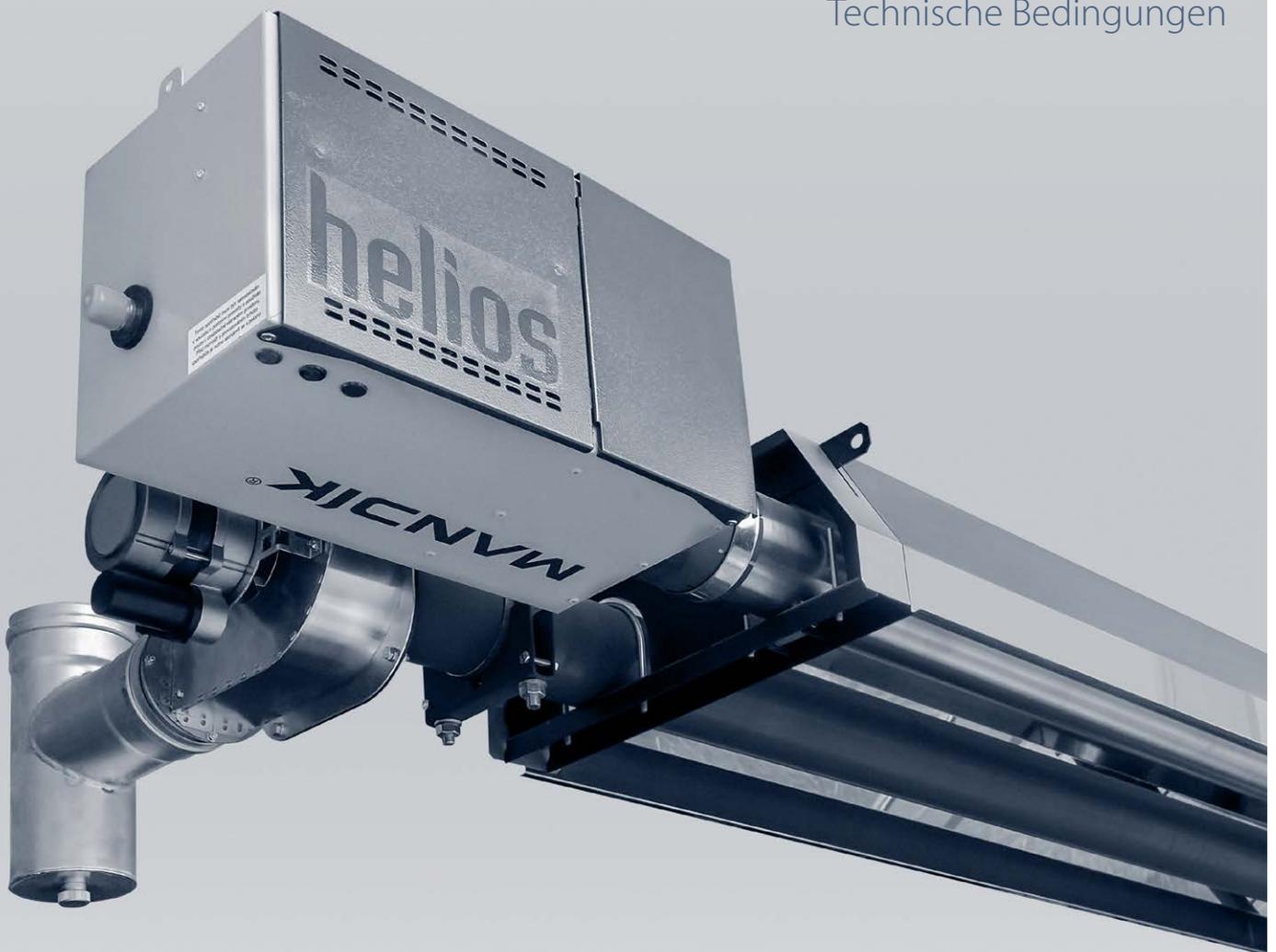


Gas-Infrarotstrahler HELIOS

Anleitung zur Montage
Inbetriebnahme
Bedienung und Wartung
Technische Bedingungen



INHALT

I. ALLGEMEINER TEIL	4
Beschreibung des Infrarotstrahlers	4
Ausführung	4
Abmessungen und Gewichte	5
Funktionsbeschreibung des Infrarotstrahlers HELIOS	6
Bestellschlüssel	6
Material, Oberflächenbehandlung	7
Typenschild	7
Kontrolle	7
Logistische Daten	7
II. MONTAGEANLEITUNG	8
Montagebedingungen	8
Arten der Aufhängung	8
Montagekomponenten des Infrarotstrahlers HELIOS	9
Montage des Körpers des IR-Strahlers	13
Bestückung des Brennergehäuses	17
Bestückung des Abzugsgehäuses	18
Abgasableitung – Grundsätze des Anschließens	18
Montage des Gasanschlusses	20
Montage des Elektroanschlusses	20
III. INBETRIEBNAHME UND SERVICE	21
Bedingungen der Inbetriebnahme	21
Verfahren der Einstellung einstufiger und zweistufiger Strahler	21
Verfahren der Einstellung modulierter Strahler	22
Wartung und Service	29
Störungen der IR-Strahler HELIOS und ihre Behebung	29
Demontage	30
Umrüstung auf eine andere Art des Brennstoffs	32
Recycling, Demontage nach Ablauf der Lebensdauer	32
Bei den Infrarotstrahlern HELIOS verwendete Komponenten	32
IV. REGELUNG	33
Bedienung einstufiger und zweistufiger IR-Strahler	33
Regelung modulierter IR-Strahler	36
Positionierung des Temperatursensors	42

V. BEDIENUNGSANLEITUNG.....	43
Inbetriebnahme.....	43
Bedienungsanleitung für einstufige und zweistufige IR-Strahler.....	43
Bedienungsanleitung modularer IR-Strahler.....	44
VI. PLANUNGSUNTERLAGEN.....	45
VII. ECONOMISER AWTM.....	52
Funktionsbeschreibung des Economisers.....	53
Installation des Economisers.....	53
Technische Daten.....	53
Druckverluste.....	54
Zubehör des Economisers.....	55

I. ALLGEMEINER TEIL

Der Gasröhren-Infrarotstrahler HELIOS (einstufig), HELIOS D (zweistufig) und Helios M (moduliert) der Leistungsklasse 10 bis 50 ist ein modernes und umweltfreundliches Gasheizgerät.

Hinsichtlich der Art der Strahlung und der Oberflächentemperatur der Strahlungsröhre gehört er in die Kategorie der sog. IR-„Dunkelstrahler“. Die aktive Fläche besteht aus den Strahlrohren und dem Reflektor. In den Strahlrohren erfolgt das Verbrennen des Heizgases und durch sie strömen die Abgase zur Mündung des Abzugsventilators. Das Verbrennen wird durch den

automatisch gesteuerten atmosphärischen Brenner realisiert. Der Reflektor reflektiert die Wärmestrahlung aus den Röhren in die Bewegungszone der Personen, schützt die Strahlrohre vor einer Abkühlung durch Konvektion und wird zugleich durch die Strahlrohre erwärmt, wobei er die Wärme selbst in die gewünschte Richtung reflektiert.

Der übliche Betriebsbrennstoff der Infrarotstrahler HELIOS ist:

- **Erdgas – EG (G20/G25)**
- **Propan – P (G31)**

IR-Strahler HELIOS sind für den Einsatz in einem gegen Witterungseinflüsse der Klasse 3K3 gemäß der Norm EN 60721-3-3 mit einem Temperaturbereich von 0–35 °C geschützten Umfeld, für nicht-explosionsgefährdete Bereiche gemäß EN 1127-1 bestimmt.

Die Installation der IR-Strahler als geschlossene Geräte in der C-Ausführung ist neben den normalen Bereichen auch in Räumen möglich, die für das Abstellen und die Wartung von Fahrzeugen bestimmt sind. Eine solche Installation ist durch die zuständigen Behörden gemäß den gültigen Vorschriften zu beurteilen.

In Einzel-, Reihen- und Großgaragen, in Garagen für Kraftfahrzeuge sowie in den Betriebsräumen von Kraftstoff-Tankstellen mit Zapfsäulen dürfen keine IR-Strahler installiert werden. Ebenso dürfen IR-Strahler nicht in Räumen mit möglichem Brand- oder Explosionsrisiko bzw. mit einem hohen Gehalt brennbaren Staubs installiert werden.

IR-Strahler werden unter der Decke oder an den Wänden in den oberen Räumen der Objekte aufgehängt, indem die ausgesendeten Strahlen auf den Fußboden in Richtung der zu beheizen- den Bewegungszone gerichtet sind. Durch das Strahlen werden die Oberflächen der Fußböden, der Wände, der Maschinen und der sonstigen Gegenstände erwärmt, die wiederum die Umgebungsluft erwärmen.

Beschreibung des Infrarotstrahlers

Der IR-Strahler HELIOS besteht aus den nachfolgend angeführten Hauptkomponenten:

- **Brennergehäuse**
- **Abzugsgehäuse** (Ventilator-kammer)
- **Reflektor** mit den Aufhängungen und dem Strahlrohr in U- oder I-Form

Das Brennergehäuse ist im oberen Teil mit einem Stutzen für das Ansaugen der Verbrennungsluft versehen. Sofern dieser Stutzen nicht an das System der Zuleitung der Verbrennungsluft angeschlossen ist, handelt es sich um ein offenes Gasgerät. So können die IR-Strahler nur für Bereiche ohne Feuer- oder Explosionsgefahr gemäß EN 1127-1 bestimmt.

Damit der IR-Strahler als **geschlossenes Gasgerät** (im Sinne der Norm **EN 416:2019**) erachtet werden kann, muss an den Stutzen für das Ansaugen der Verbrennungsluft im oberen Teil des Brennergehäuses das System der Zuleitung der Verbrennungsluft aus dem Außenbereich angeschlossen sein.

Ausführung

Je nach der Regelung der Leistung des Brenners sind IR-Strahler einstufig I, U, LU, oder zweistufig UD, LUD, oder moduliert UM, LUM.

Der IR-Strahler mit einstufigem Brenner arbeitet im Modus eingeschaltet (EIN) / Ausgeschaltet (AUS), der IR-Strahler mit zweistufigem Brenner arbeitet im Betriebsmodus AUS / verringerte Leistung / volle Leistung.

Der IR-Strahler mit moduliertem Brenner kann die Leistung je nach Bedarf von der Mindestleistung bis zur Volleistung ändern. Zu den Hauptvorzügen der zweistufigen Steuerung des Brenners gehören die Verringerung der Häufigkeit des Einschaltens des Brenners während der Heizsaison, die gleichmäßigere Verteilung der Temperatur im zu beheizenden Raum und die Reduzierung des Energieverbrauchs.

Die modulierte Steuerung des Brenners ist wegen der stufenlosen Änderung der Leistung noch sparsamer.

Infrarotstrahler HELIOS unterteilen wir unter dem Aspekt der Installation und des verwendeten Reflektors:

- **Infrarot-Deckenstrahler** mit Reflektoren und Aufhängungen in der Ausführung für das Aufhängen an der Decke.

- **Infrarot-Wandstrahler** mit Reflektoren und Aufhängungen in der Ausführung „U(I)/15°“, für das Aufhängen an den Wänden der Objekte.

Die Reflektoren der IR-Strahler werden mit einer Wärmedämmung geliefert, die im oberen Teil mit verzinktem Blech verkleidet ist.

Abmessungen und Gewichte

Die Gewichte der einzelnen IR-Strahler sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Gewichte der zweistufigen und modulierten Strahler (UD+, UD/15+, LUD+, LUD/15+, UM+, UM/15+, LUM+, LUM/15+) sind die gleichen wie die Gewichte der einstufigen Strahler. Die Abmessungen sind aus der *Abb. 1 bis 4* ersichtlich.

Tab. 1: Gewichte der Infrarotstrahler HELIOS

Typ	20-I+	30-I+	40-I+	
Gewicht [kg]	124,1	160,1	196,1	
Typ	20-I/15+	30-I/15+	40-I/15+	
Gewicht [kg]	130,7	168,8	209,6	
Typ	10-U+	20-U+	30-U+	40-U+
Gewicht [kg]	87	120	150,5	179,7
Typ	10-U/15+	20-U/15+	30-U/15+	40-U/15+
Gewicht [kg]	89,8	124,2	156	186,2
Typ	20-LU+	30-LU+	40-LU+	50-LU+
Gewicht [kg]	150,4	179,7	208,2	240,7
Typ	20-LU/15+	30-LU/15+	40-LU/15+	50-LU/15+
Gewicht [kg]	156	186,2	212,8	246,7

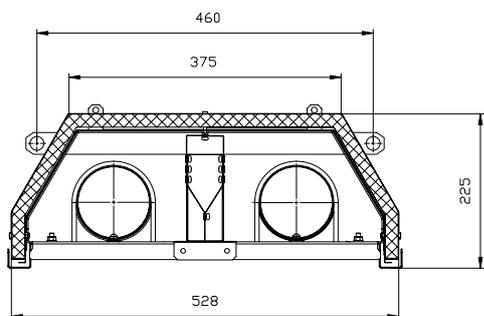


Abb. 1: Schnitt durch den Reflektor des Infrarotstrahlers HELIOS 10 bis 50-U, LU(D)+

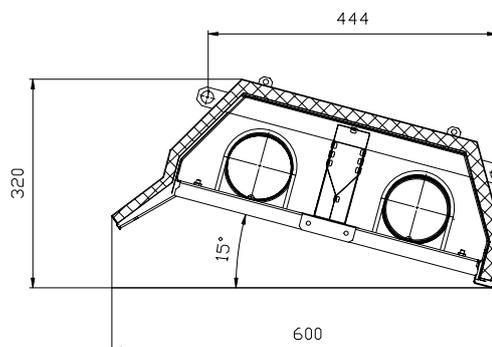


Abb. 2: Schnitt durch den Reflektor des Infrarotstrahlers HELIOS 10 bis 50-U, LU(D)/15+

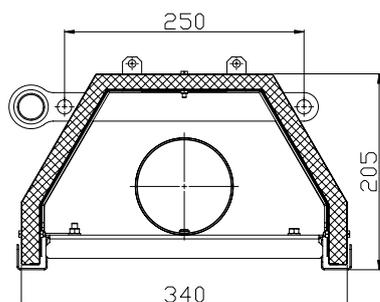


Abb. 3: Schnitt durch den Reflektor des Infrarotstrahlers HELIOS 20 bis 40-I(D)+

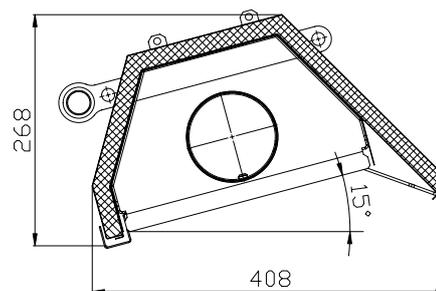
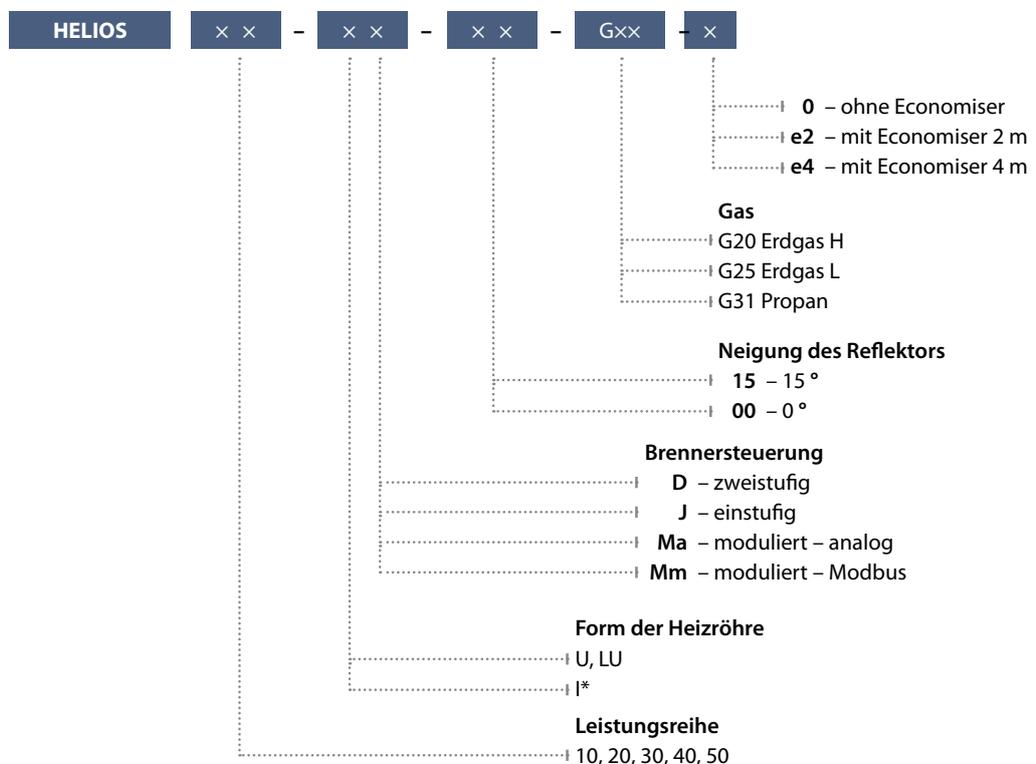


Abb. 4: Schnitt durch den Reflektor des Infrarotstrahlers HELIOS 20 bis 40-I(D)/15+

Funktionsbeschreibung des Infrarotstrahlers HELIOS

- Der Betrieb des Infrarotstrahlers wird durch die im Brennergehäuse befindliche **Automatik**, ggf. durch die Schalttafel (Modelle M) gesteuert.
- Bei einstufigen und zweistufigen Strahlern wird nach dem Anschließen an das elektrische Netz zunächst der grundlegende Test der an die Automatik angeschlossenen Geräte durchgeführt, und sofern alles in Ordnung ist, wird der **Abzugsventilator** in Betrieb genommen. Der Anschluss des Strahlers an das Netz wird durch die grüne Kontrolllampe „**SPANNUNGSVERSORGUNG**“ am Brennergehäuse angezeigt.
- Modulierte Strahler sind dauerhaft an das Netz angeschlossen (die grüne Kontrolllampe „**SPANNUNGSVERSORGUNG**“ leuchtet) und der Strahler wartet auf den Befehl zur Inbetriebnahme. Die Automatik wird erst nach Erhalt dieses Befehls an die Spannungsversorgung angeschlossen. Die Automatik startet anschließend den Abzugsventilator und der weitere Prozess ist für alle Arten der Strahler gleich.
- Nach dem Anlaufen des Ventilators und der anschließenden Erzeugung des Unterdrucks in der Brennerkammer schaltet der **Differenz-Druckluftwächter (Manostat)**, welcher die durch den Abzugsventilator verursachte Druckdifferenz der Luft abgreift.
- Mit dem Schalten des Manostaten beginnt die **Durchlüftungszeit** (ca. 50 s) zu laufen, die dem Durchlüften der Abzugsrohrleitung der Abgase und des eigentlichen Strahlrohrs dient.
- Nach Ablauf dieser Zeit wird das elektromagnetische Gabelventil geöffnet und das Gas wird in den Brenner gelassen. Zugleich wird durch die Automatik das **Zündgerät** in Betrieb gesetzt.
- Das Zünden des Gasgemisches wird durch die **Ionisierungselektrode** registriert, wobei zugleich die orangefarbene Kontrolllampe „**FLAMME**“ aufleuchtet.
- Sofern das entweichende Gasgemisch im Brenner nicht binnen 5 s gezündet wird, schließt das elektromagnetische Ventil die Gaszufuhr in den Brenner und die rote Kontrolllampe „**Störung**“ am Brennergehäuse leuchtet auf (einstufige und zweistufige Strahler). In der gleichen Situation wiederholen die modulierten Strahler den gesamten Zündzyklus und schalten erst nach dem dritten erfolglosen Zündversuch die rote Kontrollleuchte ein.
- Ein weiterer Start ist nach dem Entsperren des Störungszustands möglich. Bei einstufigen und zweistufigen Strahlern geschieht dies durch das Trennen und das erneute Anschließen an das elektrische Netz. Bei modulierten Strahlern kann dieser Zustand durch das Trennen (der Betriebsanforderung) und das erneute Anschließen entsperrt (entblockt) werden. Geschieht dies nicht, versucht der modulierte Strahler diesen Zustand selbst zu entsperren und wieder zu zünden, verlängert aber die Abstände zwischen den Versuchen.

Bestellschlüssel



* nur bei der Leistungsreihe 20, 30, 40

BEISPIEL:

- HELIOS 20-LUMa-00-G25-0** – 20 kW verlängerter, analog modulierter Strahler in U-Form, ohne Kippen, für Erdgas
- HELIOS 30-UD-15-G31-e4** – 30 kW zweistufiger Strahler in U-Form, gekippt mit Economiser 4 m, für Propan

Material, Oberflächenbehandlung

Die Reflektoren der IR-Strahler sind aus aluminiumbeschichtetem Blech gefertigt. In der isolierten Ausführung sind sie mit einer Wärmedämmung aus Mineralwollplatten versehen, die durch verzinktes Blech abgedeckt ist. Die Aufhängungen, die Stützen und die Verbindungsstücke (Kupplungen) sind aus einem, mit einem wärmebeständigen Anstrich versehenen, Stahlblech hergestellt.

Das Skelett des Brennergehäuses besteht aus verzinktem Stahlblech. Die Strahlrohre bestehen aus Stahl mit dunkler Aluminiumbeschichtung.

Typenschild

Das Typen- bzw. Datenschild ist in Abb. 5 dargestellt.

MANDÍK		MANDÍK, a.s. 267 24 Hostomice	Hostomice 550 Česká republika
DUNKELSTRAHLER			
Ausführung:	HELIOS 50-LUD +		
Nominalleistung:	49,5 kW	Minimalleistung:	43,6 kW
Gasverbrauch MAX:	5,14 m ³ /h	Brennstoff:	G20
Gasverbrauch MIN:	4,52 m ³ /h	Kategorie:	II/ELL3B/P
Brennstoffüberdruck	2 kPa	Gewicht:	254 kg
Elektroanschluss:	230V/50Hz		
Elektroleistung:	100W	Schutzklasse:	IP40
Bestimmungsland	DE		
Produktionsnummer:	20/269628		
<small>Klasse NOx 3, Ausführung A2, B22, C12, C32, C62</small>			

Abb. 5: Typenschild am Brennergehäuse

Kontrolle

Das Gerät ist seitens des Herstellers kontrolliert und voreingestellt, sein Betrieb ist von der richtigen Installation und Einstellung abhängig.

Logistische Daten

Die IR-Strahler samt Zubehör sind mit einer Verpackungsfolie versehen und in Kartons verpackt. Sie werden mit verdeckten Transportmitteln ohne direkten Einfluss der Witterungsbedingungen befördert.

Grobe Erschütterungen sind zu vermeiden, wobei die Umgebungstemperatur +50 °C nicht überschreiten darf. Beim Umgang während des Transports und während der Lagerung müssen die IR-Strahler und das Zubehör gegen eine mechanische Beschädigung geschützt werden.

Sofern in der Bestellung die Art der Übernahme nicht festgelegt ist, wird als Übernahme die Übergabe der IR-Strahler und des Zubehörs an den Spediteur erachtet.

Die IR-Strahler sind in Hallenobjekten in einem Umfeld ohne aggressive Dämpfe, Gase und ohne Staub zu lagern.

Die Lieferung umfasst den kompletten Infrarotstrahler HELIOS, das beiliegende Qualitäts- und Vollständigkeitszertifikat mit dem Stempel der Kontrolle sowie die Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung.

II. MONTAGEANLEITUNG

Montagebedingungen

Kontrollieren sie vor der Installation, ob die lokalen Bedingungen der Brennstoffverteilung, die Eigenschaften des Brennstoffs, der Überdruck und die Einstellung des Gerätes kompatibel sind. Die Installation des IR-Strahlers hat so zu erfolgen, dass ein ausreichender Raum für die Einstellung und den Service verbleibt (Abb. 7).

Im Objekt muss ein ausreichender Luftaustausch gewährleistet sein, um die korrekte Verbrennung des Gases zu ermöglichen. In schwer belasteten und staubigen Betriebsstätten ist die Installation einer äußeren Ansaugung der Luft für die Verbrennung erforderlich – geschlossenes Gerät.

Die Installation hat den gültigen nationalen Normen zu entsprechen und ist gemäß den gültigen technischen Vorschriften auszuführen.



DIE MONTAGE DES IR-STRAHLERS DARF NUR EINE HIERZU BERECHTIGTE PERSON AUSFÜHREN!

DIE OBERFLÄCHENTEMPERATUR DES STRAHLROHRS ÜBERSTEIGT 500 °C!

Ebenso dürfen IR-Strahler nicht in Räumen mit möglichem Brand- oder Explosionsrisiko bzw. mit einem hohen Gehalt brennbaren Staubs installiert werden. **Die Verwendung der Strahler in korrosivem Umfeld ist verboten!**

Arten der Aufhängung

1. Die Infrarotstrahler werden an einer gebührend dimensionierten Konstruktion mithilfe von Ketten und Karabinerhaken, ggf. mithilfe von Seilen oder Gewindestangen aufgehängt.
2. Gemäß Abb. 6 ist der IR-Strahler in geeigneter Weise (zumindest an zwei Aufhängungspunkten) so zu sichern, dass er sich nicht umdrehen kann.
3. Im Hinblick auf die Wärmeausdehnung darf der IR-Strahler nicht fest an die tragende Konstruktion montiert werden.
4. Es ist auf die Einhaltung eines sicheren Abstands von brennbaren Gegenständen zu achten (Abb. 7).

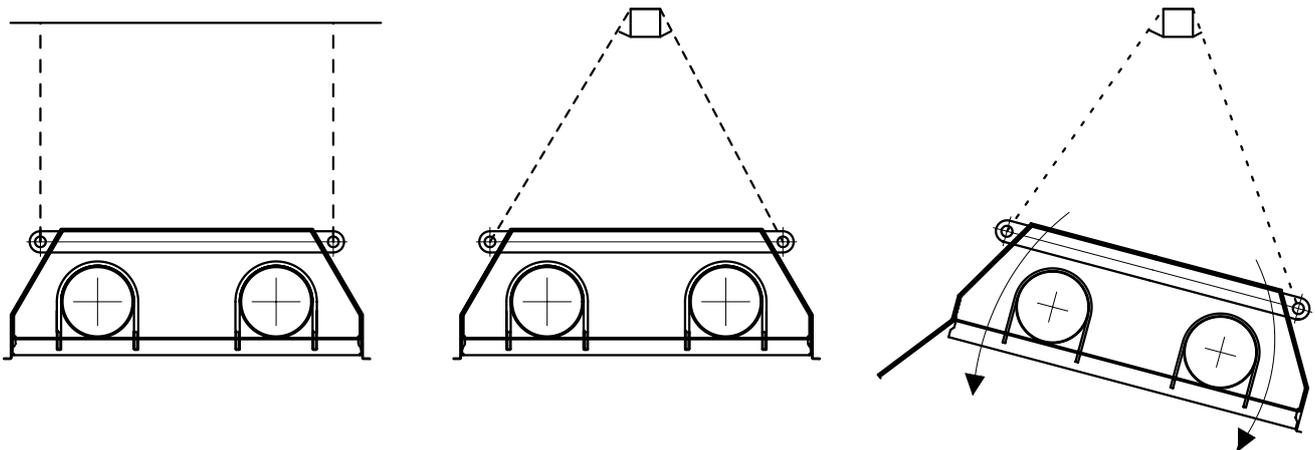


Abb. 6: Aufhängung des Infrarotstrahlers HELIOS

Sonderfälle

Bei der Montage des Strahlers über der Bahn eines Brücken-/Portalkrans ist mit einem Wärmeschutz des Krans zu rechnen. **Im Falle der Installation in Turnhallen empfehlen wir die Montage eines Schutznetzes – kann beim Hersteller bestellt werden.**

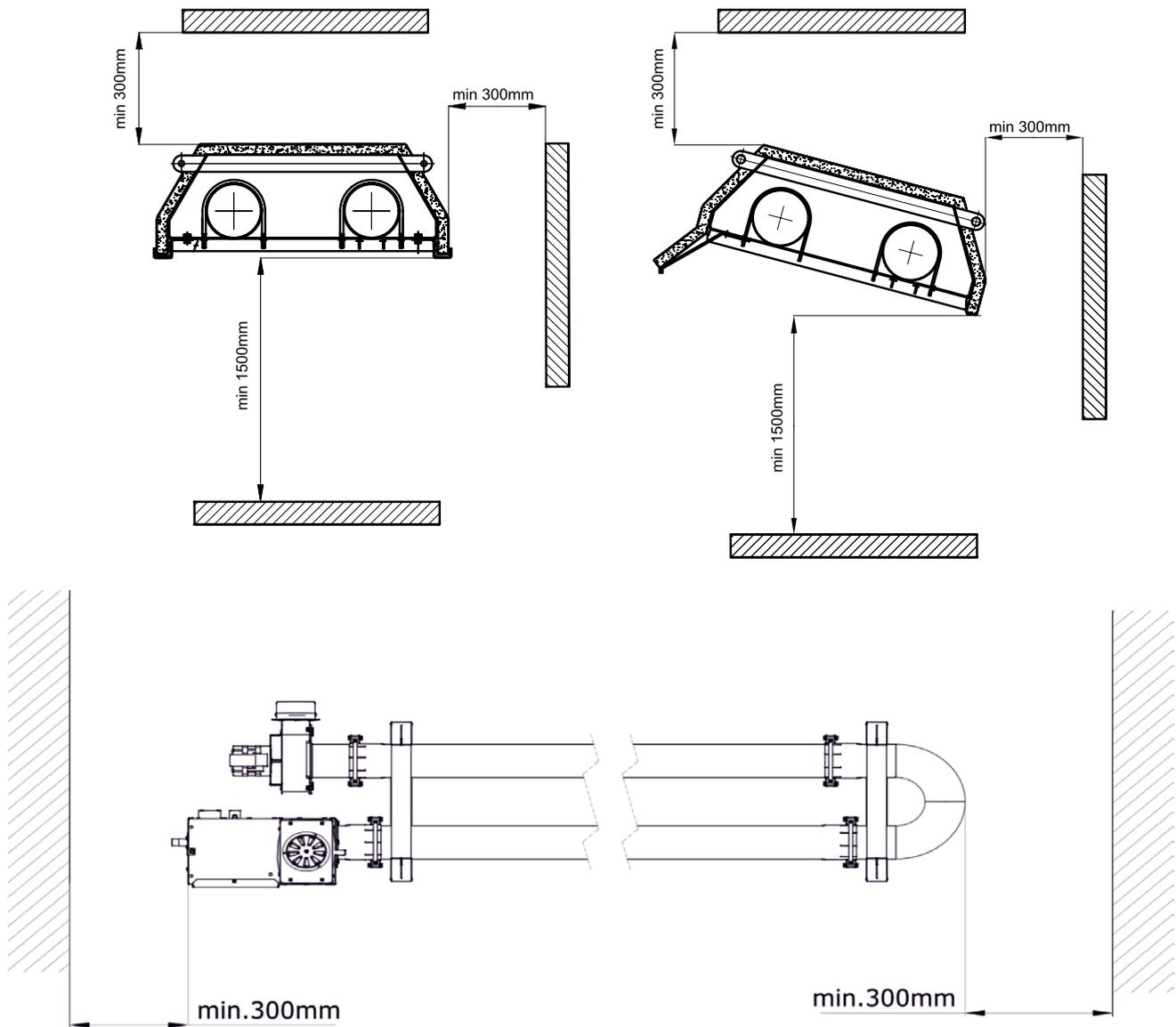


Abb. 7: Mindestabstände des Strahlers von brennbaren Gegenständen und von den Wänden

Montagekomponenten des Infrarotstrahlers HELIOS

Einzelne Montagekomponenten des Infrarotstrahlers HELIOS:

- Brennergehäuse
- Abzugsgehäuse (Ventilator-kammer)
- Verbindungskabel mit Stecker
- Strahlungsrohren
- Rohrschellen, Bogen
- Aufhängungskonsole mit Spannbügeln
- Spiegel des Reflektors
- Bogenverkleidung
- Teiler der Spiegel
- Verbindungsmaterial

Sonstige Komponenten

(sind nicht Bestandteil des IR-Strahlers!):

- Gehäuse der Fernbedienung, Verbindungskabel
- Zubehör, Hilfsbefestigungs- und Verbindungsmaterial
- Abgasableitung und Rohrleitung der Verbrennungsluftzufuhr

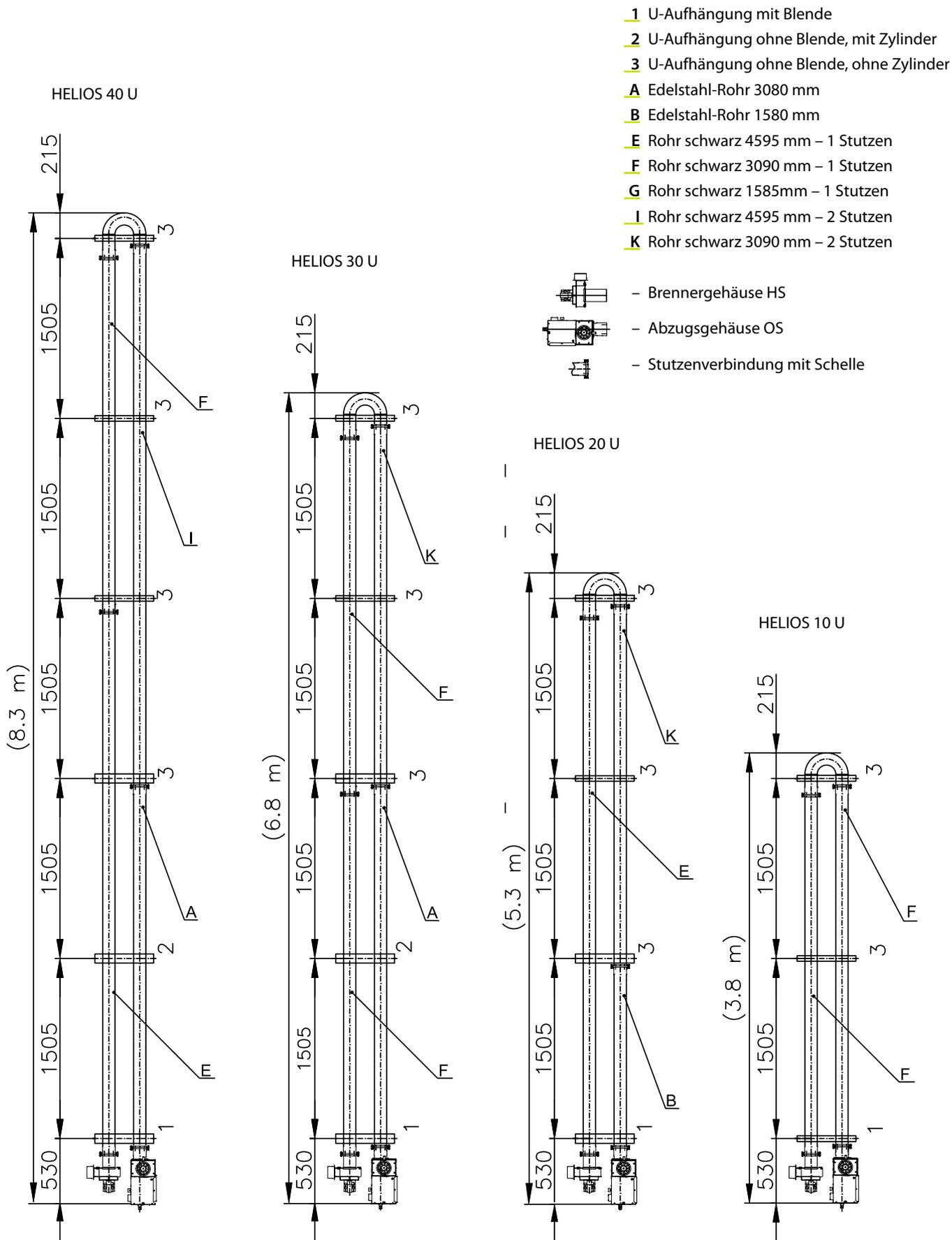
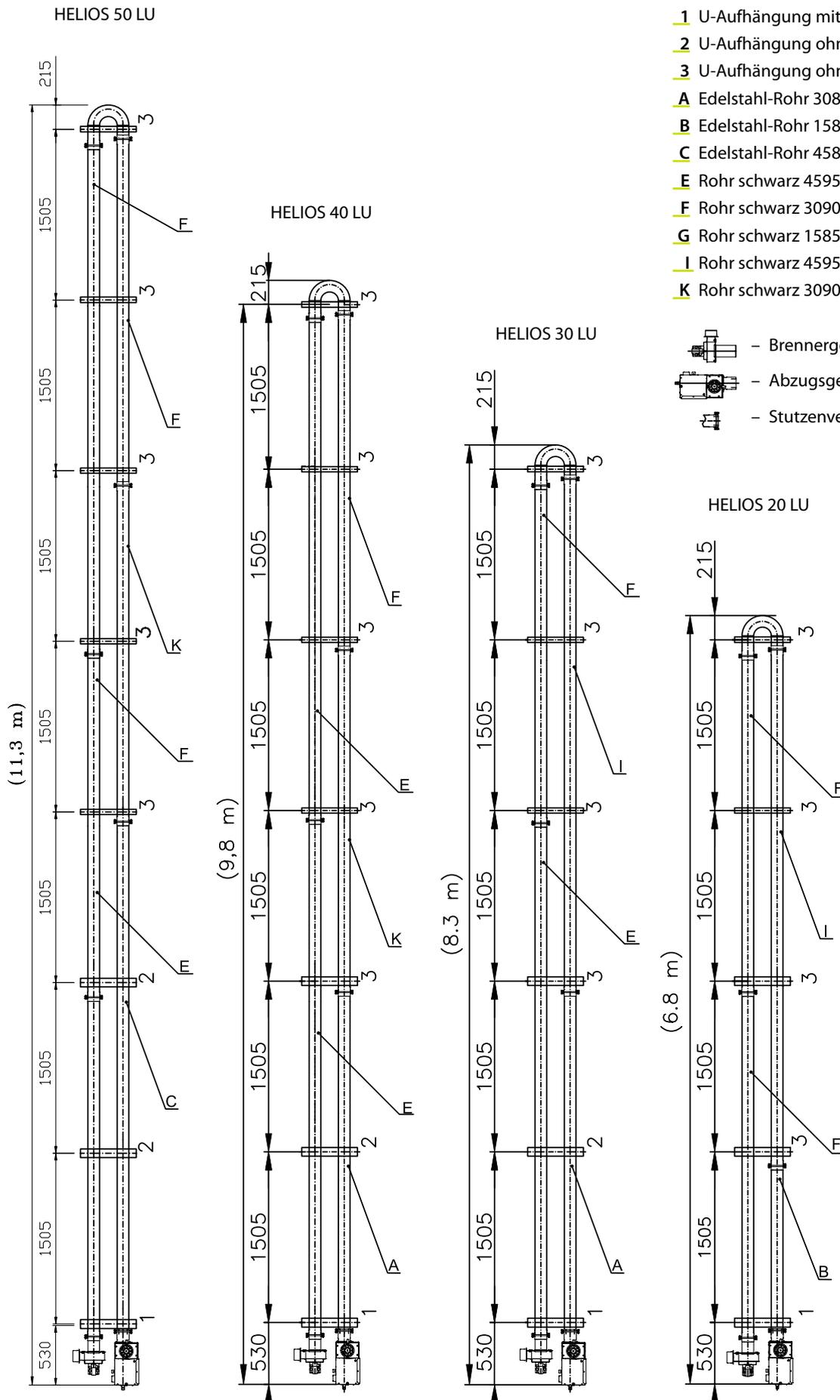


Abb. 9: Schema der Infrarotstrahler HELIOS UJ, UD, UM (+e)



- 1 U-Aufhängung mit Blende
 - 2 U-Aufhängung ohne Blende, mit Zylinder
 - 3 U-Aufhängung ohne Blende, ohne Zylinder
 - A Edelstahl-Rohr 3080 mm
 - B Edelstahl-Rohr 1580 mm
 - C Edelstahl-Rohr 4580 mm
 - E Rohr schwarz 4595 mm – 1 Stutzen
 - F Rohr schwarz 3090 mm – 1 Stutzen
 - G Rohr schwarz 1585mm – 1 Stutzen
 - I Rohr schwarz 4595 mm – 2 Stutzen
 - K Rohr schwarz 3090 mm – 2 Stutzen
- Brennergehäuse HS
 - Abzugsgehäuse OS
 - Stutzenverbindung mit Schelle

Abb. 10: Schema der Infrarotstrahler HELIOS LUJ, LUD, LUM (+e)

Montage des Körpers des IR-Strahlers

1. Vorbereitung des Materials

Suchen sie das Schema des zusammenzubauenden IR-Strahlers auf *Abb. 8–10* heraus und breiten sie auf dem Fußboden oder auf Montageböcken das erforderliche Material aus: Strahlrohre, Abgaswirbulator, Endbogen, Aufhängungen mit den Bügeln, Schellen, Teiler.

Ordnen sie die Rohre in der richtigen Reihenfolge an. **Bei Helios 20, 30, 40 und 50 verwenden sie als erstes Stück des Strahlungskörpers (vom Brennergehäuse) das Edelstahlrohr**

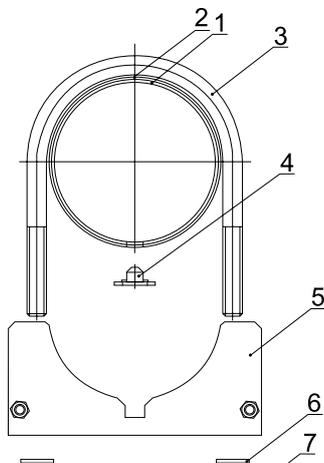
(INOX), dahinter folgt das schwarze Rohr mit 2 Stutzen und weiter die schwarzen Rohre mit 1 Stutzen in Richtung des Strömens der Abgase zum Abzugsgehäuse. Beachten sie die unterschiedlichen Typen der Aufhängungen – sie unterscheiden sich durch die Blende (Füllung) und dadurch, ob sie einen Zylinder haben oder nicht.

Bringen sie die Teile in die richtige Position gemäß *Abb. 8–10*.

2. Verbinden der Strahlrohre

Ziehen sie auf die Strahlrohre die Montageaufhängungen (die Aufhängung passt nicht durch die festgezogene Schelle der Röhren) und verbinden sie anschließend die Röhren miteinander durch das Einschieben in die Stutzen bis zum Anschlag, sodass sich die Öffnungen in den Röhren überdecken. Bringen sie dann

den Zapfen in die Öffnung und sichern sie mittels der Schellenauflage und des Bügels (*Abb. 11*). Ziehen sie den Bügel fest. Das empfohlene Anzugsmoment beträgt 20 Nm. Die Platzierung der Schelle ist durch die Öffnung im Stutzen gegeben.



Legende:

- 1 Innenrohr (in den Stutzen schieben)
- 2 Außenrohr mit Stutzen
- 3 Bügel M12
- 4 Zapfen
- 5 Schellenauflage
- 6 Unterlegscheibe
- 7 Mutter M12

Abb. 11: Rohrverbindung, einschließlich der Zapfenverbindung

3. Positionierung der Abgaswirbulatoren

Legen sie in die Strahlrohre die Abgaswirbulator ein. Positionieren sie die Wirbulator in den Strahlern HELIOS-I in das letzte Heizrohr 200 mm vor dem Abzugsgehäuse. Die Wirbulator in den Strahlern HELIOS-U werden unmittelbar hinter dem Bogen in Richtung der Abgasströmung positioniert. Sofern sich im Strahler mehr als ein Wirbulator (*gemäß Tab. 2*) befindet, verbinden sie die Wirbulator vor dem Einschieben in das Rohr mit einer Schraube M4 mit Mutter und Unterlegscheiben (*Abb. 12*).

Tabelle 2:

Anzahl der Wirbulator je nach der Form des Infrarotstrahlers Helios

Typ des Strahlers	20-I+	30-I+	40-I+	
Anzahl der Wirbulator	2	2	2	
Typ des Strahlers	10-U+	20-U+	30-U+	40-U+
Anzahl der Wirbulator	1	2	2	2
Typ des Strahlers	20-LU+	30-LU+	40-LU+	50-LU+
Anzahl der Wirbulator	2	2	2	2

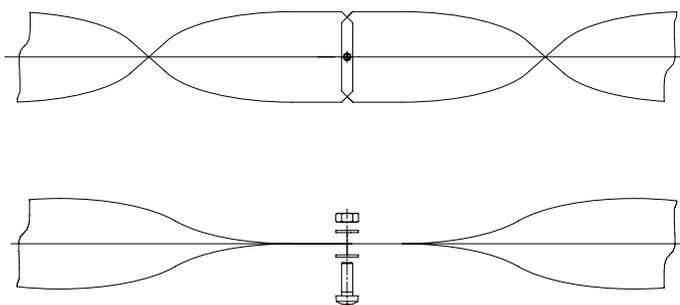
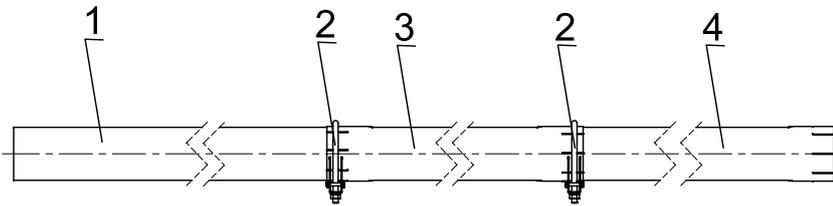


Abb. 12: Verbindung der Abgaswirbulator

4. Montage des Bogens / der letzten Aufhängung

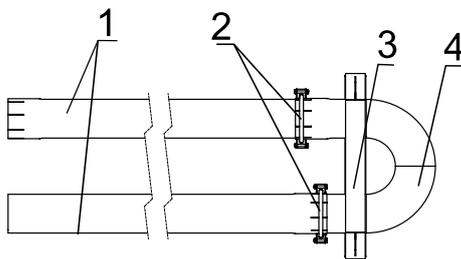
Im Falle eines Strahlers in U-Form verbinden sie am Ende die Strahlrohre durch den Bogen. Vor der Verbindung des Bogens mit den Rohren setzen sie zunächst frei die Endaufhängung auf. Schließen sie den Bogen an die Strahlrohre mithilfe der gleichen Zapfenverbindung an, wie die Rohre verbunden werden.

Sofern sie einen Strahler in I-Form montieren, setzen sie auf das Ende des Strahlers die letzte Aufhängung mit der Blende auf. Die Strahlrohre müssten nun im Einklang mit den *Abb. 13–15* montiert sein.



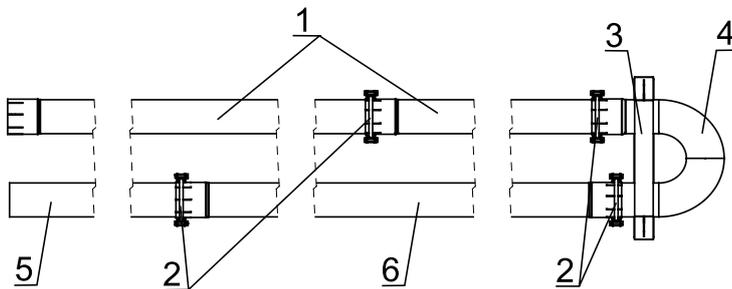
- 1 Edelstahlrohr
- 2 Schelle mit Zapfen
- 3 Rohr schwarz – 2 Stutzen
- 4 Rohr schwarz 3290 mm

Abb. 13: Schema der Heizrohre Helios 20-I bis Helios 40-I



- 1 Rohr schwarz 3090 mm 1 Stutzen
- 2 Schelle mit Zapfen
- 3 U-Aufhängung ohne Blende, ohne Zylinder
- 4 Bogen

Abb. 14: Schema der Heizrohre Helios 10-UJ, UD, UM (+e)



- 1 Rohr schwarz 1 Stutzen
- 2 Schelle mit Zapfen
- 3 U-Aufhängung ohne Blende, ohne Zylinder
- 4 Bogen
- 5 Edelstahlrohr
- 6 Rohr schwarz 2 Stutzen

Abb. 15: Schema der Heizrohre Helios 20 bis Helios 50-UJ, UD, UM, LUJ, LUD, LUM (+e)

5. Befestigung der Aufhängungen

Positionieren sie am Heizrohr in genauen Abständen von 1505 mm die aufgezogenen Aufhängungen gemäß *Abb. 16–20*. Bei Strahlern in U-Form verbinden sie die Aufhängungen durch die Teiler gemäß *Abb. 21* (beginnen sie am Bogen), was die Abgrenzung der genauen Abstände erleichtert. Setzen sie die Befestigungsbügel der Rohre auf die Aufhängungen auf und befestigen sie diese. Montieren sie auf die Aufhängungen die Halter des isolierten Reflektors, ggf. die Hilfsaufhängungen gemäß *Abb. 22–25*. Kontrollieren sie, dass sie am Beginn (und bei Strahlern in I-Form auch am Ende) des Strahlrohrs die Aufhängungen mit der Blende positioniert haben.

ACHTUNG! Für die spätere Montage des Reflektors ist der vorgeschriebene **Abstand von 1505 mm** einzuhalten.

Bei den Aufhängungen mit dem Zylinder achten sie darauf, dass sie sich frei drehen. Die Kontermuttern am Bügel M12 sind vor dem Festziehen so einzustellen, dass keine Längsfixierung des Rohrs erfolgt und seine freie Ausdehnung ermöglicht wird.

- 1** U-Aufhängung mit Blende und Öffnung für den Zylinder
- 2** Bügel M12 mit Kontermutter, dient der Führung des Edelstahlrohrs, **muss frei bleiben**
- 3** Mutter M12
- 4** Bügel M6
- 5** Mutter M6
- 6** Unterlegscheibe 6,4
- 7** Zylinder

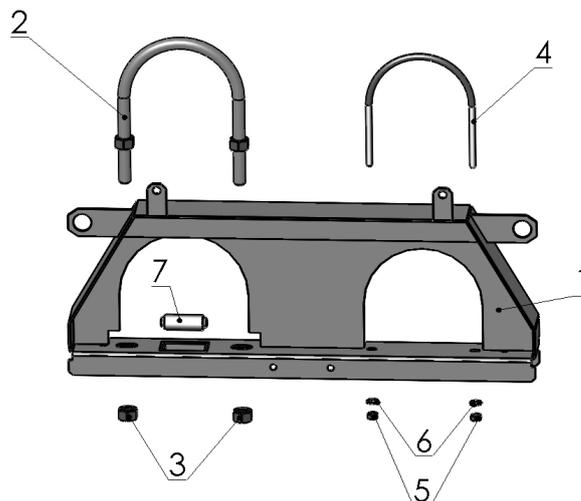
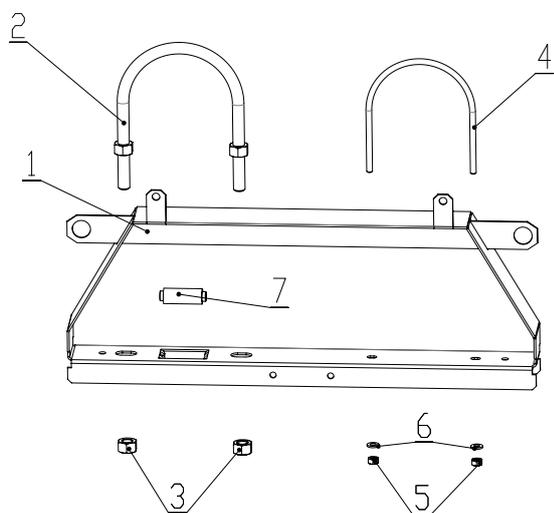


Abb. 16: U-Aufhängung mit Blende – erste Aufhängung vom Brennergehäuse



- 1** U-Aufhängung ohne Blende, mit Öffnung für den Zylinder
- 2** Bügel M12 mit Kontermutter, dient der Führung des Edelstahlrohrs, **muss frei bleiben**
- 3** Mutter M12
- 4** Bügel M6
- 5** Mutter M6
- 6** Unterlegscheibe 6,4
- 7** Zylinder

Abb. 17: U-Aufhängung mit Zylinder, ohne Blende – in der Regel zweite Aufhängung ab dem Brennergehäuse

- 1** U-Aufhängung ohne Blende, mit Öffnung für den Zylinder
- 2** Bügel M6
- 3** Unterlegscheibe 6,4
- 4** Mutter M6

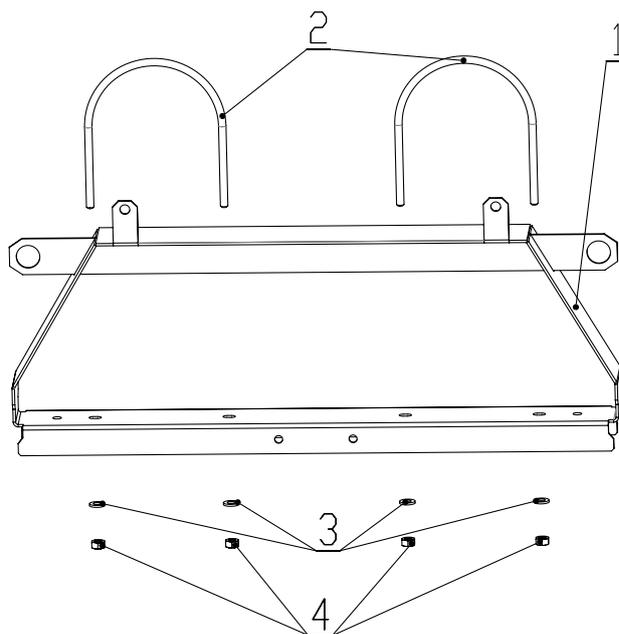


Abb. 18: U-Aufhängung ohne Zylinder, ohne Blende – übliche Aufhängung

- 1 Aufhängung I mit Blende
- 2 Bügel M6
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

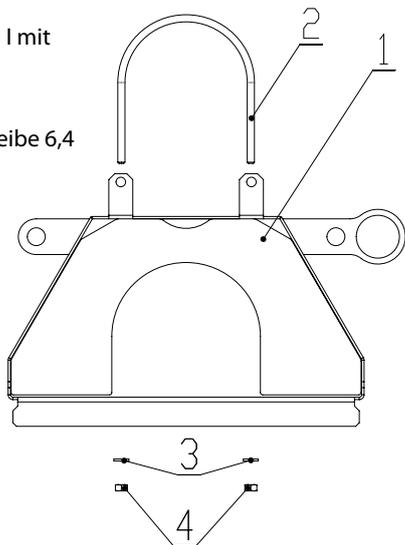


Abb. 19: Aufhängung I mit Blende – erste und letzte Aufhängung

- 1 Aufhängung I ohne Blende
- 2 Bügel M6
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

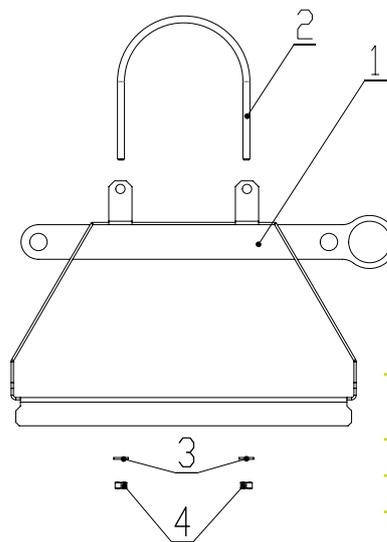
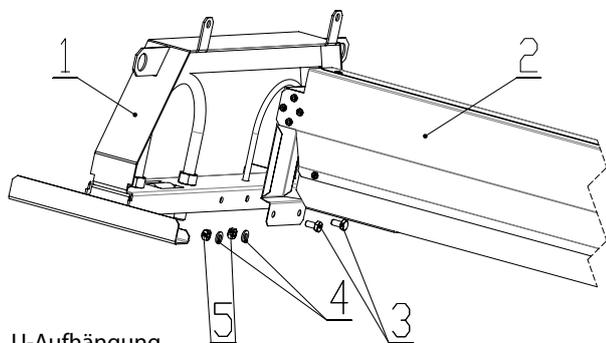
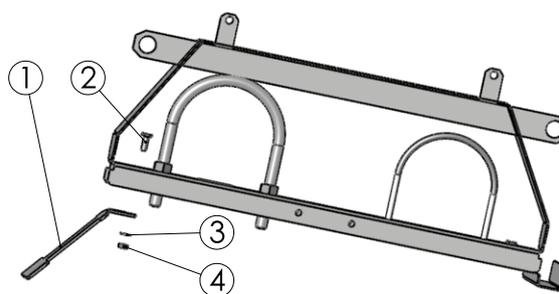


Abb. 20: Aufhängung I ohne Blende – übliche Aufhängung



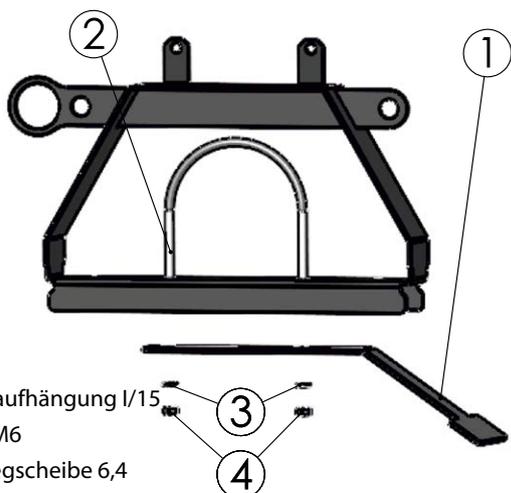
- 1 U-Aufhängung
- 2 Teiler (Trennwand)
- 3 Schraube M6x12
- 4 Unterlegscheibe 6,4
- 5 Mutter M6

Abb. 21: Montage des Teilers



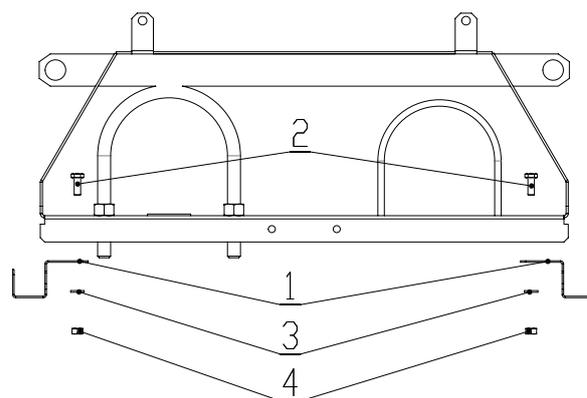
- 1 Zusatzaufhängung U/15
- 2 Schraube M6x12
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

Abb. 22: Montage der Zusatzaufhängung für den geeigneten Strahler U/15



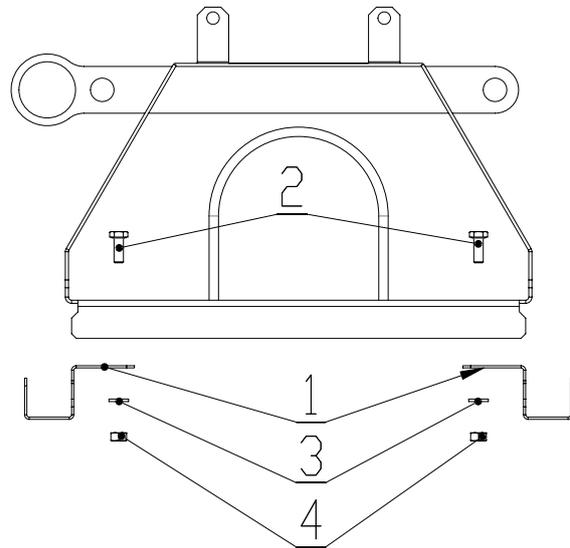
- 1 Zusatzaufhängung I/15
- 2 Bügel M6
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

Abb. 23: Montage der Zusatzaufhängung für den geeigneten Strahler I/15



- 1 Halter des isolierten Reflektors
- 2 Schraube M6x12
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

Abb. 24: Schema der Befestigung der Halter des isolierten Reflektors für die Aufhängung U



- 1 Halter des isolierten Reflektors
- 2 Schraube M6×12
- 3 Unterlegscheibe 6,4
- 4 Mutter M6

Abb. 25: Schema der Befestigung der Halter des isolierten Reflektors für die Aufhängung I

6. Positionierung der isolierten Reflektoren

Auf alle Aufhängungen, außer der Aufhängung am Bogen, setzen sie die Dehnungseinsätze auf. Setzen sie auf die Aufhängung beim Bogen die Verkleidung des Bogens auf. Über die Dehnungseinsätze setzen sie die isolierten Reflektoren auf. Bei der Ausführung

rung I+ bringen sie in die Aufhängungen das gepanzerte Rohr (Schutzrohr des Verbindungskabels HS↔OS) ein. Bei der Wandausführung ist das Schutzrohr an der Rückseite (abgekehrte Seite des Schirms 2 Abb. 23) anzubringen.

7. Positionierung in die Betriebslage

Versehen sie alle Aufhängepunkte mit Befestigungselementen, z.B. mit Ketten, Litzen, Aufhängungsstangen u. Ä. den so zusammengebauten Strahler heben sie mithilfe eines Krans, einer Hebebühne oder eines Hubstaplers so in die Betriebslage, dass er in horizontaler Lage aufgehängt werden kann. Befestigen sie

dann den Strahler an den Aufhängungen gemäß Abb. 6. Die Befestigungselemente müssen eine ausreichende Tragfähigkeit haben. Nach dem Aufhängen müssen die Befestigungselemente stets senkrecht zur Achse des Strahlers stehen. Die kürzeste Länge eines Befestigungselements beträgt 1 m.

Bestückung des Brennergehäuses

Schieben sie das Brennergehäuse bis zum Anschlag durch den Stutzen auf das Strahlrohr. Standardgemäß wird das Brennergehäuse auf das Rohr in vertikaler Lage aufgesetzt, d.h. mit der Luftansaugung nach oben (Abb. 26). Sofern das Brennergehäuse nicht in dieser Position sein kann und gedreht werden müsste, ist eine Konsultation mit der MANDÍK, a.s. erforderlich. Sichern

sie das Brennergehäuse nach der Bestückung gegen das Absenken durch Aufhängen an der Öse im hinteren Teil des Gehäuses so, dass der Stutzen des Gehäuses und das Strahlrohr achsgleich (mittig) sind. Ziehen sie das Ende des Stutzens mit den Kerben durch die Gelenkbolzenschelle (GBS), das Anzugsmoment ist 25 Nm.

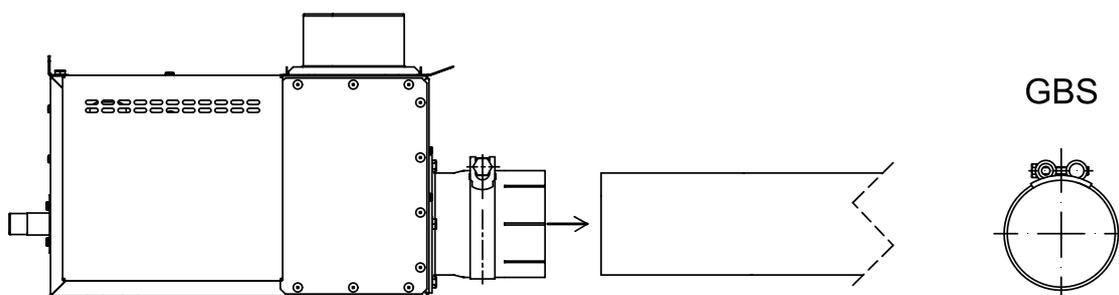


Abb. 26: Bestückung des Brennergehäuses

Bestückung des Abzugsgehäuses

Das Abzugsgehäuse (OS) schieben wir so in den Stutzen des letzten Rohrs (Abb. 27), dass sich die Öffnungen für den Zapfen decken. Im Saugstutzen des Abzugsgehäuses sind 2 Öffnungen für den Zapfen. Sofern das Abzugsgehäuse so gedreht werden muss, dass sich keine Öffnung mit der Öffnung im Rohr deckt,

kann eine neue Öffnung $\varnothing 10,5$ mm gebohrt werden. Legen sie in die Öffnung den Zapfen ein und sichern sie ihn mittels der Schelle als Rohrverbindung. Das Abzugsgehäuse muss durch den Ausgangsstutzen horizontal oder beliebig nach oben gedreht sein. Die Richtung nach unten ist nicht zulässig.

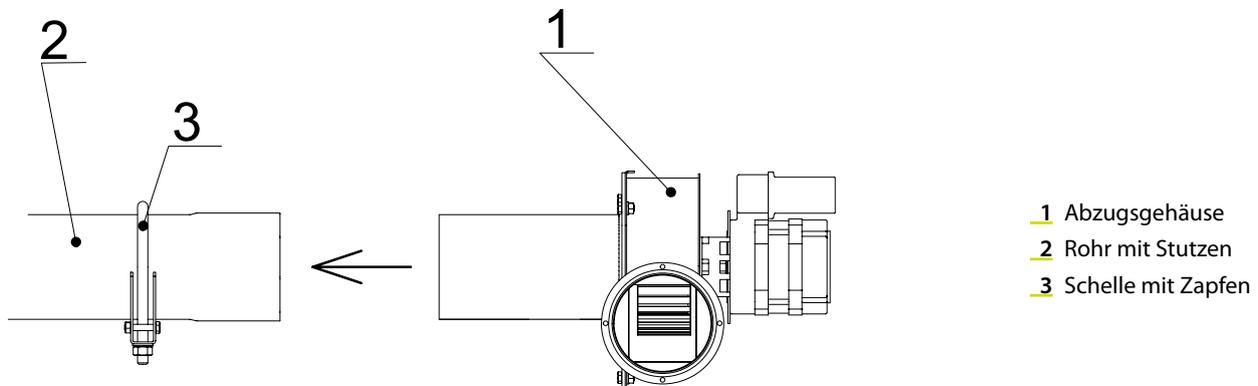


Abb. 27: Bestückung des Abzugsgehäuses

Abgasableitung – Grundsätze des Anschließens

Die Abgasableitung muss gemäß den gültigen Normen und Vorschriften ausgeführt sein.

1. Der minimale Innendurchmesser der Rohrleitung beträgt 100 mm.
2. Der Anschluss der Abgasleitung an den Ventilator muss demontierbar sein.
3. Hinter dem Ventilator (ggf. hinter dem Economiser) ist der Kondensatfänger anzuschließen. Bei den Varianten mit Economiser ist das Kondensat aus diesem Auffangbehälter unbedingt abzuleiten.
4. Die Ausführung der Abgasleitung muss das Eindringen des Kondensats in die Abzugsrohrleitung verhindern.
5. Die Abgasleitung muss frei in unverdeckter Position abgeschlossen sein, sodass den austretenden Abgasen kein Widerstand entgegengesetzt wird und dass die Abgase nicht zugleich durch die Fenster in das Objekt zurückgelangen können.
6. Die Abgasleitung muss aus einem Material gefertigt sein, welches gegen Korrosion und gegen die Temperaturen der Abgase gemäß den einschlägigen Normen beständig ist.
7. Die **Messöffnung der Abgase** wird je nach der Konfiguration des Strahlers positioniert, somit bei Strahlern ohne Economiser im ersten Teil der Abgasableitung hinter dem Strahler, bei Strahlern mit Economiser im ersten Teil der Abgasableitung hinter dem Economiser.
8. Beispiele der Lösung individueller Abgasabzüge und der Zuleitung der Verbrennungsluft sind im Dokument „ABGASLEITUNGEN – Technische Bedingungen“ angeführt. Ist der Strahler in der Ausführung „A2“ installiert, ist der Mindestabstand gemäß Abb. 28 einzuhalten.

Die Summe der Werte der Rauchfangverluste der Zufuhr- und Abzugsrohrleitung darf den Wert 50 Pa nicht überschreiten. Ausführliche Informationen zu den Systemen der Abgasableitung und des Ansaugens der Verbrennungsluft siehe Dokument „ABGASLEITUNGEN – Technische Bedingungen“.

Anm.: In einigen Fällen können die max. Werte der Verluste in der Abgasleitung nicht eingehalten werden. In diesem Falle wenden sie sich bitte an die Firma MANDÍK, a.s. Wir werden versuchen, gemeinsam eine geeignete Lösung zu finden.

Druckverluste

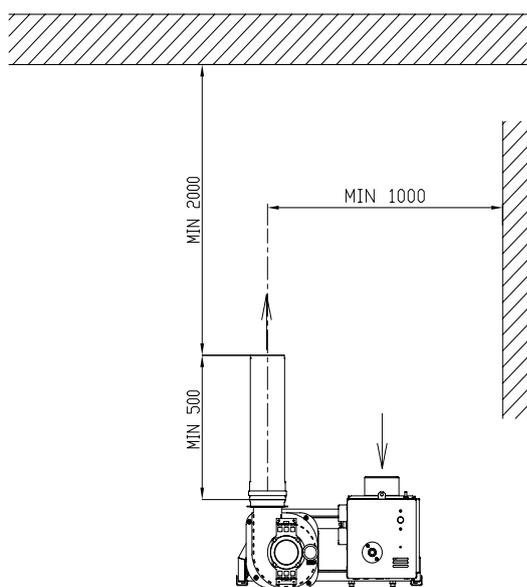
Die Druckverluste der einzelnen Teile der Abgasableitung sind den *Tabellen 3 und 4* zu entnehmen. Der Gesamtdruckverlust wird als Summe der Druckverluste der einzelnen Teile festgelegt.

Tabelle 3: Druckverluste der Komponenten für die Ableitung der Abgase und das Ansaugen der Luft – Edelstahlsystem

HELIOS	Nennabmessung	Druckverlust (Pa)										
		Rohr 1 m	Knie 45°	Knie 90°	RKN 45°	RKN 90°	Koax. Rauchfang horizontal	Koax. Rauchfang vertikal	Kopf Auslass horizontal	Kopf Auslass vertikal	Kopf Ansaugung	Flexo INOX 1 bm
10	DN 100	1,5	1,5	2	2	4	16	23	3	4	5	2
20	DN 100	2	3	4	4,5	7	23	31	5	7	8	4
30	DN100	3	4	6	7	11	29	35	9	11	13	6
	DN130	1	1,5	3	3,5	5,5	16	18	4,5	5,5	6,5	3
40	DN100	3,5	4,5	7	8	14	35	44	11	14	16	7
	DN130	1,5	2	4	4,5	8	19	22	5	6	8	4
50	DN130	2	2,5	4,5	5	10	22	23	6	8	9	5
	DN150	1	2	3,5	5	5	17	19	7	9	12	7

Tabelle 4: Druckverluste der Komponenten für die Ableitung der Abgase und das Ansaugen der Luft – Aluminiumsystem

HELIOS	Nennabmessung	Druckverlust (Pa)									
		Rohr 1 m	Knie 45°	Knie 90°	RKN 45°	RKN 90°	Koax. Rauchfang horizontal	Koax. Rauchfang vertikal	Kopf Auslass horizontal	Kopf Auslass vertikal	Flexo Al Saugung 1 m
10	DN 100	2	2,5	5	3,5	7	18	20	4	5	3
20	DN 100	3	4	6	6	11	26	29	6	8	5
30	DN 100	3,5	5	7	9	14	31	33	11	13	7
	DN 125	2	3,5	5	6	10	20	20	8	9	5
40	DN 100	4	6	8	11	16	37	39	14	16	8
	DN125	3	4	6	6	11	35	35	10	11	6
50	DN125	4	6	9	10	16	–	–	15	16	9



Die Abgasableitung ist erzwungen, durch den Rauchabzug im Innern des Objektes. Das Gerät ist gemäß der Abgasableitung in die Ausführung A eingestuft. Die Ausführung und die Montage der Abgasableitung müssen der Norm EN 13410 entsprechen. Bei der Installation eines Gerätes der Ausführung A in geschlossenem Raum ist seine erzwungene Lüftung mit einer Leistung von min. 10 m³/h für jedes installierte kW der Leistungsaufnahme des Gerätes und ebenso das Ausschalten und Blockieren des Startens des Gerätes bei ausgeschalteter oder funktionsloser Lüftung zu gewährleisten. Im Falle der Installation geeigneter Strahler drehen sie das Abzugsgehäuse, damit die Abgasableitung senkrecht nach oben weist.

Abb. 28: Abstände von der Mündung der Abgasableitung des IR-Strahlers in der Ausführung A₂

Montage des Gasanschlusses

Die Montage des Gasanschlusses ist gemäß den gültigen Normen und Vorschriften auszuführen (siehe Kap. III Bedingungen der Inbetriebnahme). Die Rohrleitung ist durch den Gas-Kugelhahn in der Nähe des Anschlusses des IR-Strahlers max. 1,5 m abzuschließen (Abb. 29). In der Rohrleitung muss während des Betriebs des IR-Strahlers ein stabiler, nicht schwankender Gasdruck gemäß Tab. 4.2 bis 4.4 gewährleistet sein. Den Anschluss selbst führen sie mittels eines flexiblen Gasschlauchs durch. Angesichts dessen, dass der Schlauch Temperaturen von max. 100 °C widersteht, ist es notwendig, eine jedwede Berührung des Schlauchs mit dem

Gerät außerhalb der Anschlussstelle zu vermeiden. Die Leitung ist so zu wählen, dass ein Kontakt mit direkter Flamme und Strahlungswärme ausgeschlossen ist.

Der Anschluss des IR-Strahlers darf lediglich durch eine Organisation erfolgen, die über die diesbezügliche Berechtigung verfügt. Der Gasschlauch unterliegt als Gasleitung den regelmäßigen Revisionen. Es ist erforderlich, den Schlauch vor mechanischer Beanspruchung und aggressiven Stoffen zu schützen. Die Schläuche dürfen nicht durch Zug beansprucht werden. Die Abmessung G* ist G1/2" für Helios 10 bis Helios 40; G3/4" für Helios 50.

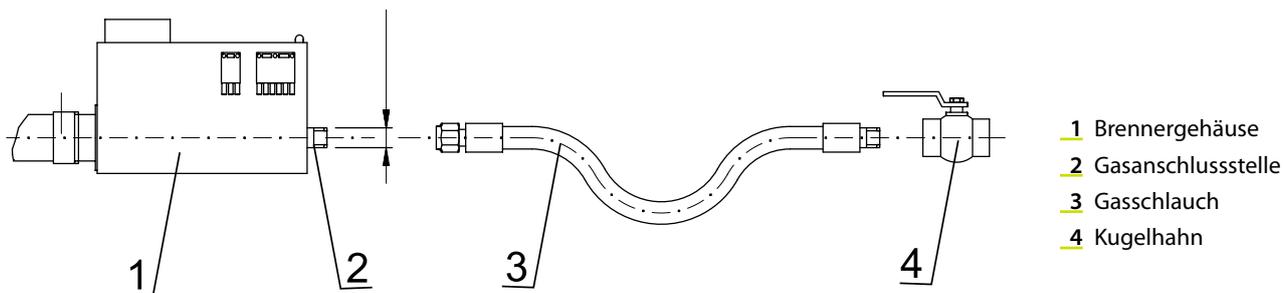


Abb. 29: Gasanschlussstellen

Montage des Elektroanschlusses

Die Montage des Elektroanschlusses muss ein Mitarbeiter mit der entsprechenden Berechtigung ausführen. Bestandteil der Montage des Elektroanschlusses muss die Funktionsprüfung und die Ausgangsrevision sein. Der IR-Strahler wird an die Netzspannung 230 V / 50 Hz und an die Bedienung in Abhängigkeit vom Typ, gemäß dem Schema auf den Abb. 36, 41, 42, angeschlossen. Die ausführlichere Beschreibung ist im Kapitel IV Regelung enthalten.

III. INBETRIEBNAHME UND SERVICE



Bedingungen der Inbetriebnahme

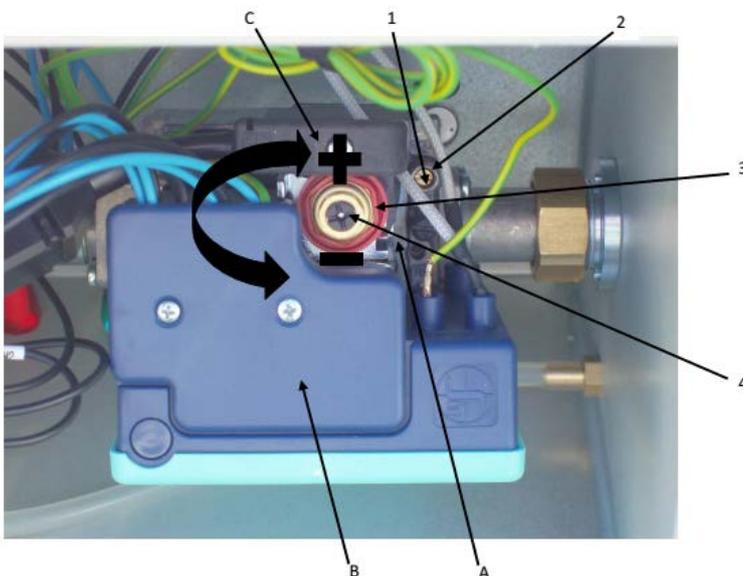
- IR-Strahler und ihr Zubehör darf ausschließlich ein seitens der Firma MANDÍK, a. s. beauftragter Mitarbeiter in Betrieb nehmen.
- IR-Strahler und ihr Zubehör sind gemäß den gültigen Montagevorschriften der Firma MANDÍK, a. s. zu montieren.
- Bei der Installation der IR-Strahler sind die lokalen Sicherheits- und Brandschutzvorschriften sowie die gültigen Normen einzuhalten.
- Vor der Inbetriebnahme ist die Kopie der Ausgangsrevisionen bzgl. der Elektro- und Gasinstallation sowie der Abgasleitungen zur Vorlage zu bringen.
- **Öffnung für das Messen der Abgase:** Bei Strahlern ohne Economiser ist der Messort der Abgase im ersten Teil der Abgasableitung unmittelbar hinter dem Strahler sicherzustellen, bei Strahlern mit Economiser wird der Messort der Abgase unmittelbar hinter dem Economiser geschaffen.
- IR-Strahler und ihr Zubehör dürfen nur an eine Netzspannung von 230 V / 50 Hz angeschlossen werden.
- Es ist der Zugang zum Verteilerschrank zu ermöglichen, in welchem die Strahler angeschlossen sind.
- Das Gas-Hauptsperrventil muss geöffnet, die Leitung entlüftet und der jeweilige erforderliche Gasüberdruck gewährleistet sein.
- Wir empfehlen die Anwesenheit der Vertreter der Montagefirma und des für die Einschulung der Bedienung verantwortlichen Vertreters des Kunden.

Die Installation hat den gültigen Normen zu entsprechen und ist gemäß den gültigen technischen Verfahren auszuführen. Zu respektieren sind gemäß der Spezifikation der jeweiligen Installation insbesondere die Normen EN 15001-1 und EN 1775 Ed.2.

Verfahren der Einstellung einstufiger und zweistufiger Strahler

a) Kontrollieren sie visuell den Aufbau des Strahlers, das Ansaugen der Luft und die Abgasleitungen gemäß dieser Anleitung.

b) Schalten sie den Strahler auf die Nennleistung gemäß Kapitel V *Bedienungsanleitung* und warten sie einige Minuten.



Beschreibung:

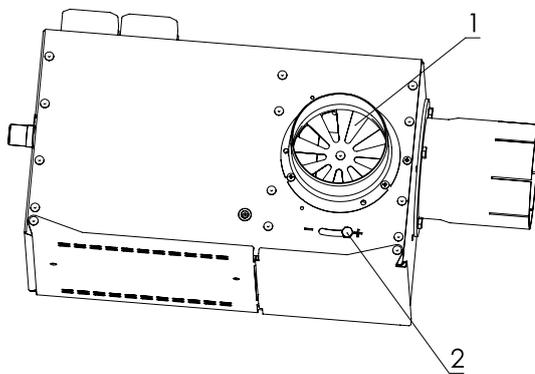
- A** Gasventil
- B** Automatik
- C** Dual-/Modulationskabel – nur bei zweistufigen und modulierten Strahlern
- 1** Kegelstutzen für das Aufsetzen des Manometerschlauchs
- 2** Verschlusschraube der Entnahme des Drucks für die Düse für den flachen Schraubendreher 4 mm
- 3** Regelschraube des Drucks auf die Düse 2. Stufe mit Sechskant 10 mm
- 4** Regelschraube des Drucks auf die Düse 1. Stufe mit Schlitz für den Kreuzschraubendreher 10 mm

Abb. 30: Gasventil

c) Kontrollieren sie den Druck auf die Düse gemäß *Abb. 30*. Lockern sie zunächst die Verschlusschraube (2) um zwei Umdrehungen. Setzen sie anschließend den Schlauch des Manometers (ca. 9 mm) auf den Kegelstutzen (1) und lesen sie den Gasdruck bei max. Leistung ab.

d) Vergleichen sie den Druck auf die Düse mit dem gewünschten Druck anhand der *Einstellungstabelle 5–10*. Sofern sich die Drücke unterscheiden verwenden sie den Sechskantschlüssel 10 mm und stellen sie durch leichtes Drehen der Stellschraube (3) den richtigen Druck ein.

- e) Bei zweistufigen Strahlern wird auch der minimale Druck eingestellt. Trennen sie das duale Kabel (C) und vergleichen sie den Druck auf die Düse mit dem gewünschten Druck. Der Druck auf die Düse bei minimaler Leistung wird mittels der Schraube (4) mithilfe eines Kreuzschlitz-Schraubendrehers eingestellt, die Messingschraube (3) halten wir hierbei mit dem Schlüssel 10 mm, damit sie sich nicht bewegt.
- f) Schalten sie den Strahler auf die Nennleistung durch den Anschluss des Dualkabels und kontrollieren sie erneut den Druck auf die Düse bei Nennleistung gemäß dem oben angeführten Verfahren. Trennen sie die Druckmessung und ziehen sie die Verschlusschraube (2) erneut fest. Nach dem Einstellen der Drücke lassen sie den Strahler bei maximaler Leistung weitere 30 Minuten brennen.
- g) Nach dem Erwärmen des Strahlers regeln sie das Saugen der Luft. Schließen sie an den Strahler den Abgasanalysator an und durch Öffnen/Schließen des Einstellsterns (Abb. 31) in der Luftansaugung stellen sie die Verbrennung so ein, dass die Sauerstoffmenge in den Abgasen der vorgeschriebenen Menge in der *Einstellungs-Tabelle 5–10* für den jeweiligen Strahler entspricht. Nach dem Einstellen des Einstellsterns in die richtige Lage ziehen sie die Arretierungsschraube fest.
- h) Bei zweistufigen Infrarotstrahlern wird die Luftansaugung auf minimale Leistung geregelt. Schalten sie den Infrarotstrahler auf minimale Leistung und warten sie 15 Minuten. Schließen sie den Abgasanalysator an und vergleichen sie den Sauerstoffgehalt in den Abgasen mit der Angabe in der Einstellungstabelle für die verringerte Leistung. Passen sie die Leistung des Ventilators so an, dass der gewünschte Sauerstoffgehalt in den Abgasen erreicht wird. Die Mindestdrehzahl des Ventilators wird durch vorsichtiges Drehen der Einstellschraube „Minimum Speed“ am Drehzahlregler (Abb. 33 b) eingestellt. Sollte die Einstellung des Ventilators schwierig sein, schließen sie an die Spannungsquelle des Ventilators ein Voltmeter an und suchen sie die Mindestdrehzahl im Bereich der Versorgungsspannung 67–73 V. ACHTUNG: Die Einstellschraube ist sehr empfindlich. Starten sie mit minimalen Veränderungen und prüfen dann das Voltmeter.
- i) Trennen sie den Abgasanalysator und schließen sie die Öffnung für das Messen der Abgase. **Der Strahler ist eingestellt.**



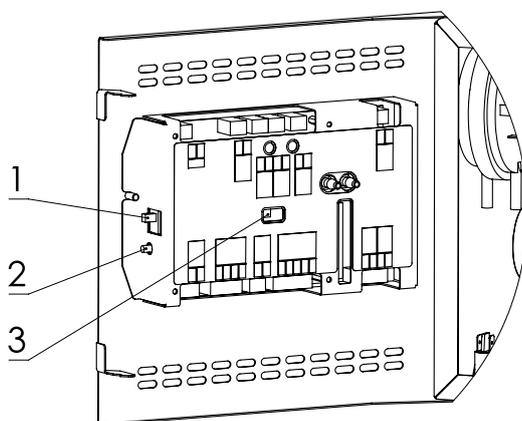
- 1 Einstellstern
- 2 Arretierungsschraube

Abb. 31: Einstellstern und Arretierungsschraube

Verfahren der Einstellung modulierter Strahler

Modulierte Strahler darf nur ein seitens der Firma Mandik, a.s. beauftragter Techniker in Betrieb nehmen. Die Inbetriebnahme des Strahlers erfolgt mithilfe der Service-Taste an der Schalttafel (Abb. 32). Die Taste versetzt den Strahler in den Service-Modus, in

welchem der Strahler auf die Steuerung durch Standardsignale nicht reagiert, sondern lediglich die maximale und die minimale Leistung einstellt.



- 1 Service-Umschalter der max. und min. Leistung
- 2 Service-Taste für das Ein-/Ausschalten des Service-Modi
- 3 LED zur Anzeige des Service-Modus und Anzeige der MODBUS- Kommunikation

Abb. 32: Schalttafel an der Innenseite der Tür

- a) Kontrollieren sie visuell den Aufbau des Strahlers, das Ansaugen der Luft und die Abgasleitungen gemäß dieser Anleitung.
- b) Öffnen sie das Brennergehäuse und finden sie die Service-Taste und den Umschalter (Abb. 32).
- c) Stellen sie am Umschalter die maximale Leistung ein und aktivieren sie den Servicemodus. Der Modus wird durch einen langen Tastendruck (>3 s) und einen kurzen Tastendruck aktiviert. Der Strahler startet, die drei LED an der Schalttafel leuchten auf – grün, rot und grün signalisieren gemeinsam den Betrieb im Service-Modus. Warten sie einige Minuten.
- d) Kontrollieren sie den Druck an der Düse gemäß Abb. 30. Lockern sie zunächst die Verschlusschraube (2) um zwei Umdrehungen. Setzen sie anschließend den Schlauch des Manometers (ca. 9 mm) auf den Kegelstutzen (1) und lesen sie den Gasdruck bei max. Leistung ab.
- e) Vergleichen sie den Druck auf die Düse mit dem gewünschten Druck anhand der *Einstellungstabelle 11–13*. Sofern sich die Drücke unterscheiden, verwenden sie den Sechskantschlüssel 10 mm und stellen sie durch leichtes Drehen der Stellschraube (3) den richtigen Druck ein.
- f) Stellen sie auch den minimalen Druck ein. Trennen sie das Modulationskabel (C) und vergleichen sie den Druck auf die Düse mit dem gewünschten Druck. Der Druck auf die Düse bei minimaler Leistung wird mittels der Schraube (4) mithilfe eines Kreuzschlitz-Schraubendrehers eingestellt, die Messingschraube (3) halten wir hierbei mit dem Schlüssel 10 mm, damit sie sich nicht bewegt.
- g) Geben sie das Modulationskabel zurück und kontrollieren sie erneut den Druck auf die Düse bei Nennleistung gemäß dem oben angeführten Verfahren. Trennen sie die Druckmessung und ziehen sie die Verschlusschraube (2) erneut fest. Nach dem Einstellen der Drücke lassen sie den Strahler bei maximaler Leistung weitere 15 Minuten brennen.
- h) Nach dem Erwärmen des Strahlers regeln sie das Saugen der Luft. Schließen sie an den Strahler den Abgasanalysator an und durch Öffnen/Schließen des Einstellsterns (Abb. 31) in der Luftansaugung stellen sie die Verbrennung so ein, dass die Sauerstoffmenge in den Abgasen der vorgeschriebenen Menge in der *Einstellungs-Tabelle 11–13* für den jeweiligen Strahler entspricht. Nach dem Einstellen des Einstellsterns in die richtige Lage ziehen sie die Arretierungsschraube fest. Vor dem nächsten Schritt muss der Strahler zumindest zwei Minuten brennen, mit unveränderter Einstellung des Saugsterns, damit die korrekte Speicherung des gewünschten max. Unterdrucks im Brennergehäuse erfolgt.
- i) Schalten sie den Service-Schalter (1) um (Abb. 32). Der Strahler schaltet in den Service-Modus auf die minimale Leistung um. Warten sie 15 Minuten.
- j) Schließen sie den Abgasanalysator an und vergleichen sie den Sauerstoffgehalt in den Abgasen mit der Angabe in der Einstellungstabelle für die verringerte Leistung. Passen sie die Leistung des Ventilators so an, dass der gewünschte Sauerstoffgehalt in den Abgasen erreicht wird. Die Mindest-drehzahl des Ventilators wird durch vorsichtiges Drehen der Einstellschraube „TM1“ an der Schalttafel angepasst (EC-Variante – Abb. 33 a), oder durch „Minimum Speed“ am Drehzahlregler (AC-Variante Abb. 33 b). Sollte die Einstellung des AC-Ventilators schwierig sein, schließen sie an die Spannungsquelle des Ventilators ein Voltmeter an und suchen sie die Mindest-drehzahl im Bereich der Versorgungsspannung 67–73 V. ACHTUNG: Die Einstellschraube ist sehr empfindlich. Starten sie mit minimalen Veränderungen und prüfen dann das Voltmeter. Vor dem nächsten Schritt muss der Strahler zumindest zwei Minuten brennen, mit unveränderter Einstellung des Ventilators, damit die korrekte Speicherung des gewünschten min. Unterdrucks im Brennergehäuse erfolgt.
- k) Trennen sie den Abgasanalysator und schließen sie die Öffnung für das Messen der Abgase. Mit dem Drücken der Service-Taste beenden sie den Service-Modus. **Der Strahler ist eingestellt.**

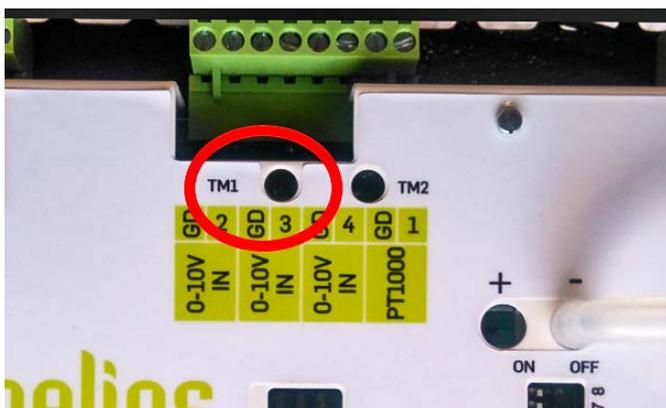


Abb. 33: a) Einstellung der Leistung des Ventilators: EC-Variante



b) Einstellung der Leistung des Ventilators: AC-Variante

Anm.: Sofern der Service-Modus nicht durch die Taste beendet wird, verlässt der Strahler den Service-Modus nach drei Stunden und richtet sich von selbst nach den äußeren Signalen.

Tabelle 5: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS IJ+

Typ des Infrarotstrahlers		20-IJ+	30-IJ+	40-IJ+
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	3,8 / 4	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	180–190	190–200	200–210
	P G31	175–190	185–195	195–205
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	6,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	90,0–90,5	91,0–91,3	91,0–91,4
	P G31	90,5–90,5	91,0–91,5	91,0–91,4

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

Tabelle 6: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS IJ+ mit Economiser AWTM 100/2000

Typ des Infrarotstrahlers		20-IJ+e2	30-IJ+e2	40-IJ+e2
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	3,8 / 4,2	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	143–148	145–155	158–168
	P G31	145–150	145–155	160–170
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	7,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	93,0–94,0	93,2–94,0	92,0–93,0
	P G31	92,5–93,2	93,0–94,0	91,7–92,5

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

Tabelle 7: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS IJ+ mit Economiser AWTM 100/4000

Typ des Infrarotstrahlers		20-IJ+e4	30-IJ+e4	40-IJ+e4
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	3,8 / 4,2	4,6 / 5	5,3 / 6,2
	P G31	2,6	3,3	3,8
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12	12	12
	P G31	25	27	21
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	100–105	126–131	130–138
	P G31	105–112	143–150	143–150
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	8,2–9,0	6–6,5	6,8–7,5
	P G31	8,9–9,2	8,8–9,1	7,8–8,5
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–20	0–10	0–10
	P G31	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	100–150	100–150	100–170
	P G31	130–180	130–190	130–190
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,0–6,5	8,0–8,5	7,5–7,9
	P G31	7,5–7,9	7,8–8,0	7,8–8,1
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	95,1–96,2	93,5–94,5	93,0–94,0
	P G31	95,0–96,0	93,5–94,0	92,6–93,5

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

Tabelle 8: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)+

Typ des Infrarotstrahlers		10-U+	20-U+	20-LU+	30-U+	30-LU+	40-U+	40-LU+	50-LU+
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	2,6 / 3	3,8 / 4		4,6 / 5		5,3 / 6,2		6,2 / 6,6
	P G31	1,9	2,6		3,3		3,8		4,2
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12	12		12		12		12
	P G31	24	25		27		21		25
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	140–150	160–175	150–165	195–215	170–185	210–225	185–200	190–205
	P G31	140–150	165–185	155–170	215–230	190–205	220–235	195–210	190–205
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	8,5–9,5	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0	5,6–6,0
	P G31	9,0–10,0	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8	7,2–8,5
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	90–130	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130	90–130
	P G31	90–140	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130	90–130
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,6–7,6	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5	7,6–8,3
	P G31	6,9–7,9	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5	8,0–9,0
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	92,0–92,5	91,5–92,5	92,0–93,0	89,5–90,5	91,0–92,0	90,0–91,0	91,5–92,5	90,5–91,5
	P G31	92,0–92,5	91,5–92,5	92,0–93,0	89,5–90,5	91,0–92,0	89,5–90,5	91,0–92,0	90,0–91,0
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	5,5	4		4		4		4
	P G31	9	10		10		7		9
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	120–130	140–150	115–125	150–160	120–140	165–185	145–165	135–155
	P G31	120–130	150–165	130–140	150–160	120–140	165–185	145–165	140–160
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	11,5–12,5	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0	6–7,5
	P G31	12,0–13,0	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,0–9,2
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	50–100	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0	7,0–7,8
	P G31	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5	8,0–8,8
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	91,0–91,5	90,5–91,5	92,5–93,5	90,0–91,0	92,5–93,5	89,5–90,5	92,0–93,0	92,5–93,5
	P G31	91,0–91,5	90,5–91,5	92,5–93,5	90,0–91,0	92,5–93,5	89,0–90,0	91,5–92,5	92,0–93,0

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler

Tabelle 9: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)(M)+ mit Economiser AWTM 100/2000

Typ des Infrarotstrahlers		10-U+e2	20-U+e2	20-LU+e2	30-U+e2	30-LU+e2	40-U+e2	40-LU+e2
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	2,6 / 3	3,8 / 4,2		4,6 / 5		5,3 / 6,2	
	P G31	1,9	2,6		3,3		3,8	
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12	12		12		12	
	P G31	24	25		27		21	
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	100–110	115–130	105–120	155–165	130–140	160–180	140–160
	P G31	100–110	120–135	110–125	165–180	145–160	170–190	150–170
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	8,5–9,5	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0
	P G31	9,0–10,0	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	90–130	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130
	P G31	90–140	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,6–7,6	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5
	P G31	6,9–7,9	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	94,5–95,0	94,0–95,0	94,0–95,0	92,5–93,5	93,5–94,5	92,0–93,0	93,0–94,0
	P G31	94,5–95,0	94,0–95,0	94,0–95,0	92,0–93,0	92,5–93,5	91,5–92,5	92,5–93,5
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	5,5	4		4		4	
	P G31	9	10		10		7	
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	80–95	95–105	80–90	110–125	85–100	125–145	105–125
	P G31	80–95	100–115	90–105	120–135	90–105	125–145	100–120
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	11,5–12,5	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0
	P G31	12,0–13,0	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	50–100	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0
	P G31	4,5–5,5	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	94,5–95,0	94,0–95,0	95,0–96,0	92,5–93,5	95,0–96,0	93,5–94,5	94,0–95,0
	P G31	94,0–94,5	93,5–94,5	95,0–96,0	91,5–92,5	94,0–95,0	93,0–94,0	93,5–94,5

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler

Tabelle 10: Einstellungswerte des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)(M)+ mit Economiser AWTM 100/4000

Typ des Infrarotstrahlers		20-U+e4	20-LU+e4	30-U+e4	30-LU+e4	40-U+e4	40-LU+e4	50-LU+e4**
Durchmesser der Düse [mm]	EG G20/G25	3,8 / 4,2		4,6 / 5		5,3 / 6,2		6,2 / 6,6
	P G31	2,6		3,3		3,8		4,2
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	12		12		12		12
	P G31	25		27		21		25
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	95–105	90–100	125–140	105–120	140–155	120–135	130–145
	P G31	95–105	90–100	140–155	120–135	145–160	125–140	130–145
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	6,5–7,5	6,5–7,5	6–6,5	6–6,5	5,0–6,0	5,0–6,0	5,6–6,0
	P G31	7,0–8,0	7,0–8,0	6,5–7,2	6,5–7,2	5,8–6,8	5,8–6,8	7,2–8,5
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5	0–5
	P G31	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	100–140	100–140	100–150	100–150	90–130	90–130	90–130
	P G31	100–140	100–140	130–190	130–190	90–130	90–130	90–130
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	7,6–8,7	7,6–8,7	8,1–8,8	8,1–8,8	8,5–9,5	8,5–9,5	7,6–8,3
	P G31	8,1–9,1	8,1–9,1	8,5–9,5	8,5–9,5	9,5–10,5	9,5–10,5	8,0–9,0
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	95,5–96,5	95,5–96,5	94,0–95,0	94,5–95,5	93,5–94,5	94,0–95,0	94,0–95,0
	P G31	95,0–96,0	95,5–96,5	93,0–94,0	93,5–94,5	93,0–94,0	93,5–94,0	94,0–95,0
Druck auf die Düse [mbar]	EG G20/G25	4		4		4		4
	P G31	10		10		7		9
Temperatur der Abgase [°C]	EG G20/G25	75–85	65–75	90–105	70–80	105–125	85–105	90–100
	P G31	85–95	75–85	105–120	80–90	110–130	80–100	90–100
O₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	10,5–11,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,5–9,5	9,0–10,0	9,0–10,0	6–7,5
	P G31	11,5–12,5	11,0–12,0	9,5–10,5	9,5–10,5	10,0–11,0	10,0–11,0	8,0–9,2
CO-Gehalt [ppm]	EG G20/G25	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10	0–10
	P G31	5–25	5–25	0–20	0–20	0–20	0–20	0–20
NO-Gehalt [mg/kWh]	EG G20/G25	50–100	50–100	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
	P G31	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120	70–120
CO₂-Gehalt [%]	EG G20/G25	5,5–6,5	5,5–6,5	5,0–6,5	5,0–6,5	6,0–7,0	6,0–7,0	7,0–7,8
	P G31	5,5–6,5	5,5–6,5	6,0–7,5	6,0–7,5	6,5–7,5	6,5–7,5	8,0–8,8
Wirkungsgrad [%]	EG G20/G25	95,5–96,5	96,0–97,0	94,5–95,5	96,0–97,0	94,0–95,0	95,5–96,5	95,0–96,0
	P G31	95,0–96,0	95,5–96,5	93,5–94,5	95,0–96,0	93,5–94,5	95,0–96,0	95,0–96,0

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler

** – Economiser AWTM 125/4000

Wartung und Service

Das Produkt unterliegt der regelmäßigen, jährlichen Kontrolle, die nicht Bestandteil des Garantieservice ist. Die Installation, Instandsetzungen und eventuelle Umstellungen des Gerätes darf lediglich ein qualifizierter Montagetechniker durchführen.

Für die Wartung und den Service des Produktes ist kein Spezialwerkzeug erforderlich. Im Verlaufe der Lebensdauer des Gerätes ist durch den Hersteller kein regelmäßiger Austausch der Komponenten vorgeschrieben.

Die **jährliche Kontrolle** umfasst die fachgerechte Service-Durchsicht zumindest im Umfang der nachstehend angeführten Beschreibung:

a) Teil 1 – allgemein

- Sichtkontrolle der Einhaltung alle Montage-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften.
- Sichtkontrolle des Gesamtzustands des Gerätes und seines Zubehörs, einschließlich der Kontrolle des Zustands der Abgasableitung.

b) Teil 2 – Funktionsteile

- Kontrolle des Zustands, der Dichtheit und der Durchlässigkeit des Abzugsystems und des Heizkörpers.
- Funktionskontrolle des Differenz- und Gasdruckwächters.
- Kontrolle der Dichtheit der Gasleitung vom Sperrventil des Gerätes zu seinem Anschluss, einschließlich der Gasarmatur (schaumbildende Lösung, Gasdetektor).
- Kontrolle, ggf. Einstellung der technischen Parameter zum jeweiligen Gerätetyp, welche Einfluss auf die Zusammensetzung der Abgase haben.
- Kontrolle, ggf. Reinigung der Brenneinheit.
- Messen der Betriebsdrücke des Gerätemediums.
- Kontrolle, ggf. Reinigung der Unterdrucksonde.
- Kontrolle der Einstellung und Reinigung der Zünd- und Ionisierungselektrode.
- Kontrolle durch Messung der „Durchlüftungs“-Zeiten des Gerätes.
- Funktionsprüfung der Brenner und der Heizung als Ganzes mit Schwerpunkt im sicheren und zuverlässigen Betrieb.
- Austausch des Unterdruckschlauchs.

c) Teil 3 – Elektroinstallation

- Kontrolle der Festigkeit der elektrischen Verbindungen.
- Überprüfung und Kontrolle der Schalt- und Steuerfunktionen des Brenners.
- Überprüfung der Signalisierung und der Schaltelemente der Fernbedienung.
- Funktionsprüfung der Steuerthermostaten und der Regelung.
- Sichtkontrolle, ggf. Austausch aller elektrischen Isolierungen des Gerätes.

Störungen der IR-Strahler HELIOS und ihre Behebung

Tabelle 11: Bekannte Störfälle der Infrarotstrahler Helios

Störung des Infrarotstrahlers – alle Typen	Ursache	Behebung
Funktionslos – der Ventilator läuft nicht (reagiert nicht auf das Entblocken)	defekter Ventilator	Ventilator austauschen
	defekte Automatik	Automatik austauschen
	fehlerhafte, elektrische Verbindung Brennergehäuse-Ventilator	Verbindung kontrollieren
	defekter Differenzdruckwächter	Differenzdruckwächter austauschen
	Mangel in der Elektroinstallation des Brennergehäuses (Verkabelung) ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen	Anschluss kontrollieren
Der Strahler startet nicht – der Ventilator läuft	verstopfte Abgasableitung	reinigen
	defekter Differenzdruckwächter	Differenzdruckwächter austauschen
	defekter Schlauch des Manostaten	Schlauch austauschen
	defekte Automatik	Automatik austauschen
	Mangel in der Elektroinstallation des Brennergehäuses (Verkabelung)	Anschluss kontrollieren

Kann nicht gestartet werden – der Ventilator läuft, der Strahler startet, springt jedoch nicht an, die orangefarbene Kontrolllampe „Flamme“ leuchtet nicht auf	Nicht eingestellte oder defekte Elektroden oder Kabel der Elektroden	kontrollieren, austauschen
	unkorrekt eingestellte Blende	einstellen
	schlecht eingestellter Druck auf die Düse	einstellen
	defekter Regler der Gasarmatur	Armatur austauschen
	defekte Automatik	austauschen
	niedriger Gasdruck in der Leitung	Druck erhöhen

Störung des Infrarotstrahlers – modulierte Strahler	Ursache	Behebung
Die grüne Kontrolllampe der Spannungsversorgung leuchtet nicht	keine Spannungsversorgung	Den Anschluss des Versorgungskabels und des Steckers kontrollieren und reparieren
	defekte Kontrolllampe	austauschen
Die grüne Kontrolllampe der Spannungsversorgung leuchte, der Strahler startet nicht	kein Betriebsbefehl	den Anschluss des Steuerungskabels und des Steckers kontrollieren und reparieren
	Defekte Schalttafel	Tafel auswechseln
Der Strahler erlischt bei min. Leistung	zu geringe min. Drehzahl des Ventilators	Drehzahl erhöhen
Der Strahler erlischt bei max. Leistung	Änderung der Druckverhältnisse gegenüber dem Zustand beim Abgleich	Überprüfen und reinigen sie den Lufteinlass, den Rauchgasauslass und den Kühlerkörper
	Falsche Anfangsdruckeinstellung	Gehen sie erneut durch den Servicemodus

Demontage

Brennergehäuse:

Das Brennergehäuse beinhaltet alle notwendigen Komponenten. Es ist durch eine Trennwand in zwei Teile unterteilt – in die Brennerkammer und den Steuerungsteil. An die Brennerkammer ist ein Stutzen mit einem Flansch angeschraubt, durch welchen das Brennergehäuse an das Strahlrohr angeschlossen wird.

Im Steuerungsteil befinden sich das Gasventil **SIT 843/SIT 845** mit dem Anschlussrohr, die Steuerautomatik **SIT 539 DBC** (Zündsystem) und der auf den Druckrückgang reagierende Luftdruckdose. Das Anschlussrohr ist aus dem Brennergehäuse ausgeleitet und dient dem Anschluss an die Gasleitung. Dieser Bereich ist durch eine Tür geschlossen.

In der Brennerkammer befindet sich der Brenner mit der Düse, deren Durchmesser vom zu verbrennenden Gas und von der Leistung abhängig ist. Der Brenner ist in das Gasventil geschraubt und in den Stutzen gerichtet. Am Gehäuse ist der Halter mit den Elektroden (Zündelektrode und Ionisierungssonde) befestigt, die in die jeweiligen Öffnungen im Stutzen geschoben sind. Im oberen Teil dieser Sektion befinden sich die Blende und der Stutzen der Verbrennungsluftansaugung.

Dieser Bereich ist durch eine separate Tür zugänglich.

Am Gehäuse sind drei Kontrolllampen befestigt:

1. GRÜN: zur Signalisierung der „SPANNUNGSVERSORGUNG“.
2. ORANGE: zur Signalisierung der „FLAMME“ und
3. ROT: mit der Bedeutung „START-STÖRUNG“.

Ferner sind am Gehäuse die Stecker zur Verbindung des Brennergehäuses mit dem Abzugsgehäuse und der Schalttafel angeschraubt. Die einzelnen Komponenten im Brennergehäuse sind durch die Elektroinstallation gemäß *Abb. 36, 37, 42, 43* verbunden.

Demontage der Elektroden:

1. Trennen sie das Brennergehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen beider Stecker und schließen sie die Gaszufuhr.
2. Öffnen sie zunächst die große Tür, die das Steuerungsteil verdeckt, und anschließend die kleine Service-Tür zur Brennkammer.
3. Demontieren sie den Halter mit den Elektroden (2x Schraube M4x8 und Mutter M4).
4. Trennen sie das Kabel von den Elektroden.
5. Führen sie den Austausch der Elektroden durch.
6. Die Montage führen sie in umgekehrter Reihenfolge durch.
7. Kontrollieren sie die Einstellung der Elektroden gemäß Abb. 34.

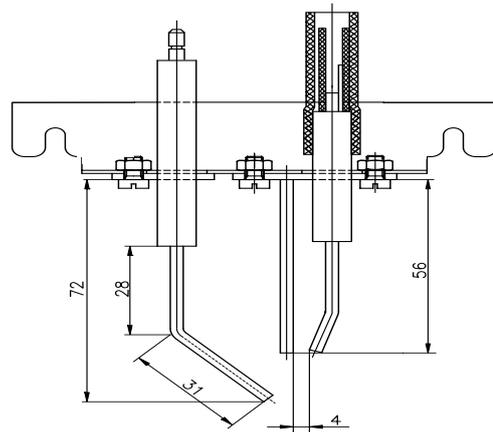


Abb. 34: Einstellung der Elektroden

Demontage des Brenners und der Düse:

1. Trennen sie das Brennergehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen beider Stecker und schließen sie die Gaszufuhr. Öffnen sie die Service-Tür zur Brennkammer.
2. Führen sie die Demontage der Elektroden durch (die Verkabelung wird von den Elektroden nicht getrennt).
3. Mittels des Spezialschlüssels für den Brenner schrauben sie den Brenner heraus und entnehmen sie ihn durch die Service-Tür.
4. Die Montage führen sie in umgekehrter Reihenfolge durch. Der Brenner ist im Gasventil durch ein Teflonband abgedichtet.

Demontage der Steuerautomatik:

1. Trennen sie das Brennergehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen beider Stecker und schließen sie die Gaszufuhr.
2. Öffnen sie die große Tür zum Steuerungsteil.
3. Demontieren sie die Steuerautomatik (1x Schraube).
4. Nehmen sie die Verkleidung der Steuerautomatik ab und trennen sie die Stecker.
5. Führen sie den Austausch der Steuerautomatik durch.
6. Die Montage führen sie in umgekehrter Reihenfolge durch.

Demontage des Gasventils:

1. Trennen sie das Brennergehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen beider Stecker, schließen sie die Gaszufuhr und trennen sie sie von der Gasleitung.
2. Führen sie die Demontage der Steuerautomatik durch (NICHT die Elektroinstallation von der Steuerautomatik trennen).
3. Führen sie die Demontage des Brenners durch.
4. Demontieren sie das Ventil mit dem Anschlussrohr (4x Schraube M4x8) und tauschen sie es aus.
5. Die Montage führen sie in umgekehrter Reihenfolge durch.
6. Kontrollieren sie die Dichtheit des Gassystem.
7. Stellen sie den Gasdruck auf die Düse gemäß Tab. 6 bis 17 je nach dem Typ des Strahlers ein.

Abzugsgehäuse (Ventilatorgehäuse)

Das Abzugsgehäuse besteht je nach IR-Strahlertyp aus dem Ventilator AACO-MANDIK oder TORIN-SIFAN EC-Ventilator, auf welchen der Stutzen mit dem Flansch aufgeschraubt ist, und am Ausgang aus dem Übergang zur Abgasableitung.

Demontage des Abzugsgehäuses

1. Trennen sie das Abzugsgehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen des Steckers X1 am Brennergehäuse und schließen sie die Gaszufuhr.
2. Trennen sie den Übergang des Ventilators von der Rohrleitung des Abgasabzugs.
3. Trennen sie das Abzugsgehäuse vom Heizrohr (Schelle abnehmen).
4. Führen sie den Austausch des Abzugsgehäuses durch.
5. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Vor dem Austausch anderer als die in diesem Kapitel angeführter Teile ist Firma MANDÍK, a. s. zu konsultieren.

Umrüstung auf eine andere Art des Brennstoffs

1. Bestellen sie bei der Firma MANDÍK, a. s. den Brenner für die neue Brennstoffart. Die Düse ist im Brenner durch ein flüssiges Dichtungsmittel gesichert und daher schwierig zu demontieren, sodass es praktisch ist, den Brenner mit der Düse auszutauschen. Gemeinsam mit dem Brenner wird auch der Aufkleber „Umrüstung“ geliefert, den sie nach dem Ausfüllen neben dem Typenschild des Gerätes aufkleben.
2. Trennen sie das Brennergehäuse vom elektrischen Netz durch Herausziehen beider Stecker und schließen sie die Gaszufuhr.
3. Führen sie die Demontage der Elektroden durch (NICHT die Verkabelung wird von den Elektroden trennen).
4. Vom vorderen Teil aus führen sie die Demontage des Brenners mit der Düse aus. Die Montage des neuen Brenners samt Düse führen sie in umgekehrter Reihenfolge durch. Der Brenner ist im Gasventil durch ein Teflonband abgedichtet.
5. Kontrollieren sie die Dichtheit der Gasleitung (Detektor, schaubildende Lösung). Montieren sie erneut die Elektroden an.
6. Nehmen sie den Strahler in Betrieb – siehe Seite 32, stellen sie den Druck auf die Düse für den jeweiligen Brennstoff gemäß Tabelle 1 ein. Den umgerüsteten Strahler darf lediglich ein seitens der Firma MANDÍK, a. s. geschulter und beauftragter Service-Techniker in Betrieb nehmen.
7. Stellen sie mittels der verstellbaren Blende die Luftzufuhr mithilfe des Abgasanalysators ein.



Nach jeder Umrüstung ist das Gerät durch einen durch die Firma MANDÍK geschulten und beauftragten Service-Techniker erneut in Betrieb zu nehmen. Instandsetzungen und Umrüstungen darf lediglich eine seitens der Firma MANDÍK, a. s. beauftragte und geschulte Person durchführen, die über ein gültiges Zertifikat für Gas- und Elektroanlagen verfügt.

Recycling, Demontage nach Ablauf der Lebensdauer

Nach Ablauf der Lebensdauer kann die alte Anlage in folgender Weise entsorgt werden.

1. Beim Kauf der neuen Anlage nimmt der Lieferant den alten Strahler zurück und gewährleistet seine Entsorgung.
2. Rückgabe des alten Strahlers an den Hersteller zur Entsorgung.
3. Demontage des Strahlers und Abgabe als Schrott.

Es sind zumindest folgende Teile zu demontieren und fachgerecht zu entsorgen:

- Ventilatoren, Gasventil und Elektroinstallation des Strahler als Elektroabfall,
- Mantel des Strahlers und Strahlrohre als leichter Stahlabfall der Klasse 27,
- Brenner und Edelstahlrohr als legierter Stahlabfall, Klasse 25 und
- Mineralisolierung als gemischter Abfall.

Bei den Infrarotstrahlern HELIOS verwendete Komponenten

Zweistufige Gasventile:

SIT 836 TANDEM
SIT 843 SIGMA
HONEYWELL VK 4105Q

Moduliertes Gasventil:

SIT 845 SIGMA

Ventilautomatik:

SIT 579 DBC

Differenzdruckwächter 0,4 mbar:

SIT 380 ARIA
DUNGS LGW 3 A1

Abgasventilatoren:

AIRFLOW 45 BTFR
AACO-MANDIK 133/52
Torin-Sifan DSFL120062 EC3BA090
ebm-papst R3G180AJ1101

Steuerplatine des modulierenden Strahlers

Mandík H-Board 1.2

IV. REGELUNG

Der Infrarotstrahler Helios kann in unterschiedlicher Weise gesteuert werden. Einstufige und zweistufige Strahler richten sich nach den Kraftsignalen 230 V aus den Schalttafeln OI/OID. Modulierte Strahler können durch ein Signal 0–10 V gesteuert werden, ebenso unterstützen sie die Buskommunikation über die Schnittstelle Modbus.

Bedienung einstufiger und zweistufiger IR-Strahler

Einstufige und zweistufige IR-Strahler werden an die Bedienung durch den Stecker X1 gemäß Abb. 35 angeschlossen. Der Stecker X2 dient dem Anschluss des Abzugsgehäuses. Die innere Anordnung und Kennzeichnung der Leiter in den Steckern ist dem Innenschema des Elektroanschlusses in Abb. 36 zu entnehmen.

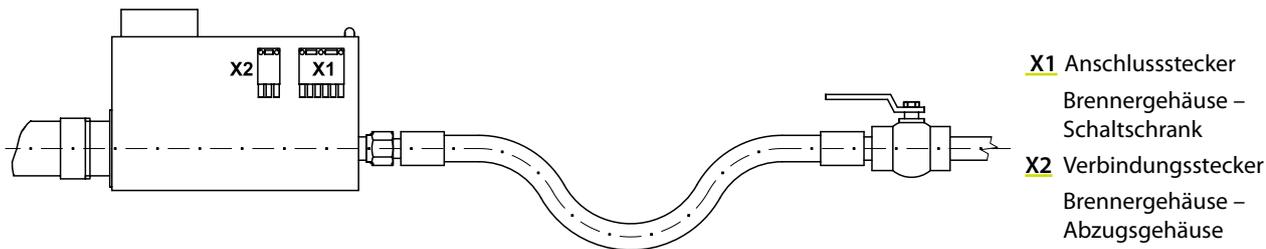


Abb. 35: Anschlussstellen der Elektroinstallation – ein-/zweistufiger Strahler

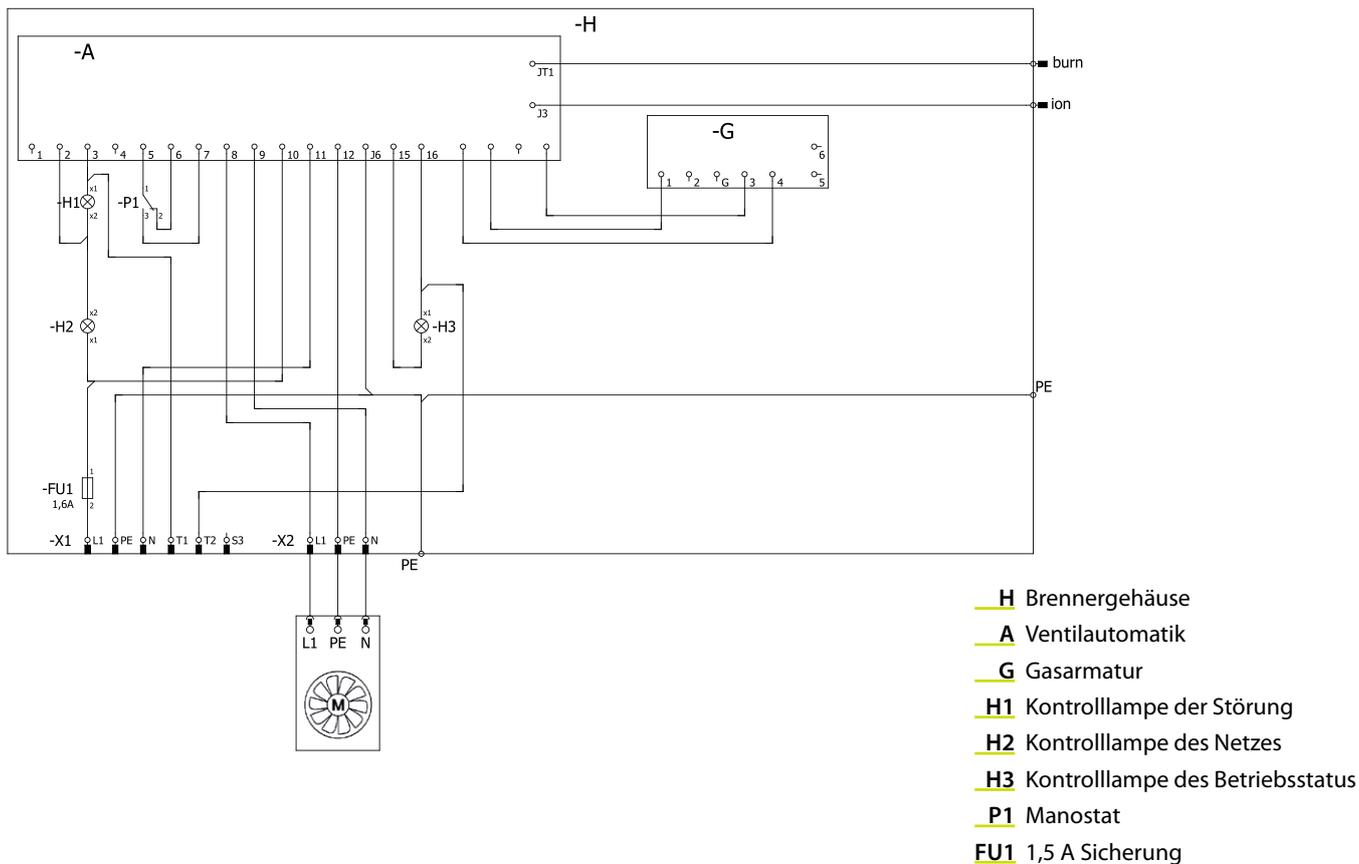


Abb. 36: Innerer Elektroanschluss für HELIOS 10 bis 50, Variante J

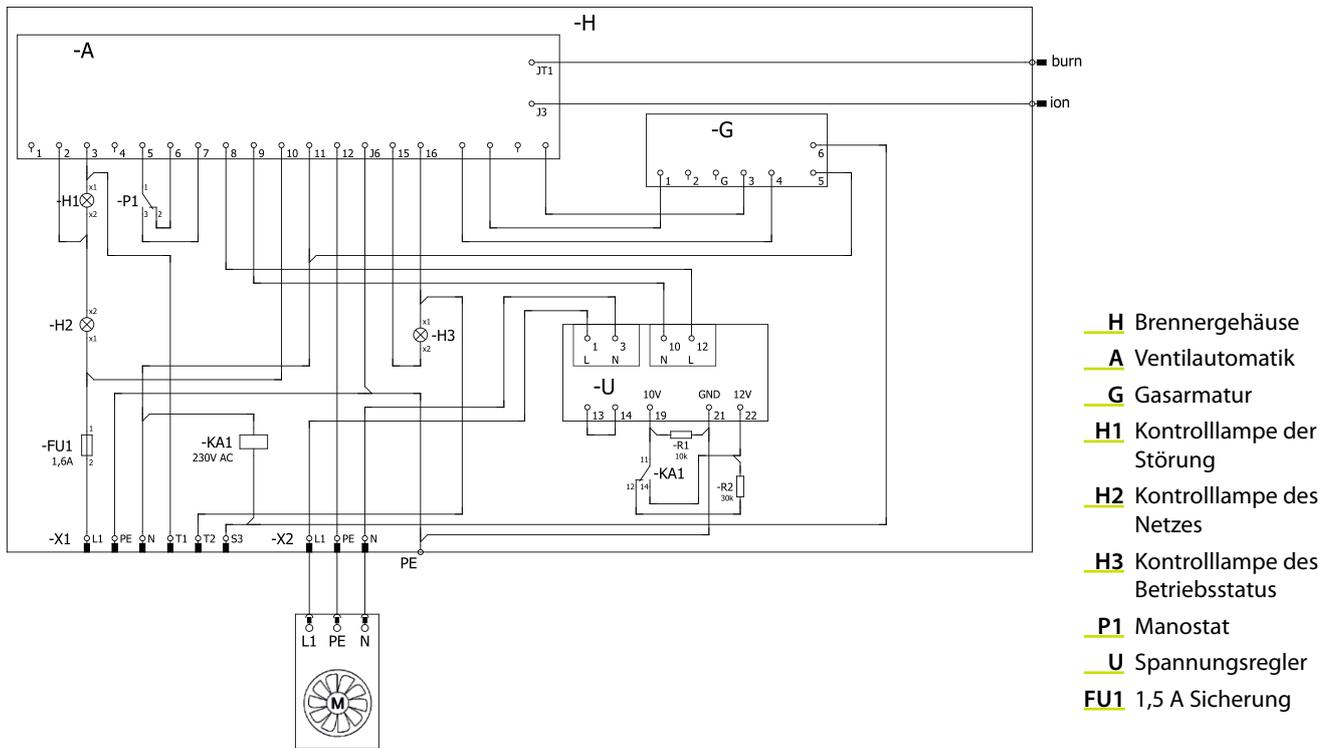


Abb. 37: Innerer Elektroanschluss für HELIOS 10 bis 50, Variante D

Steuerung durch einen Thermostat

Die Bedienung, welche die manuelle Steuerung eines einstufigen IR-Strahlers HELIOS in Abhängigkeit von der Temperatur, ggf. von der Temperatur und dem Wochenprogramm ermöglicht, kann mithilfe eines Thermostaten realisiert werden, Abb. 37.

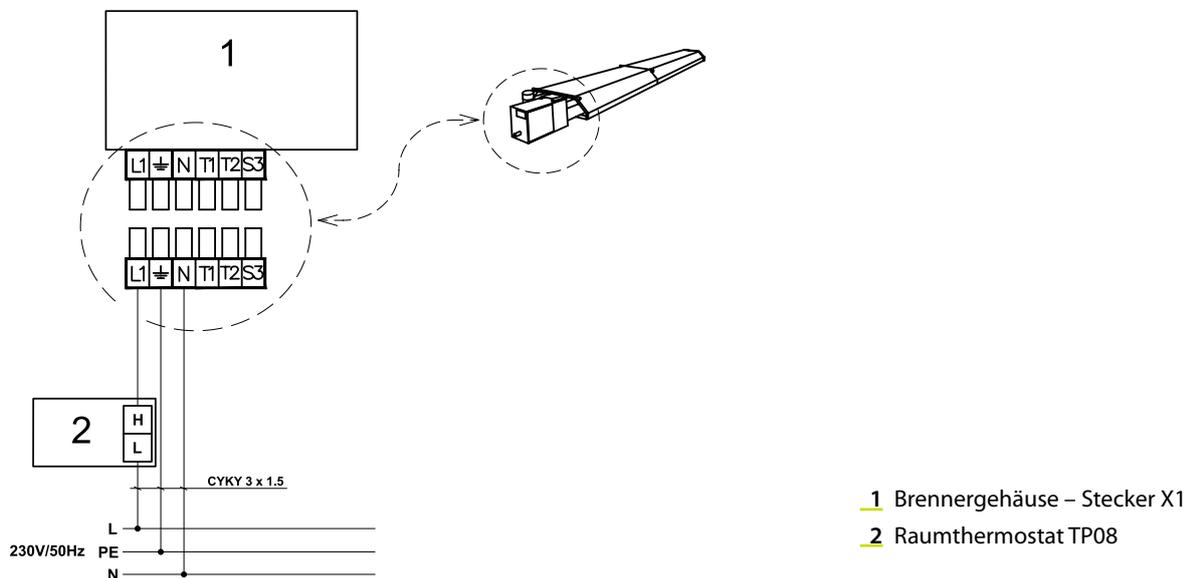


Abb. 38: Schema der Bedienung des IR-Strahlers HELIOS durch einen Thermostat

Schaltschrank OHDR

Die Regulierung ermöglicht die manuelle Steuerung eines bis drei (ODHR 3) oder sechs (ODHR 6) einstufiger oder zweistufiger IR-Strahler HELIOS (Abb. 39). Die Schutzart ist IP 20. Die Schaltschranke können durch einen Thermostat mit Wochenprogramm ergänzt werden. Das Umschalten der Leistung bei zweistufigen IR-Strahlern erfolgt manuell.

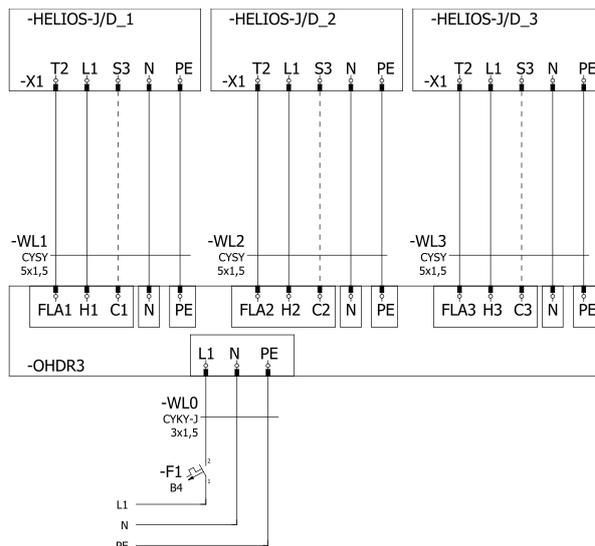


Abb. 39: Anschluss der IR-Strahler HELIOS mit dem Schaltschrank OHDR

Steuerung DHS

Die Regelung ermöglicht eine automatische Steuerung eines (DHS), oder drei (DHS+ODH3) oder bis zu 6 Infrarotstrahler HELIOS (DHS+ODH6) ein- oder zweistufig. Die Schutzartklasse erfüllt die IP 20. Die Steuerung ist mit einem SIEMENS RDG 160T Regler ausgestattet. Leistungsumschaltung beim zweistufigen Infrarotstrahler verläuft automatisch. Ein Temperaturfühler ist im Gerät integriert, wir empfehlen aber einen externen Temperaturfühler QAA32 einzusetzen.

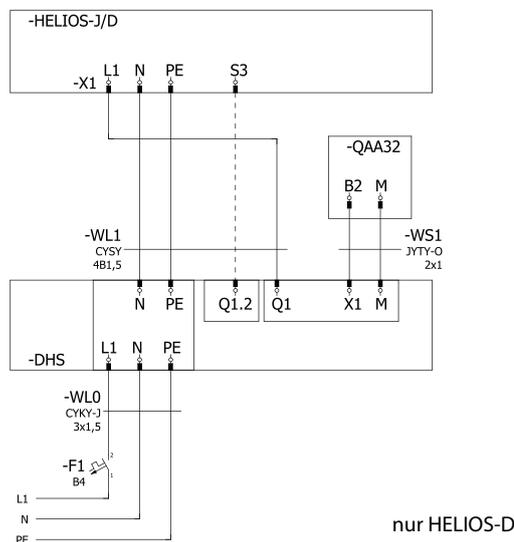


Abb. 40: Anschluss der IR-Strahler HELIOS mit Schaltschrank DHS

Die Fernbedienung setzen sie je nach dem Projekt so ein, dass sie für die Bedienung frei verfügbar ist. Den Anschluss des Schrankes der Fernbedienung an das Netz 230 V / 50 Hz führen sie fest mittels eines Kabels CYKY 3Jx1.5 durch. Den Anschluss des Schrankes der Fernbedienung an den Strahler führen sie fest mittels eines Kabels CYSY 5Jx1.5 durch, wobei sie das Kabel an die Klemmleiste gemäß dem jeweiligen Schaltplan anschließen.

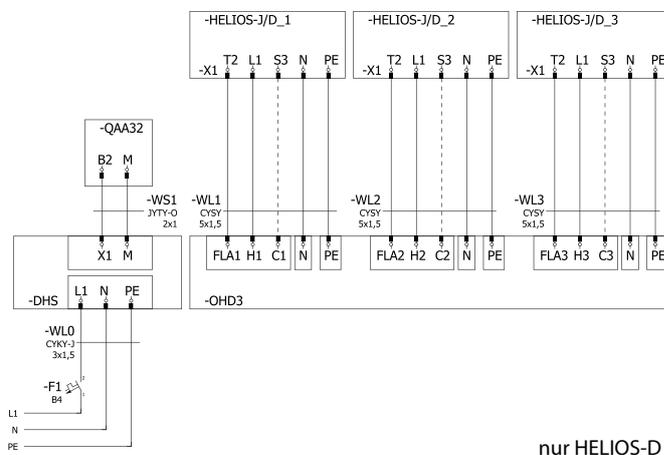


Abb. 41: Verbindung der IR-Strahler HELIOS mit Schaltschrank DHS+ODH

Regelung modulierter IR-Strahler

Im Unterschied zu einstufigen und zweistufigen Strahlern stehen modulierte Strahler ständig unter Spannung, auch im ausgeschalteten Zustand. Der Betrieb des Strahlers wird durch die Freigabe des Betriebs (logisches Signal) und durch die gewünschte Leistung (stetiges Signal) gesteuert. Sofern der Strahler keine Betriebslaubnis erhält, wird er ungeachtet der gewünschten Leistung nicht heizen.

Modulierte IR-Strahler sind mit einer Steuerplatine an der Tür des Bedienungsteils ausgestattet, welche die Eingangssignale verarbeitet und den Betrieb des IR-Strahlers steuert. Die Steuerplatine ist mit einem Mikrocomputer, mit Steuer- und Diagnostikschaltkreisen und den Umschaltern der Ausgangseinstellung bestückt.

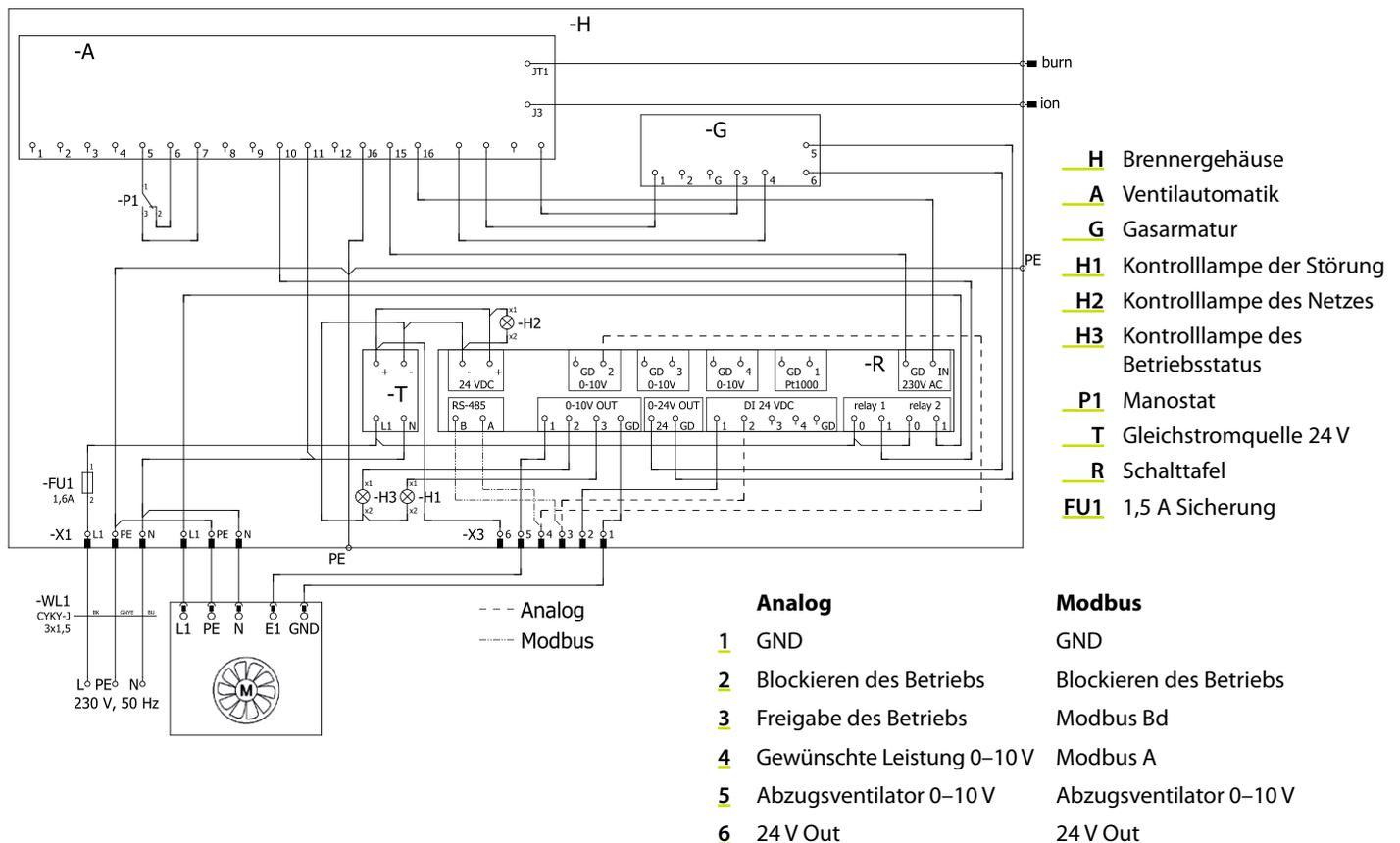
Mit den Umschaltern der Ausgangseinstellung wird folgendes eingestellt:

- 1) Regelmodus – hier ist er analog oder digital (über Modbus). Achtung, dieser Umschalter ist werkseitig eingestellt. Bei einer Änderung von der Analog- auf die Digitalsteuerung ist die Elektroinstallation im Innern des Schrankes anzupassen.
- 2) Stetige oder logische Steuerung – dieser Umschalter ist nur für den Service bestimmt, im üblichen Betrieb ist er stets auf „Stetig“ eingestellt.
- 3) Modbus/Adresse – wird nur im Falle der digitalen Steuerung genutzt. Am gegebenen Bus muss jeder IR-Strahler eine eigene, einmalige Adresse haben.

Elektrischer Anschluss

Die IR-Strahler werden an das elektrische Netz mit passender Absicherung und dreiadrig an den Stecker X1 (Abb. 42) angeschlossen, welcher auch der Spannungsversorgung des Abzugsgehäuses dient. In Abhängigkeit vom verwendeten Ventilator

können die Klemmen N und PE mit der Spannungsversorgung des Ventilators (Abb. 40 und 42) geteilt werden. Der Stecker X3 ist kommunikativ und dient der Verbindung mit dem Steuersystem.



Obr. 42: Innerer Elektroanschluss für HELIOS 10 bis 50, Variante M mit EC-Motor

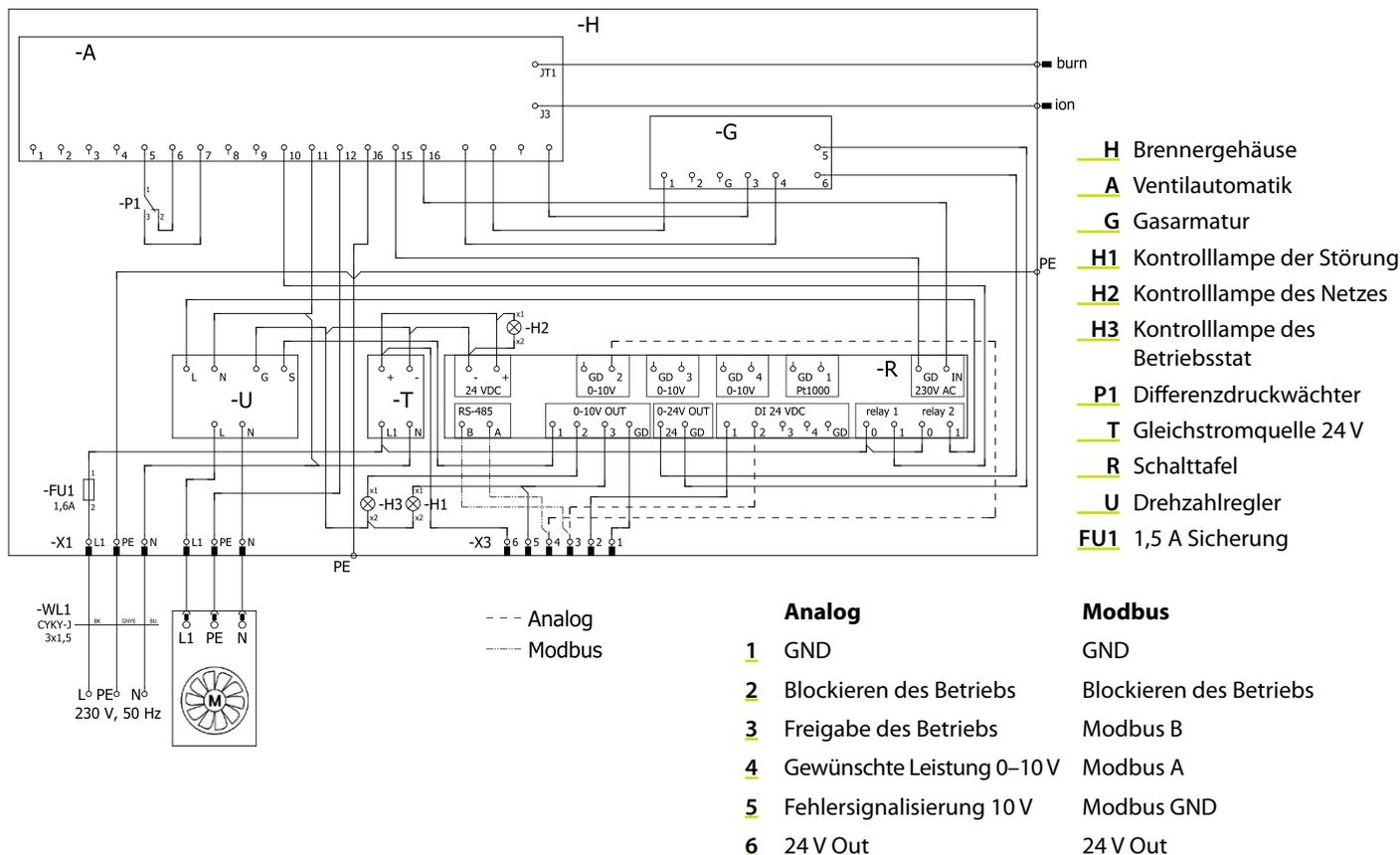


Abb. 43: Innerer Elektroanschluss für HELIOS 10 bis 50, Variante M mit AC-Motor

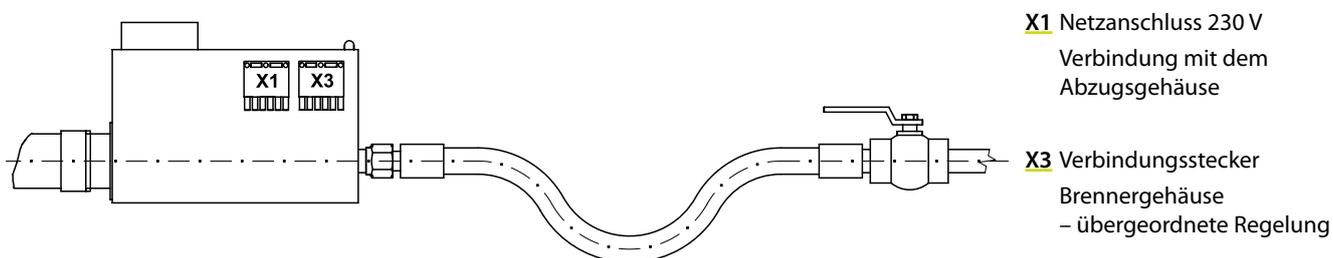


Abb. 44: Anschlussstecker modularer Strahler

Analogsteuerung

Der Strahler Helios kann analog vom zentralen Verteiler MSR (BMS), einzeln oder nach Zonen gesteuert werden. Die Steuerplatine empfängt Analogbefehle dann, sofern DIP 2 im Fuß S2 eingeschaltet ist (ON). Mit dem Einschalten von DIP 1 im Fuß S2 (Abb. 48) wird der Strahler in den einstufigen Modus umgeschaltet – nur für das Einstellen geeignet. Während des Betriebs muss DIP1 ausgeschaltet sein. Hinsichtlich der Bedienung wird

empfohlen, die Strahler zu Regelzonen nach den Temperatursensoren zu vereinen und eine Gruppe der Strahler stets durch ein Signalpaar „Betriebsaktivierung + gewünschte Leistung“ gemäß Abb. 43 zu steuern. Der Betrieb des IR-Strahlers wird rückwirkend durch das Signal +10 V auf der Position (5) im Stecker X3 signalisiert.

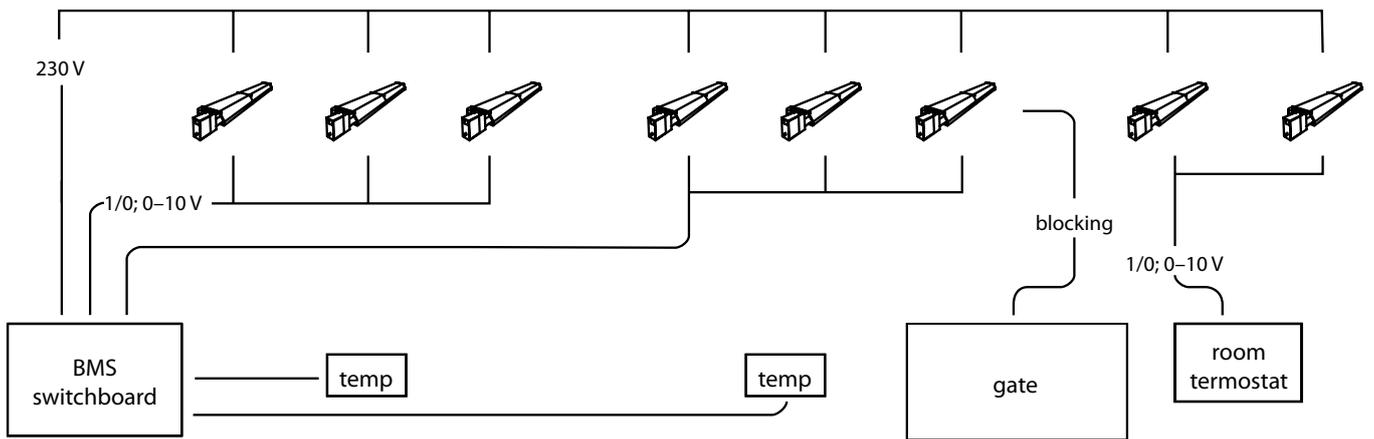


Abb. 45: Schema der Steuerung durch analoge Signale

Das Signal „Freigabe des Betriebs“ kann wie folgt zugeführt werden:

- a) als Signal 10–30 V an die Klemme (3), gegen GND an der Klemme (1) im Stecker X3, oder
- b) als potentialfreier Kontakt zwischen den Klemmen (3) und (6) im Stecker X3

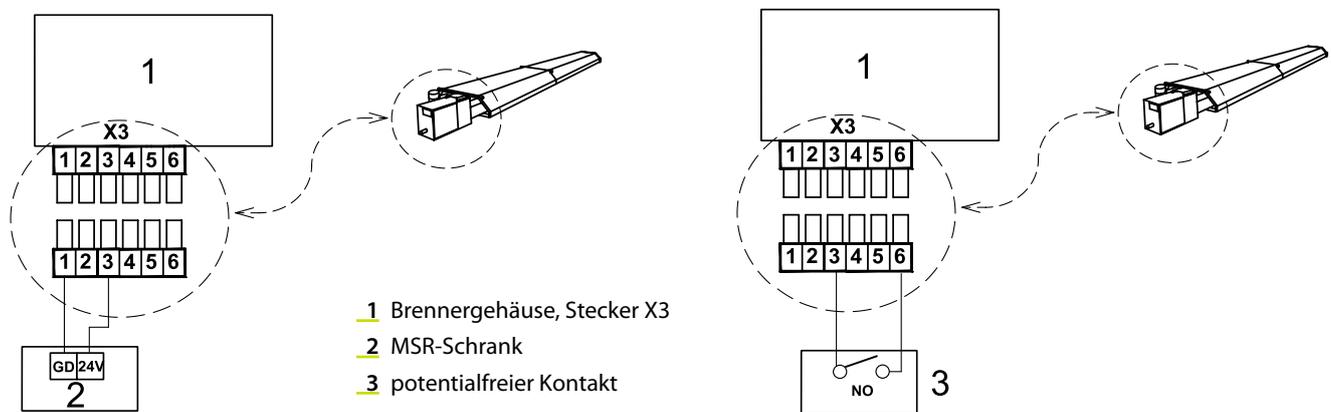


Abb. 46: Möglichkeiten des Anschlusses der Betriebsaktivierung

Das Signal „gewünschte Leistung“ kann wie folgt zugeführt werden (Abb. 45). Als Signal 0–10 V an die Klemme (4), gegen GND an der Klemme (1) des Steckers X3.

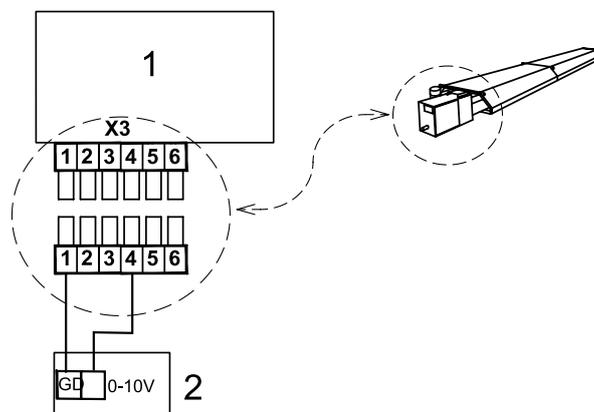
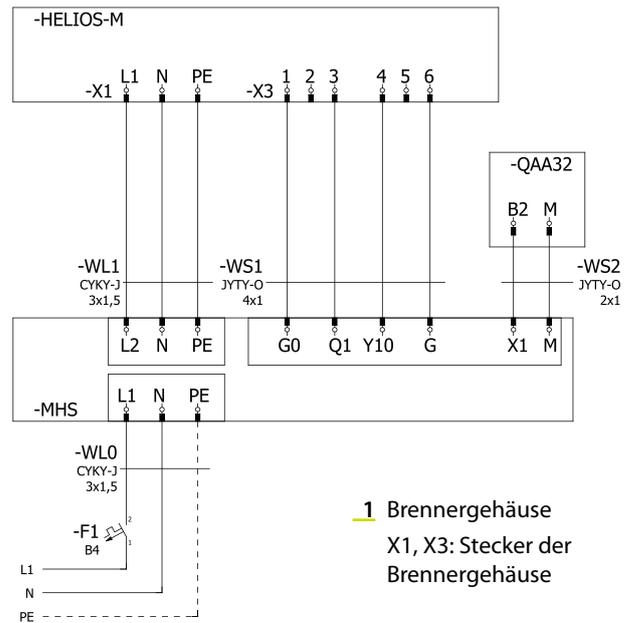


Abb. 47: Möglichkeit des Anschlusses der gewünschten Leistung

Steuerung durch den Thermostat MHS

In Fällen, in denen die Steuerung über das Mess- und Regel-System (MSR; BMS) nicht verfügbar ist, kann eine Zone mit einem Thermostaten MHS gesteuert werden. Der Thermostat wird an den Stecker X3 gemäß Abb. 47 angeschlossen. Die Spannungsversorgung des Thermostaten gewährleistet die Spannungsquelle im Strahler, sodass der Thermostat nicht gesondert gespeist werden muss.



1 Brennergehäuse
X1, X3: Stecker der Brennergehäuse

Obr. 48: Anschluss des Thermostaten MHS

Mit der Erweiterung MHS+OMH3 (OMH6) ist es möglich bis zu 3 Anlagen (oder auch 6 Geräte) in einer Zone zu steuern. An der OMH Steuerung kann jeder HELIOS ausgeschaltet, Manuell eingeschaltet oder in den automatischen Betrieb umgeschaltet

werden. Im automatischen Betrieb sind die Strahler durch den Regler gesteuert, im Handbetrieb heizen die Strahler bis man sie von Hand wieder ausschaltet.

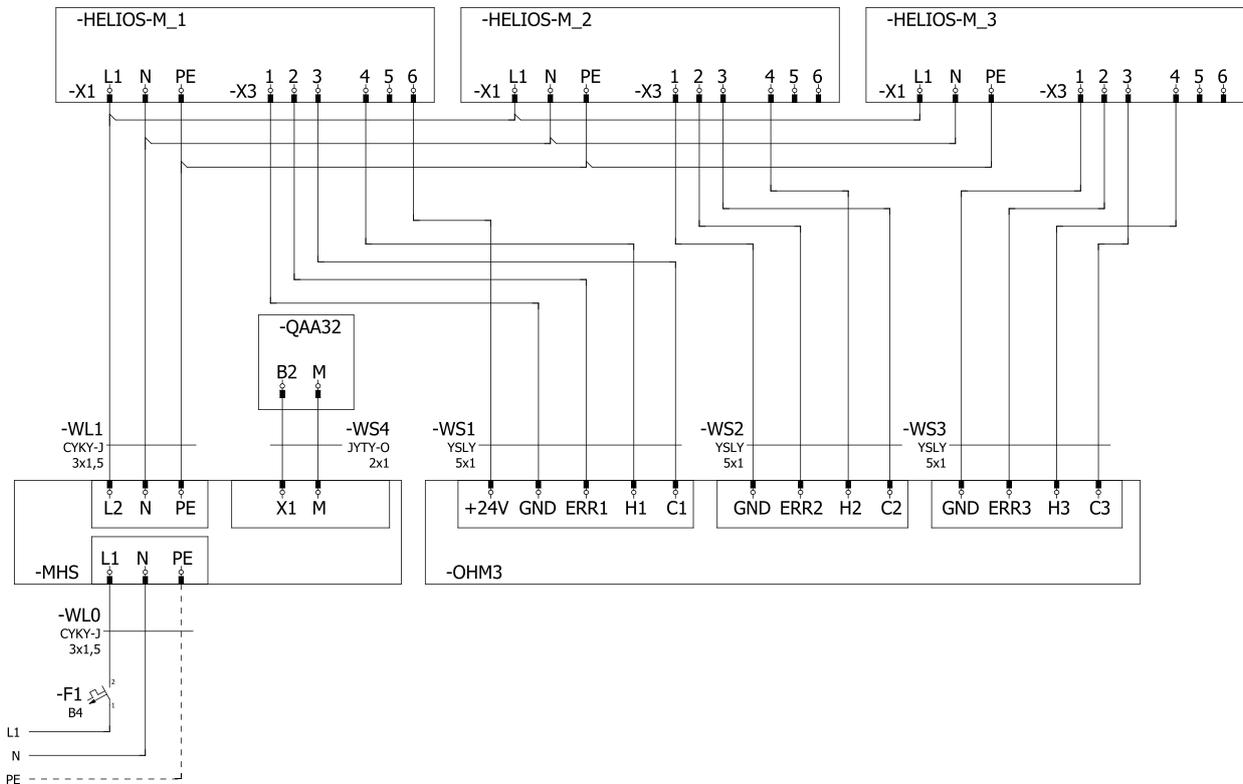


Abb. 49: Steuerung von mehreren HELIOS M Strahler mit dem MHS Thermostat und der Erweiterung OHM

Steuerung über das Kommunikationsprotokoll Modbus

IR-Strahler Helios können über den Bus gesteuert werden. Diese Möglichkeit ist für die Einsparung an Verkabelung vorteilhaft, da über das Kabel der Buskommunikation bis zu 32 Strahler an

einen Zweig angeschlossen werden können. Die Strahler werden dann einzeln gesteuert und überwacht, ihre Zuordnung zu den Zonen erfolgt auf dem Niveau des Reglers (Abb. 48).

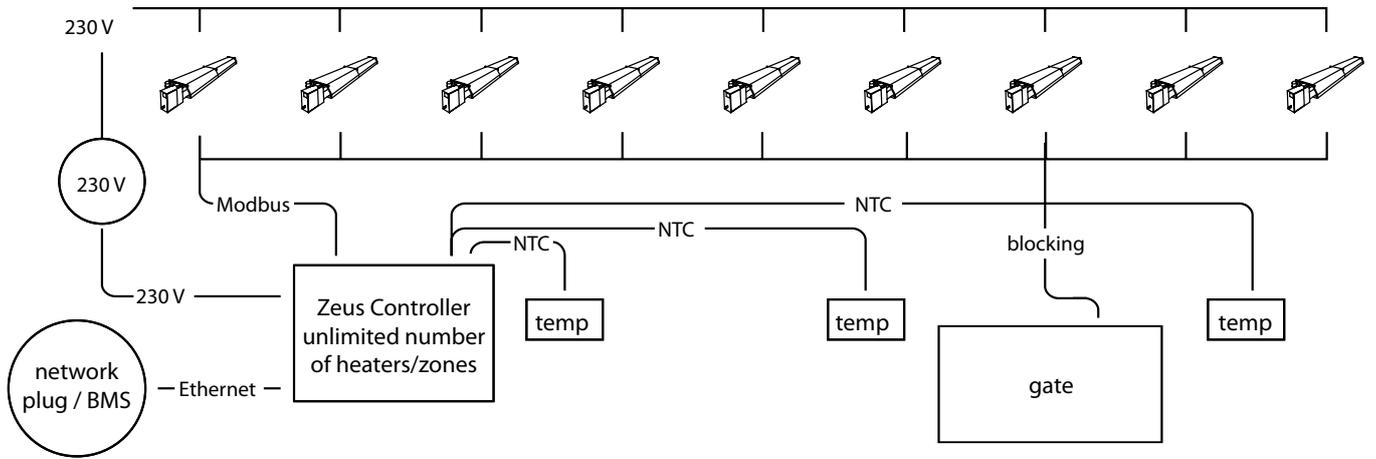


Abb. 50: Schema der Steuerung über den Bus

Für die korrekte Funktion ist es erforderlich, dass jeder Strahler seine eigene Adresse eingestellt hat, die im jeweiligen Zweig einmalig ist. Die Adresse im Bereich 1–32 wird mithilfe der DIP-Schalter 4–8 im Fuß S2 an der Steuerplatine (Abb. 49) anhand der Tabelle 12 eingestellt. Die Steuerplatine empfängt die Befehle dann über den Bus, sofern DIP 2 im Fuß S2 ausgeschaltet ist

(OFF). Während des Betriebs muss DIP1 ausgeschaltet sein. Der letzte Strahler an der Linie ist mit Endwiderstand 120 Ω mit Jumper JP4 zu markieren. Die BUS-Kommunikation der Steuerung wird über eine blaue LED signalisiert, an der Stelle befinden sich auch die restlichen LED Leuchten des Strahlers, die die Funktionen signalisieren.

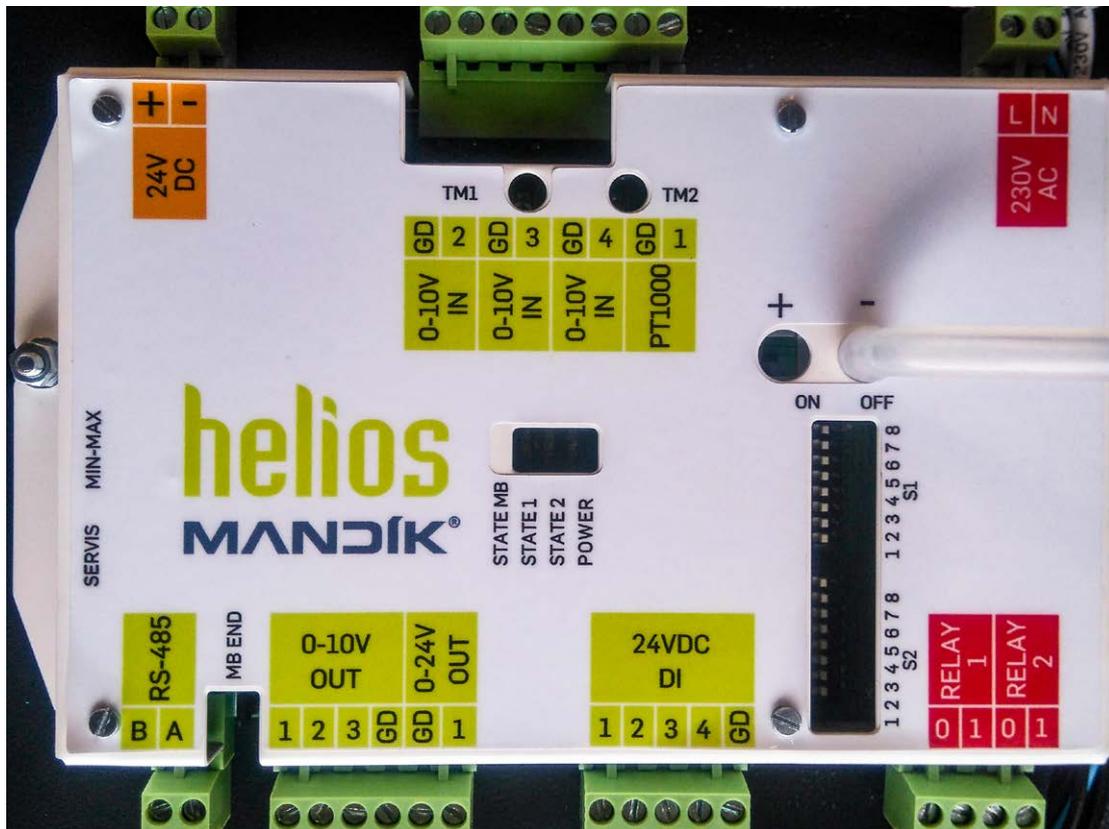


Abb. 51: Umschalter DIP für die Einstellung des Strahlers

Tabelle 12: Einstellung der Adresse des Strahlers mithilfe der DIP-Schalter (weiß = OFF; schwarz = ON)

S2	Modbus Adresse des Strahlers																															
Schalter.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
8	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
6	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
5	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	

Über den Bus können an die einzelnen Strahler Befehle gesendet werden, wobei auch ihr Status festgestellt werden kann. Die Buskommunikation ist daher außerordentlich geeignet unter dem Aspekt des Monitorings der Strahler, der Meldung von Mängeln und der Ferndiagnostik. Zur Einstellung der Kommunikation dient die *Tabelle 13*. Als zentrale Bedienung kann der Regler Zeus gewählt werden, der über eine Schnittstelle für die Zuordnung der Strahler zu den Zonen, über Zeitprogramme der einzelnen Zonen, die Speicherung der Historie, die Anzeige des aktuellen Status u. Ä. verfügt. Der Regler Zeus ist bereits mit einer Bibliothek der Befehle für die Kommunikation mit dem IR-Strahler

HELIOS ausgestattet. Ebenso können die Strahler auch über ein anderes Mess- und Regel-System (MSR, BMS) gesteuert werden.

WICHTIG: Beachten sie bei der Verwendung Ihrer eigenen Lösung, dass die Betriebserlaubnis alle 10 Minuten erneuert werden muss. Wenn der IR-Strahler in diesem Intervall keinen Neustart der Betriebserlaubnis erhält, schaltet er sich automatisch ab. Für die Kommunikation mit dem Strahler wird die *Tabelle 14a* genutzt: Modbus Befehle für den IR-Strahler. Parität even, 8 Datenbits, ein STOP-Bit.

Tabelle 13: Einstellung der Kommunikation Modbus (weiß = OFF; schwarz = ON)

S1	Umschalter	
Geschwindigkeit	1	2
4800	0	0
9600	0	1
19200	1	0
38400	1	1

Tabelle 14a: Modbus Befehle für den IR-Strahler

Register-adresse	Read/Write	Angabe	Beschreibung	Größe	Hinweis	Poznámka
0	R/W	0x03 0x06 0x10	Betriebserlaubnis	1	0 >0	aus auf
1	R/W	0x03 0x06 0x10	erforderliche Leistung	1	U16	0-1000
2	R/-	0x03	Operationszeichen	1	bit 15 bit 14 bit 13 bit 12 bit 11 bits 0-2	die Flamme der Sperrkontakt die Betriebserlaubnis das Ventilautomatik-relais das Ventilatorrelais der Strahlerstatus (<i>tab. 17b</i>)
3	R/-	0x03	Gasventilsteuerung – aktueller Wert	1	U16	U = Wert / 1000 [V]
4	R/-	0x03	Ventilatorsteuerung – aktueller Wert	1	U16	U = Wert / 1000 [V]
5	R/-	0x03	Gasventilsteuerung – Zielwert	1	U16	U = Wert / 1000 [V]
6	R/-	0x03	Ventilatorsteuerung – Zielwert	1	U16	U = Wert / 1000 [V]
7	R/-	0x03	Vakuum in der Brennkammer	1	S16	p = Wert / 60 [Pa]
8	R/-	0x03	Temperatur Pt1000 – eing. 1	1	S16	t = Wert [°C]
9	R/-	0x03	Temperatur NTC – eing. 2	1	S16	t = Wert/10 [°C]

Tabelle 14b: Strahler-Status-Codierung

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Status
0	0	0	Gestoppt
0	0	1	Zündung
0	1	0	Verlauf
0	1	1	Blockiert
1	0	0	Abstellen
1	0	1	Störung
1	1	0	Aktualisierung
1	1	1	Einstellung

Sperrkontakt

Alle Arten der Strahler sind mit einem Sperrkontakt ausgestattet, mit welchem es möglich ist, den Strahler sofort, ungeachtet des Signals „Betriebsaktivierung“, auszuschalten. Somit besteht die Möglichkeit, die Strahler bei z.B. einem geöffnetem Tor, einen über einem Kran befindlichen Strahler u. Ä. zu blockieren.

Das Signal „Blockierung“ kann wie folgt zugeleitet werden (Abb. 49):

- a) Als Signal 10–30 V an die Klemme (2), gegen GND an der Klemme (1) im Stecker X3.
 - b) Als potentialfreier Kontakt zwischen den Klemmen (2) und (6) im Stecker X3.
1. Brennergehäuse, Stecker X3
 - 2: MSR-Schrank
 - 3: Potentialfreier Kontakt

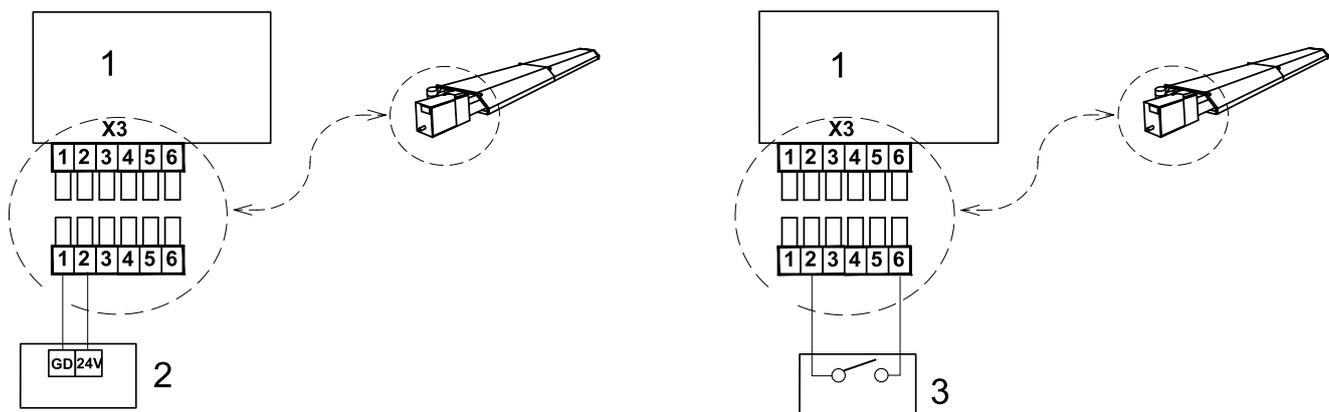


Abb. 52: Möglichkeiten des Anschlusses des Sperrkontakts

Positionierung des Temperatursensors

Der Temperatursensor oder der Thermostat wird optimal in der Aufenthaltszone der Mitarbeiter in einer Höhe von ca. 1,5 m positioniert, möglichst nicht an der abgekühlten Außenwand des Gebäudes. Sofern es notwendig ist eine andere Positionierung des Sensors zu wählen, ist die Korrektur bei der Einstellung der gewünschten Werte zu berücksichtigen.

V. BEDIENUNGSANLEITUNG



Der Strahler selbst wird nicht bedient, er wird mittels der gelieferten Regelung gesteuert. Die Bedienung der Strahler darf lediglich durch eine geschulte und mit dieser Tätigkeit beauftragte Person erfolgen. Die Installation, Instandsetzungen und eventuelle Umstellungen des Gerätes darf lediglich ein qualifizierter Montagetechniker durchführen.



Inbetriebnahme

- Die Gasrohrstrahler Helios dürfen nur von einer Person verwendet werden, die bzgl. der Verwendung des Gerätes in sicherer Weise belehrt ist und die eventuelle Gefahren erkennt.
- Personen mit verminderten physischen, sensuellen oder mentalen Fähigkeiten oder mit mangelnder Erfahrung bzw. Kenntnis dürfen die IR-Strahler nur unter Aufsicht einer gemäß Punkt a) belehrten Person verwenden.
- Kinder dürfen den IR-Strahler weder verwenden noch mit ihm spielen.



HINWEIS: In keinem Falle darf eine Verstopfung oder Verschmutzung der Ansaugung der Verbrennungsluft, der Blende oder der äußeren Ansaugung eintreten. Dies hat eine Verschlechterung der Abgaswerte (unvollkommenes Verbrennen – unzureichende Luftzufuhr), bei zu später Entfernung der Verstopfung eine Störung und im Weiteren die Stilllegung der Anlage zur Folge.

Bedienungsanleitung für einstufige und zweistufige IR-Strahler

Einschaltung der Heizung mit dem DHS Thermostat

An der DHS Steuerung den Hauptschalter einschalten. Durch wiederholtes drücken der linken Taste den Heizbetrieb  und Komfortbetrieb  wählen. Wenn die aktuelle Ist-Temperatur im Raum niedriger als die im Komfortbetrieb eingestellt ist, schaltet sich das Gerät ein. Wenn die Temperatur im Komfortbetrieb

niedriger als die Raumtemperatur ist, wird diese durch das Drehrad im Uhrzeigersinn erhöht, die Soll-Temperatur blinkt ohne das Thermometer Symbol. Die Brennerleistung im zweistufigem Strahler wird anhand der Differenz zwischen der SOLL und IST Temperatur umgestellt.

Außer Betrieb setzen mit dem DHS Thermostat

Durch die linke Taste den Betrieb einstellen mit einer niedrigeren SOLL Temperatur als die aktuelle IST Temperatur im Raum ist (Öko-Betrieb , Frostschützend ) oder die SOLL Temperatur

im Komfortbetrieb durch das Drehen des Drehrads gegen den Uhrzeigersinn verkleinern. Der Strahler wird ausgeschaltet. Anschließend den Hauptschalter am DHS Thermostat ausschalten.

Einschaltung durch die OHDR 3, OHDR 6 Steuerung

An der OHDR Steuerung den Hauptschalter einschalten. Durch das Einschalten des dazugehörigen Strahler-Schalters die erste oder zweite Leistungsstufe einstellen.

Außer Betrieb setzen mit der OHDR 3, OHDR 6 Steuerung

Durch das Umschalten des dazugehörigen Strahler-Schalters in die OFF Mittelstellung umstellen. Wenn alle an der Steuerung angeschlossenen Strahler ausgeschaltet sind, schalten sie den Hauptschalter der OHDR Steuerung aus.

Bei langzeitiger betrieblicher Stilllegung ist es angebracht das Gassperrventil vor dem Strahler zu schließen.

Bedienungsanleitung modulierter IR-Strahler

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung an das Brennergehäuse leuchtet die grüne Kontrolllampe „SPANNUNGSVERSORGUNG“ am Gehäuse auf. Der Strahler bleibt ausgeschaltet und wartet auf das Signal Betriebserlaubnis.

Sofern der Strahler die Betriebserlaubnis erhält führt er die Durchlüftung und den Zündzyklus durch. Nach dem Zünden des Gases im Strahlrohr leuchtet die orangefarbene Kontrollleuchte „FLAMME“ am Brennergehäuse auf.

Wird der Strahler per Bus (über Modbus) gesteuert, können bei ihm jederzeit die Zustandsvariablen und Werte bei laufendem Betrieb sowie außerhalb des laufenden Betriebs abgelesen werden.

Nach der Inbetriebnahme brennt der Strahler ca. 5 Minuten auf Nennleistung, um ein grundlegendes Durchwärmen des gesamten Rohrs sowie der Spiegel zu gewährleisten. Anschließend beginnt der Strahler auf das Signal zur gewünschten Leistung zu reagieren und passt die Leistung dem gewünschten Wert an.

Mit Nennleistung arbeitet der Strahler bei einem Wert des Eingangssignals von 100 %. Mit minimaler Leistung (ca. 60 % der Nennleistung) arbeitet der Strahler bei einem Nullwert des Eingangssignal.

Nach dem Trennen der Betriebsaktivierung erfolgt das Ausschalten des IR-Strahlers, die orangefarbene Kontrolllampe „FLAMME“ erlischt. Der Strahler lüftet mehrere Sekunden die Restabgase aus dem Strahlrohr, anschließend schaltet auch der Ventilator ab.

VI. PLANUNGSUNTERLAGEN

Der Entwurf der Strahlungsheizung kann vorteilhaft mithilfe der Planungssoftware SW Hefastos der Firma MANDÍK, a. s. erstellt werden.

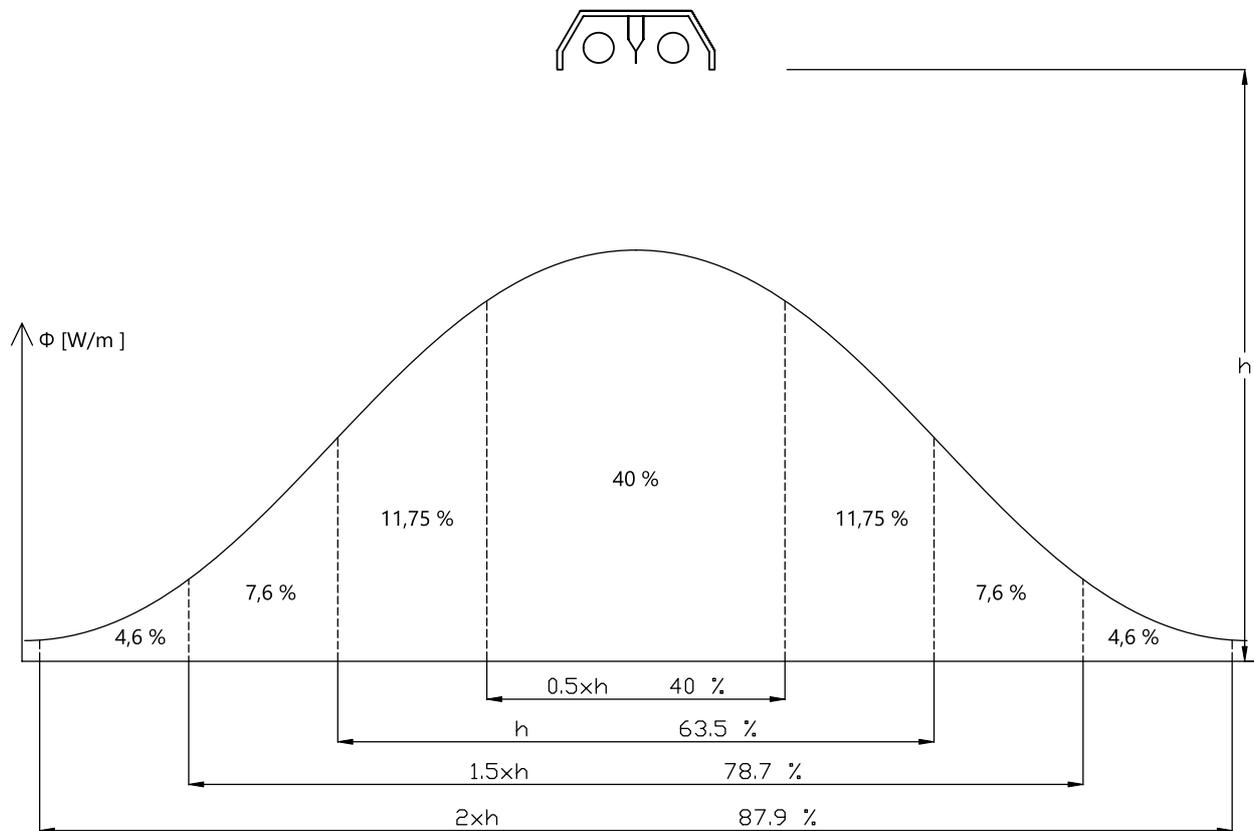


Abb. 53: Aufteilung der Wärmestrahlung auf der Fläche unter dem Infrarotstrahler

Die technischen Parameter der IR-Strahler Helios sind in den Tabellen 15 bis 20 angeführt. Die Schutzart des Produktes ist IP 40.

Tabelle 15: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS IJ+

Typ des Infrarotstrahlers		20-IJ+	30-IJ+	40-IJ+
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]		21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Minimale Leistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]		irrelevant		
Nennleistung EG G20/G25 / P G31 [kW]		19,4 / 16,9 / 18,5 / 18,5	26,6 / 26,0 / 26,9 / 26,9	35,0 / 37,0 / 36,1 / 36,1
Minimale Leistung EG G20/G25 / P G31 [kW]*		irrelevant		
El. Anschluss [V/Hz]		230 / 50		
El. Leistungsaufnahme [W]		100		
Sicherung [A]		4		
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26		
	P G31 [mbar]	28–50		
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43	4,10 / 5,05
	P G31 [kg.h ⁻¹]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44	2,58 / 3,43
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	irrelevant		
	P G31 [kg.h ⁻¹]	irrelevant		
Länge des Infrarotstrahlers [m]		10	13	16
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]		0,015	0,025	0,03
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	350		
	Maximaler Druck [Pa]	360		
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]		150	150	150
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]		0,57	0,61	0,63
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]*		irrelevant		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung el _{max} [kW]		0,08		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung el _{min} [kW]*		irrelevant		
Im Standby-Modus el _{sb} [kW]		0,01		
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]		irrelevant		
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th,nom} [%]		81,5	81,5	81,9
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th,min} [%]*		irrelevant		
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]		einstufig		
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%]		77,1	79,5	81,1

Anm.: EG - Erdgas, P - Propan

* - gilt nur für den zweistufigen Strahler

Tabelle 16: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS IJ+ mit Economiser AWTM 100/2000

Typ des Infrarotstrahlers		20-IJ+e2	30-IJ+e2	40-IJ+e2
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]		21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Minimale Leistungsaufnahme ZP G20/G25 / P G31 [kW]		irrelevant		
Nennleistung EG G20/G25 / P G31 [kW]		20,1 / 17,5 / 19,0 / 19,0	27,5 / 26,6 / 27,9 / 27,9	36,0 / 38,1 / 37,2 / 37,2
Minimale Leistung EG G20/G25 / P G31 [kW]*		irrelevant		
El. Anschluss [V/Hz]		230 / 50		
El. Leistungsaufnahme [W]		100		
Sicherung [A]		4		
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26		
	P G31 [mbar]	28–50		
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43	4,10 / 5,05
	P G31 [kg.h ⁻¹]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44	2,58 / 3,43
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	irrelevant		
	P G31 [kg.h ⁻¹]	irrelevant		
Länge des Infrarotstrahlers [m]		10	13	16
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]		0,015	0,025	0,03
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	350		
	Maximaler Druck [Pa]	360		
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]		150	150	150
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]		0,57	0,61	0,63
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]*		irrelevant		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung el _{max} [kW]		0,14		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung el _{min} [kW]*		irrelevant		
Im Standby-Modus el _{sb} [kW]		0,01		
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]		irrelevant		
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th,nom} [%]		83,7	83,3	83
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th,min} [%]*		irrelevant		
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]		einstufig		
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%]		78,6	80,8	81,9

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen Strahler

Tabelle 17: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS IJ+ mit Economiser AWTM 100/4000

Typ des Infrarotstrahlers	20-IJ+e4	30-IJ+e4	40-IJ+e4
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]	21,1 / 18,4 / 20,1 / 20,41	29,8 / 28,9 / 29,9 / 29,9	38,8 / 41,0 / 40,3 / 40,3
Minimale Leistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]	irrelevant		
Nennleistung EG G20/G25 / P G31 [kW]	20,4 / 17,8 / 19,3 / 19,3	28,0 / 27,4 / 28,3 / 28,3	36,5 / 38,6 / 37,8 / 37,8
Minimale Leistung EG G20/G25 / P G31 [kW]*	irrelevant		
El. Anschluss [V/Hz]	230 / 50		
El. Leistungsaufnahme [W]	100		
Sicherung [A]	4		
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26	
	P G31 [mbar]	28–50	
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	2,19 / 2,41	3,08 / 3,43
	P G31 [kg.h ⁻¹]	1,15 / 1,53	1,84 / 2,44
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	irrelevant	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	irrelevant	
Länge des Infrarotstrahlers [m]	10	13	16
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]	0,015	0,025	0,03
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	350	
	Maximaler Druck [Pa]	360	
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]	150	150	150
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]	0,57	0,61	0,63
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]*	irrelevant		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung el _{max} [kW]	0,14		
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung el _{min} [kW]*	irrelevant		
Im Standby-Modus el _{sb} [kW]	0,01		
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]	irrelevant		
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th,nom} [%]	85,5	84,6	84,0
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th,min} [%]*	irrelevant		
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]	einstufig		
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%]	80,5	82,2	82,9

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen Strahler

Tabelle 18: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)(M)+

Typ infraröhrliche	10-UJ (D) [M]+	20-UJ(D) [M]+	20-LUJ(D) [M]+	30-UJ(D) [M]+	30-LUJ(D) [M]+	40-UJ(D) [M]+	40-LUJ(D) [M]+	50-LUJ(D) [M]+	
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 [kW]	9,5 / 10,1	21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0		49,0 / 48,2	
Nennleistungsaufnahme P G31 [kW]	10,5	20,1		29,9		40,3		50,9	
Minimale Leistungsaufnahme P G31 [kW]	6,6 / 7,2	14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8		29,7 / 28,2	
Minimale Leistungsaufnahme EG G20/G25 [kW]	6,8	13,4		19,3		26,5		29,8	
Nennleistung EG G20/G25 [kW]	8,9/9,5	19,4 / 16,9	19,5 / 17,0	26,8 / 26,0	27,2 / 26,4	35,0 / 37,0	35,4 / 37,4	44,4 / 43,7	
Nennleistung P G31 [kW]	9,9	18,5	18,6	26,9	27,3	36,1	36,5	46,1	
Minimale Leistung EG G20/G25/P G31 [kW]*	6,1 / 6,6	12,8 / 10,6	13,0 / 10,7	16,6 / 14,9	17,1 / 15,2	21,7 / 22,6	22,3 / 23,2	27,5 / 26,1	
Minimale Leistung EG G20/G25/P G31 [kW]*	6,4	12,2	12,4	17,4	17,9	23,7	24,3	27,6	
El. Anschluss [V/Hz]	230/50								
El. Leistungsaufnahme [W]	100								
Sicherung [A]	4								
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26							
	P G31 [mbar]	28–50							
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	28 - 50	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05	5,18 / 5,52	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	0,75	1,51		2,44		3,43	3,84	
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	0,69 / 0,85	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95	3,14 / 3,34	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	0,49	1,0		1,48		1,87	2,25	
Länge des Infrarotstrahlers [m]	3,8	5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8	11,3	
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]	0,009	0,015		0,025		0,03		0,035	
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	216			350				
	Maximaler Druck [Pa]	280			360				
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]	130	130	130	140	140	160	160	170	
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72	
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72	
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung e _{l,max} [kW]				0,05					0,11
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung e _{l,min} [kW]				0,025					0,05
Im Standby-Modus ein- und zweistufige Strahler e _{l,SB} [kW]	0								
Im Standby-Modus modulierte Strahler e _{l,SB} [kW]	0,005								
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]	irrelevant								
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th,nom} [%]	84,3	82,7	83,4	81,1	82,3	81,0	82,2	81,6	
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th,min} [%]*	83	81,7	83,4	81,2	83,7	81,4	83,9	83,4	
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]	Einstufig (Zweistufig)[Moduliert]								
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] einstufige Strahler	83,2	83,5	85	84,8	86,8	84,9	87	87	
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] zweistufige Strahler	86,3	86,5	88	88,1	90,1	88,3	90,3	90,4	
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] modulierte Strahler	87,4	87,9	89,4	89,7	91,7	89,9	91,9	92,0	

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler

Tabelle 19: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)(M)+ mit Economiser AWTM 100/2000

Typ des Infrarotstrahlers	10-UJ(D) +e2	20-UJ(D) +e2	20-LUJ(D) +e2	30-UJ(D) +e2	30-LUJ(D) +e2	40-UJ(D) +e2	40-LUJ(D) +e2	
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 / P G31 [kW]	9,5/10,1	21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0		
Minimale Leistungsaufnahme EG G20/G25/P G31 [kW]	6,6/7,2	14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8		
Nennleistung EG G20/G25/P G31 [kW]	9,4 / 10,0	20,1 / 17,5	20,1 / 17,5	27,7 / 26,9	28,0 / 27,2	36,0 / 38,1	36,4 / 38,5	
Minimale Leistung EG G20/G25/P G31 [kW]*	6,5 / 7,1	13,3 / 11,0	13,6 / 11,3	17,2 / 15,2	17,7 / 15,8	22,2 / 23,1	22,8 / 23,9	
El. Anschluss [V/Hz]	230/50							
El. Leistungsaufnahme [W]	220							
Sicherung [A]	4							
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26						
	P G31 [mbar]	28–50						
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	1,0 / 1,20	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	0,75	1,51		2,44		3,43	
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	0,69/0,85	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	0,49	1,0		1,48		1,87	
Länge des Infrarotstrahlers [m]	3,8	5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8	
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]	0,009	0,015		0,025		0,03		
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	216	350					
	Maximaler Druck [Pa]	280	360					
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]	130	130	130	140	140	160	160	
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]	0,661	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung el _{max} [kW]				0,14				
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung el _{min} [kW]				0,12				
Im Standby-Modus ein- und zweistufige Strahler el _{sb} [kW]				0				
Im Standby-Modus modulierte Strahler el _{sb} [kW]				0,005				
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]	irrelevant							
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th, nom} [%]	89,0	85,3	85,8	83,9	84,9	83,4	84,4	
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th, min} [%]*	88,2	84,9	87,5	84,3	86,8	83,6	86,1	
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]	Einstufig (Zweistufig)[Moduliert]							
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] einstufige Strahler	88,7	86,9	89,1	88,1	90,1	87,4	89,4	
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] zweistufige Strahler	89,3	88,8	91,1	90,7	92,7	90,2	92,2	
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] modulierte Strahler	90,4	90,1	92,4	92,3	94,2	91,7	93,7	

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler

Tabelle 20: Technische Parameter des IR-Strahlers HELIOS (L)UJ(D)(M)+ mit Economiser AWTM 100/4000

Typ des Infrarotstrahlers	20-UJ(D) +e4	20-LUJ(D) +e4	30-UJ(D) +e4	30-LUJ(D) +e4	40-UJ(D) +e4	40-LUJ(D) +e4	50-LUJ(D) +e4**
Nennleistungsaufnahme EG G20/G25 [kW]	21,1 / 18,4		29,8 / 28,9		38,8 / 41,0		49,0 / 48,2
Nennleistungsaufnahme P G31 [kW]	20,1		29,9		40,3		50,9
Minimale Leistungsaufnahme EG G20/G25 [kW]	14,0 / 11,6		18,4 / 16,5		23,8 / 24,8		29,7 / 28,2
Minimale Leistungsaufnahme P G31 [kW]	13,4		19,3		26,5		29,8
Nennleistung EG G20/G25 [kW]	20,4 / 17,8	20,5 / 17,9	28,3 / 27,4	28,4 / 27,7	36,5 / 38,6	36,9 / 39,1	46,4 / 45,6
Nennleistung P G31 [kW]	19,3	19,4	28,3	28,6	37,8	38,3	48,2
Minimale Leistung EG G20/G25 [kW]*	13,6 / 11,2	13,9 / 11,5	17,5 / 15,8	18,0 / 16,0	22,4 / 23,4	23,0 / 24,0	28,6 / 27,2
Minimale Leistung P G31 [kW]*	10,4	10,7	18,4	18,9	24,9	25,5	28,7
El. Anschluss [V/Hz]	230 / 50						
El. Leistungsaufnahme [W]	220						
Sicherung [A]	4						
Betriebsdruck	EG G20/G25 [mbar]	17–26					
	P G31 [mbar]	28–50					
Gasverbrauch bei Nennleistung	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	2,19 / 2,41		3,08 / 3,43		4,10 / 5,05	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	1,51		2,44		3,43	
Gasverbrauch bei minimaler Leistung*	EG G20/G25 [m ³ .h ⁻¹]	1,48 / 1,51		1,94 / 2,17		2,51 / 2,95	
	P G31 [kg.h ⁻¹]	1,0		1,48		1,87	
Länge des Infrarotstrahlers [m]	5,3	6,8	6,8	8,3	8,3	9,8	11,3
Max. Abgasmenge [kg.s ⁻¹]	0,015		0,025		0,03		0,035
Abgasventilator	Maximaler Durchfluss [m ³ .h ⁻¹]	350					
	Maximaler Druck [Pa]	360					
Emissionen beim Beheizen der Räume No _x [Mg/kWh _{INPUT} (GCV)]	130	130	140	140	160	160	170
Strahlungszahl bei der Nennwärmeleistung R _{Fnom} [-]	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Strahlungszahl bei minimaler Wärmeleistung R _{Fmin} [-]	0,682	0,678	0,722	0,71	0,72	0,709	0,72
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer Nennwärmeleistung e _{l,max} [kW]	0,14						
Verbrauch elektrischer Hilfsenergie bei einer minimalen Wärmeleistung e _{l,min} [kW]	0,12						
Im Standby-Modus ein- und zweistufige Strahler e _{l,SB} [kW]	0						
Im Standby-Modus modulierte Strahler e _{l,SB} [kW]	0,005						
Leistungsaufnahme des brennenden Zündbrenners [kW]	irrelevant						
Nutzbarer Wirkungsgrad bei einer Nennwärmeleistung (GCV) η _{th,nom} [%]	86,6	87,3	85,3	86,2	84,6	85,5	85,2
Nutzbarer Wirkungsgrad bei minimaler Wärmeleistung (GCV) η _{th,min} [%]*	86,2	88,5	85,8	88,2	84,7	87,1	86,7
Typ der Steuerung der Wärmeabgabe [-]	Einstufig (Zweistufig)(Moduliert)						
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] einstufige Strahler	87,6	90,3	89,6	91,6	88,5	90,5	90,6
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] zweistufige Strahler	88,2	92,3	91,6	94,2	91,1	93,2	93,4
Saisonaler Energiewirkungsgrad der Beheizung [%] modulierte Strahler	91,6	93,6	93,9	95,7	93,0	94,8	95,2

Anm.: EG – Erdgas, P – Propan

* – gilt nur für den zweistufigen und modulierten Strahler / ** – Economiser AWTM 125/4000

VII. ECONOMISER AWTM

Der Economiser ist ein Gegenstromaustauscher, welcher die Restwärme der Abgase des IR-Strahlers zur Erwärmung der Luft nutzt (Abb. 51).

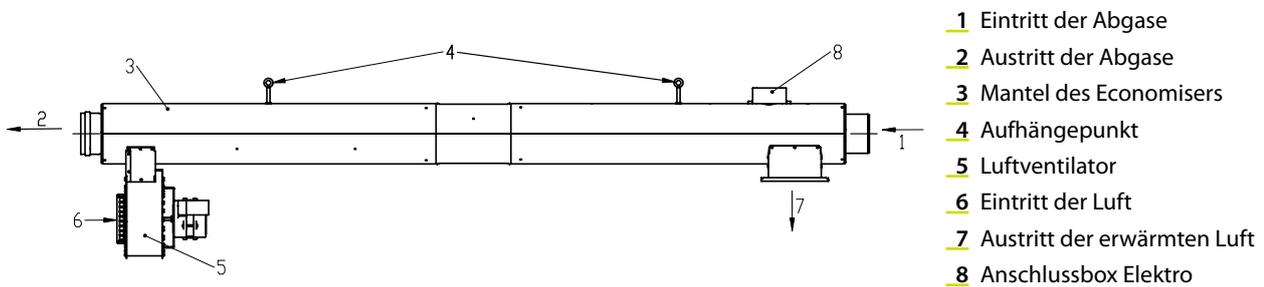
Der Economiser ist ein Gegenstromaustauscher, welcher die Restwärme der Abgase des IR-Strahlers zur Erwärmung der Luft nutzt (Abb. 54).

Er besteht aus dem eigentlichen Austauscher, einem Luftventilator und dem Ausgangsflansch der erwärmten Luft. Der Austauscher hat innen eine Wärmeaustauschfläche aus Aluminium und einen Außenmantel aus verzinktem Blech. Im Außenmantel des Austauschers sind der Ventilator und der Ausgangsstutzen 130x130 mm mit Flansch befestigt. An den Flansch des Ausgangsstutzens wird entweder das Ausmündungsstück mit den verstellbaren Lamellen für das Ablassen der erwärmten Luft in den zu beheizenden Raum oder die lufttechnische Rohrleitung

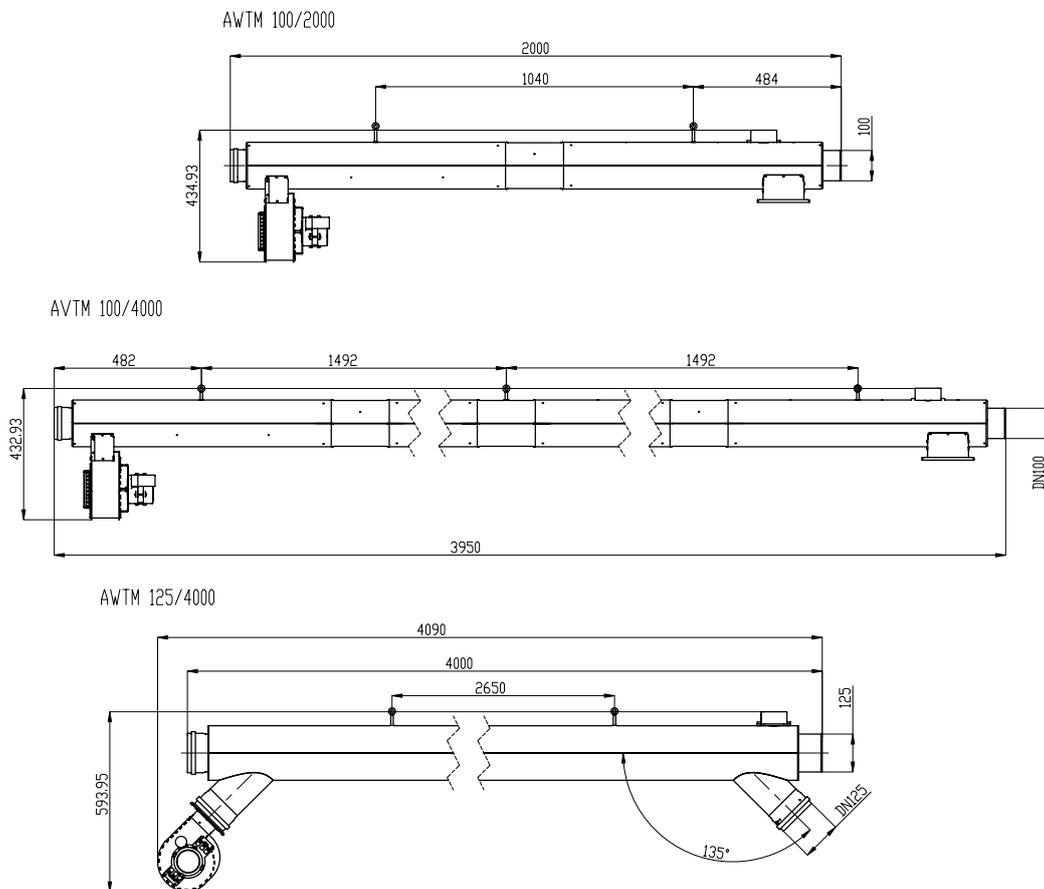
für die Ableitung der erwärmten Luft in einen anderen Raum angeschlossen.

Die innere Wärmeaustauschfläche ist mit einem Standardstutzen DN100 (125) für den Anschluss an die Abgasableitung des IR-Strahlers und einem glatten Endstück DN100 für das Einschleiben in den Stutzen des Kondensatgefäßes DN 100 (125) und für die Fortsetzung der Abgasleitung versehen.

Der Economiser wird mit einer Länge des Austauschers von 2 m oder 4 m hergestellt (Abb. 54). Er wird in die Abgasleitung unmittelbar hinter dem Strahler eingefügt. Die elektrische Spannungsversorgung des Ventilators wird der Klemmleiste des Economisers mittels des Netzkabels 230 V / 50 Hz zugeführt (Abb. 55).



Obr. 54: Economiser AWTM – Beschreibung

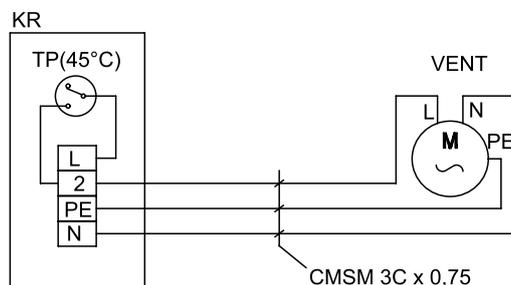


Obr. 55: Economiser AWTM – Abmessungen

Funktionsbeschreibung des Economisers

Nach dem Starten des IR-Strahlers strömen die Abgase über die innere Wärmeaustauschfläche des Economisers und erwärmen ihn schrittweise. Sobald die Temperatur des Economisers 42 °C erreicht, schaltet sich der Luftventilator ein. Er bläst die Luft zwischen den Außenmantel und die innere Wärmeaustauschfläche,

wobei die erwärmte Luft durch den Ausgangsstutzen und das angeschlossene Ausmündungsstück oder durch die Rohrleitung austritt. Bei einem Absinken der Temperatur des Economisers unter 30 °C schaltet sich der Luftventilator aus.



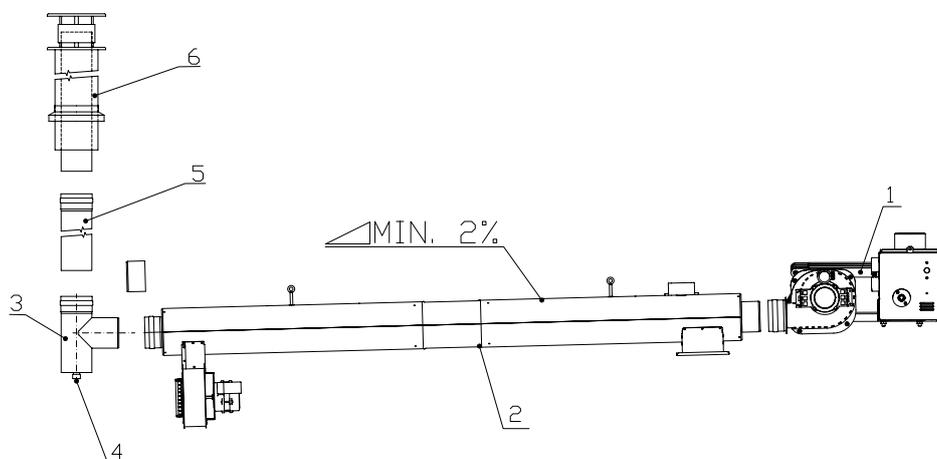
Obr. 56: Economiser AWTM – Anschlusschema

Installation des Economisers

Der Economiser wird in die Abgasleitung unmittelbar hinter dem Strahler eingefügt (Abb. 54). Die Lage des Economisers ist horizontal mit einer Neigung von 2 % gegenüber dem Strahler. Zwischen dem Strahler und dem Economiser kann ein Bogenstück für das Ausrichten des Economisers in die gewünschte Richtung eingefügt werden. Zum Aufhängen des Economisers dienen die

Schrauben mit Ösen, mit denen die Neigung in Feinabstimmung nachgeregelt werden kann.

Unmittelbar hinter dem Economiser muss der Abzweig mit der Ableitung des Kondensats und der Ableitung der Abgase aus dem Objekt folgen.



Legende:

- 1 Infrarotstrahler Helios
- 2 Economiser AWTM
- 3 Abzweig mit Kondensatbehälter – hier sind die Abgase zu messen
- 4 Kondensatableitung
- 5 Rohr mit Stutzen
- 6 Dach-Endstück

Obr. 57: Schema der Installation des Economisers AWTM

Technische Daten

Die Leistung des Economisers ist von der Einstellung des Strahlers und der Temperatur der angesaugten Luft abhängig.

Die in Tabelle 21 angeführten Werte gelten für gut eingestellte Erdgas-Strahler für die Nennleistung und eine Lufttemperatur von 20 °C.

Tabelle 21: Technische Parameter der Economiser AWTM

Typ	AWTM 100/2000	AWTM 100/4000	AWTM 125/4000
Länge [mm]	2000	3950	4040
Gewicht [kg]	14,5	26	47
Spannungsversorgung [V/Hz]	230/50		
El. Leistungsaufnahme [W]	50		75
Luftdurchfluss [m ³ /h]	600		750
Leistung für Helios 10	420 W	950 W	–
Leistung für Helios 20	690 W	1200 W	–
Leistung für Helios 30	1400 W	1720 W	–
Leistung für Helios 40	1900 W	2350 W	–
Leistung für Helios 50	–	–	2300 W
Verwendbarer Druck	45 Pa	35 Pa	35 Pa

Druckverluste

Der Economiser erhöht den Druckverlust auf der Seite der Abgase, daher ist er in den Entwurf der Abgasleitung einzubeziehen. Die Druckverluste auf der Seite der Abgase führt die *Tabelle 22*. Auf der Seite der Sekundärluft, die den Abgasen Wärme entzieht,

ist der Economiser mit einem Ventilator ausgerüstet, welcher die Strömung der Sekundärluft gewährleistet. Dieser Ventilator hat eine Druckreserve für den Anschluss einer weiteren LT-Rohrleitung für die Ableitung der erwärmten Luft, ggf. für das Verteillement. Diese Druckreserve ist in *Tabelle 23* angeführt.

Tabelle 22: Druckverlust des Economisers nach dem Anschluss an die einzelnen Strahlertypen

Typ	Helios 10	Helios 20	Helios 30	Helios 40	Helios 50
AWTM 100/2000	5 Pa	7 Pa	8 Pa	9 Pa	–
AWTM 100/4000	9 Pa	13 Pa	15 Pa	18 Pa	–
AWTM 125/4000	–	–	–	–	18 Pa

Tabelle 23: Druckreserve des Economisers

Typ	Verwendbarer Druck [Pa]
AWTM 100/2000	45 Pa
AWTM 100/4000	35 Pa
AWTM 125/4000	35 Pa

Zubehör des Economisers

Zur Verteilung der erwärmten Luft in der Aufenthaltszone kann das Ausmündungsstück mit den einstellbaren Lamellen (Abb. 58) direkt auf den Flansch des Economisers aufgesetzt werden. Sofern der Economiser an die lufttechnische Rohrleitung (LT-Rohr-

leitung) angeschlossen ist, ist es für die Zuleitung der erwärmten Luft angebracht eine der in Tab24 angeführten Frontplatten zu verwenden.

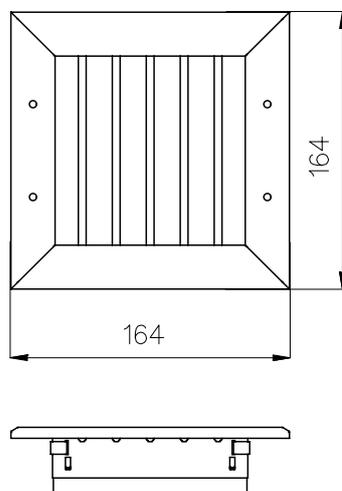


Abb. 58: Ausmündungsstück mit einstellbaren Lamellen zur Befestigung am Flansch des Economisers

Tabelle 24: Frontplatten an der LT-Rohrleitung

Typ	Frontplatte mit ÖKOBOX	
	Druckverlust [Pa]	Schalldruckpegel [dB]
VVM 600/24 (625/24) 28 37	28	37
VVM 600/48 (625/48) 20,00 30	20	30
VVPM 600(625) 28 41	28	41
VVDM 600(625) 12 33	12	33
ALCM 600 6 22	6	22
ALCM 625 5 21	5	21
ALKM 500 14 27	14	27
VASM 400 18 34	18	34
VAPM 400/D 20 30	20	30

MANDÍK, a. s.

Dobříšská 550

267 24 Hostomice

Česká republika

Tel.: +420 311 706 706

E-mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.cz