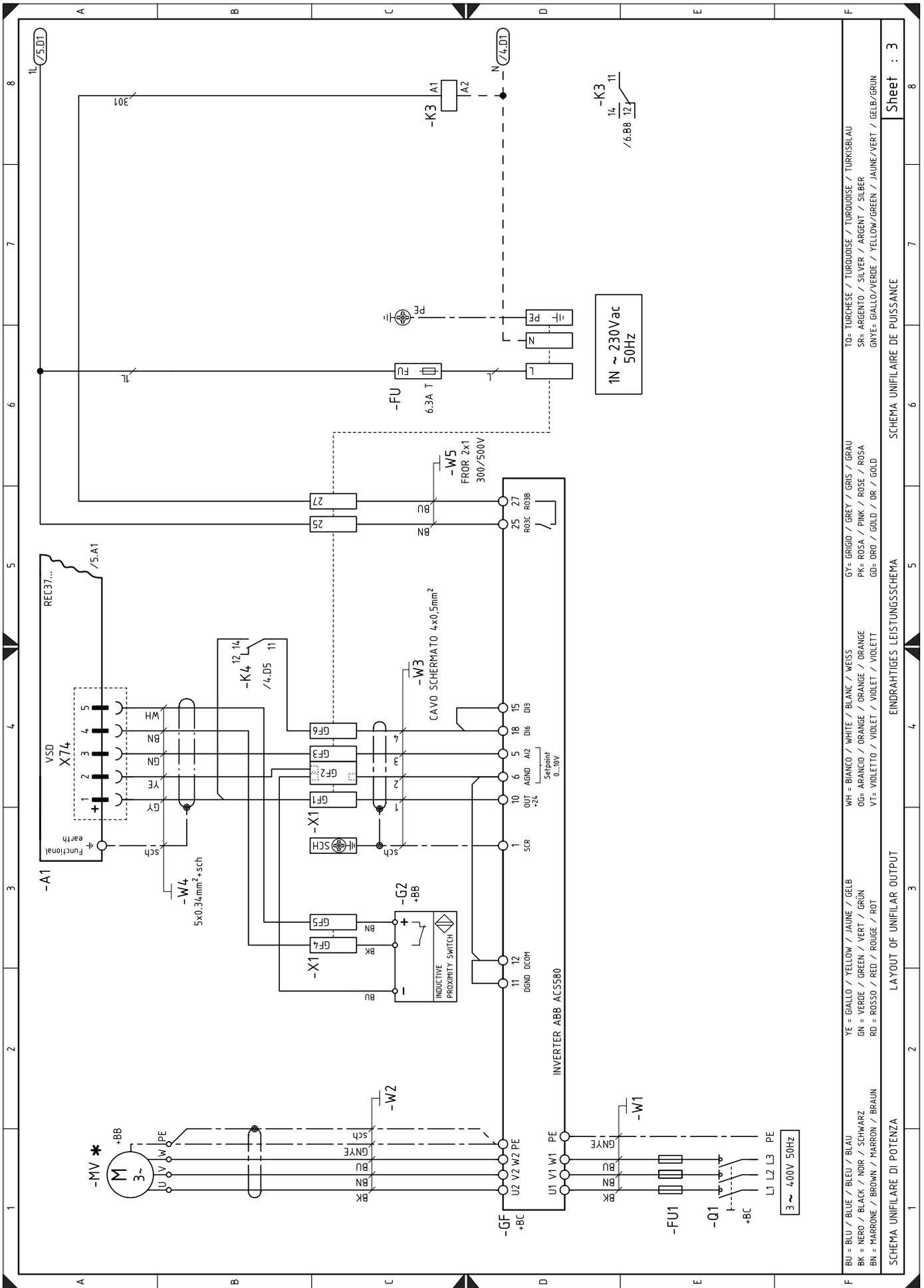
**ACHTUNG**

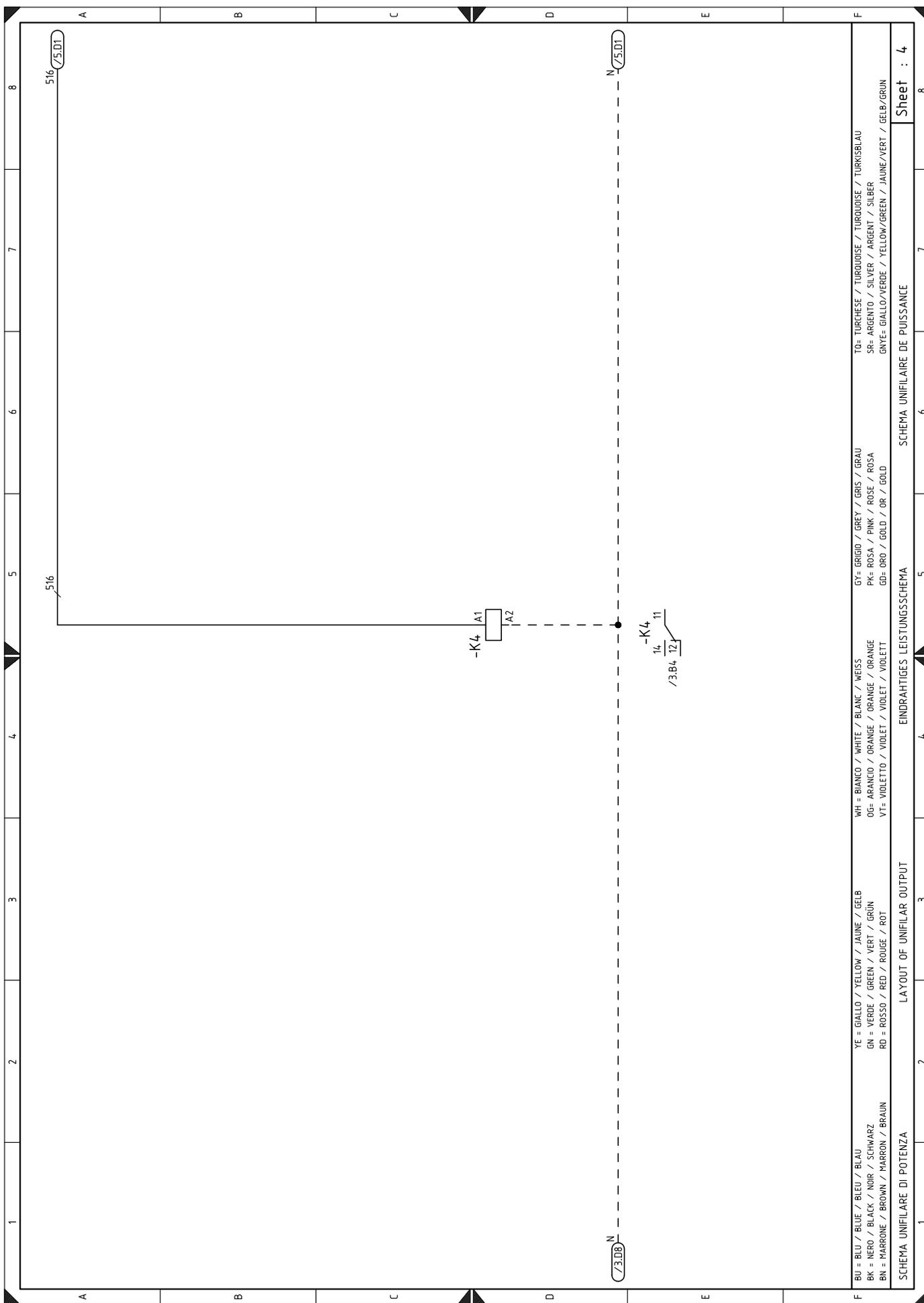
Der Installateur haftet für den eventuellen Zusatz von Sicherheitsteilen, die nicht in dieser Betriebsanleitung vorgesehen sind.

**B** Anhang - Schaltplan der Schalttafel

<b>1</b>	<b>Zeichnungsindex</b>
<b>2</b>	Bezugsangabe
<b>3</b>	Einreihiger Leistungsschaltplan
<b>4</b>	Einreihiger Leistungsschaltplan
<b>5</b>	Betriebsdiagramm REC 37...
<b>6</b>	Betriebsdiagramm REC 37...
<b>7</b>	Betriebsdiagramm REC 37...
<b>8</b>	Elektrische Anschlüsse Leistungsregler (innen)
<b>9</b>	Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse
<b>10</b>	Elektrische, vom Installateur vorzunehmende Anschlüsse
<b>11</b>	Ein-/Ausgänge Leistungsregler

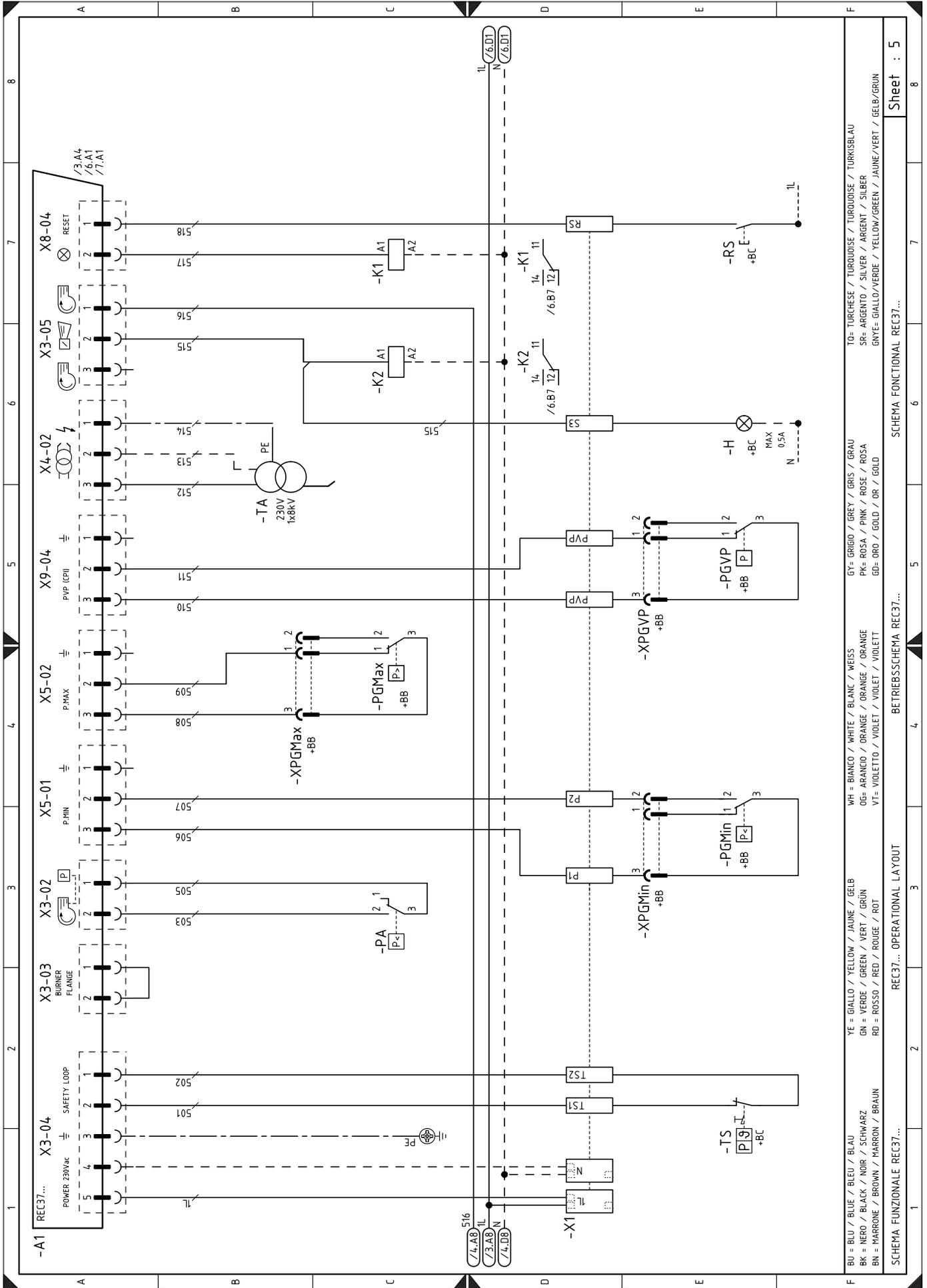
**2** **Bezugsangabe**





BU = BLU / BLU / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VI = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GRYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / BELB/GRUN

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA      LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT      EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA      SCHEMA UNIFILARE DE PUISSANCE      Sheet : 4



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

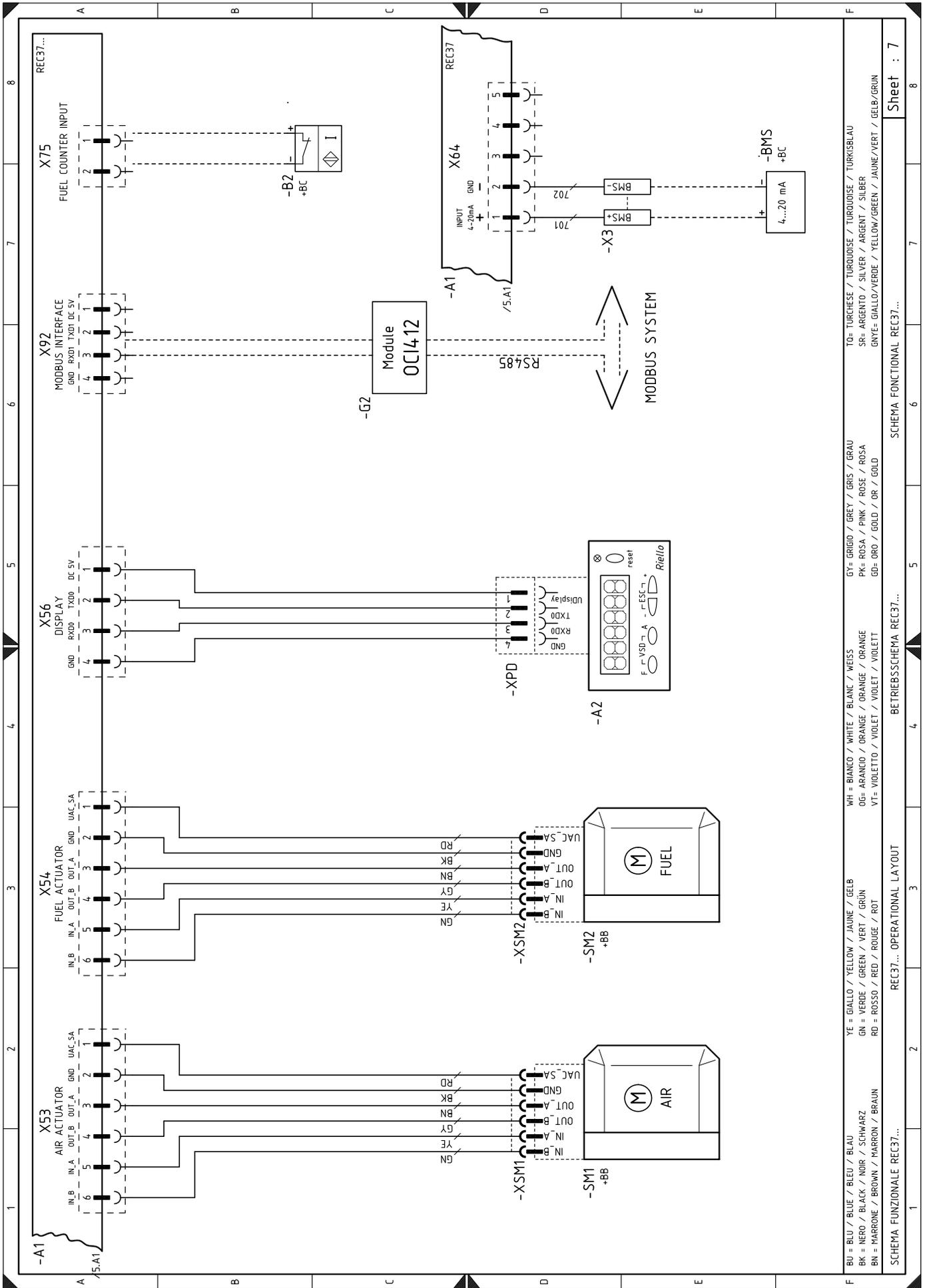
GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD

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

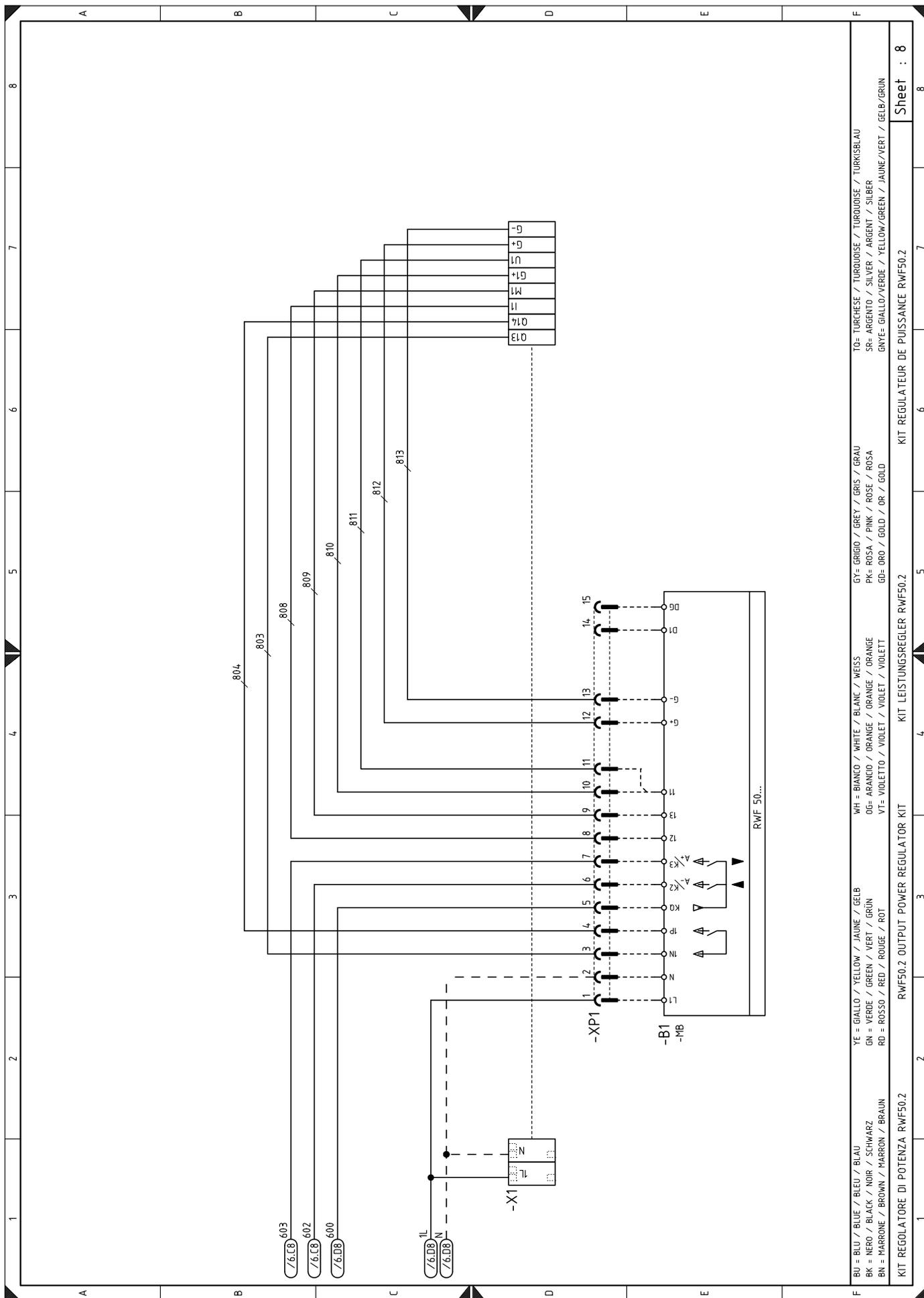
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT

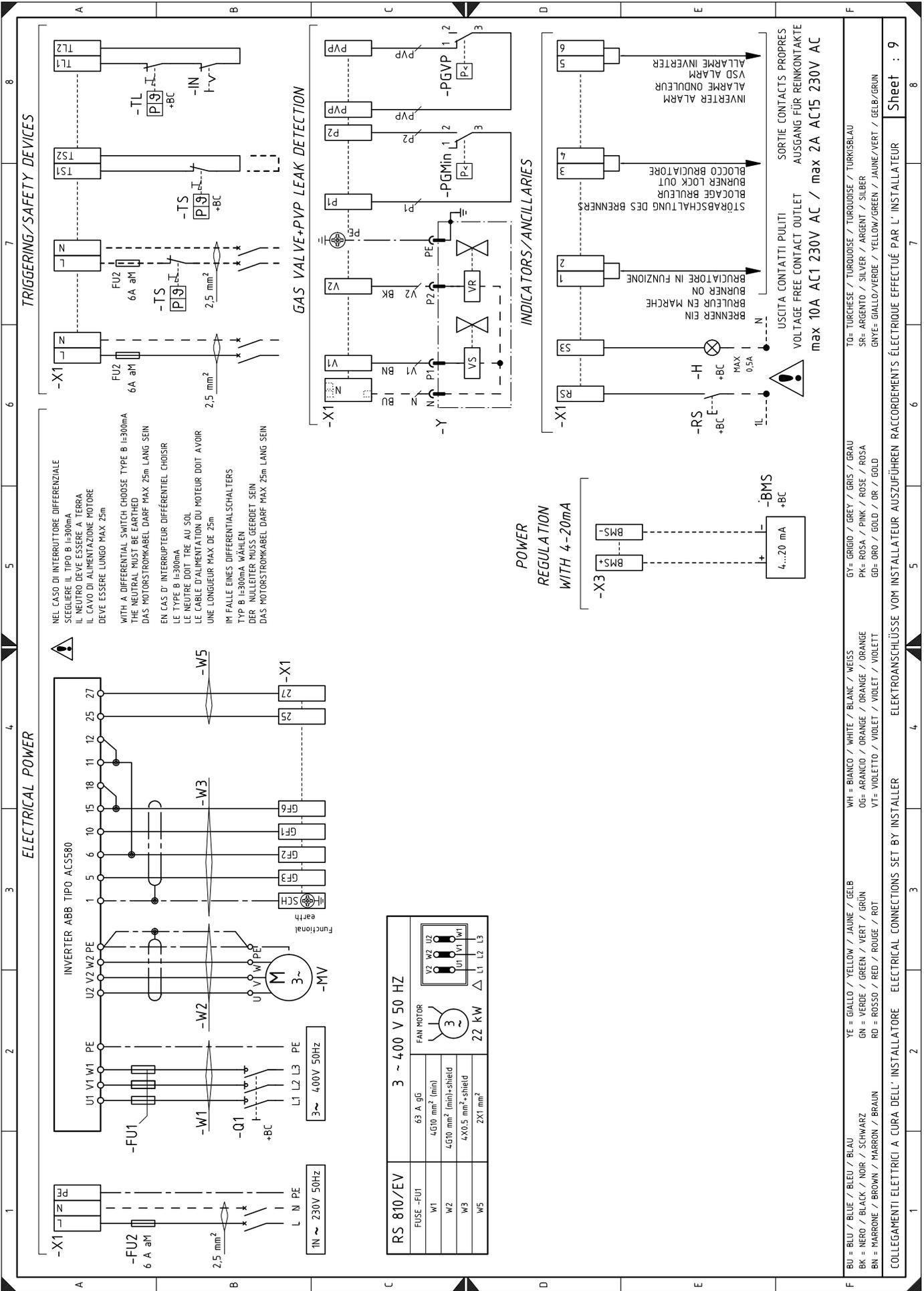
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

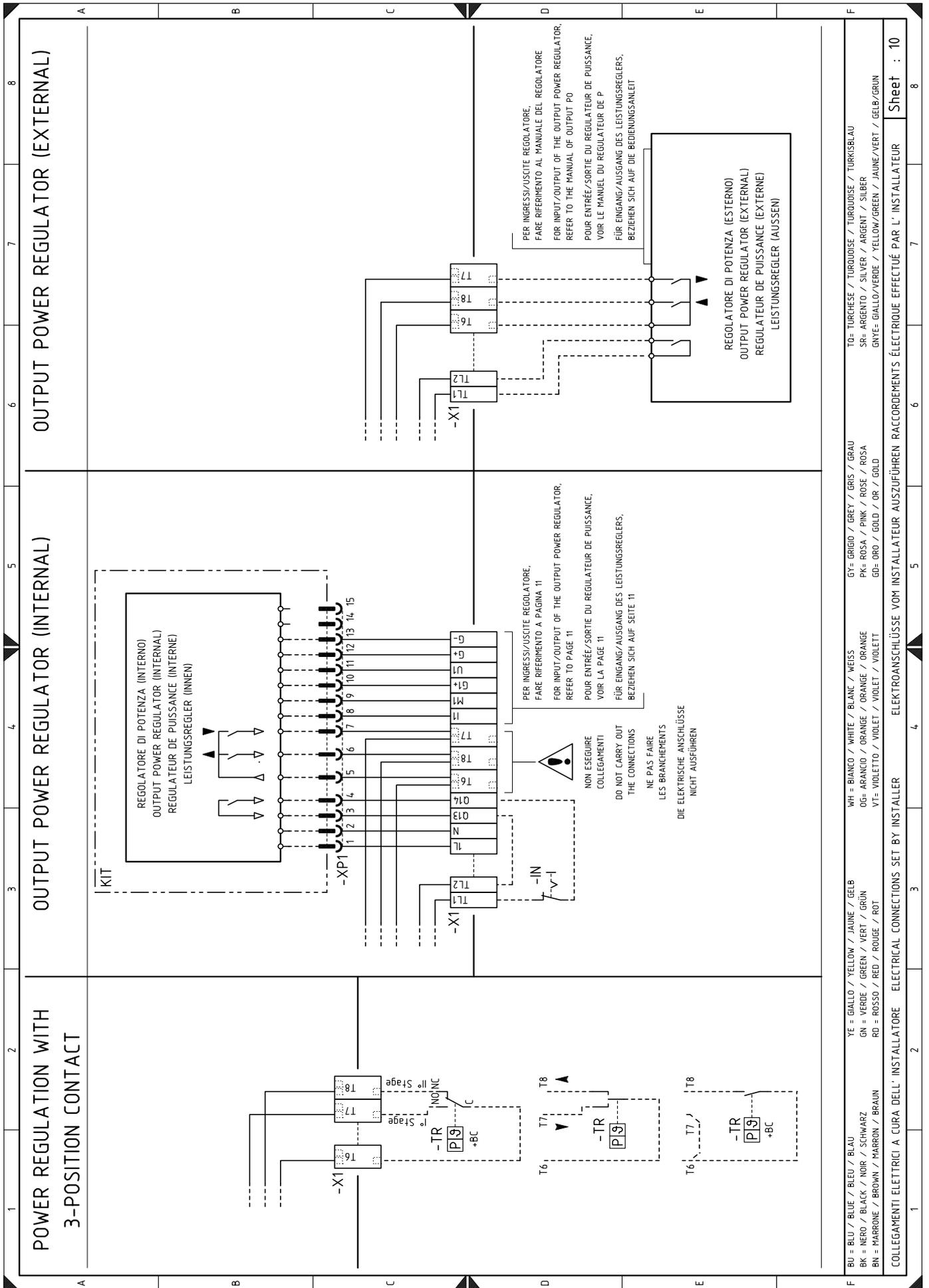




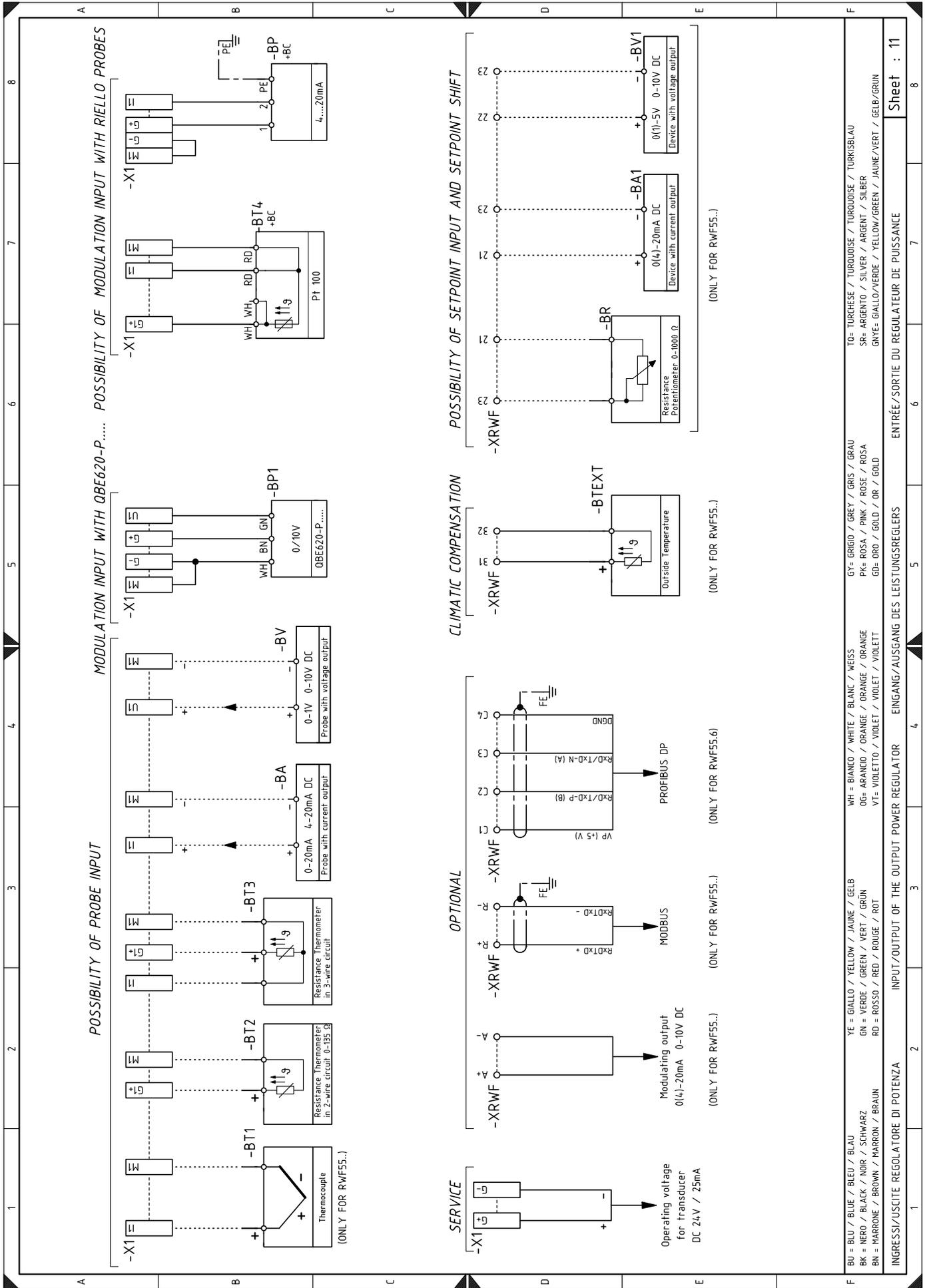
Sheet : 7







BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OR = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER	SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VI = VIOLETTIO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GR = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	GR = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
			PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA	PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
			GD = ORO / GOLD / OR / GOLD	GD = ORO / GOLD / OR / GOLD
				GYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN



**Legende zu den Schaltplänen**

A1	Elektronischer Nocken	XPGMax	Verbinder für Gas-Höchstdruckwächter
A2	Anzeige- und Eichungseinheit	XPGMin	Steckverbinder Gas-Mindestdruckwächter
B1	Leistungsregler RWF intern	XPGVP	Steckverbinder Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle
B2	Leistungsregler RWF extern	XRWF	Klemmleiste des Leistungsreglers
BA	Sonde mit Stromausgang	XSM1	Steckverbinder Luft-Stellantrieb
BA1	Vorrichtung mit Stromausgang für Änderung des Setpoints über Fernbedienung	XSM2	Steckverbinder Gas-Stellantrieb
BMS	Modulationssteuerung 4-20mA		
BP	Drucksonde		
BP1	Drucksonde		
BR	Ferngesteuertes Sollwert-Potentiometer		
BT1	Thermoelementsonde		
BT2	2-drahtige Sonde Pt100		
BT3	3-drahtige Sonde Pt100		
BT4	3-drahtige Sonde Pt100		
BTEXT	Externer Fühler zum klimatischen Ausgleich des Sollwerts		
BV	Sonde mit Spannungsausgang		
BV1	Vorrichtung mit Spannungsausgang für Änderung des Setpoints über Fernbedienung		
CN1	Verbinder des Ionisationsfühlers		
FU	Schmelzsicherung für Hilfsstromkreise		
GF	Inverter		
G2	Kommunikationsschnittstelle mit Modbus-System		
H	Ausgang für Leuchtanzeige Brenner in Betrieb		
IN	Stromschalter für manuellen Brennerstopp		
ION	Ionisationsfühler		
K1	Ausgangsrelais potentialfreie Kontakte bei eingeschaltetem Brenner		
K2	Ausgangsrelais potentialfreie Kontakte bei Brennerstörschaltung		
K3	Relais Ausgang mit potentialfreien Kontakten bei VSD-Alarme		
K4	Relais Ausgang mit potentialfreien Kontakte		
MV	Gebläsemotor		
PA	Luftdruckwächter		
PE	Erdung des Brenners		
PGMax	Gas-Höchstdruckwächter		
PGMin	Gas-Mindestdruckwächter		
PGVP	Gasdruckwächter für Dichtheitskontrolle		
RS	Entstörtaste des Brenners		
S2	ON/OFF-Wahlschalter		
SM1	Luft-Stellantrieb		
SM2	Gas-Stellantrieb		
TA	Zündtransformator		
TL	Thermostat/Grenzwertdruckwächter		
TR	Thermostat/Regeldruckwächter		
TS	Sicherheitsthermostat/-druckwächter		
Y	Gasregelventil + Gassicherheitsventil		
X1	Klemmleiste Hauptversorgung		
X3	Klemmleiste für 4-20 mA-Modulationssteuerbefehl		
XP1	Stecker On-Board-Anzeige		
XP1	Steckverbinder für Leistungsregler-Kit		





---

**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)