



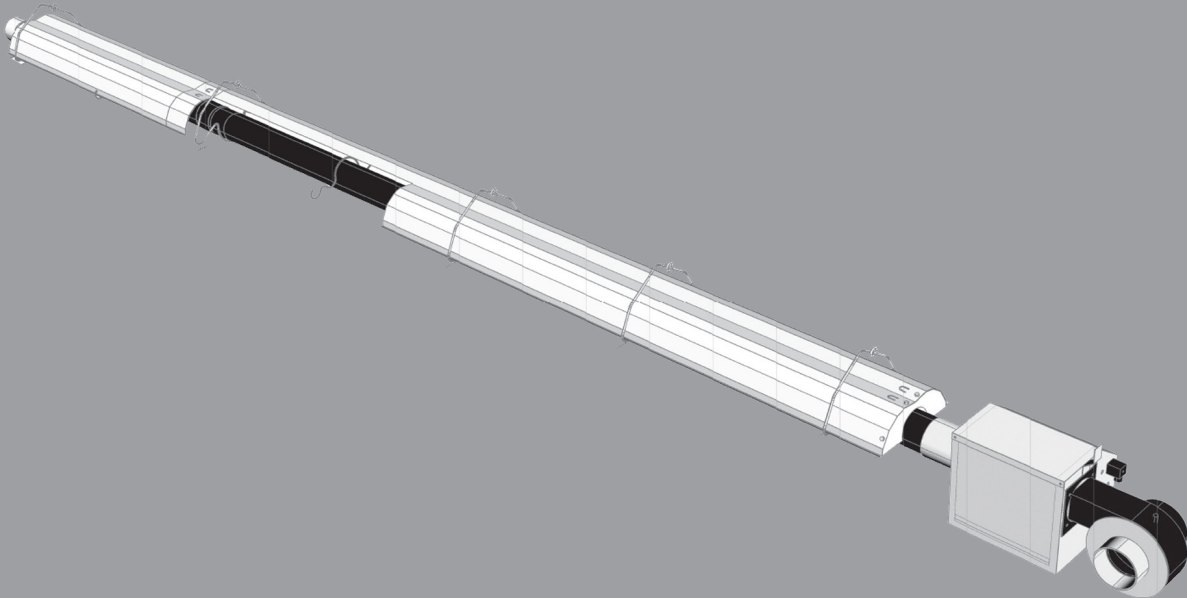
**PAKOLE**

# **INSTALLATIONS UND BEDIENUNGSANLEITUNG**

**(für qualifizierte Personen)**

---

**PROPAN- ODER ERDGASBETRIEBEN DUN-  
KELSTRAHLER FAMILIE**



**Gerätetypen:**

**ZENIT-12...58kW**

**In geraden und U-Rohr-Versionen.**

Zenit\_008\_001-013\_001\_220609\_V007\_DE

[www.pakole.com](http://www.pakole.com)

**DE**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. SICHERHEITSINFORMATIONEN</b> .....	3
<b>2. ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	4
Verantwortlichkeiten des Installateurs.....	4
Typenschild.....	4
Ätzende Materialien.....	5
Normen und Gesetze.....	5
Sicherheitszeichen.....	5
Sichere Bedienung.....	5
<b>3. LIEFERUNG, AUSPACKEN, HANDHABUNG</b> .....	6
<b>4. FUNKTIONSPRINZIP</b> .....	6
<b>5. GERÄTEKONSTRUKTION, INSTALLATION</b> .....	7
Konstruktion des Dunkelstrahler der Linie „L“, Montageabstände.....	7
Konstruktion des Dunkelstrahler der Linie „U“, Montageabstände.....	7
Gerät Platzierung.....	8
Gasanschluss.....	8
Elektrische Verbindung.....	9
Elektronische Schaltpläne.....	9
Elektrischer Anschlussplan der Automatisierung vom Typ HONEYWELL S4965R.....	13
Elektrischer Schaltplan zur Automatik SIT 579 DBC.....	13
Optionale Temperatursteuerung.....	14
Funktionsprinzip von Temperaturreglern.....	14
Modulationseinstellung mit Magnetventil SIT 845 Sigma.....	15
Modulationseinstellung mit Magnetventil SIT 845 Sigma.....	16
Zusammenbau.....	17
Wärmestrahlungsfläche.....	20
Minimal einzuhaltende Schutzabstände von den entzündlichen Stoffen.....	21
Verbrennungsluftversorgung.....	23
<b>6. ABZUG DER VERBRENNUNGSPRODUKTE</b> .....	23
<b>7. INBETRIEBSETZUNG, BETREIBEN</b> .....	27
<b>8. GERÄTEBETRIEB</b> .....	27
Anfahren, Wiederanstoß.....	27
Betrieb der automatischen Brennsteuerung ( typ HONEYWELL S4965R).....	27
Betrieb der Automatik für die Brennsteuerung ( SIT 579 DBC).....	28
<b>9. WARTUNG</b> .....	29
Überprüfung zu Beginn der Saison.....	29
Wartungsarbeiten.....	29
Wartungsarbeiten, die vom Kunden durchgeführt werden können.....	29
Wartungsarbeiten, die nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden können.....	30
Gaswechsel.....	30
<b>10. FEHLERSUCHE</b> .....	31
<b>11. ANLAGEN</b> .....	32
Anhang 1.: min. und max. Rohrlängen bei dem Zenit Dunkelstrahler.....	32
Anhang 2.: Gasverbrauch der Dunkelstrahler-Anlage (Zenit) (ON-OFF).....	33
Anhang 3.: Gasverbrauch von ZENIT-Dunkelstrahlern mit 2-Stufig- und Modulationsregelung.....	34
<b>12. GARANTIE UND DIENSTLEISTUNGEN</b> .....	47

# 1. SICHERHEITSINFORMATIONEN



**ACHTUNG! Lesen und verstehen Sie diese Anleitung genau, bevor Sie das Gerät installieren, starten oder war ten. Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf, um bei Problemen Informationen erhalten zu können!**

## **ALLGEMEINE SICHERHEITSWARNUNGEN!**



**Nichtbeachten von Anweisungen dieser Anleitung kann zu folgenden ernsthaften Verletzungen oder Schäden führen: brennen, Explosion, ersticken, Kohlenstoffmonoxidvergiftung, elektrischer Schock und in extremen Fällen Tod! Dieses Gerät darf nur von Personen genutzt oder gewartet werden, die Folgenden Anweisungen verstehen und befolgen.**

**Wenn Sie Hilfe oder Informationen zum Gerät benötigen – z.B. Montageanleitungen, Schilder etc. – kontaktieren Sie den Hersteller!**

**Dieses Gerät darf nicht von Kindern und mental oder motorisch eingeschränkten Personen bedient werden! Stellen Sie sicher, dass Kinder das Gerät nicht bedienen, oder damit spielen!**



**ACHTUNG! Feuer-, Brand-, Inhalation und Explosionsgefahr! Alten Sie alle brennbaren Objekte, wie Baustoffe, Papier, oder Kartons entfernt vom Strahler! Nutzen Sie dieses Gerät niemals in Räumen in denen sich brennbare flüchtige Stoffe, oder folgende Stoffe befinden, die in das Gerät könnten: Petroleum, Lösungsmittel, Verdüner, feinkörnige, staubige oder unbekannte Chemische Stoffe!**



**ACHTUNG! Das Gerät darf nicht zu Hause verwendet werden!**



**ACHTUNG! Zu Ihrer Sicherheit, wenn Sie Gas riechen, handeln Sie folgendermaßen:**

- **Öffnen Sie die Fenster.**
- **Versuchen Sie nicht, ein Gerät zu entzünden.**
- **Benutzen Sie keine elektrischen Schalter.**
- **Nutzen Sie keine Telefone im Gebäude.**
- **Verlassen Sie das Gebäude.**
- **Rufen Sie sofort Ihren lokalen Gasanbieter an, nachdem Sie das Gebäude verlassen haben. Befolgen Sie die Anweisungen des Gasanbieters.**
- **Wenn Sie Ihren Gasanbieter nicht erreichen können, rufen Sie die Feuerwehr!**

Die Dunkelstrahler-Anlagen, Typ ZENIT wurden unter Beachtung der Vorschriften der Norm EN 17175:2019 für das Heizen von Industrieräumen konstruiert und genehmigt! Die Funktion dieser Heizanlagen ist es, die Wärmeversorgung bestimmter Arbeitsbereiche provisorisch oder kontinuierlich zu sichern! Bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung gewähren diese Anlage einen sicheren und energiesparenden Betrieb! Die, beim Verbrennen entstehenden Verbrennungsprodukte werden durch ein Rauchrohr ins Freie geführt. Bei eventuellen Fragen in Verbindung mit der Verwendung sprechen Sie die zuständige Amtsstelle für Brandschutz an!

Lokal Normen geben entsprechende Richtlinie für die richtige Nutzung der Anlage mit Erd- oder Propangas, wie zum Beispiel die Zufuhr, Speicherung usw.! Über den detaillierten Inhalt dieser Normen kann das regionale zuständige Amt für Normwesen Auskünfte geben!

**Kohlenmonoxidvergiftung:** Die ersten Symptome einer Kohlenmonoxid-Vergiftung ähneln der Influenza: Kopfschmerzen, Schwindel und / oder Übelkeit! Wenn diese Symptome in diesem Fall beobachtet werden, funktioniert das Gerät wahrscheinlich nicht zufriedenstellend! Gehen Sie zuerst an die frische Luft, lüften Sie die Räume und lassen Sie das Gerät untersuchen!

**Propangas:** Das Propangas ist geruchlos! Mercaptanderivat als Duftstoffkomponente wird in das Gas eingemischt, um einen möglichen Austritt beobachten zu können! Trotz Fehlen des typischen Geruchs kann Propangas ausgetreten und in der Umgebungsluft vorhanden sein!

## 2. ALLGEMEINE HINWEISE


- Vergewissern Sie sich, dass Sie alle Warnungen gelesen und verstanden haben, deren korrekte Einhaltung die Sicherheit und einen einwandfreien Betrieb gewährleisten kann!
- Seien Sie bei der Installation immer vorsichtig! Befolgen Sie die gültigen Anweisungen und Empfehlungen!
- Verwenden Sie das Gerät nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung und Frequenz. Die elektrischen Anschlüsse und die Erdung sind nach den Anforderungen der EN 60335 ausgeführt!
- Elektrische Erdungsspezifikation: Das vorliegende Gerät ist zu Ihrem Schutz mit drei Erdungspunkten ausgestattet!
- Es muss eine ausreichende Verbrennungsluftmenge sichergestellt werden, wenn das Gerät ohne Außenluftzufuhr installiert wird!
- Halten Sie das Gerät von folgenden starken Einwirkungen fern: Wind, Hochdruckwasserstrahl, Regen oder Wassertropfen!
- Das Gerät darf nicht im Freien verwendet werden!
- Die Anwendung des Geräts ist in Räumen, die zum Schlafen oder für einen dauerhaften Aufenthalt verwendet werden, streng **VERBOTEN!**
- Halten Sie brennbare Materialien wie folgt vom Gerät und seiner Umgebung fern: Kraftstoffe, Verdüner oder andere brennbare Flüssigkeiten und Dämpfe!
- Um Staubexplosionen zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät nicht in Räumen mit hoher Staubkonzentration, wenn das Gerät ohne Außenluftzufuhr installiert wird!
- Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, überprüfen Sie es in jedem Fall, um mögliche Schäden zu erkennen! Verwenden Sie niemals beschädigte Geräte!
- Bei Propangasbetrieb das Gerät niemals im Keller oder in tiefer gelegenen Räumen installieren! Das Propangas hat ein höheres spezifisches Gewicht als die Luft. Aus diesem Grund breitet sich das Propangas bei einem möglichen Austritt in die tiefer gelegenen Räume aus!
- Verwenden Sie nur solche flexiblen Gasleitungen und Druckregler, die vom Hersteller für das Gerät angeboten werden!
- Prüfen Sie vor jedem Start des Heizgerätes den Zustand des Gasschlauchs. Falls dieser besonders abgenutzt oder beschädigt ist, tauschen Sie ihn gegen einen neuen, vom Hersteller angegebenen aus!
- Bewahren Sie das Gerät in einem guten Zustand auf, lassen Sie es nicht alt werden!
- Verwenden Sie keine stark gealterten Geräte mehr!
- *Befestigen oder hängen Sie die Anlage an einer stabilen Fläche auf, die deren Stabilität beim Betrieb trotz der Erwärmung der Anlage sichert!*
- Halten Sie Kinder und Tiere von der Anlage fern!
- Falls Sie die Anlage außer Betrieb setzen, schalten Sie diese in jedem Fall aus und schalten Sie die Gaszufuhr ab!
- Verschließen Sie nie die Öffnungen der Luftzufuhr- und Ablassöffnungen!
- Warten Sie nie eine heiße Anlage oder eine Anlage, die in Betrieb ist oder unter Spannung steht!
- Befestigen Sie nie einen Luftkanalteil an der Front- oder Rückseite der Anlage, der nicht durch den Hersteller genehmigt wurde!
- Benutzen Sie ausschließlich originale und durch den Hersteller genehmigte Ersatzteile und bauen Sie keine Ersatzteile, die dem Betrieb der Originalteile ähnliche Betriebseigenschaften haben, ein! Solche Ersatzteile können schwere Beschädigungen für den Betrieb der Anlage verursachen!

### VERANTWORTLICHKEITEN DES INSTALLATEURS

- Herstellung eines Gas- und Elektroanschlusses gemäß den Spezifikationen (es wird vorgeschlagen, sich mit der örtliche Bauaufsichtsbehörde oder der Feuerwehr in Verbindung zu setzen),
- Installation der Ausrüstung gemäß den Definitionen dieses Handbuchs,
- Installation gemäß den Brandschutzregeln,
- Lieferung der notwendigen Materialien / Komponenten für die Installation (die nicht zum Gerät gehören),
- Planung von Luftkanalsystemen (Lüftung / Anschlüsse),
- die Kopie des vorliegenden Handbuchs zur Verfügung des Eigentümers,
- Erteilung einer Ausführungserklärung an den Kunden.

### TYPENSCHILD

Das Gerät ist mit einem Typenschild ausgestattet, die sich seitlich am Geräte befindet. Auf diesem Typenschild befinden sich Informationen zu Zulassung, Gerätetyp, Gasart, elektrischer Verbindung und Rauchabzugstypen.

Manufacturer <b>PAKOLE Trade Kft. 8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.</b>	Type <b>Zenit-18/L</b>	 2806 20 PIN: 1008 CT 3271
Electrical connection: AC 230V 50Hz Max. current entry: 0,45 A	Nominal input: 18 kW Pconnecting max.: 60 mbar	
Flue system: B23, B53, C13, C33, C53, C83	Jet pressure: 8,6 mbar Pconnecting nom.: 20 mbar	Date/place of production 15.02.2021
Series number: 20-2776-29659	Electrical protection: IP21 Category: II2H3B/P	
Gas type: <b>Naturalgas</b>	Targeted country: HR NOx 4	

**ÄTZENDE MATERIALIEN**

**!ACHTUNG! Benutzen Sie die Anlage nicht an einer Stelle, wo korrosive Stoffe in der Luft sein können. Sollte die Anlage an solch einem Ort verwendet werden, kann sie nur durch eine externe Luftzufuhr betrieben werden**

Der Hersteller kann keine Verantwortung für das Verschulden von Geräten übernehmen, falls die Installation nicht gemäß den obigen Angaben erfolgt. Diese Verantwortung betrifft vollständig den Installateur. Um solche Wechselfälle zu vermeiden, wenn Sie sich der Anpassung dem Gebäude oder der Tätigkeit nicht sicher sind, fordern Sie die Unterstützung unserer Mitarbeiter.

Sowohl der Eigentümer als auch der Installateur müssen jedes mögliche Material identifizieren, das im Gebäude vorhanden sein kann (brennbare Materialien, korrosive Materialien, Halogenkohlenwasserstoffe usw.). Mit Kenntnis dieser Materialien muss das Heizungssystem geplant werden!

**NORMEN UND GESETZE**

Jede Geräteinstallation muss den gültigen Gesetzen und Normen des Landes entsprechen. Diese Gesetze beziehen sich auf die Gas- und Elektroinstallation bzw. die Belüftung (besondere Angaben beziehen sich auf Parkhäuser, Flugzeughangars usw.)

**SICHERHEITSSZEICHEN****SICHERE BEDIENUNG**

Bitte beachten Sie bei der Installation, Erstinbetriebnahme, Verwendung oder Wartung die folgenden Regeln

- Die Installation muss immer unter strikter Einhaltung der aktuellen Normen des Landes, in dem das Gerät verwendet wird, und natürlich den Anweisungen vom Produzenten erfolgen.
- Die Installations- und Wartungsarbeiten an dem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**Qualifizierte Servicetechniker** verfügen über spezifische technische Erfahrung und / oder gültige Lizenzen im Bereich Heizungs- und Kühlungsinstallation für Haus und Industrie. Rufen Sie in jedem Fall das Herstellerbüro oder den nächstgelegenen Händler an und fragen.



- Installieren Sie das elektrische Leitungssystem von der Art der Ausführung abhängig.
- Vor dem Start des Gerätes vergewissern Sie sich immer darüber, dass das Gerät und deren elektrische Einheiten entsprechend geerdet sind.
- Beim Zerlegen des Gerätes nutzen Sie Schutzhandschuhe!
- Seien Sie vorsichtig mit scharfen Kanten!
- Bei extern installierten Geräten seien Sie vorsichtig mit ausspringenden Winkeln am Dach!
- Halten Sie die Einsaugöffnung immer sauber!
- Vor Beginn der Reinigung oder der vom Käufer ausführbaren Reparaturarbeiten (siehe Abschnitt 8.), nach der Abtrennung vom Strom- und Gasnetz warten Sie immer ab, bis das Gerät vollständig abgekühlt ist, bzw. bei einem Gerät mit einem Ventilator vergewissern Sie sich, dass der Lauf des Ventilators von selbst gestoppt ist. (Den noch drehenden Ventilator nie mit der Hand oder mit einem anderen Gerät stoppen!)
- Der Ventilator kann 1000 Umdrehungen pro Minute erreichen, deshalb darf nichts zwischen den Flügeln gelangen.
- Wir schlagen vor, in der Nähe des Gerätes einen abgesonderten, leicht erreichbaren Trennschalter einzubauen, mit dem das Gerät leicht vom Stromnetz abzutrennen ist. Vor Reinigungs- oder Reparaturarbeiten ist das Gerät immer vom Netz abzutrennen.

**ÜBERPRÜFEN SIE DIE ERDUNG !!!**

- Dieses Gerät wurde zu Heizaufgaben entwickelt. Jede davon abweichende Nutzung ist nicht genehmigt und kann auch gefährlich sein.
- Im Falle einer Nutzung neben Personen mit verminderten Fähigkeiten ist das Gerät von diesen Personen in entsprechender, nicht erreichbarer Entfernung aufzustellen.
- Eine fehlerhafte Installation kann zu Schäden in der Umgebung oder zu Personenschäden führen. Für die aus derartigen fehlerhaften Installationen ableitbaren Schäden belastet den Hersteller keine Verantwortung.
- Der Hersteller kann weiters für die aus der unrichtigen, regelwidrigen Nutzung ableitbaren Schäden auch nicht zur Verantwortung gezogen werden.



- Nutzen Sie das Gerät nie an ein anderes Gerät angeschlossen.
- Lassen Sie nie Werkzeuge, Ersatzteile im Inneren des Gerätes.
- Vergewissern Sie sich darüber, dass sämtliche zur Prüfung dienenden Türen entsprechend abgeschlossen wurden.
- Stellen Sie das Gerät nie in brennbares Umfeld.



- Bei einem eventuellen Schadhafwerden versuchen Sie das Gerät nicht zu reparieren, rufen Sie sofort den Distributor.
- Wenn Sie die Einheit für eine längere Zeit in einem ausgeschalteten Zustand lassen wollen, vergewissern Sie sich darüber, dass das Gerät unter keinen Umständen jemand verletzen oder etwas beschädigen kann.

### 3. LIEFERUNG, AUSPACKEN, HANDHABUNG

- Die Lieferung muss wie folgt erfolgen :
  - Das Paket muss im Laderaum sorgfältig gesichert werden.
  - Das Paket muss in einem geschlossenen Raum befördert werden. (Verpackungsteile immer fernhalten).
- Das Gerät verfügt über eine spezielle Sicherheitsverpackung für Transport und Lieferung, die bis zum Aufstellen des Geräts am Einbauport in gutem Zustand zu halten ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät alle in der Bestellung angegebenen Teile enthält.
- Prüfen Sie, ob Schäden vorliegen und ob die Abkürzung der Einheit mit der des bestellten Modells übereinstimmt.
- Jedes Gerät wird vor dem Versand im Werk geprüft. Falls Schäden auftreten, müssen Sie diese unverzüglich dem Spediteur melden.

Das Transportieren, Entladen und Bewegen ist ein Vorgang, der sorgfältig ausgeführt werden muss, um Schäden jeglicher Art zu vermeiden. Versuchen Sie, die Komponenten des Geräts nicht als Haltegriffe zu verwenden. Beachten Sie beim Anheben, dass sich der Schwerpunkt der Einheit außerhalb der Mitte befinden kann.



Die Anlage wird in einer Box aus Pappe geliefert. Ablauf des Auspackens der Anlage:

- Nehmen Sie die Anlage, die Rohre und die Montageteile aus dem Karton,
- **Entfernen Sie die Schutzkappen nicht vom Gerät und vom Gasanschlusssatz (Option) bis zum Anschluss des Gerätes an das Gas,**
- Prüfen Sie das Gerät, die Rohre und Zubehörteile auf eventuelle Transportbeschädigungen,
- Falls das Gerät Beschädigungen aufweist, informieren Sie sofort unseren Zwischenhändler, von welchem Sie das Gerät gekauft haben!

Im Umschlag innerhalb der Verpackung sind die Installations-, Wartungsanweisungen, sowie der Garantiebrief zu finden.

### 4. FUNKTIONSPRINZIP

Die Anlage funktioniert nach dem Wärmestrahler-Heizprinzip. Das heißt, dass die Verbrennungsprodukte der verbrannten Gas-Luft-Mischung über die dünnwandigen, in ihrem Stoff gebräunten, geraden oder „U“-förmigen Strahlrohre durchströmen und das Strahlrohr aufwärmen und die so entstandene Wärme auf die Aluschirme mit der besten Wärmereflexionsfähigkeit und mit einer Spiegeloberfläche in den zu heizen gewünschten Bereich strahlen.

**Funktionsprinzip:** Der Zentrifugalventilator der Dunkelstrahler-Anlage saugt die Brennluft ein und führt die, bei der Verbrennung der, auf der „Druckseite“ des Ventilators, im Brennkopf angebrannte Gas-Luft-Mischung entstehenden Verbrennungsprodukte über die Strahlrohre ins Freie.

Die Angebotsliste der Anlage ist der **Anlage Nummer 1** zu entnehmen.

Die Heiz- und Verbrauchsdaten pro Anlagentyp und die Gasart können der **Anlage Nummer 2** entnommen werden.

Die Versorgung der Anlage mit Brennluft kann auf zweierlei Arten erfolgen:

- Direkt durch das Einblasen aus dem zu heizenden Raum,
- Über einen Luftkanal und durch die Zufuhr der Außenluft. Es kann im Falle von Betrieben verwendet werden, die gefährliche Stoffe bearbeiten, wie z. B.: Lackiererei, Betriebe mit explosionsfähigen und korrosiven Stoffen usw.

## 5. GERÄTEKONSTRUKTION, INSTALLATION

### KONSTRUKTION DES DUNKELSTRAHLER DER LINIE „L“, MONTAGEABSTÄNDE

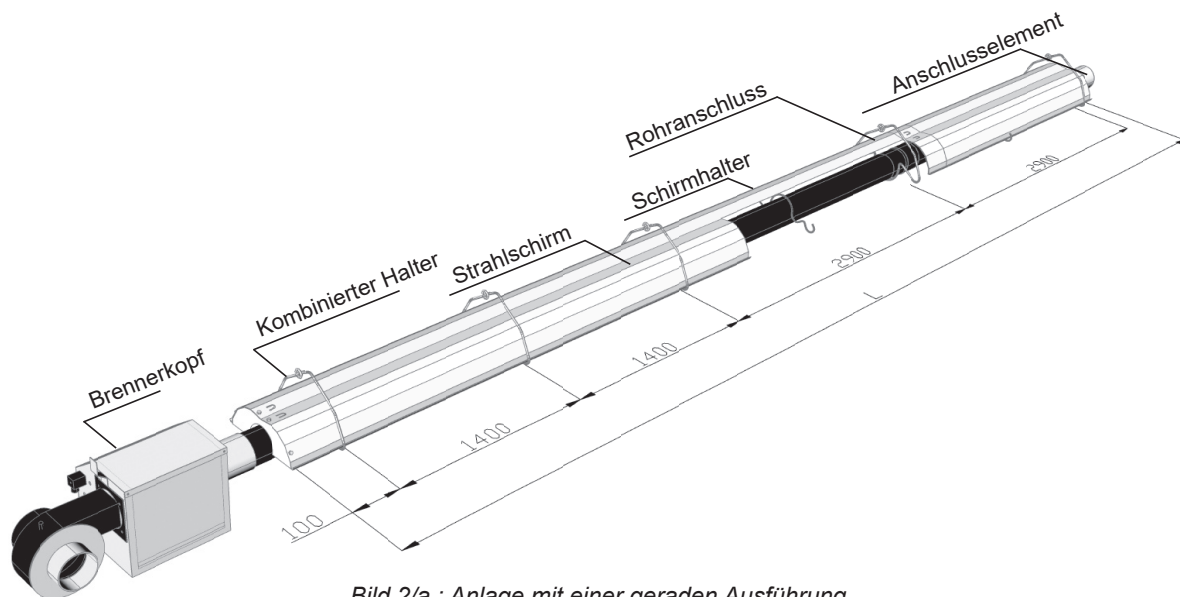


Bild 2/a : Anlage mit einer geraden Ausführung

### KONSTRUKTION DES DUNKELSTRAHLER DER LINIE „U“, MONTAGEABSTÄNDE

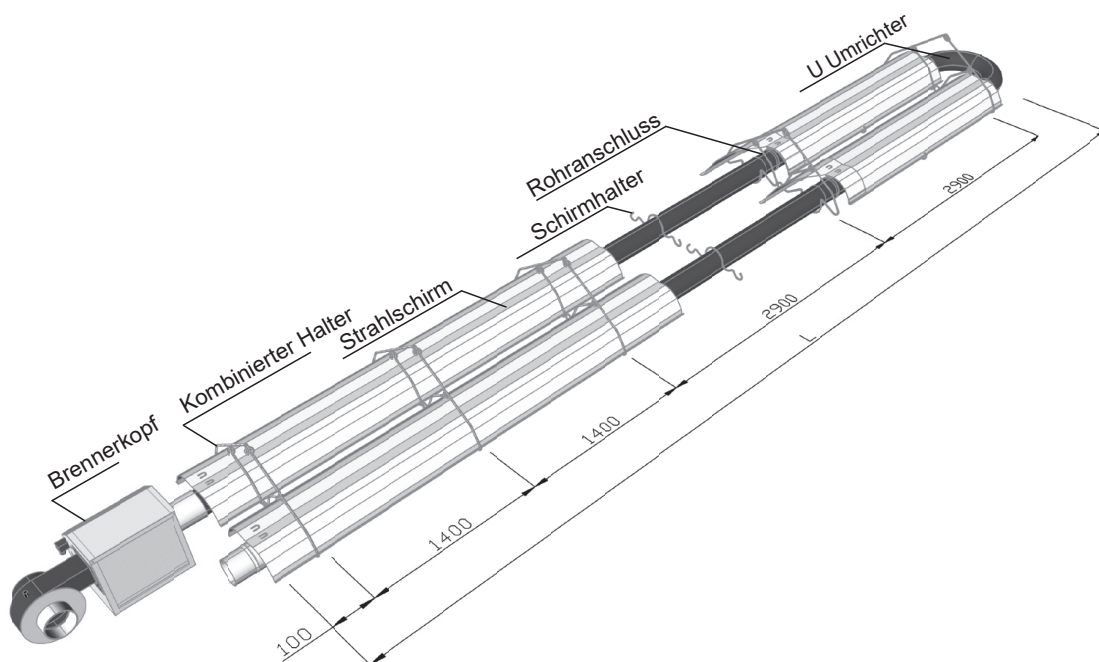


Bild 2/b : Anlage mit einer Ausführung mit „U“-Rohr

#### **Dunkelstrahler Anlage mit geraden Ausführung: siehe Abbildung 2/a**

Bei einer 3 M langen Einheit müssen nur 2 Halterungen in einem Abstand von 1800 mm voneinander platziert werden, vom Anfangs des Brennerrohrs 700 mm entfernt.

Es ist auch erlaubt, bei der Montage des geraden Systems einen 90 ° -Bogen zu verwenden, der jedoch mindestens 6 Meter vom Brenner angelegt werden muss.

#### **Dunkelstrahler Anlage mit „U“ Ausführung: siehe Abbildung 2/b**

Bei einer U-Rohr-Einheit kann der Brenner bei jeder Einheit, die nicht an der Seitenwand montiert ist (abgewinkelt), auf jeder Seite des U-Rohrs platziert werden, es muss nur berücksichtigt werden, dass das Turbulenzprofil immer im letzten Rohr vor dem Kamin wird.

## GERÄT PLATZIERUNG

- AUSSCHLIEßLICH IM INNENBEREICH!
- Die Installation muss den gültigen Normen entsprechen.
- Für die entsprechende Effizienz muss die Einbauhöhe und -position sorgfältig gewählt werden,
- Die Anlage muss so aufgestellt werden, dass deren Teile zugreifbar sind.

**ACHTUNG!** Die Installation des Geräts darf nur von einer qualifizierten und in der mechanischen Installation und Konstruktion erfahrenen Person durchgeführt werden! Als Benutzer ist die Installation des Geräts **VERBOTEN!**

## GASANSCHLUSS

**ACHTUNG!** Das Gerät kann nur mit dem Gas betrieben werden, das auf dem Typenschild des Geräts definiert ist!

**Die Nennwerte des Gasversorgungsdrucks:**

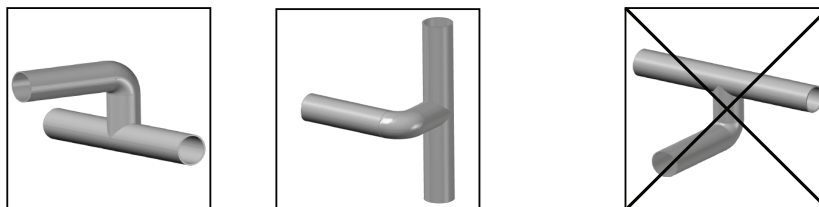
- bei Erdgas: 30 mbar (min. 20 mbar - max. 60 mbar)
- bei Propangas: 50 mbar

**Der zulässige Höchstdruck der Gasversorgung: 60 mbar!**

**ACHTUNG!** Wenn der Druck der Gasversorgung höher als 60 mbar ist, ist der Einsatz eines Druckminderers unerlässlich, da der zulässige Druck des geschlossenen Magnetventils:  $P_{max} = 60\text{mbar}$  beträgt.

Das Druckregelgerät kann einzeln, vor jeder Anlage installiert werden oder zentral 1 Stk. auf die Hauptleitung des Gasnetzes gebaut werden. Falls die Druckregelanlagen einzeln, vor jede Anlage montiert werden, muss ein Gasfilter nur vor dem Druckregler eingebaut werden. Falls aber eine zentrale Druckregelanlage montiert wird, MUSS EIN GASFILTER nicht nur am Druckregler EINGEBAUT WERDEN, sondern auch vor jede Anlage, um den Verschluss, die Verstopfung des Gas-Magnetventils der Anlage zu vermeiden, was eventuelle Ablagerungen in der Leitung verursachen könnten (trotz der Ausblasens der Gasleitung können solche im System sein)

An die Gashauptleitung muss von oben oder von der Seite angeschlossen werden (Bild 3), weil die Verschmutzungen im Rohr bei einem Anschluss von unten den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage beeinträchtigen



Richtige Verbindung

Falsche Verbindung

Bild 3.: Anschluss an die Gasversorgung

Der Gasanschluss muss mit einem flexiblen Schlauch durchgeführt werden. Bei der Gestaltung des Anschlusses wird ein flexibler Schlauch verwendet, wobei er eine freie Ausdehnung von 100 mm ermöglicht. Montieren Sie den Schlauch ohne Verdrehung! Der Gasanschlusssatz (der aus einem flexiblen Schlauch, Gasfilter, und einem Abschlussventil  $\frac{1}{2}$ " besteht) wird empfohlen zu verwenden (Bild 3). Wenn je Anlage ein Gasdruckregler eingesetzt wird, wird dieser zwischen dem Gasfilter und dem flexiblen Schlauch eingebaut.

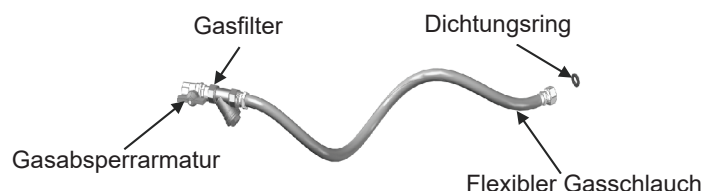


Bild 4.: Anschluss durch einen flexiblen Schlauch  
(Option, kann beim Anlagenhersteller gekauft werden)

Die Befestigung der flexiblen Gasleitung muss direkt an dem Gasanschluß mit  $\frac{1}{2}$ " Außengewinde des Geräts erfolgen, das sich auf der Rückseite des Geräts befindet.

Arbeiten während des Gasanschlusses:

- **Reinigung der Gasleitungen**  
Die gründliche Reinigung des Gasversorgungssystems ist vor dem Anbringen des Geräts sehr wichtig.
- **Gasleckkontrolle**  
Stellen Sie nach der Installation des Geräts sicher, dass die Anschlüsse dicht sind. Diese Aktion muss nach jeder Demontage und Montage erfolgen



**ELEKTRISCHE VERBINDUNG**

**ACHTUNG! Sowohl das Verbrennungsluftventilator als auch die Elektronik benötigen 230V/50Hz Netzspannung! Schalten Sie die Verdrahtung stromlos und schließen Sie das Gaszufuhrventil, bevor Sie das Gerät anschließen! Das Gerät muss an ein geerdetes Stromnetz angeschlossen sein! Wenn die obigen Anweisungen nicht befolgt werden, kann dies zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen!**

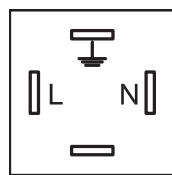


**ÜBERPRÜFEN SIE DIE ERDUNG!!!**

Das Gebläse, das die Verbrennungsluft zuführt, befindet sich am Kopf des Geräts, während die Steuerelektronik im Kopf untergebracht ist, so dass nur dieser Teil des Geräts elektrisch betrieben werden muss.

**VORSCHRIFTEN FÜR DEN ELEKTROANSCHLUSS:**

- Erklärung des Elektrounternehmers und/oder EPH-Erklärung für den Beginn der Installation erforderlich.
- Der Kopf des Geräts kann mit einem Sicherheitsstecker auf der Seite seines Ventilators an das Stromnetz angeschlossen werden.
- Sorgen Sie für eine kontinuierliche und stabile Netzspannung (230V/50Hz). Andernfalls können die elektrischen Teile des Geräts beschädigt werden.



L - Phase  
N - Null  
- Erdung

Bild 5.: Elektroanschluss

- Die Anlage kann nur unter trockenen Umständen betrieben werden.
- Beim elektrischen Anschluss des Systems ist die örtliche Norm zu beachten.
- Der Netzanschluss kann durch einen geerdeten Stecker oder durch einen festen Anschluss an der Phasenstelle erfolgen.
- Die Anlage ist phasenempfindlich, deshalb wird der Anschluss immer gemäß dem Bild 5 durchgeführt.
- Die Anlage muss für die Trennung vom Netz mit einem (Haupt) Trennschalter mit zwei Polen (Phase-Null Unterbrechung) versehen werden.
- Netzeinspeisung: 3 x 0,75 MT Kabel
- Sicherung: 2A Schmelzsicherung
- Vor dem Wechsel der Sicherung muss die Anlage durch das Herausziehen des Hirschmann- Steckers vom Elektronetz getrennt werden.

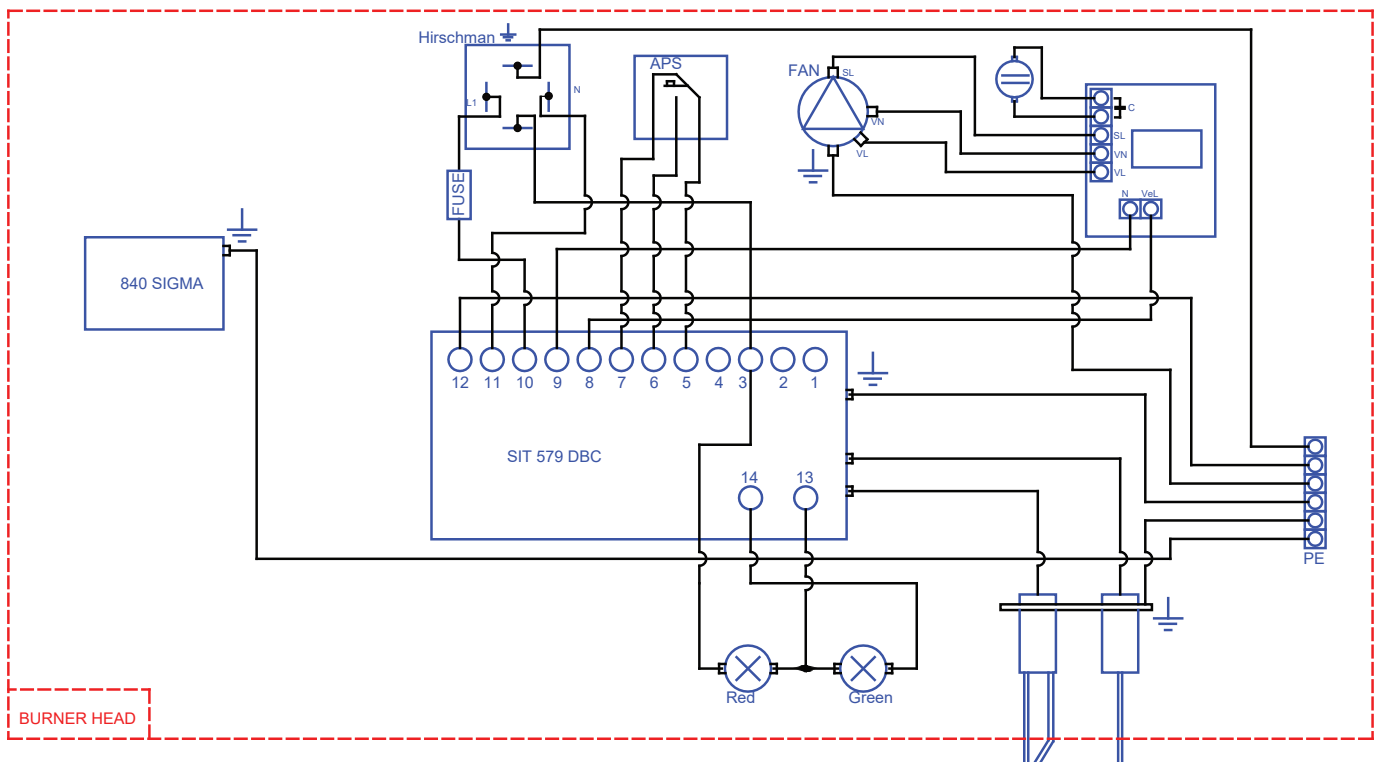
**ELEKTRONISCHE SCHALTPLÄNE****ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ZUM DUNKELSTRAHLER ZENIT MIT ON/OFF-REGELUNG MIT SIT ELEKTRONIK / SIT-MAGNETVENTIL / HIRSCHMANN-STECKER**

Bild 6.: Elektrischer Schaltplan des Dunkelstrahlers mit SIT-Elektronik

**! Die Schaltpläne können jederzeit geändert werden: wir empfehlen, den mit dem Gerät gelieferten Schaltplan zu verwenden.**

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ZUM DUNKELSTRAHLER ZENIT MIT ON/OFF-REGELUNG MIT HONEYWELL-ELEKTRONIK / HONEYWELL -MAGNETVENTIL / HIRSCHMANN-STECKER

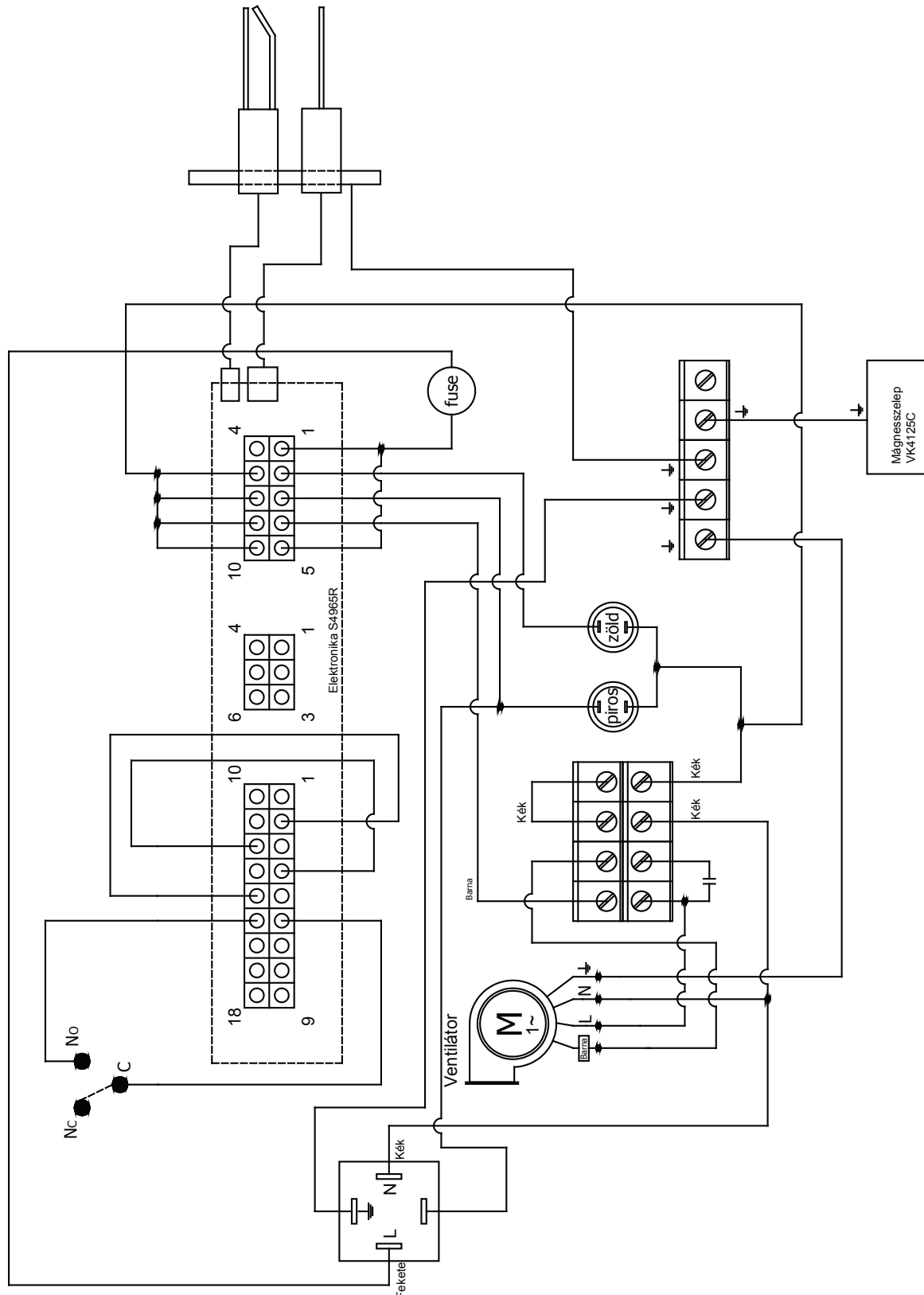


Bild 7.: Elektrischer Schaltplan des Dunkelstrahlers mit Honeywell Elektronik

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ZUM DUNKELSTRAHLER ZENIT MIT 2 STUFIG REGELUNG MIT HONEYWELL-ELEKTRONIK / HONEYWELL -MAGNETVENTIL / HIRSCHMANN-STECKER

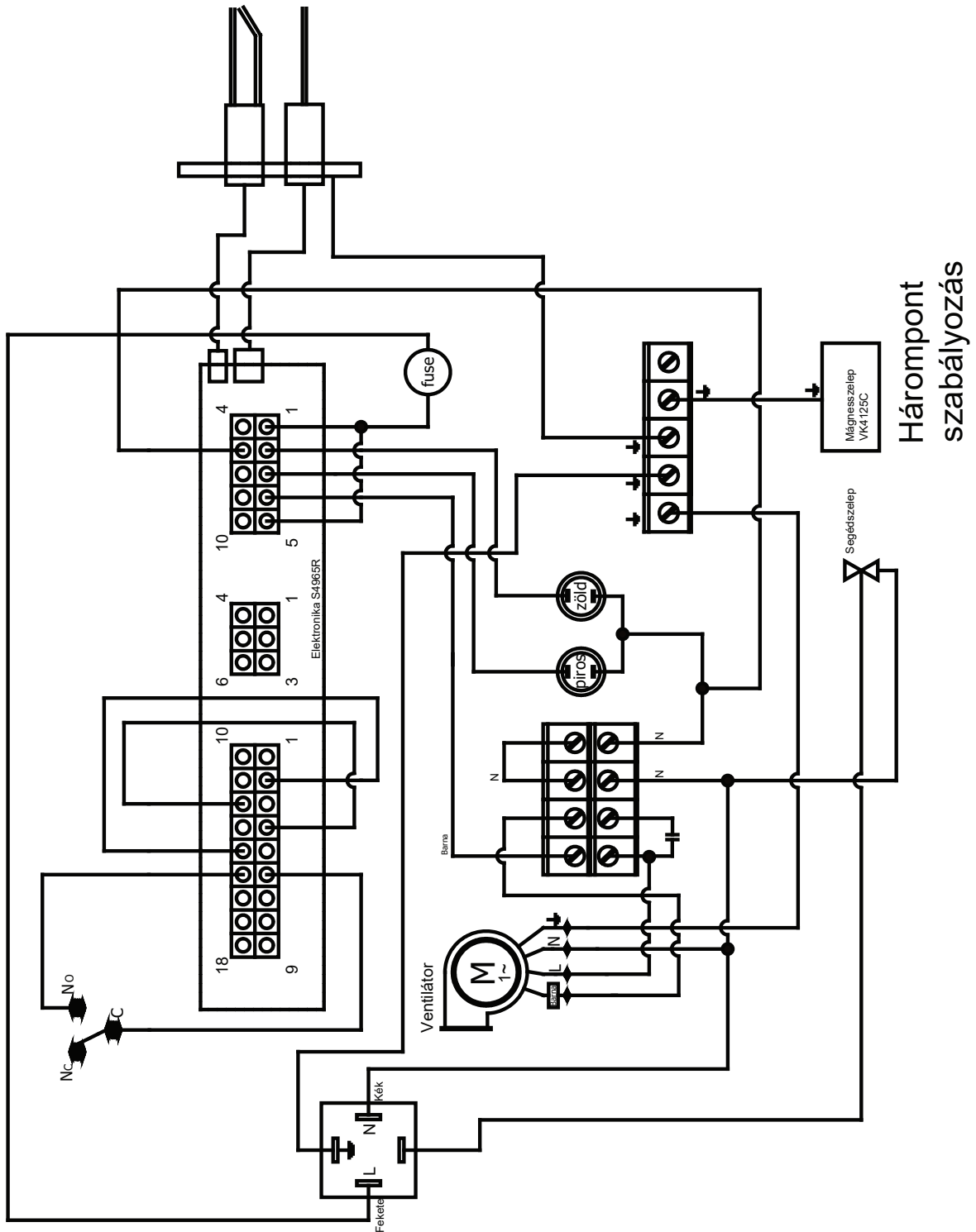


Bild 8.: Elektrischer Schaltplan des Dunkelstrahlers mit Honeywell Elektronik

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS ZUM DUNKELSTRAHLER ZENIT MIT MODULATION -REGELUNG MIT SIT  
ELEKTRONIK / SIT-MAGNETVENTIL / HIRSCHMANN-STECKER

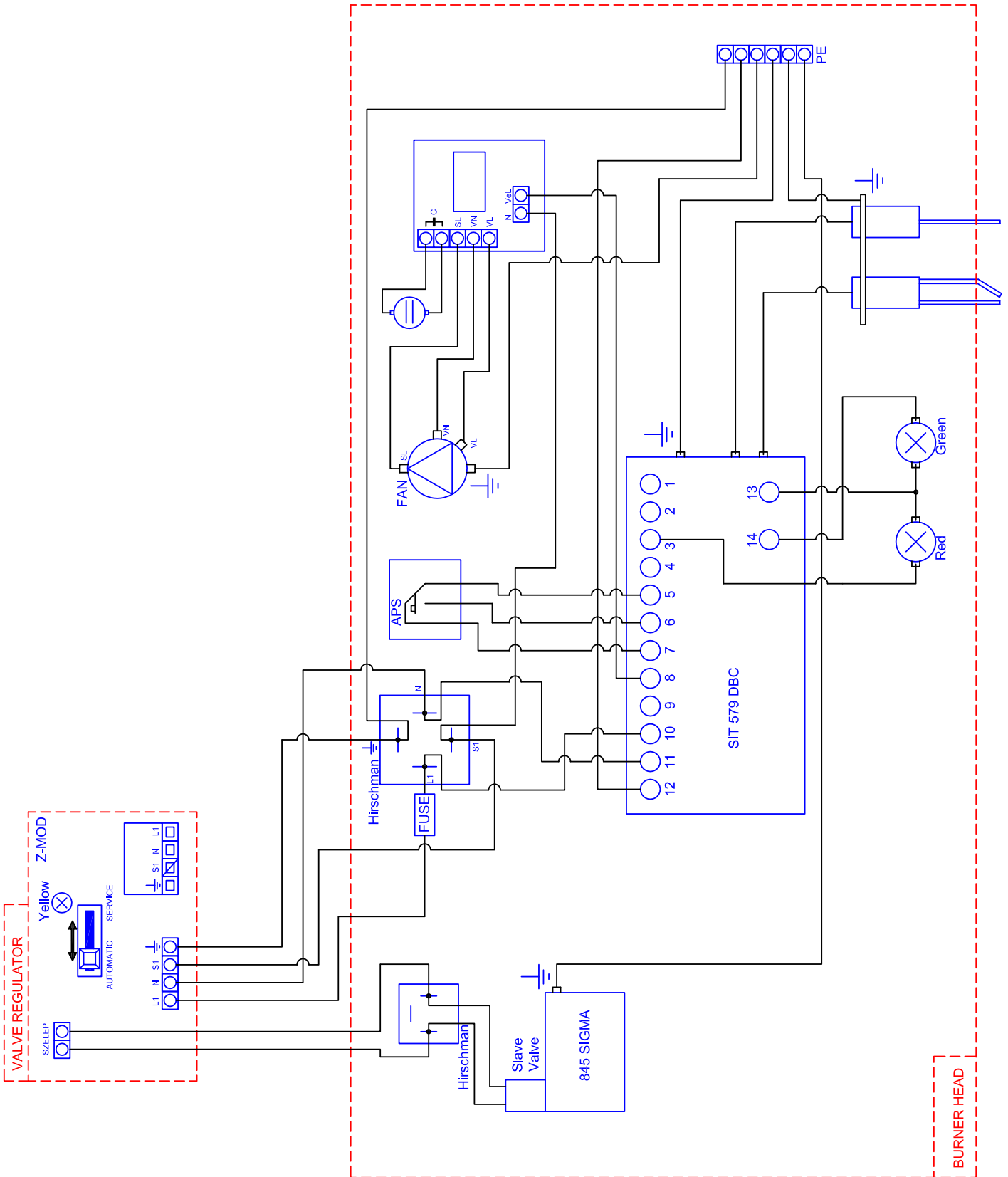


Bild 9.: Elektrischer Schaltplan zum Dunkelstrahler mit Modulation -Regelung mit SIT-Elektronik

**ELEKTRISCHER ANSCHLUSSPLAN DER AUTOMATISIERUNG VOM TYP HONEYWELL S4965R**

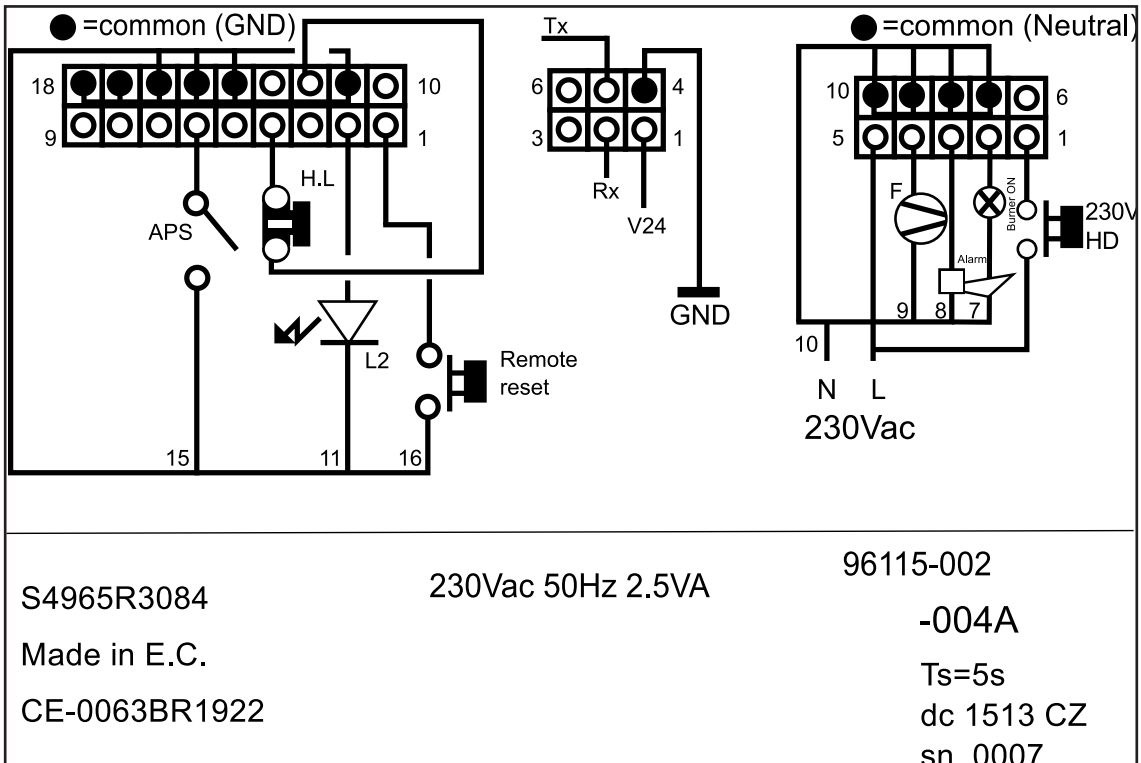


Bild 10.: Verbindungspunkte für die Automatisierung S4965R

**ELEKTRISCHER SCHALTPLAN ZUR AUTOMATIK SIT 579 DBC**

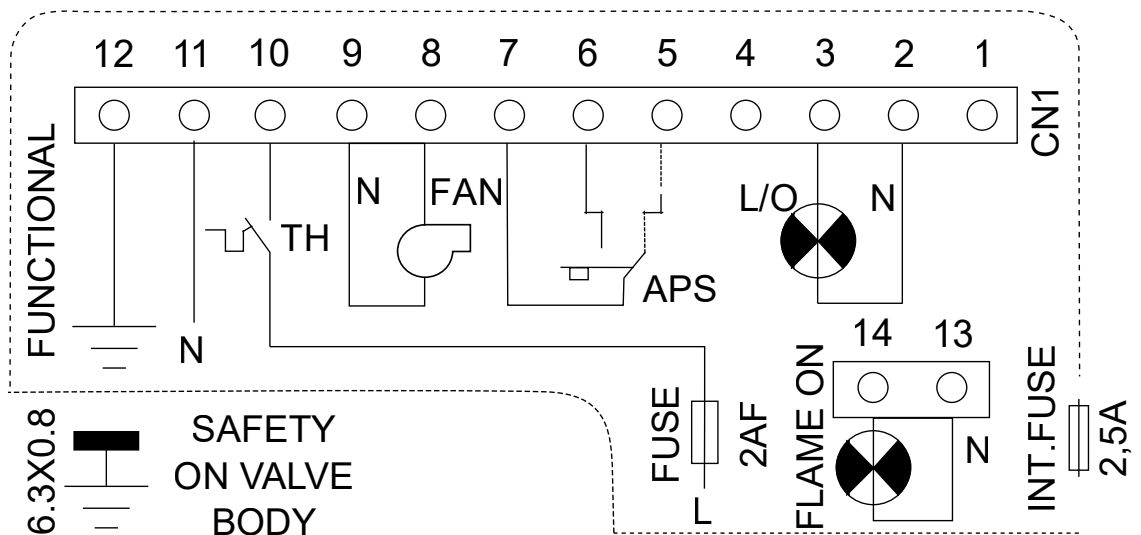


Bild 11.: Anschlusspunkte für SIT 579 DBC-Automatik

## OPTIONALE TEMPERATURSTEUERUNG

Empfohlene Temperaturregler für das Gerät (Das Gerät kann über den Hersteller bezogen werden)

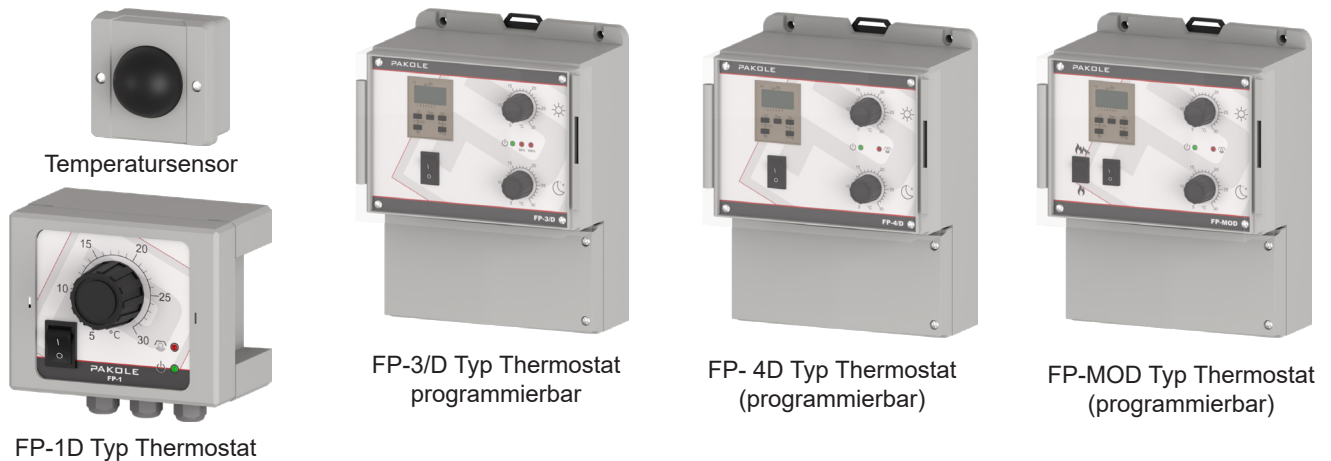


Bild 12.: Temperaturregler

Die detaillierte Bedienung und Programmierung der Temperaturregler finden Sie in den Anleitungen, die den Controllern beiliegen.

**ACHTUNG:** Das Stellen des Betriebsartenschalters auf „0“ bedeutet nicht, dass der Temperaturregler oder das ZENIT-Gerät bzw. das aus diesen Geräten aufgebaute System abgeschaltet wird, da die Geräte weiterhin unter Spannung stehen!

## FUNKTIONSPRINZIP VON TEMPERATURREGLERN

### DREI-PUNKT-REGELUNG:

Prinzip: Beim ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage können drei Zustände vorkommen: 100 % oder 60 % Betrieb oder Zustand außer Betrieb (Grundstellung).

Auch ein Thermostat sichert die Steuerung der Anlage, der die Änderung der Temperatur des Raums wahrnimmt und dementsprechend schaltet die Leistung von 100 % oder 60 % oder stellt die Anlage ab. Die Anlage beginnt mit dem Signal des Thermostats mit der maximalen Leistung betrieben zu werden. Wenn die Gefühlstemperatur des, am Thermostat eingestellten Wärmegrades erreicht wird, reduziert der Thermostat die Leistung der Anlage automatisch auf den voreingestellten Wert der Anlage, deren minimaler Wert bei 60 % liegen kann. Die Heizung wird also mit dieser Leistung fortgesetzt. Wenn diese Leistung für die Aufrechterhaltung der Gefühlstemperatur ausreicht, dann wird die Anlage mit dieser Leistung weiter betrieben, wenn sich sogar diese Leistung als zu viel erweist, wird die Anlage automatisch außer Betrieb gesetzt. Wenn ein großer Temperaturunterschied auftritt (z.B. bei dem Öffnen eines Tors oder einer Tür), dann stellt die Regeleinheit die Leistung der Anlage (oder Anlagen) der Gefühlstemperatur entsprechend auf 100 % wieder ein. Diese Art der Regelung ermöglicht, dass die notwendige Gefühlstemperatur ständig aufrecht erhalten bleibt und auch daneben einen wirtschaftlichen Betrieb sichert

*Ob die reduzierte Leistung bei 50 % oder bei 60 % liegt, wird in jedem Fall durch die Länge des Rohrs und dementsprechend von der Temperatur des Ausfuhrrauchgases bestimmt.*

Das Prinzip der Modulationssteuerung ist ähnlich, mit dem Unterschied, dass die Leistung des Geräts kontinuierlich zwischen den Leistungsbereichen 60% und 100% gesteuert wird.

### FUNKTIONSPRINZIP DER MODULATIONSTEUERUNG

Die Zustände, die für den Betrieb des Geräts auftreten können, sind: außer Betrieb, Betrieb zwischen 100 % und 50 % Leistungsgrenze oder Betrieb bei 100 %. Das Gerät wird von einem Thermostat gesteuert, der die Temperatur im Raum erfasst. Der Thermostat kann auf die gewünschte Temperatur eingestellt werden und steuert den Dunkelstrahler auf dieser Basis. (Eine detaillierte Beschreibung zur Einstellung des Reglers finden Sie in der Anleitung des Reglers). Das Gerät wird auf das Thermostatsignal hin mit maximaler Leistung (für mindestens 30 Sekunden) betrieben. Das Gerät arbeitet mit 100 % Leistung, bis die Raumtemperatur die am Thermostat eingestellte Temperatur um 3 °C erreicht. Er beginnt dann, die Leistung des Geräts kontinuierlich zu reduzieren, bis sie 50 % erreicht, wo sie bleibt, bis die Raumtemperatur die gewünschte Temperatur erreicht hat. Der Thermostat schaltet dann das Gerät aus.

Typ der Temperaturregelung: ein modulierender Temperaturregler, der nur für diese Regelung geeignet ist.

Detaillierte Informationen zur Steuerung des Geräts finden Sie im Handbuch, das dem Controller beiliegt.

## MODULATIONSEINSTELLUNG MIT MAGNETVENTIL SIT 845 SIGMA



1. Wir schalten das Gerät ein. Der Thermostat läuft 1 Minute lang mit 100 % Betrieb.
2. Am Regler können Sie mit den Potentiometern die gewünschte Temperatur einstellen (das Gerät läuft dann entweder mit 100 % Betrieb, oder heizt im Modulationsbetrieb, oder schaltet bei Erreichen der eingestellten Temperatur ab).
3. So stellen Sie das Gerät ein: Der Regler wird in den SERVICE-Modus geschaltet (gelbes Licht leuchtet). Der Regler reduziert die Spannung auf 50 %.
4. Sie können dann den **unteren Wert** des Modulationsbereichs des Ventils am Gerät einstellen.
5. Schalten Sie den Zugschalter im Ventilsteuerkasten neben dem Ventilator in die Betriebsart SERVICE (gelbes Licht an). Das
6. Gerät zeigt dann wieder 100 % Leistung an. Damit können Sie den **oberen Wert** des Modulationsbereichs des Ventils einstellen.
7. Nach der Einstellung wird der Zugschalter am Kopf wieder in den AUTOMATA-Modus geschaltet.
8. Wenn die unteren und oberen Druckwerte an allen Brennern im System eingestellt sind, wird auch der Zugschalter am Regler wieder in den AUTOMATISCHEN Modus versetzt.
- 9.

Regler



Ventilregler



**MODULATIONSEINSTELLUNG MIT MAGNETVENTIL SIT 845 SIGMA**

Typ des Temperaturreglers: Nur für dieses Regelverfahren geeignet, sogenannter Modulationstemperaturregler.  
Eine Beschreibung des Reglers liegt dem Controller bei.

Magnetventil Typ: SIT 845 SIGMA

**Prinzip der Modulationssteuerung:**

Das Prinzip der Modulationsregelung unterscheidet sich von der Dreipunktregelung dadurch, dass das Geräte beim Signal des Modulators (Steuergerätes) mit maximaler Leistung zu arbeiten beginnt und bei Annäherung der Fühlertemperatur an 1 ° C (Werkseinstellung, aber die Größe der Abweichung kann auf individuellen Wunsch geändert werden) die Solltemperatur am Steuergerät automatisch und stufenlos die Leistung der Geräte bis auf 60% des Maximalwertes reduziert. Der Heizbetrieb wird daher mit einer kontinuierlichen Leistungsreduzierung fortgesetzt, bis die Abschalttemperatur erreicht ist, bei der das Geräte ihren Betrieb einstellt. Bei einem Temperaturabfall während des leistungsreduzierten Betriebs (z. B. Türöffnung) erhöht die Steuerung die Leistung des Geräts entsprechend der Umgebungstemperatur auf bis zu 100 %. Diese Art der Regelung ermöglicht es, die geforderte Umgebungstemperatur nahezu kontinuierlich ohne thermische Schwankungen zu halten und sorgt dabei für einen wirtschaftlichen Betrieb.

**Funktionsprinzip:**

Zu Beginn seines Betriebs startet das Gerät mit 100 % Leistung, ähnlich wie bei herkömmlichen Dunkelstrahlern. Wenn die sensorische Temperatur sich der am Steuergerät eingestellten Temperatur auf 1 ° C nähert (Werkseinstellung, aber die Größe der Abweichung kann auf individuelle Anfrage geändert werden), reduziert die Modulations- (Steuer-) Einheit die an das Verbrennungsluftgebläse angelegte Spannung. Die Abnahme der Spannung ändert die Drehzahl des Verbrennungsluftgebläses, wodurch sich der vom Gebläse erzeugte Gesamtdruck ändert. Die Druckänderung der zugeführten Luft wird durch ein im Brenner befindliches Magnetventil erfasst, das in der Lage ist, den Wert des ausgehenden (Düsen-) Gasdrucks kontinuierlich bis zu 60 % des Maximalwerts zu ändern, ohne eine wesentliche Veränderung von dem Gas-Luft-Machtverhältnis.

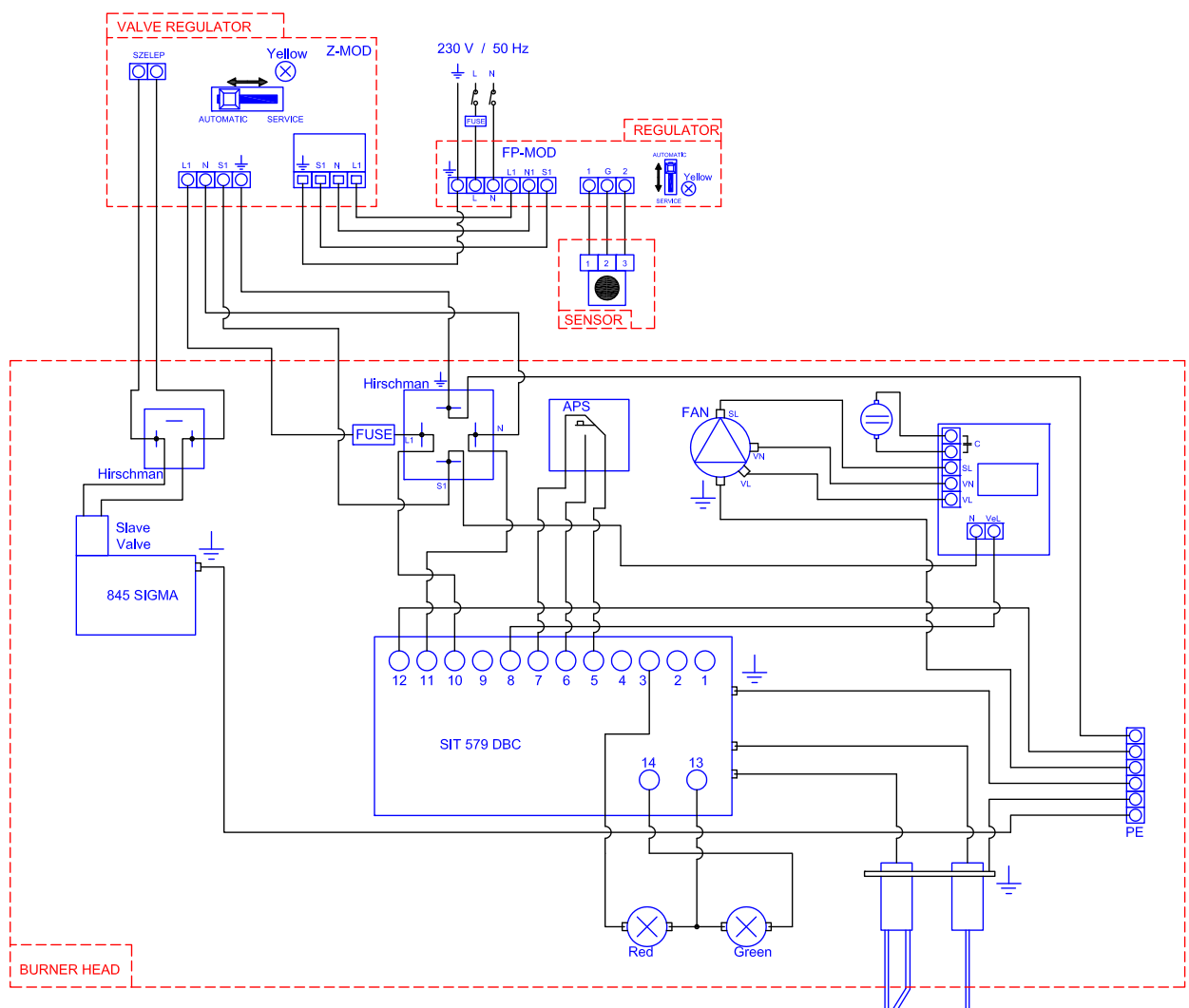


Bild 13.: Modulationsverdrahtung des Dunkelstrahlers Version I



**ZUSAMMENBAU**

1. Das Rohrsystem wird durch Zusammenschieben des Brennerrohrs und der Heizkörperrohre montiert. Das Brennerrohr gehört direkt zum Brenner, daher muss das Brennerrohr (Rohr mit Schelle) immer als Ausgangsbasis betrachtet werden. Daran werden die Strahlungsrohre angeschlossen.
2. Tragen Sie das Dicht-/Klebmittel gleichmäßig auf die Innenseite des ausgeweiteten Abschnitts des anzuschließenden Rohrs auf, etwa 75 mm vom Ende des Rohrs entfernt.
3. Stecken Sie es in das nicht ausgeschnittene Ende des nächsten Strahlrohrs usw.
4. Sichern Sie anschließend alle Verbindungen mit drei selbstschneidenden Schrauben. Die Schrauben sollten in einem Abstand von 120° und niemals mit Schrauben unten, sondern immer mit Schrauben oben oder seitlich angebracht werden.

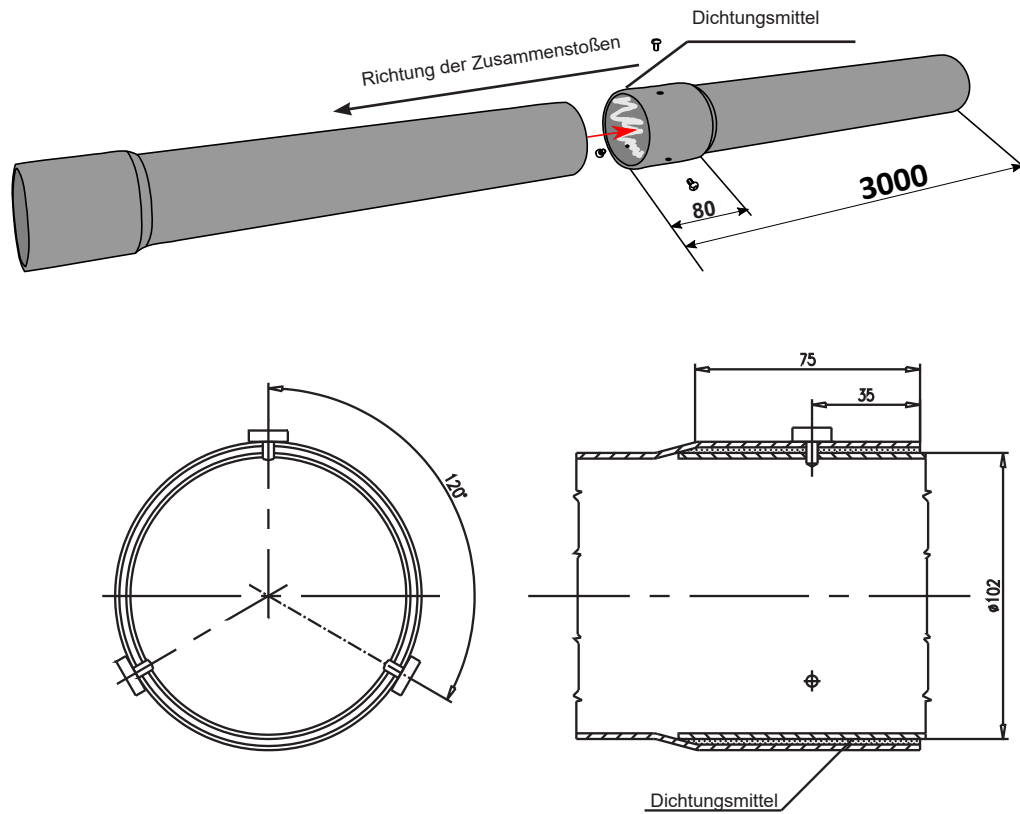


Bild 14.: Verbindung der Rohre

5. Die Turbulenzdüse (Formplatte) sollte immer **im letzten Strahlrohr**, vor dem Rauchgasaustritt, platziert werden..

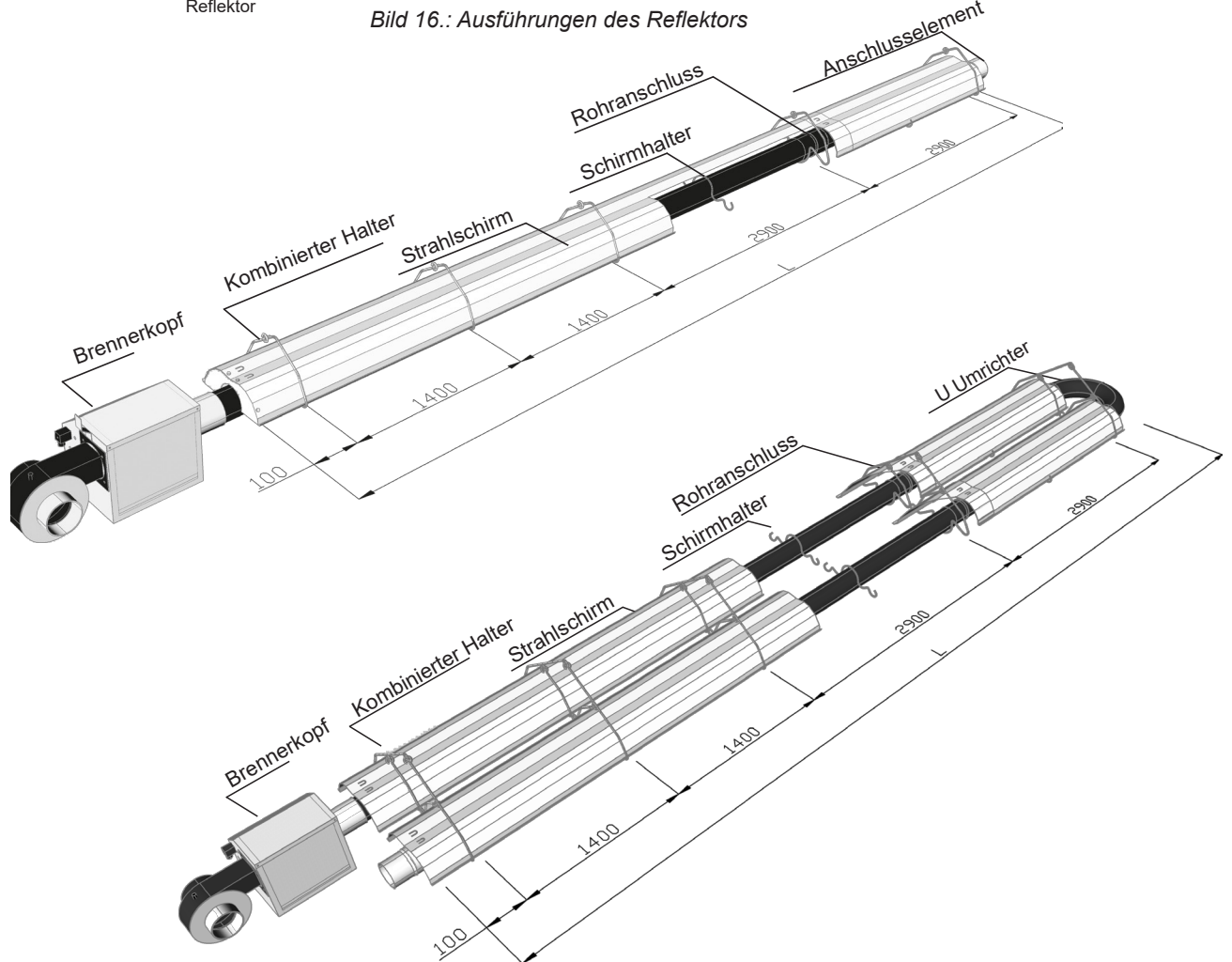


Bild 15.: Turbulenzform

6. Nachdem die Rohre montiert sind, schieben Sie die kombinierten Halterungen und Schirmhalterungen an ihren Platz. Weichen Sie bei der Montage der Halterungen um nicht mehr als +/- 100 mm von der empfohlenen ab.



Bild 16.: Ausführungen des Reflektors



7. Schieben Sie dann die Strahlungsschirme auf und überlappen Sie sie um mindestens 50 mm. Ihre Befestigung aneinander wird auf den folgenden Seiten besprochen!
8. Schließen Sie dann den Brennerkopf je nach Ausführung an das Brennerrohr an.

Schellenanschluss für nicht ausgeweitetes Brennerrohr: Die Schelle ist werkseitig in einer vorgegebenen Position am Brennerrohr fixiert. Schieben Sie den Brennerkopf in die andere, frei gelassene Hälfte der Schelle, bis sie auf den sogenannten Anschlag am Brennerkopf trifft. Ziehen Sie die Schrauben der Schelle fest.

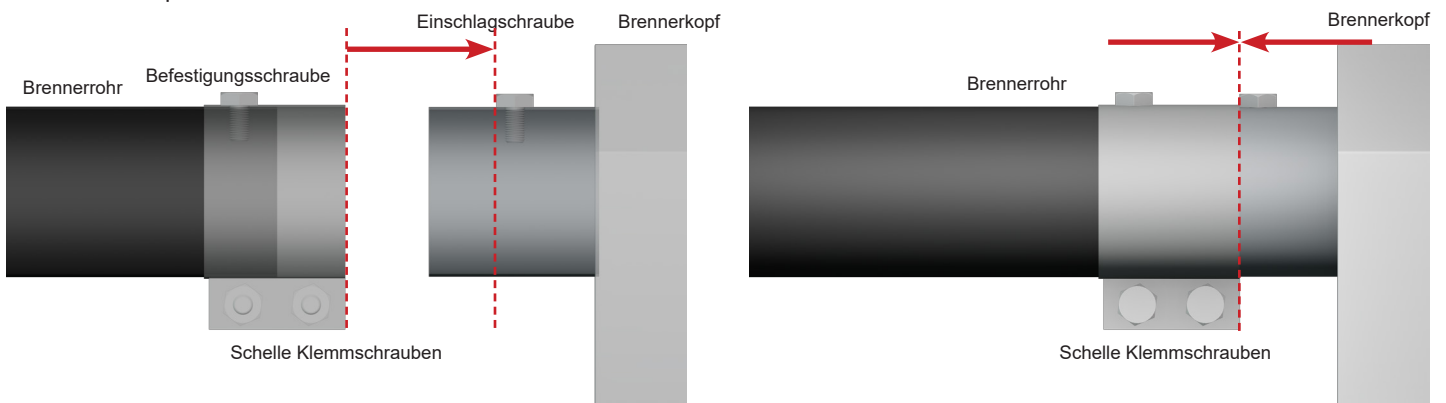


Bild 17.: Schelle Anschluss

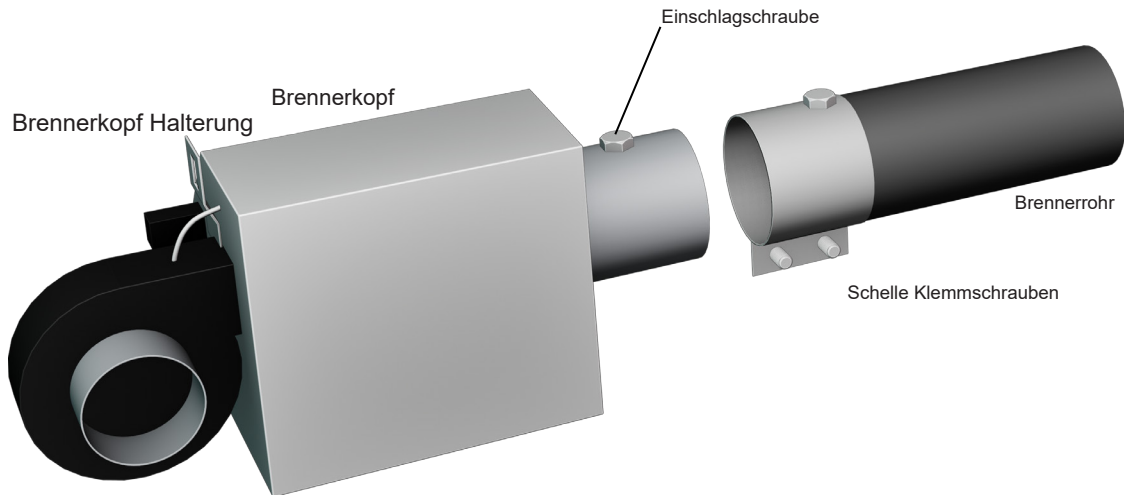


Bild 18.: Anschluss des Brennerkopfes an das Brennerrohr

9. Befestigen Sie die Halteketten und die „S“-förmigen Aufhänge-Haken an den kombinierten Halterungen. Verwenden Sie Klemmbolzen, um die Genauigkeit der Einstellung zu erhöhen.

**Hinweis:** Um eventuelle Fehler zu vermeiden, ist es ratsam, die Montage am Boden vorzunehmen und das montierte Gerät anschließend anzuheben. Wäre dies aufgrund des Gewichts des Geräts und der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich, lohnt es sich das Gerät in mehreren Etappen aufzuhängen und die endgültigen Anschlüsse im eingebauten Zustand vorzunehmen.

**Montage des Schirmendstücks:** immer direkt nach dem Brennerkopf auf der Brennerkopfseite des Schirms.

**Befestigung:** nach Positionierung über dem Schirm, mit mindestens zwei selbstschneidenden Blechschrauben pro Seite.

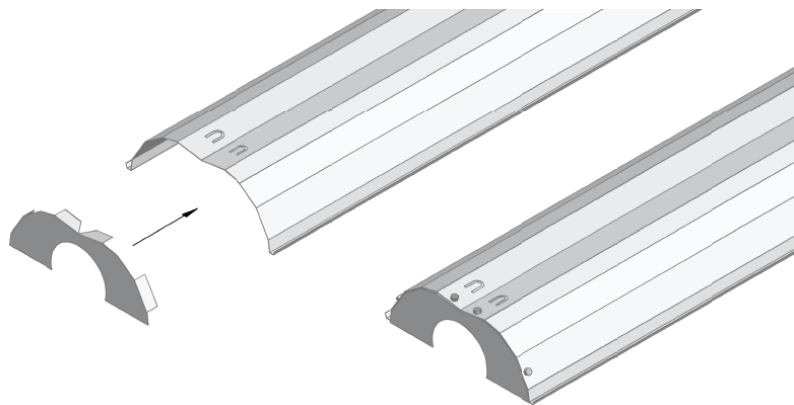


Bild 19.: Montage der Endplatte

Das Nachbrennerschild muss auf beiden Seiten des ersten kombinierten Halters positioniert werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt ist. Der Lampenschirm muss auf jeder Seite 15 mm in einem 10 mm breiten Band geschlitzt sein, wie in der Abbildung unten gezeigt, um eine Längsbewegung des Schirms zu verhindern.

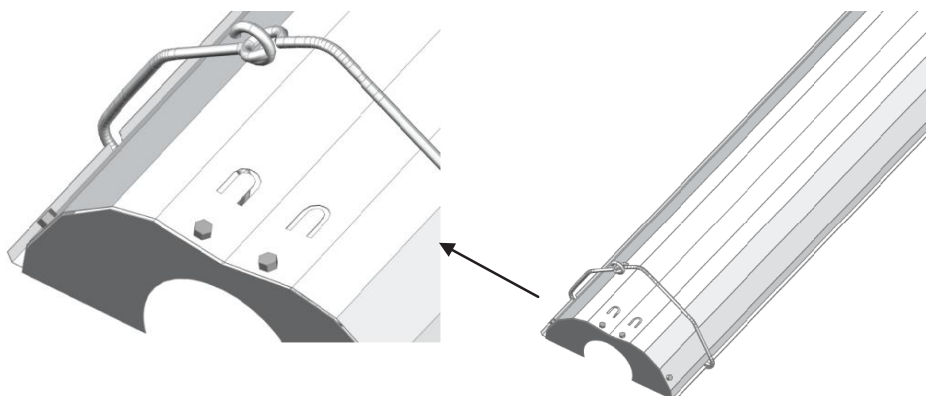


Bild 20.: Montage des Kombihängers

Alle Schirme haben je zwei „U“-förmige Abstandshalter mit je 25 mm Länge in einem Abstand von 50 mm zu den Enden. Diese Einklemmung dient dazu, die Schirme zusammen zu sichern und ein Auseinanderrutschen zu verhindern.

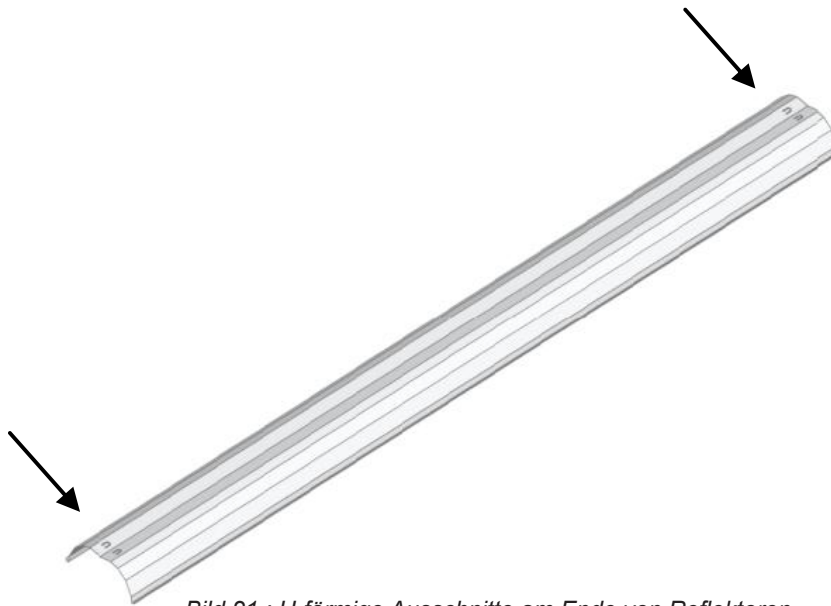


Bild 21.: U-förmige Ausschnitte am Ende von Reflektoren

Der Prozess der Befestigung der beiden Fallschirme aneinander:

1. Legen Sie die Schirme so übereinander, dass sich die Schlitz (Ohren) der beiden Schirme gerade überlappen. Siehe die beige-fügte Abbildung.
2. Drücken Sie dann die Laschen in Pfeilrichtung nach unten, so dass sie sich um etwa 90° aus ihrer Ausgangsebene schließen.
3. Gehen Sie auf diese Weise für alle Schirmbefestigungen vor.

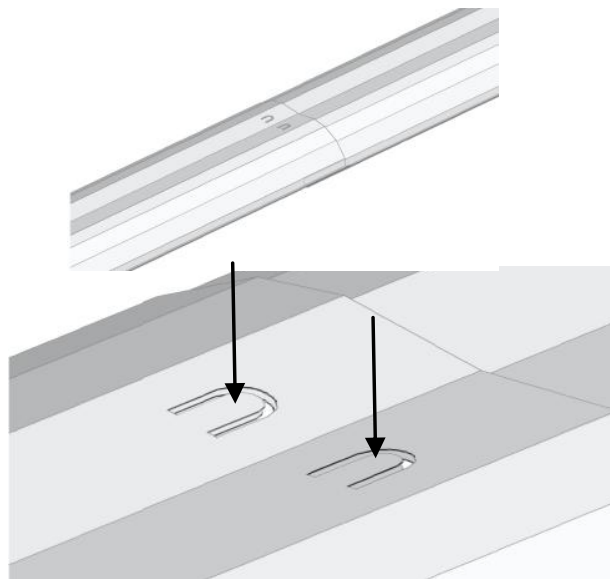


Bild 22.: Befestigung der Reflektoren untereinander

## WÄRMESTRAHLUNGSFLÄCHE

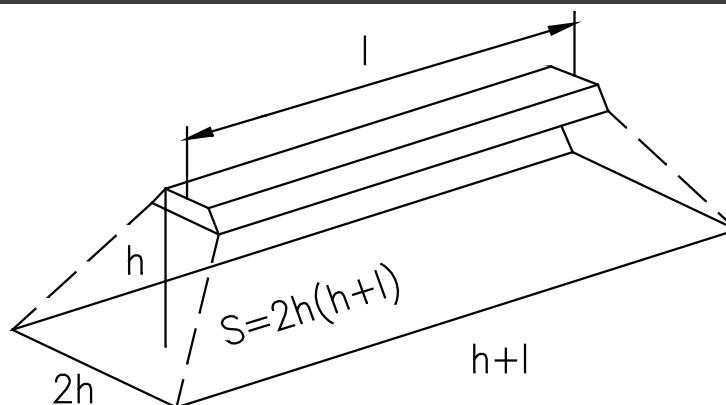


Bild 23.: Interpretation der Wärmestrahlungsfläche

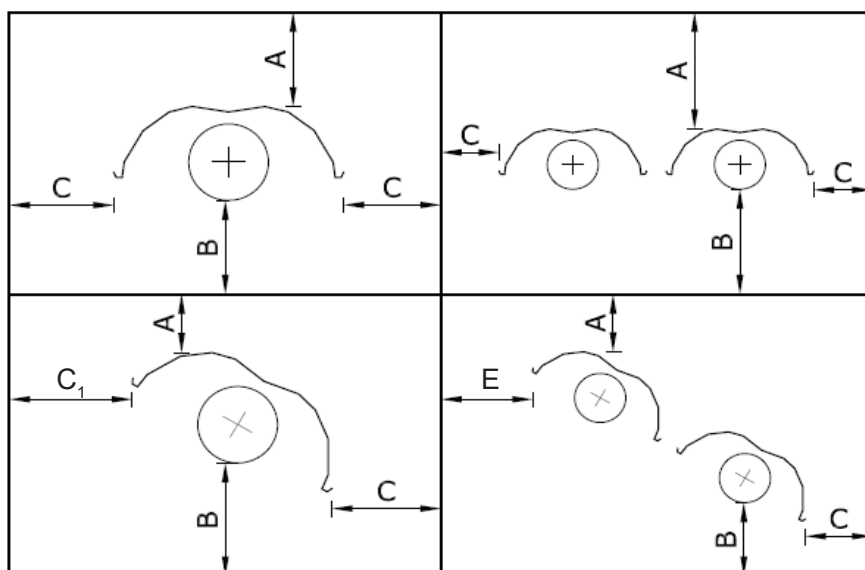
**MINIMAL EINZUHALTENDE SCHUTZABSTÄNDE VON DEN ENTZÜNDLICHEN STOFFEN**

Bild 24.: Schutzabstand

**MINIMALE STEIGUNG VON BRENNER UND STRAHLUNGSROHREN:**

Es ist erforderlich, einen SICHERHEITS- und BRANDSCHUTZ Abstand von den brennbaren Materialien einzuhalten! Mindestmaße der Sicherheitsabstände:



**ACHTUNG! Beachten und prüfen Sie unbedingt die erforderlichen Brandschutzabstände – nach Bild 24! Die Installation muss den geltenden Normen entsprechen! Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Tod, Verletzungen oder Sachschäden führen!**



Bild 25.: Minimale Erhöhung der Installation

Leistung	Schutzabstand				
	A	B	C	C1	E
12–14 kW	0,12 m	1,1 m	0,3 m	0,8 m	0,8 m
16–20 kW	0,12 m	1,3 m	0,6 m	0,9 m	0,8 m
22–28 kW	0,15 m	1,5 m	0,8 m	1,0 m	1,0 m
30–36 kW	0,15 m	1,6 m	0,8 m	1,0 m	1,0 m
38–44 kW	0,18 m	1,6 m	1,0 m	1,0 m	1,0 m
46–52 kW	0,18 m	1,8 m	1,0 m	1,2 m	1,2 m
54–58 kW	0,18 m	2,0 m	1,2 m	1,5 m	1,2 m

**MASSGEBLICHE MINDESTINSTALLATIONSHÖHE**

ZENIT	Rohrposition	Minimale Einbauhöhe für Eingangsleistung										
		10 kW	15 kW	20 kW	25 kW	30 kW	35 kW	40 kW	45 kW	50 kW	55 kW	60 kW
„U“ Rohr	Horizontal	3,4 m	3,7 m	4,0 m	4,2 m	4,4 m	4,6 m	4,9 m	5,2 m	5,4 m	5,7 m	5,9 m
	30°	3,0 m	3,2 m	3,4 m	3,7 m	3,9 m	4,1 m	4,3 m	4,6 m	4,8 m	5,0 m	5,3 m
„L“ Linie	Horizontal	3,2 m	3,5 m	3,7 m	4,0 m	4,2 m	4,5 m	4,7 m	5,0 m	5,2 m	5,4 m	5,6 m
	30°	2,7 m	3,0 m	3,2 m	3,4 m	3,6 m	3,9 m	4,1 m	4,3 m	4,5 m	4,7 m	4,9 m

MAXIMALER NEIGUNGSWINKEL DES HEIZKÖRPERS: MAX. 30°

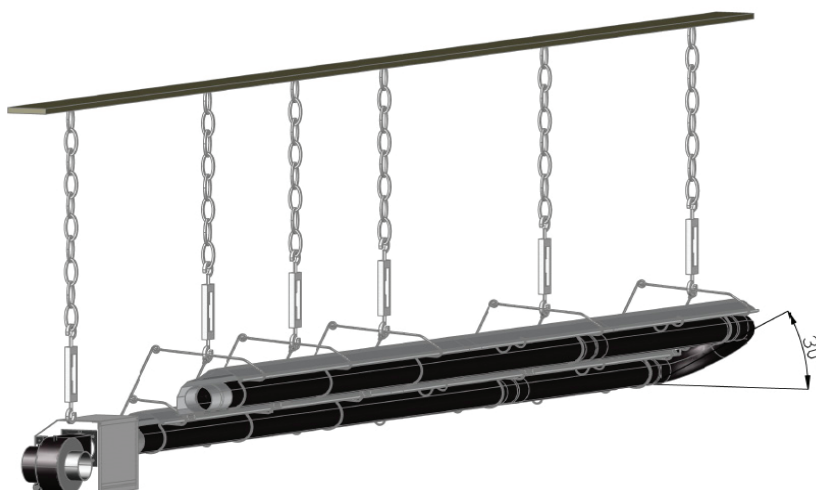


Bild 26.: Maximaler Neigungswinkel des Heizkörpers

## Aufhängung

Nachdem die genaue Position und die Anzahl der Anlagen und der Träger bestimmt wurde, müssen sie an einer, von min. 400 mm langem Aufhängung (z.B. Kette) gehängt werden. Dies ist notwendig, weil die Verformung in der Längsrichtung bei der Wärmedehnung nicht verhindert wird und dadurch verformt sich die Anlage nicht. Die Befestigung der Aufhängung kann unter der Decke oder der Dachkonstruktion, unter Anschlagleisten oder Gerüste, zwischen Säulen oder neben einer Wand usw. erfolgen. Die Aufhängung der Anlage erfolgt mittels der Aufhängung am Brennkopf in Richtung des Ventilators und mittels der kombinierten Träger.

Beispiel für die Platzierung von Aufhängungen

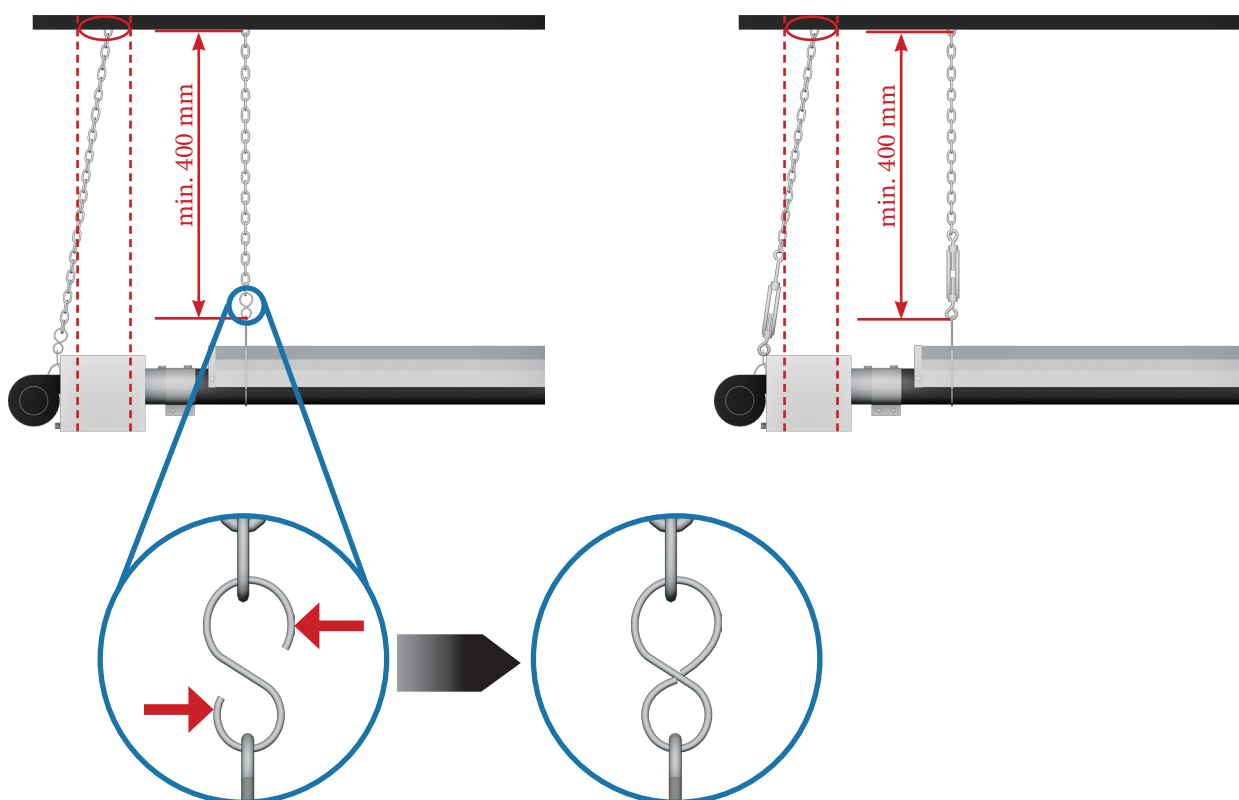


Bild 27.: Lösungen für Aufhängungen

Bei der Platzierung der Aufhängungen muss auch die Aufhängung des Brennkopfes berücksichtigt werden, weil eine nicht ordnungsgemäße Aufhängung bei der Wärmedilatation am Brennrrohr Verformungen zur Folge hat.

Hängen Sie den Brenner nicht senkrecht auf, sondern ziehen Sie ihn mit der Kette leicht in Richtung Brenner.

**ACHTUNG!** Das Gerät muss so installiert werden, dass die Steigung vom Brenner bis zum Abgasaustritt mindestens 0,5% und maximal 1% beträgt.

## VERBRENNUNGSLUFTVERSORGUNG

Die Anlage kann die Brennluft von mehreren Stellen bekommen.

- Zufuhr aus dem Innenbereich (Typ B)
- Zufuhr aus dem Außenbereich (Typ C), wenn das System, das die Zuluft sichert, an den Saugstutzen des Ventilators angeschlossen wird.

**Aus dem Innenbereich darf keine Luft für das Verbrennen gesichert werden:**

- wenn der geheizte Raum unter einem niedrigeren Druck steht als der Außenbereich
- wenn die Luft des Luftraums durch Säure, Korrosionsverbindungen, Staub, Öl usw. verschmutzt ist, weil dies dem Ventilator
- und dem Rohrsystem schadet.

In diesem Fall muss die Verbrennungsluft von außen zum Gerät geführt werden.

Bestimmung der Länge der Verbrennungsluftzufuhrleitung:

- 6 m von einem Rohr mit einem Durchmesser von 100 mm mit einem Krümmer.
- 15 m Rohr mit Durchmesser von 150 mm mit zwei Bögen.

Es ist auch möglich, zusätzliche Bögen mit einem Stück 90°-Bogen zu platzieren, das einer Rohrlänge von 1 m entspricht.

**BEISPIEL FÜR DIE ZULUFT AUS DEM AUSSENBEREICH:**

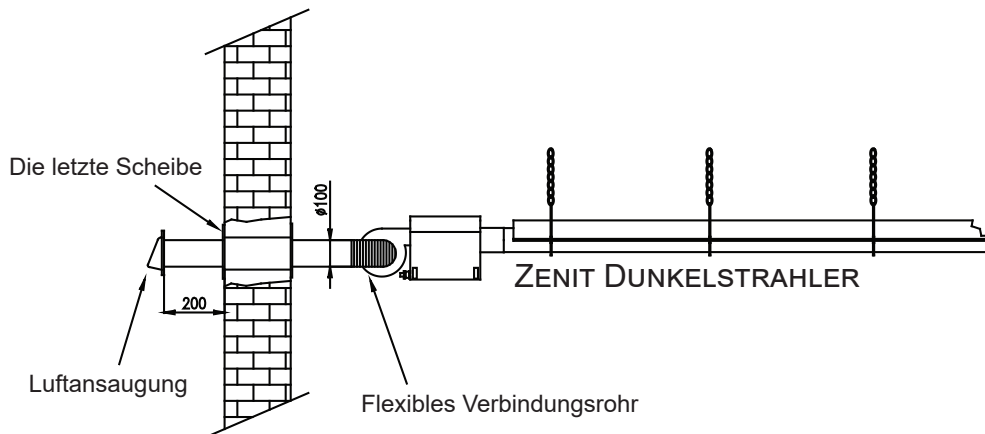


Bild 28.: Beispiel für externe Luftzufuhr

Die gemeinsame Luftzufuhr von zwei Geräten ist möglich, wenn die beiden Geräte von einem Temperaturregler gesteuert werden. Der Durchmesser des gemeinsamen Luftkanals beträgt min. Ø150 mm, maximale Länge 15 m. Er kann bis zu 2 90°-Bögen enthalten.

## 6. ABZUG DER VERBRENNUNGSPRODUKTE

Abzug der Verbrennungsprodukte in die Umwelt im Falle mehrerer Geräte:

- Abzug des Rauchgases von den einzelnen Anlagen.
- Es können maximal 2 Geräte an einen gemeinsamen Verteiler für die Abgasabführung angeschlossen werden.

Der Rauchkanal kann keinen Tiefpunkt haben und es muss aus NIRO-Stahl von  $D=100$  mm hergestellt werden. Mindeststeigung des Rauchkanals:  $2 \text{ cm/m} \approx 1^\circ$

Typen des Rauchkanals:

- Abzug der Verbrennungsprodukte an der Seite (an der Seitenwand),
- Senkrechter Abzug der Verbrennungsprodukte.

**Bestimmung der Länge des Rauchkanals:**

Die Länge des Rauchkanals wird durch die Länge der Anlage für den Brenner des jeweiligen Typs und durch die maximal zugelassene Länge der Anlage bestimmt. Die Gesamtlänge des Abzugs der Verbrennungsprodukte kann die Differenz der pro Typen (ZENIT-12...58) zugelassenen maximalen Anlagenlänge (m) und der, an der jeweiligen Stelle verwendeten Anlagenlänge (m) + 6 m betragen.

$L$  : Die gesamte Länge des Abzugs der Brennprodukte (Rauchkanal)

$L_{\text{MAX}}$  : Für den Anlagentyp zugelassene maximale Anlagenlänge

$L_{\text{verwendeter}}$  : Für den Anlagentyp an der jeweiligen Stelle angewandte Anlagenlänge

$$L = L_{\text{MAX}} - L_{\text{verwendeter}} + 6 \text{ m}$$

Die gesamte Länge des Rauchkanals kann ohne Korrektur um 1 Stück Armatur von 90° ergänzt werden.

Bei der Verwendung von mehreren Muffen von 90° muss jedoch eine Korrektur verwendet werden, die wie folgt ist:

**Korrektur 1 Stck. 90° = 1 m langes Rohr für die Abfuhr des Rauchgases.**

Bei der Verwendung von mehreren Muffen von 90° muss die Länge des Rauchrohres um den Wert der Korrektur anteilmäßig reduziert werden.

**Wenn die oben definierte Gesamtlänge des Abgasabzugs max. 6 Meter beträgt, dies aber für den Abgang nicht ausreicht, kann ein längerer Abgasstrang verwendet werden. In diesem Fall kann die maximale Gerätelänge + Abgasabzug maximal 30 Meter betragen, wobei der Abgasabschnitt über 6 Meter immer wärme gedämmt sein muss!**

Die Ausfuhr muss um mindestens 1 m höher als die Öffnungen mit Zwangsströmungen innerhalb von 3 m liegen (Ventilatoreinsaugen usw.). Der Abstand des Bodens der Öffnung liegt bei jedem Fassadenvorsprung bei min. 30 cm.

#### BEISPIEL FÜR EINEN SEITLICHEN ABGASAUSTRITT:

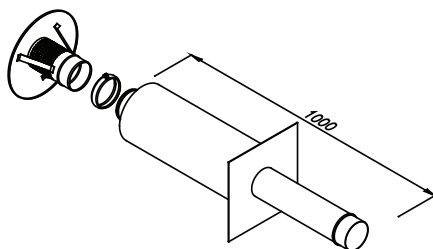


Bild 29.: Abgasaustritt an der Seite

Beispiele für Abgasabführung sind gut für Ungarn, entsprechen aber möglicherweise nicht den Normen aller Länder. Beispiele für den Aufbau verschiedener Abgasleitungen:

#### A) ABGASKANAL AN DER SEITENWAND (B23)

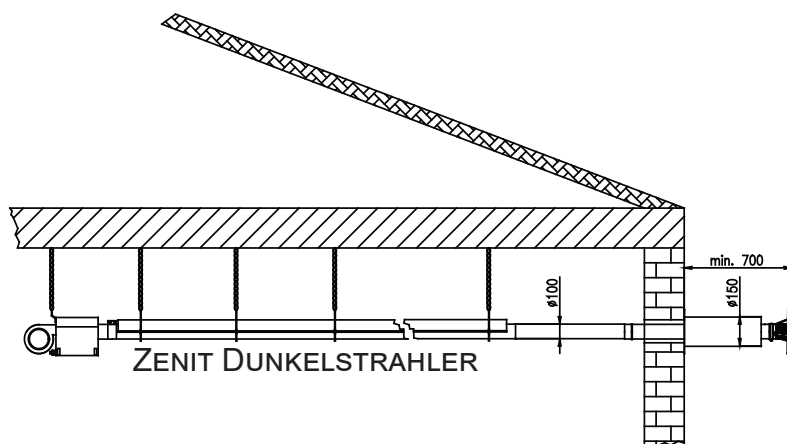


Bild 30.: Abgasaustritt an der Seitenwand

#### B) FLACHDACH AUSLASS (B23)

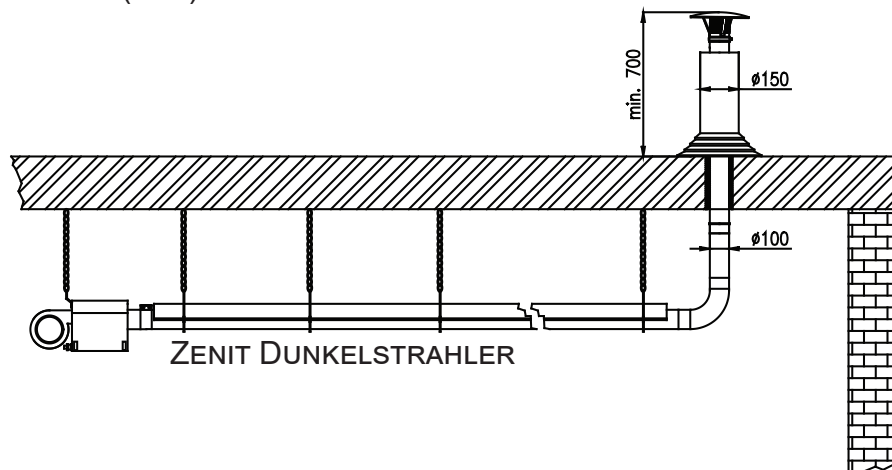


Bild 31.: Abgasabzug auf Flachdach



C) ABGASFÜHRUNG BEI SCHRÄGDÄCHERN (B23)

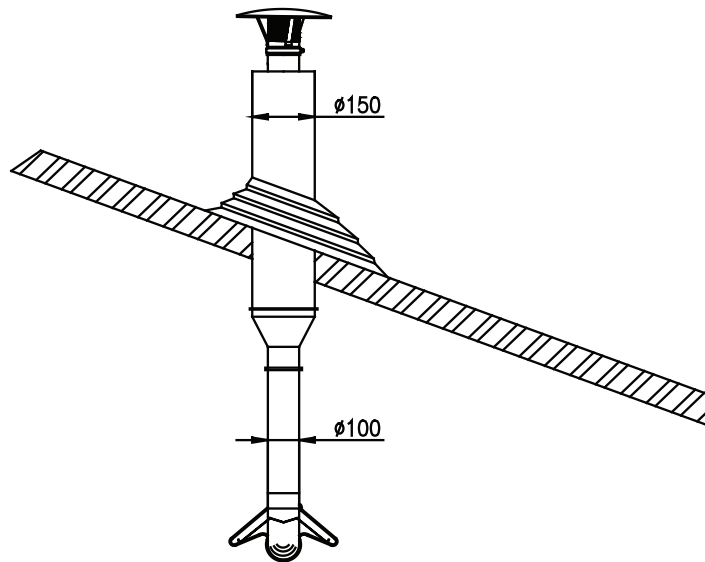


Bild 32.: Abgasabzug bei Schrägdach

D) GERÄTE, DIE IN EINEN GEMEINSAMEN SCHORNSTEIN ABGELEITET WERDEN (B33)

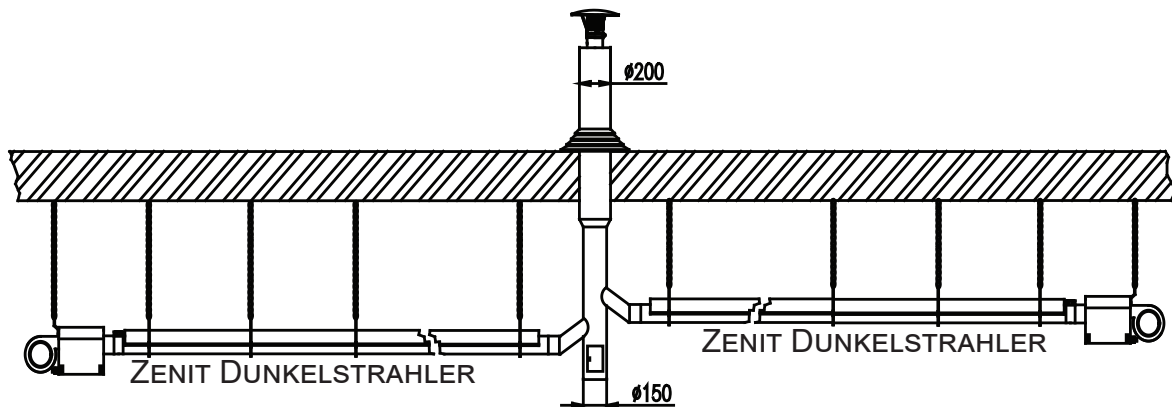


Bild 33.: Abgasabzug im gemeinsamen Kanal

**ABGASABFÜHRUNG + VERBRENNUNGSLUFTZUFUHR**

A) KOAXIALSYSTEM SEITENWAND-ABGASABZUG (C13)

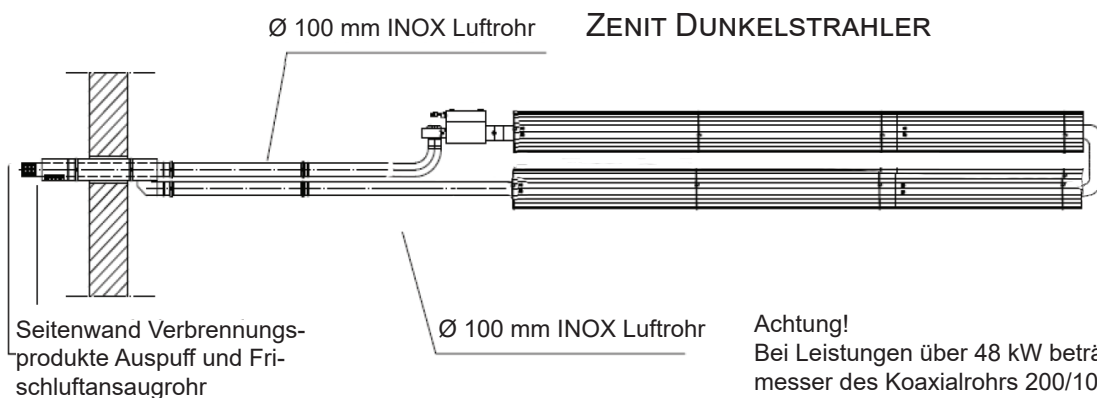


Bild 34.: Seitlicher koaxialer Abgasabzug und Verbrennungsluftzufuhr

## B) KOAXIALSYSTEM FÜR ABGASABFÜHRUNG DURCH DAS DACH (C33)

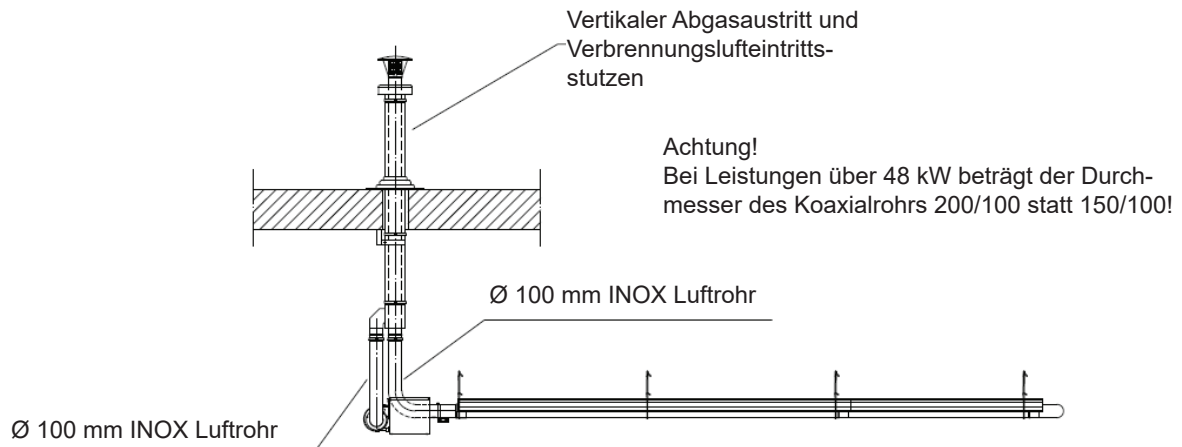


Bild 35.: TDachkoaxialer Abgasabzug und Verbrennungsluftzufuhr

## C) ABGASABZUG EINES GERADLINIGEN ABGASGERÄTS MIT GESCHLOSSENER BRENNKAMMER. (C53)

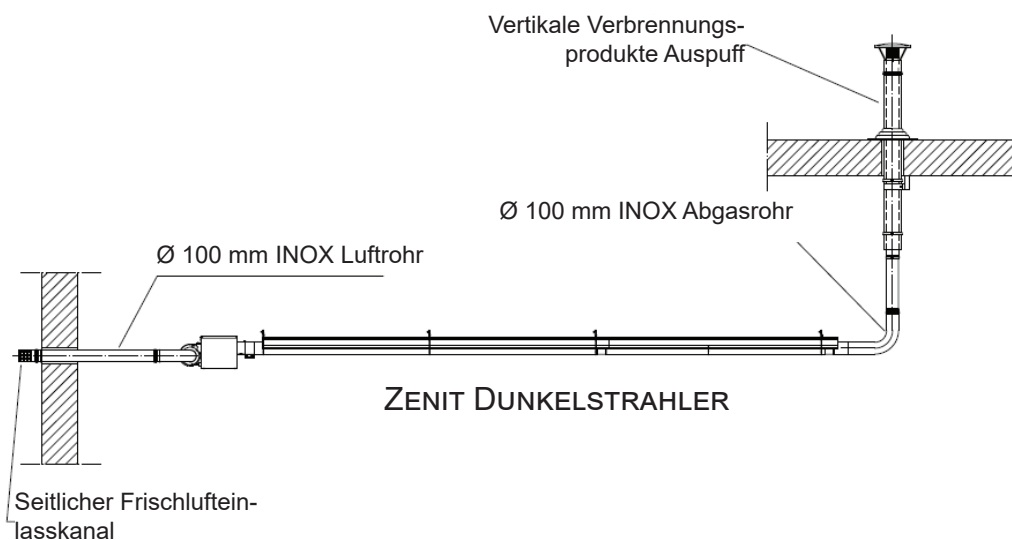


Bild 36.: Austritt des Abgaskanals

## D) GERÄTE MIT GESCHLOSSENEN BRENNKAMMERN, DIE IN EINEM GEMEINSAMEN SCHORNSTEIN ENTLÜFTET WERDEN (C83)

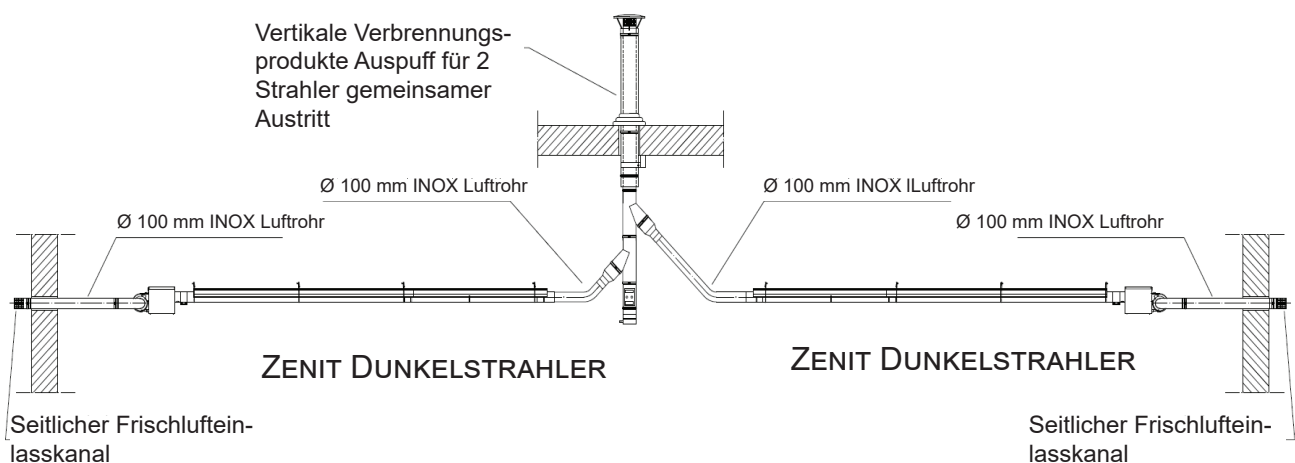


Bild 37.: Abgasabzug im gemeinsamen Kanal

## 7. INBETRIEBSETZUNG, BETREIBEN

**ACHTUNG!** Die Installation des Geräts darf nur von einer qualifizierten Fachfirma oder von einem Fachhändler durchgeführt werden. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Datum des Inbetriebnahmeprotokolls und seiner Anhänge! Einzelheiten sind in der Garantieerklärung aufgeführt.

Der Auftraggeber der Anlage ist dafür verantwortlich, dass der Bestellung folgende Unterlagen beigelegt werden:

- Vor der Inbetriebnahme ist eine Dichtheits- und Druckprüfung des Gasnetzes durchzuführen und die Dokumentation ist dem Inbetriebnahmetechniker vor der Inbetriebnahme vorzulegen.
- Die Ausführungserklärung des Auftragnehmers muss dem Auftraggeber ebenfalls vor der Inbetriebnahme vorgelegt werden.
- Die Erklärung des Bauunternehmers und/oder die EPH-Erklärung für den elektrischen Anschluss müssen dem Installateur ebenfalls vorgelegt werden.

Bei der Inbetriebnahme muss der Techniker:

- Prüfen Sie das Vorhandensein und die Sauberkeit des direkt vor dem Gerät platzierten Gasfilters.
- Prüfen Sie das Vorhandensein und die Eignung der einzelnen Druckregler, die zentral oder vor dem Gerät installiert sind (Wenn der Druck im Gasnetz höher als 60 mbar ist, muss der Druckregler eine maximale Durchlässigkeit von 60 mbar haben).
- Stellen Sie sicher, dass das Netz geerdet ist. (Kontrollieren Sie visuell den Berührungsschutz des Netzes).
- Prüfen Sie den korrekten elektrischen Anschluss des Temperaturreglers (durch Sichtprüfung).
- Öffnen Sie das Gas-Absperrventil.
- Prüfen Sie den Druckwert auf der primären (Eingangs-) Seite des Magnetventils (max. 60 mbar nicht überschritten).
- Legen Sie das Gerät mit dem zentralen Trennschalter oder mit dem Temperaturregler unter Spannung.
- Überprüfen Sie den sekundären (ausgehenden) Ausgang des Magnetventils, um sicherzustellen, dass die Druckstufe für die Art des Gases geeignet ist.
- Für Erdgas: 8,6, 9,5 oder 10 mbar, je nach Leistung.
- Für S-Gas: 8,6, 10, 11, 11,8, oder 12,5 mbar, je nach Leistung.
- Für Butan- und Propangas: 24,9 mbar.
- Überprüfung und Messung der Abgaswerte der Anlage. Falls erforderlich, stellen Sie das Gerät gemäß den Anweisungen des Herstellers ein. Drucken oder speichern Sie einen Bericht über die Messungen, der dem Inbetriebnahmebericht beigelegt wird!

## 8. GERÄTEBETRIEB

### ANFAHREN, WIEDERANSTOSS

Nachdem die Anlage unter Spannung gesetzt wurde, dreht sich der Ventilator ständig und dies sichert die Durchlüftung des Systems 30 Sekunden lang. Diese Zeit sichert auch bei den Anlagen mit größeren Leistungen einen Luftwechsel, der dem dreifachen des Brennraums entspricht. Wenn der Druck entsprechend ist – bei einer Verzögerung von 30 Sekunden – wird eine Funkenserie ausgelöst und das Doppelabsperrventil (kombinierte Gasarmatur) öffnet sich und das Gas entzündet sich.

### BETRIEB DER AUTOMATISCHEN BRENNSTEUERUNG (TYP HONEYWELL S4965R)

Wenn während eines Funkens (einer Zündung) von 5 Sekunden ein permanentes Flambild entsteht, ist die Anlage in Betrieb und die grüne Kontrollleuchte leuchtet. Die Anlage überwacht bei ihrem Betrieb den Zustand des (Differenzial)Schalters für den Luftdruck und die, vom Flammüberwacher kommenden Signale permanent und ggf. greift diese in den Ablauf ein. Ändert sich während des Betriebs der Zustand des Luftdruck-(Differenz-)Schalters, d. h. von der Arbeitsstellung in den Ruhezustand (Standardzustand), schaltet die Automatisierung die Gaszufuhr durch Schließen des Magnetventils automatisch ab und setzt das Gerät nach einer Sicherheitszeit von zehn Sekunden zurück. Die rote Kontrollleuchte unten am Brennkopf leuchtet.

**Wenn die Flammüberwachungsanlage der Automatik-Brennsteuerung bei der Zündung nicht die Entstehung der Flamme wahrnimmt, wird der gesamte Zündungszyklus danach noch maximal 2 Fällen wiederholt.** Wenn die Flammüberwachungsanlage der Automatik während dieser Zeit nicht die Entstehung der Flamme wahrnimmt, löst die Gasversorgung des Brenners durch eine Sperre aus und die Anlage wird einen Fehler anzeigen und die rote Kontrollleuchte unten am Brennkopf leuchtet.

Wenn sich der Druck unten auf der positiven Seite (in Richtung Ventilator) des Luftdrucks dem zugelassenen Mindestwert während das Brennablaufs reduziert, blockiert die Automatik: - die Gasversorgung wird eingestellt und der Ventilator läuft nicht

Die Anlage zeigt einen Fehler an und die rote Kontrollleuchte leuchtet unten am Brennkopf.

**Das Neuanlaufen der sich in der Sicherheitsstellung befindlichen Anlage kann nur nach der Unterbrechung und der Wiederherstellung der Netzelektroversorgung erfolgen.**

Wenn der Druck auf der negativen Seite des Druckschalters (im Brennrrohr, z. B. bei der Neuzündung) über den eingestellten maximalen Wert erhöht ist, sperrt die Automatik.

- die Gasversorgung wird eingestellt und der Ventilator stoppt

Die Anlage zeigt einen Fehler an und die rote Kontrollleuchte leuchtet unten am Brennkopf.

**Es ist möglich, das Gerät in der sicheren Position im Falle einer Unterbrechung und eines Zurücksetzens der Netzstromversorgung oder durch Drücken der RESET-Taste an der Elektronik neu zu starten.**

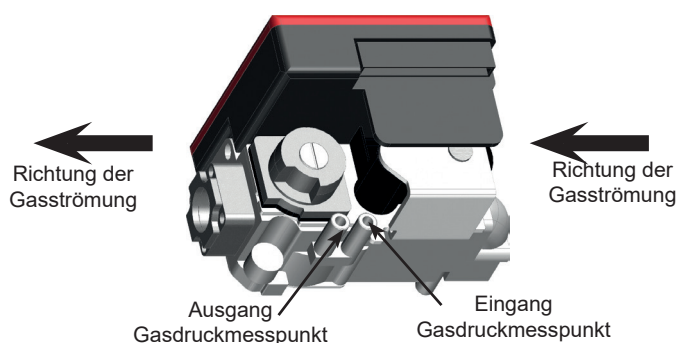
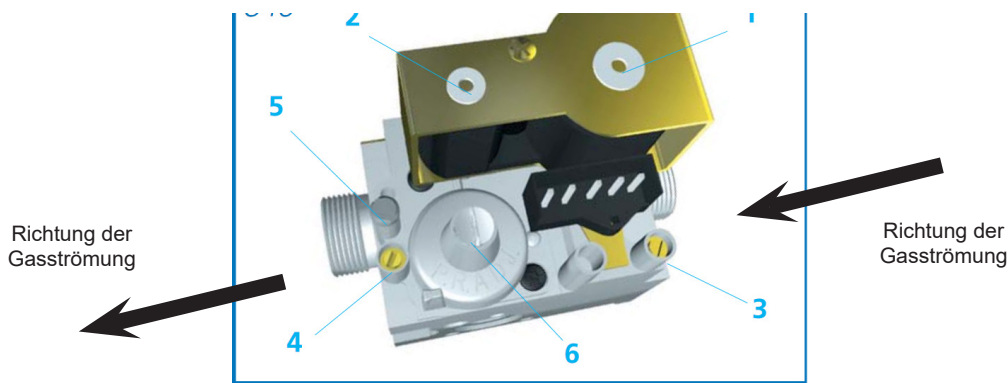


Bild 38.: Eingangs- und Ausgangsdruckregelung für HONEYWELL-Magnetventil



1. Magnetventil EV1
2. Magnetventil EV2
3. Eingang Gasdruckmesspunkt
4. Düsendruckmesspunkt
5. Anschlusspunkt des Druckreglers
6. Druckeinstellschraube

Bild 39.: Eingangs- und Ausgangsdruckregelung für SIT-Magnetventil

**Allgemeine Informationen:** Der Flammenwächter ist selbstüberwachend und greift nur in Verbindung mit dem von ihm überwachten Brenner ein, unempfindlich gegenüber anderen Umwelteinflüssen (Fremdwärme, Licht).

Nachdem die Anlage unter Spannung gesetzt wurde, dreht sich der Ventilator ständig und dies sichert die Durchlüftung des Systems 30 Sekunden lang. Diese Zeit sichert auch bei den Anlagen mit größeren Leistungen einen Luftwechsel, der dem dreifachen des Brennraums entspricht.

Wenn der Druck entsprechend ist – bei einer Verzögerung von 30 Sekunden – wird eine Funkenserie ausgelöst und das Doppelabsperrventil (kombinierte Gasarmatur) öffnet sich und das Gas entzündet sich.

### BETRIEB DER AUTOMATIK FÜR DIE BRENNSTEUERUNG ( SIT 579 DBC)

Wenn während eines Funkens (einer Zündung) von 5 Sekunden ein permanentes Flambild entsteht, ist die Anlage in Betrieb und die grüne Kontrollleuchte leuchtet. Die Anlage überwacht bei ihrem Betrieb den Zustand des (Differenzial)Schalters für den Luftdruck und die, vom Flammüberwacher kommenden Signale permanent und ggf. greift diese in den Ablauf ein. Sollte sich der Zustand des (Differenzial) Schalters für den Luftdruck während des Betriebs ändern, das heißt aus einem Arbeitszustand in einen Ruhezustand (Grundstellung) umschalten, löst die Automatik die Gasversorgung der Anlage durch eine Sperre und die Anlage zeigt einen Fehler an. Keine der Kontrollleuchten leuchtet.

**Wenn die Flammüberwachungsanlage der Automatik-Brennsteuerung bei der Zündung nicht die Entstehung der Flamme wahrnimmt, wird der gesamte Zündungszyklus danach noch maximal 2 Fällen wiederholt.** Wenn die Flammüberwachungsanlage der Automatik während dieser Zeit nicht die Entstehung der Flamme wahrnimmt, löst die Gasversorgung des Brenners durch eine Sperre aus und die Anlage wird einen Fehler anzeigen und die rote Kontrollleuchte unten am Brennkopf leuchtet. Wenn sich der Druck unten auf der positiven Seite (in Richtung Ventilator) des Luftdrucks dem zugelassenen Mindestwert während des Brennablaufs reduziert, blockiert die Automatik:

- Die Gasversorgung wird unterbrochen,
- Der Lüfter dreht sich weiter. Keine der Kontrollleuchten leuchtet.

**Ein Neustart des Geräts in einer sicheren Position ist nur möglich, wenn die Netzversorgung unterbrochen und wiederhergestellt wird.**

Wenn der Druck auf der negativen Seite des Druckschalters (im Brennrohr, z. B. bei der Neuzündung) über den eingestellten maximalen Wert erhöht ist, sperrt die Automatik.

Die Gasversorgung wird eingestellt und der Ventilator stoppt

Die Anlage zeigt einen Fehler an und die rote Kontrollleuchte leuchtet unten am Brennkopf.

**Es ist möglich, das Gerät in der sicheren Position im Falle einer Unterbrechung und eines Zurücksetzens der Netzstromversorgung oder durch Drücken der RESET-Taste an der Elektronik neu zu starten.**

## 9. WARTUNG



**Die Wartung des Geräts darf nur von einem Servicetechniker oder einer vom Distributor autorisierten oder zugelassenen Fachkraft durchgeführt werden. Einzelheiten finden Sie in der Garantieerklärung.**

### ÜBERPRÜFUNG ZU BEGINN DER SAISON

- a) Die Anlage wird gestartet, danach lassen Sie sie einige Minuten betrieben, danach schalten Sie den Gashahn ab. Der Betrieb des Brennkopfes hält sich ab. Nach 6-8 Sekunden öffnen Sie den Gashahn wieder und die Anlage wird wieder in Betrieb gesetzt nach dem folgenden Zündungszyklus wieder zu starten.
- b) Lassen Sie die Anlage einige Minuten betrieben. Decken Sie dann die Lufteinlassöffnung des Brennerkopfes ab. Bei Anlagen mit einer Automatik, SIT 579 DBC schaltet sich der Zustand des (Differenzial)Schalters für den Luftdruck von der Arbeitsstellung in den Ruhezustand (Grundstellung) um, und die Automatik löst die Gasversorgung des Gerätes und sperrt diese, durch das Schließen des Magnetventils und stellt die Anlage auf Fehleranzeige um.. Die rote Kontrollleuchte an der Unterseite des Brenners leuchtet.

### WARTUNGSARBEITEN

Die Dunkelstrahler-Anlage, Typ ZENIT braucht über die Prüfung und Reinigung des Strahlerkörpers hinaus (siehe Kapitel „Durch den Kunden durchführbare Wartungen“) keine andere Wartung. Aber für die Aufbewahrung ihrer BETRIEBSSICHERHEIT UND DIE LANGE LEBENSDAUER wird empfohlen, mindesten einmal pro Jahr die Anlage durch einen Fachservice oder Fachmann prüfen zu lassen.

### WARTUNGSARBEITEN, DIE VOM KUNDEN DURCHFÜHRT WERDEN KÖNNEN

- Prüfung und Reinigung der Dunkelstrahlrohre. Mit einer Bürste wird die Oberfläche der Rohre entstaubt, danach überzeugen Sie sich, ob eine Ausbrennung, Verformung usw. besteht.
- Prüfen Sie visuell die Verbindung und Abdichtung des Brennrohrs und der Strahlerrohre. Das nicht richtige abdichten, falls eine vorhanden ist, kann durch eine Gelbfärbung gut erkannt werden!
- Prüfen Sie den Zustand der Strahlerschirme und ggf. reinigen Sie diese. Die Reinigung darf mit einem weichem Tuch oder verdünnten Reinigungsmittel durchgeführt werden.
- Prüfen Sie die Aufhängungen und überzeugen Sie sich, ob die Belastung bei jeder Aufhängung gleichmäßig verteilt wird. Dies kann geprüft werden, indem die Aufhängungsteile einzeln bewegt werden.
- Reinigung des Abzugs der Verbrennungsprodukte (Rauchrohr).

Starten Sie das Gerät neu, indem Sie die Stromzufuhr zurücksetzen.

Um eine fachgerechte Wartung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, einen Wartungsvertrag abzuschließen, bitte wenden Sie sich an Ihre Distributor:



**ACHTUNG! Vor jeder Wartung muss das Gerät durch Ausschalten des Netzschalters und Ziehen des Netzsteckers an der Geräterückseite vom Stromnetz getrennt und die Gaszufuhr abgestellt werden!**



**ACHTUNG! Wenn die Betriebsbedingungen der Anlage (im Umfeld der Anlage befinden sich Schmutzpartikel, z.B. Staub, Korrosionsdämpfe) es erfordern, müssen Prüfungen und Reinigungen häufiger durchgeführt werden! Der Hauptgrund dafür ist, dass sich der Staub auf den Strahlerkörper ablagert, die Effizienz der Anlage reduziert und deren Gewicht erheblich erhöht, was ein wichtiger Faktor für die Sicherheit der Aufhängung ist.**

**WARTUNGSARBEITEN, DIE NUR VON EINER FACHWERKSTATT DURCHGEFÜHRT WERDEN KÖNNEN**


Alle Arbeiten, die eine Demontage des Geräts erfordern, müssen von einem qualifizierten Servicetechniker durchgeführt werden:

- a) Prüfung des Drucks der Düse (an der sekundären Ausfuhr des Magnetventils).
- b) Überprüfung des Druckminderers vor der Anlage.
- c) Reinigung des Gasfilters.
- d) Erfassung des Zustandes des Luftdruck (Differenzial) Schalters.
- e) Prüfung des Vorhandenseins der Schutzerdung.
- f) Prüfung des elektrischen Anschlusses.
- g) Prüfung des Brennluftventilators. Es muss geprüft werden, ob sich das Laufrad frei bewegen kann und die, an den Drehflügeln eventuell abgelagerten Verschmutzungen beseitigt werden müssen

 **ACHTUNG! Bei allen Wartungsarbeiten muss das Gerät neu in Betrieb genommen (justiert) werden! Dies kann nur von einem Fachmann durchgeführt werden!**

Die Komponenten, die für den normalen Betrieb des Geräts verantwortlich sind:

- doppelt schließendes Magnetventil,
- Automatisierung der Zündsteuerung,
- Steuerelektronik (Signalprozessor),
- Differenzdruckschalter,
- Rauchgasventilator.

 **ACHTUNG! Bei Eingriffen, die eine Demontage des Brennerkopfes erfordern, wenden Sie sich bitte an den autorisierten Kundendienst des Händlers. Bei Wartung durch einen Nicht-Fachmann erlischt die Garantie!**  
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu tödlichen Unfällen, Körperverletzungen oder Sachschäden führen!**

 **ACHTUNG! Behindern Sie niemals das Rauchgas und die Zufuhr von Frischluft! Ändern Sie niemals die Einstellungen einer Fachwerkstatt! Lassen Sie niemals Wasser oder Spritzwasser auf das Gerät gelangen!**

**GASWECHSEL**

 **ACHTUNG! Wenn Sie die Anlage mittels eines anderen Gases betreiben wollen (z.B. statt PB-Gas mit Erdgas), sprechen Sie auf jeden Fall mit dem Hersteller oder bitten Sie den Fachservice um Unterstützung!**

 **ACHTUNG! Dieser Vorgang darf nur von einer Fachwerkstatt oder einem vom Hersteller autorisierten Fachmann durchgeführt werden! Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod, zu Verletzungen und/oder zu Sachschäden führen!**

## 10. FEHLERSUCHE

Folgende Signallampen unten der Anlage (des Brennkopfes) weisen auf den Betriebszustand des Dunkelstrahler-Anlage hin:

- GRÜN: die Leuchte zeigt, dass die Anlage in Betrieb ist
- ROT: die Leuchte zeigt eine Störung



**ACHTUNG! Wenn das Netzanschlusskabel beschädigt ist, sollte der Austausch nur von einer qualifizierten Person oder einem professionellen Service vorgenommen werden, um jedes Risiko zu vermeiden.**

SYMPTOME		MÖGLICHE GRÜNDE	FEHLERBESEITIGUNG
Zündung und Flammen Kontrolle	Gasbrenner und Verbrennungsluftgebläse		
Kein Funke zwischen den Elektroden der Zündkerze		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Zündkopf ist verschmutzt</li> <li>• Die elektrische Verbindung zwischen dem Zündkopf und der automatischen Steuereinheit ist unterbrochen</li> <li>• Der Funkenabstand ist zu groß</li> <li>• Die Automatik ist ausgefallen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinigen Sie die Zündelektroden</li> <li>• Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen dem Zündkopf und der Automatik</li> <li>• Überprüfen Sie den Funkenabstand zwischen den Zündelektroden</li> <li>• Ersetzen Sie die Automatik</li> </ul>
	Das Verbrennungsluftgebläse dreht sich nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Netzspannung erreicht den Motor nicht</li> <li>• Die Sicherung ist durchgebrannt Der Differentialschalter befindet sich nicht im Ruhezustand</li> <li>• Die Automatik ist ausgefallen</li> <li>• Der Motor des Ventilators ist ausgefallen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Stromversorgung</li> <li>• Tauschen Sie die Sicherung aus, wenn Sie sie geprüft haben und für defekt gehalten haben.</li> <li>• Finden Sie die Ursache für die hohe Stromaufnahme</li> <li>• Ersetzen Sie den Differentialschalter</li> <li>• Ersetzen Sie die Automatik</li> <li>• Ersetzen Sie den Lüfter</li> </ul>
Der Zündzyklus verläuft normal	Das Gerät funktioniert nicht nach dem ersten Zündzyklus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gas ist geschlossen</li> <li>• Die Gasleitung ist nicht entlüftet Der Düsendruck ist falsch eingestellt</li> <li>• Die benötigte Luftmenge für die Verbrennung ist nicht ausreichend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnen Sie das Gas</li> <li>• Entlüften Sie die Gasleitung</li> <li>• Überprüfen Sie den Eingangs- und Ausgangsgasdruck am Mess-Stopfen des Magnetventils</li> <li>• Prüfen Sie die Sauberkeit des Ansaugkrümmers und des Ventilator-Laufrades</li> </ul>
Der Zündzyklus verläuft normal	Funktioniert auch nach mehreren Zündzyklen nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Magnetventil ist ausgefallen</li> <li>• Der Differentialschalter ist ausgefallen</li> <li>• Unsichere elektrische Verbindung zwischen dem</li> <li>• Zündkopf und der Automatik</li> <li>• Der Düsendruck ist falsch eingestellt</li> <li>• Die benötigte Luftmenge für die Verbrennung ist nicht ausreichend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersetzen Sie das Magnetventil</li> <li>• Ersetzen Sie den Differentialschalter</li> <li>• Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse</li> <li>• Überprüfen Sie den Eingangs- und Ausgangsgasdruck am Mess-Stopfen des Magnetventils</li> <li>• Prüfen Sie die Sauberkeit des Ansaugkrümmers und des Ventilator-Laufrades</li> </ul>
	Der Gasbrenner leuchtet auf, geht aber bald aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Phase und der Nullpunkt sind vertauscht</li> <li>• Der Düsendruck ist falsch eingestellt</li> <li>• Die benötigte Luftmenge für die Verbrennung ist nicht ausreichend</li> <li>• Differentialschalter setzt in Ruhestellung zurück</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie die Phasenlage</li> <li>• Überprüfen Sie den Eingangs- und Ausgangsgasdruck am Mess-Stopfen des Magnetventils</li> <li>• Prüfen Sie die Sauberkeit des Ansaugkrümmers und des Lüfterrads</li> <li>• Sauberkeit der Brenner- und Strahlrohre sowie des Abgassystems prüfen und ggf. reinigen</li> </ul>
	Das Gerät funktioniert, aber die Verbrennung ist ungleichmäßig und lauter als erlaubt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbulenzprofil in der letzten Strahlungsrohre nicht eingefügt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie das Turbulenzprofil</li> </ul>



**ACHTUNG! Bei Eingriffen, die eine Demontage des Brennerkopfes erfordern, wenden Sie sich bitte an den autorisierten Kundendienst des Händlers! Bei Wartung durch einen Nicht-Fachmann erlischt die Garantie!**  
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu tödlichen Unfällen, Körperverletzungen oder Sachschäden führen!**

**11. ANLAGEN****ANHANG 1.: MIN. UND MAX. ROHRLÄNGEN BEI DEM ZENIT DUNKELSTRAHLER**

Die Länge der Strahlungskörper beinhaltet bei U-Rohren die Größe des Wechselrichters und bei geraden Rohren die Länge des Endstücks. Die Gesamtlänge des Dunkelstrahlersystems ergibt sich aus der Addition der Länge des ZENIT-Brenners (0,57 m). Das Gesamtgewicht umfasst den Brennerkopf, die Brenner- und Strahlungsrohre, den Schirm, die Schirmhalter und die S-Haken. Aufhängekette und anderes Zubehör für die Aufhängung nicht enthalten.

Der „L“-Heizkörper hat eine einzelne Leitung, der „U“-Heizkörper hat ein U-Rohr mit umgekehrter Leitung.

Typ des Strahlers	L6	U3	L9	U4,5	L12	U6	L15	U7,5	L18	U9	L21	U10,5
Gerätelänge (m)	6,65	3,86	9,57	5,29	12,50	6,79	15,42	8,21	18,35	9,71	21,27	11,14
Gesamtgewicht (kg)	41,1	44,7	54,9	57,7	68,7	72,7	82,5	85,4	96,3	100,5	110,1	113,1
ZENIT-12	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-14	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-16	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-18	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-20	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ZENIT-22	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-24	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-26	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-
ZENIT-28	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-30	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-32	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-
ZENIT-34	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
ZENIT-36	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-
ZENIT-38	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-40	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-42	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-44	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-46	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
ZENIT-48	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
ZENIT-50	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
ZENIT-52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
ZENIT-58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x



**ANHANG 2.: GASVERBRAUCH DER DUNKELSTRAHLER-ANLAGE (ZENIT) (ON-OFF)**

Typ	Inputleistung	Gasverbrauch		
		[m <sup>3</sup> /h]	[kg/h]	
	[kW]	Erdgas	PB	Propan
ZENIT-12	12,6	1,32	1,05	1,02
ZENIT-14	14,1	1,48	1,18	1,14
ZENIT-16	15,8	1,66	1,32	1,28
ZENIT-18	18,3	1,92	1,53	1,48
ZENIT-20	19,8	2,08	1,65	1,6
ZENIT-22	22,7	2,38	1,9	1,83
ZENIT-24	24,4	2,56	2,04	1,97
ZENIT-26	26,2	2,75	2,19	2,12
ZENIT-28	28,2	2,96	2,36	2,28
ZENIT-30	30,6	3,21	2,56	2,47
ZENIT-32	31,9	3,35	2,67	2,58
ZENIT-34	34,6	3,63	2,89	2,8
ZENIT-36	36,5	3,83	3,05	2,95
ZENIT-38	38,1	4,00	3,18	3,08
ZENIT-40	39,6	4,16	3,31	3,2
ZENIT-42	42,8	4,49	3,58	3,46
ZENIT-44	44,6	4,68	3,73	3,61
ZENIT-46	46	4,83	3,84	3,72
ZENIT-48	48,1	5,05	4,02	3,89
ZENIT-50	49,8	5,23	4,16	4,03
ZENIT-52	51,9	5,45	4,34	4,2
ZENIT-54	54,1	5,68	4,52	4,37
ZENIT-56	55,9	5,87	4,67	4,52
ZENIT-58	58,3	6,12	4,87	4,71

**ANHANG 3.: GASVERBRAUCH VON ZENIT-DUNKELSTRAHLERN MIT 2-STUFIG- UND MODULATIONS-REGELUNG**

Typ	Inputleistung	Gasverbrauch		
		[m <sup>3</sup> /h]	[kg/h]	
	[kW]	Erdgas	PB	Propan
ZENIT-12	12,6...8,9	1,32...0,93	1,05...0,74	1,02...0,72
ZENIT-14	14,1...9,9	1,48...1,04	1,18...0,83	1,14...0,8
ZENIT-16	15,8...10,6	1,66...1,11	1,32...0,89	1,28...0,86
ZENIT-18	18,3...11,6	1,92...1,22	1,53...0,97	1,48...0,94
ZENIT-20	19,8...12,6	2,08...1,32	1,65...1,05	1,6...1,02
ZENIT-22	22,7...12,8	2,38...1,34	1,9...1,07	1,83...1,03
ZENIT-24	24,4...14,8	2,56...1,55	2,04...1,24	1,97...1,2
ZENIT-26	26,2...15,9	2,75...1,67	2,19...1,33	2,12...1,29
ZENIT-28	28,2...16,3	2,96...1,71	2,36...1,36	2,28...1,32
ZENIT-30	30,6...17,1	3,21...1,8	2,56...1,43	2,47...1,38
ZENIT-32	31,9...20,1	3,35...2,11	2,67...1,68	2,58...1,62
ZENIT-34	34,6...21,1	3,63...2,22	2,89...1,76	2,8...1,71
ZENIT-36	36,5...22,7	3,83...2,38	3,05...1,9	2,95...1,83
ZENIT-38	38,1...23,2	4...2,44	3,18...1,94	3,08...1,88
ZENIT-40	39,6...24,1	4,16...2,53	3,31...2,01	3,2...1,95
ZENIT-42	42,8...25,1	4,49...2,64	3,58...2,1	3,46...2,03
ZENIT-44	44,6...27,6	4,68...2,9	3,73...2,31	3,61...2,23
ZENIT-46	46...28,7	4,83...3,01	3,84...2,4	3,72...2,32
ZENIT-48	48,1...31,2	5,05...3,28	4,02...2,61	3,89...2,52
ZENIT-50	49,8...34,6	5,23...3,63	4,16...2,89	4,03...2,8
ZENIT-52	51,9...35,2	5,45...3,7	4,34...2,94	4,2...2,85
ZENIT-54	54,1...36,1	5,68...3,79	4,52...3,02	4,37...2,92
ZENIT-56	55,9...37,5	5,87...3,94	4,67...3,13	4,52...3,03
ZENIT-58	58,3...38,1	6,12...4	4,87...3,18	4,71...3,08

Modellkennung: **ZENIT 6m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>138,8</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	21,9	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,41	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	14,0	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,19	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	63,8	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	50,7	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	48,6	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188.				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,095	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,061	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 9m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>129,7</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	31,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,72	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	19,2	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,39	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	61,3	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	51,2	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	49,4	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 12m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>152,0</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	40,5	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,62	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	25,2	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,57	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	62,3	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	52,7	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	50,2	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 15m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>139,0</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	51,0	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	83,12	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	31,9	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,84	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	62,5	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	54,6	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	52,3	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 18m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>152,9</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	55,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	83,34	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	38,4	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,60	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	69,5	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	55,3	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	53,4	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 21m Gerade Linien, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>159,3</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	64,7	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	83,14	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	42,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	82,08	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	65,4	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	56,5	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	53,9	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						



Modellkennung: **ZENIT 3m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>145,0</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	21,9	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,10	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	14,0	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	80,85	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	63,8	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	52,4	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	50,3	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 4,5m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>131,5</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	31,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,30	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	19,2	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,10	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	61,3	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	53,3	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	50,6	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 6m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>139,7</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	40,5	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,62	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	25,2	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,30	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	62,3	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	54,4	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	51,7	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$e_{l,max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$e_{l,min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$e_{l,sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 7,5m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>153,2</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	51,0	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,92	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	31,9	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,50	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	62,5	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	55,9	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	52,7	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden)	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 9m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>157,3</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	55,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,94	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	38,4	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	81,40	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	69,5	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	56,7	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	53,1	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$el_{max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$el_{min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$el_{sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden))	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kontaktangaben	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

Modellkennung: **ZENIT 10,5m „U“-Rohr, Gasbetrieben Dunkelstrahler**

Typ der Heizung:		Strahlungsrohr				
Brennstoff:	Gasförmig	Typ des B.stoff	Erdgas	Propane	Butane	Propane-Butane
Raumheizungs-Emissionen:			NO <sub>x</sub>	<b>162,1</b>	mg/kWh <sub>input</sub> (GCV)	

Eigenschaften beim ausschließlichen Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff

Angabe	Symbol	Wert	Einheit	Angabe	Symbol	Wert	Einheit
<b>Wärmeleistung</b>				<b>Thermischer Wirkungsgrad (GCV) — nur bei Dunkelstrahler</b>			
Nennwärmeleistung	$P_{nom}$	64,7	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung	$\eta_{th,nom}$	82,74	%
Mindestwärmeleistung	$P_{min}$	42,3	kW	thermischer Wirkungsgrad bei Mindestwärmeleistung	$\eta_{th,min}$	80,97	%
Mindestwärmeleistung - als Prozentsatz der Nennwärmeleistung	--	65,4	%				
<b>Strahlungsfaktor</b>				<b>Hüllenverluste</b>			
Strahlungsfaktor bei Nennwärmeleistung	$RF_{nom}$	57,6	%	Hüllenisolationsklasse	U	0,0	W/m <sup>2</sup> K
Strahlungsfaktor bei Mindestwärmeleistung	$RF_{min}$	54,8	%	Hüllenverlustfaktor	$F_{env}$	0,0	%
According to (EU) 2015/1188				Wärmeerzeuger außerhalb des beheizten Bereichs zu installieren	Ja	<u>Nein</u>	Möglich
<b>Hilfsstromverbrauch</b>				<b>Art der Regelung der Wärmeleistung</b>			
Bei Nennwärmeleistung	$e_{l,max}$	0,10	kW	- einstufig (ON-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Bei Mindestwärmeleistung	$e_{l,min}$	0,06	kW	- zweistufig (100%-60%-OFF)	<u>Ja</u>	Nein	
Im Bereitschaftszustand	$e_{l,sb}$	0,0	kW	- modulierend	<u>Ja</u>	Nein	
<b>Leistungsbedarf der Pilotflamme</b>							
Leistungsbedarf der Pilotflamme (soweit vorhanden))	$P_{pilot}$	0,0	kW				
Kapcsolatfelvételi adatok	PAKOLE Trade Kft. H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.						

## 12 GARANTIE UND DIENSTLEISTUNGEN

### BEWAHREN SIE DIESE GARANTIE AUF

Typ: \_\_\_\_\_

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

#### EINGESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG \*

Der Hersteller garantiert dem Kunden, dass das Produkt und seine Teile frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Bei normalem Gebrauch beträgt die Garantie 2 Jahre. Diese Garantie betrifft den ersten Endkunden.

Die Garantie bezieht sich auf die Kosten von Laboruntersuchungen und die Teile, die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderlich sind. Die Lieferung und unvorhersehbare Kosten gehören ebenfalls zu den Reparaturkosten und enthalten keine Entschädigungskosten.

Garantie-Reparaturen dürfen nur von autorisierten Händlern oder Service-Center durchgeführt werden. Die Garantie bezieht sich nicht auf die folgenden Fehler, die verursacht werden durch: unsachgemäße Verwendung, Beschädigung, Vernachlässigung, Unfall, mangelnde Wartung, normale Abnutzung, Umwandlungs-, Änderungs- und Betriebsbeeinflussungsfaktor, verschmutzter Kraftstoff, Installation von nicht geeigneten Teilen und Ausbesserung, die von einem nicht autorisierten Einzelhändler oder Servicedienstleister durchgeführt werden.

Die regelmäßige Wartung liegt in der Verantwortung des Eigentümers. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für den Fall, dass versehentlich ein Fehler aufgetreten ist, oder dass er einen Fehler bzw. eine unsachgemäße Verwendung verursacht hat.

**\*Wir behalten uns das Recht vor, diese Spezifikation ohne zusätzliche Benachrichtigung zu ändern. Die Garantie wird angewendet wie definiert.  
Zusätzliche Garantie wird nicht akzeptiert**

#### Garantieserviceleistung

Falls Ihre Anlage auf eine Serviceleistung angewiesen ist, kann unsere Leistung so in Anspruch genommen werden, wenn die Anlage an den nächsten bevollmächtigten Fachservice geliefert wird. Diese Leistung ist ein Bestandteil der Vereinbarung über den Kauf.

#### Ausbesserung

Bringen Sie das Gerät zur nächsten autorisierten Servicestation. Wenn das Gerät nicht unter Garantie steht, werden die Servicekosten dem Kunden zum festgelegten Preis in Rechnung gestellt. Die Servicecenter sind unabhängig voneinander und können unterschiedliche Eigentümer haben. Wir behalten uns das Recht vor, diese Spezifikation ohne gesonderte Benachrichtigung zu ändern. Wenn Sie uns den Typ und die Seriennummer des Geräts mitteilen möchten immer zur Hand sein Falls Sie weitere Informationen benötigen, schreiben Sie an Ihre Distributor.



**PAKOLE**

---

[www.pakole.com](http://www.pakole.com)

**PAKOLE TRADE Ipari és Kereskedelmi Kft.**

H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.

[www.pakole.hu](http://www.pakole.hu)

[mail@pakole.hu](mailto:mail@pakole.hu)

Tel.: +36 22 316 484