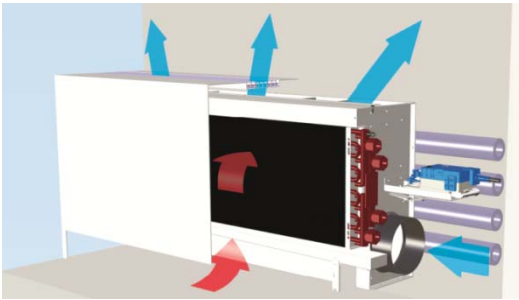


Original Betriebsanleitung

LTG Luft-Wasser-Systeme

LTG Induction

Induktionsgeräte HFV *sf*
System SmartFlow



Einbau in Brüstungen

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Inhalt	Seite		Seite
1 EG-Konformitätserklärung	3	8 Betrieb, Wartung, Instandhaltung	35
2 Sicherheit	4	8.1 Luftleitelemente	35
2.1 Symbol- und Hinweiserklärung	4	8.2 Wärmetauscher, Wasseranschlüsse, Kondensatwanne	38
2.2 Sicherheitshinweise	4	8.3 Filter	38
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	8.4 Zwei-Leiter- und Vier-Leiter-System	38
3 Transport, Lagerung	5	8.5 Wählen der Raumtemperatur	38
3.1 Transportanweisung	5	8.6 Übermäßige Geräuschbildung, Zugerscheinungen	38
3.2 Lagerung	5	8.7 Abschalten	38
4 Funktionsweise	6	8.8 Instandsetzung	39
5 Technische Daten	9	8.9 Fehlersuche und Fehlerbehebung	39
5.1 Spezifikation, Abmessungen	9	8.9.1 Raumtemperatur wird nicht erreicht	39
5.1.1 Typ HFVsf.../MQ, 4-Leiter-System	9	8.9.2 Schwitzwasserbildung	41
5.1.2 Typ HFVsf.../MQQ, 4-Leiter-System	10	8.10 Wartungsintervalle der einzelnen Komponenten	42
5.2 Leistungsdaten	12	9 Ersatzteile	42
5.3 Kalorische Daten	16	10 Außerbetriebnahme, Entsorgung	42
5.4 Akustische Daten	16		
5.5 Hydraulische Daten	16		
5.6 Elektrische Daten	16		
5.7 Funktionsschemata der Regelung	17		
5.8 Gewicht	19		
6 Montage	19		
6.1 Hinweise	19		
6.2 Geräteaufstellung, -aufhängung	19		
6.2.1 Montage mit seitlichem Wandhalter	20		
6.2.2 Montage mittels Fußkonsolen	21		
6.3 Wasseranschlüsse	22		
6.3.1 Beispiele für Wasseranschlüsse mit Eck- bzw. Durchgangsventil und flexiblem Schlauch	23		
6.3.2 Beispiele für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen	24		
6.3.3 Beispiel für Wasseranschlüsse mit Übergangsstück, Durchgangsventil und flexiblem Schlauch	24		
6.3.4 Beispiele für Wasseranschluss mit Ventil und flexiblem Schlauch (gerade und 90°-Variante)	25		
6.3.5 Beispiel für Wasseranschluss zum direkten Einschrauben in den Wärmetauscher	25		
6.3.6 Montagevorschriften für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen	26		
6.3.7 Panzerschläuche	27		
6.3.8 Steckverbindung Cuprofit	28		
6.4 Primärluft	28		
6.5 Anschluss Tropfrinne	29		
6.6 Montage Ausblasstutzen (bei HFVsf...H/MQ und HFVsf...V/MQ)	31		
6.7 Regelung	33		
6.8 Prüfung nach der Installation	34		
7 Inbetriebnahme	34		

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

1 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine mit allen einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in Übereinstimmung ist.

Hersteller: **LTG Aktiengesellschaft, Grenzstr. 7, D-70435 Stuttgart**

Bezeichnung der Maschine: **Induktionsgeräte**

Maschinentyp: **HF....**
alle Baugrößen

Einschlägige EG-Richtlinie: **EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)**

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: **DIN EN ISO 13857, DIN EN 349, DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-1, DIN EN 60335-1**

Sonstige Richtlinien: **VDI 6022**

Stuttgart, den 10. September 2012

Hersteller-Unterschrift

Angaben zum Unterzeichner:

Hartmann

ppa. Dehlwes

Lufttechnik für Menschen und Produkte. Seit 1924.

LTG Aktiengesellschaft, Grenzstraße 7, D-70435 Stuttgart
Tel. +49 711 8201-0, Fax: +49 711 8201-720
Internet: www.LTG-AG.de, E-Mail: info@LTG-AG.de
Vorsitzender des Aufsichtsrates: Dr. Franz Wimpffen
Vorstand: Dipl.-Ing. Wolf Hartmann (Vorsitzender),
Dipl.-Ing. Rolf-Herbert Fichter, Dipl.-Ing. Ralf Wagner


Konformitätserklärung-DE.docx/ Seite 1 von 1

USt.-IdNr. / VAT Reg No.: DE 812753932
Handelsregister: Amtsgericht Stuttgart, Nr. HRB 20451
Erfüllungsort und Gerichtsstand Stuttgart
Landesbank Baden-Württemberg (600 501 01) 2 575 667
Commerzbank AG, Stuttgart (600 400 71) 7 550 031 00
HypoVereinsbank AG, Stuttgart (600 202 90) 3 887 729 64

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung


Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

2 Sicherheit


	Montage, Demontage und Wartung müssen von geschultem Personal durchgeführt werden, um Zuverlässigkeit, Sicherheit und beste Ergebnisse zu erzielen.
---	---


2.1 Symbol- und Hinweiserklärung


Arbeitssicherheitsymbol

	Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden; wie z.B. hier abgebildet: Warnung vor einer Gefahrenstelle.
---	---

Informations-Hinweis

	Dieses Informations-Symbol steht an den Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten werden, sowie eine Beschädigung und Zerstörung des Aggregates und/oder anderer Anlagenteile verhindert wird.
---	--


	Diese Gebotszeichen stehen in Verbindung mit den Arbeitssicherheits-Hinweisen und zeigen, welche Schutzmaßnahmen an den entsprechenden Arbeitsplätzen eingehalten werden müssen und daher ein bestimmtes Verhalten verbindlich vorschreiben; wie z.B. hier abgebildet: Handschutz benutzen.
---	---



	Diese Verbotssymbole stehen in Verbindung mit den Arbeitssicherheits-Hinweisen, die ein gefährdendes oder gefahrenträchtiges Verhalten untersagen; wie z.B. hier abgebildet: Berühren verboten.
---	---



2.2 Sicherheitshinweise



LTG Induktionsgeräte Typ HFVsf dürfen nur nach sorgfältigem Studium dieser Anleitung betrieben werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Das Gerät erfüllt alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften.

	Installation und Wartung von Induktionsgeräten Typ HFVsf können gefährlich sein, da hohe Drücke vorhanden sind und elektrische Teile unter Spannung stehen. Daher darf die Installation, Wartung und Reparatur nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
	Sicherheitshinweise in den technischen Unterlagen und auf Etiketten am Gerät sind zu beachten.
	Das Gerät darf zu Reinigungs-, Wartungs-, und Reparaturzwecken nur geöffnet werden, bzw. die Abdeckungen und Verkleidungen (Luftauslass) dürfen nur entfernt werden, wenn sämtliche stromführenden Verbindungen allpolig vom Netz getrennt sind.

	Die Wassertemperatur kann im Heizfall +80 °C erreichen. Die wasserführenden Teile sind heiß und dürfen nicht mit den bloßen Händen berührt werden. Brandverletzungen!	
---	---	---



	Scharfkantige Wärmetauscherlamellen und Gehäuse Teile.	
---	--	---


	Die Wärmetauscher sind in Normalausführung für den Betrieb mit 10 bar zugelassen (Prüfdruck 16 bar). Von hohem Wasserdruck können Gefahren ausgehen. Daher sind höhere Drücke nur mit Genehmigung der LTG Aktiengesellschaft zulässig.	
---	--	---

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Fortsetzung 2.2


	<p>Teile und Werkzeuge. Bei Arbeiten über Kopf.</p>	
---	---	---

	<p>Die bauseitige Verkleidung (Brüstungsverkleidung und Gitter) dient auch als Schutzeinrichtung und darf nur zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten entfernt werden.</p> <p>Die Geräte und Aufhängungen dürfen nicht zusätzlich belastet sein, da sonst die Festigkeit nicht ausreichend sein könnte.</p> <p>Wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Gerät mechanisch beschädigt wurde, - das Gerät einen Wasserschaden erlitt, - die Aufhängung oder Verkleidung deutliche Korrosions- oder Alterungsschäden aufweist, <p>darf das Gerät erst nach Überprüfung und nach der notwendigen gründlichen Instandsetzung durch einen Fachmann weiter betrieben werden.</p>
---	--

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Induktionsgerät Typ HFVsf ist bestimmt für den Einsatz in Innenräumen. Es ist für Umgebungstemperaturen von +5...+40 °C und eine maximale rel. Feuchte von 90% (nicht kondensierend) zugelassen. Die maximale zulässige Vorlauftemperatur ist auf +80 °C beschränkt. Die minimale Vorlauftemperatur sollte die Taupunkttemperatur nicht unterschreiten.

Abweichende Betriebsbedingungen erfordern eine schriftliche Sonderfreigabe der LTG Aktiengesellschaft

	<p>Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet die LTG Aktiengesellschaft nicht.</p>
---	---


3 Transport, Lagerung

Das Gerät muss grundsätzlich unter trockenen und staubfreien Umgebungsbedingungen transportiert, gelagert, aufgestellt und betrieben werden.

Das Gerät wird in Kartons geliefert, die mit Bändern gesichert sind.

Die Kartons werden auf Euro- oder Einwegpaletten gestapelt und mit Bändern gesichert. Die Paletten können mit Staplern und Kranen transportiert werden.

Um eine Verschmutzung oder Beschädigung am Gerät zu vermeiden, darf die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage auf der Baustelle entfernt werden. Wenn vorhanden, darf die Transportsicherung für den Stellantrieb erst nach der Geräteinstallation entfernt werden.

	<p>Die LTG Aktiengesellschaft haftet nicht für Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät.</p>
---	--

3.1 Transportanweisung

Beim Transport müssen die Geräte sachgemäß behandelt werden. Sie dürfen nicht geworfen, stoßartig auf den Untergrund aufgesetzt oder gegen andere Gegenstände oder Wände gestoßen werden.

Die Geräte müssen beim Transport sicher befestigt sein und dürfen nicht durch andere Gegenstände beschädigt werden können.

Beim Transport von Hand sollten die Einzelgeräte von mind. 2 Mann getragen werden.

Die Verpackung ist nicht witterungsbeständig.

3.2 Lagerung

Bei der Lagerung müssen die Geräte gegen Witterungseinflüsse und Feuchtigkeit und sonstige Einflüsse, die Beschädigungen hervorrufen können, vollständig geschützt werden. Der Lagerort muss folgende klimatische Bedingungen erfüllen: Temperatur zwischen +5 °C und +55 °C mit max. 90 % relativer Feuchte (nicht kondensierend).

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

4 Funktionsweise

Das Induktionsgerät Typ HFVsf (Vier-Leiter-System) ermöglicht das bedarfsgerechte, variable Belüften von Büroräumen und Leistungsregelung wasserseitig durch Ventile (Kühlen und Heizen).

Ausführungen in Bezug auf die Strömungsform

	Strömungsform	Anforderung an die Brüstungsverkleidung	Nomenklatur	Bild der Einbausituation	Bild der Strömungsform
Einbau	Zwei Luftdurchlässe, nach oben ausblasend, einer als Injektor des Induktionsgerätes (Fassadenseite), der zweite nur mit Primärluft betrieben (Raumseite); beide Auslässe mit Leitschaufeln zur Erzeugung einer Misch-/Quellströmung.	Zwei Lineargitter mit mind. 80 % freier Fläche. Mindestbreite 112 und 64 mm.	HFVsf...-H/MQ	Seite 11	Seite 8
	Zwei Luftdurchlässe, einer als Injektor des Induktionsgerätes, nach oben ausblasend, der zweite als Quellluftauslass, horizontal impulsarm in den Raum ausblasend.	Lineargitter mit mind. 80 % freier Fläche, vorzugsweise >230 mm breit oder zweimal >84 mm; Brüstungsverkleidung (vorne) mit Lochung (40...60 % freier Querschnitt) für Quellluftauslass, keine Luftspalte am Boden.	HFVsf...-/MQQ	Seite 11	Seite 8
		Lineargitter mit mind. 80 % freier Fläche. Mindestbreite 112 mm.	HFVsf...-V/MQ	Seite 11	Seite 8

Ausführungen in Bezug auf die Primärluftmengenverstellung

Primärluftverstellung	manuell	HFVsf-F/...	Volumenstrom fest eingestellt, Verstellung manuell
	motorisch	HFVsf-M2/...	Volumenstrom 2-stufig regelbar, Verstellung elektrisch
	motorisch	HFVsf-MS/...	Volumenstrom stufenlos regelbar, Verstellung elektrisch

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Allgemeines über die Funktionsweise von Induktionsgeräten Typ HFVsf

Über einen runden Stutzen wird Primärluft mit Drücken von 70 bis maximal 150 Pa durch Metalldüsen mit hoher Geschwindigkeit in das Induktionsgerät eingebracht. Dadurch wird Raumluft durch Injektionswirkung über einen Wärmetauscher, der die Luft erwärmt oder kühlt, angesaugt und zusammen mit der Primärluft ausgeblasen.

Der Raum wird mit einem festgelegten Primärluftstrom durch das Induktionsprinzip geheizt oder gekühlt.

Impulsarme Zuluftstrahlen an der Fassade erzeugen je nach Gerätetyp eine Misch-/Quellströmung oder Misch-/Quellströmung und zusätzliche Quellströmung, die sich durch niedrige Luftgeschwindigkeiten und gute Lüftungseffektivität auszeichnen.

Wenn der Primärluftbedarf steigt, kann die Primärluft stufenlos-motorisch, stufig-motorisch oder manuell zugeschaltet werden. Die damit verbundene zusätzliche Kühl- oder Heizleistung reicht aus, einen dicht belegten Büroraum ausreichend zu belüften und zu kühlen/heizen. Akustischer und thermischer Komfort bleiben erhalten.

Ohne Belegung kann die Primärluft lokal auf die Gebäudegrundlüftung reduziert, abgeschaltet oder auf einen den Gebäudeemissionen angepassten Luftwechsel zurückgeregelt werden. Bei Bedarf kann ein überhöhter Primärvolumenstrom mit einer Schnellkühlung verwendet werden.

Der Transport der thermischen Energie zum Wärmetauscher erfolgt durch Wasser mit einer Temperatur zwischen ca. 15 °C im Kühlwasserkreis und bis 80 °C im Warmwasserkreis. (Achtung: bei niedrigeren Vorlauftemperaturen Kondensatanfall, deshalb soll die Wasservorlauf-temperatur nicht die Taupunkttemperatur unterschreiten).

Der Wasseranschluss kann wahlweise rechts oder links gewählt werden.

Der Luftanschluss ist abhängig von der Ausführung seitlich von rechts oder links (Anschluss DN 125) oder von unten (Anschluss DN 100) möglich.

ACHTUNG! Das HFVsf Gerät ist nicht für den kondensierenden Betrieb geeignet. Die Auslegung der Anlage sollte so erfolgen, dass die Schwitzwasserbildung im ordnungsgemäßen Betrieb nicht eintritt, da die Geräte nicht für dauerhaften Kondensationsbetrieb konstruiert sind, und es bei niedrigen Ausblastemperaturen zu Zugscheinungen kommen kann.

Die wasserseitige Regelung ist bei dem Gerät HFVsf mit ein Vier-Leiter-System, d.h. ein Wärmerübertrager mit zwei getrennte Wasserkreisläufe für Heizen und Kühlen

und Luftseitigerregelung über die Düsenklappe (manuell oder motorisch). Das Gerät HFVsf ermöglicht die Variation/Verstellung des Primärvolumenstroms, d.h. eine oder mehrere Düsenreihen teilweise oder komplett im Primärluftkasten mit der Düsenklappe abgedeckt werden können.

Für die technische Auslegung der Geräte sind die kalorische Leistung, die Schalleistungsdaten und der Luftvolumenstrom von Bedeutung.

Die kalorische Leistung wird durch der Wassermassenstrom (abhängig von der Ventilstellung), die Temperaturen des Wassers und des Raumes und die Klappenstellung bestimmt.

Die Schalleistung des HFVsf Geräts hängt vom Gerätetyp (MQ oder MQQ), vom Vordruck am Primärlufteintrittsstutzen, dem Primärvolumenstrom bzw. der Düsenklappeneinstellung (mögliche Primärlufteinstellung: von V0 bis V6) und der Baugröße ab.

Ein weiterer wichtiger Punkt für die Auslegung der Anlage ist der wasserseitige Druckverlust des Wärmetauschers.

Auslegung des Primärvolumenstroms, mögliche Positionen der Düsenklappe

Das HFVsf Gerät ermöglicht eine flexible Auslegung der Düsenleistenposition, je nach gewünschtem Primärluft-Volumenstrom und Primärdruck. Die Position der Düsen-einstellung wurde vor der Produktion des Geräts im LTG Werk ausgelegt.

Die Volumenstromregelung erfolgt manuell oder motorisch, in 7 Betriebsstufen:

- V0 - geschlossen
Sekundärleistung $\neq 0$
Primärluftmenge = 5
- V1 - geringe Primärluftmenge 1, geringe Induktion
- V2 - geringe Primärluftmenge 2, mittlere Induktion
- V3 - mittlere Primärluftmenge 1, geringe Induktion
- V3 - mittlere Primärluftmenge 2, mittlere Induktion
- V5 - Booststufe 1, hohe Induktion
- V6 - Booststufe 2, hohe Induktion

Typ HFVsf F/... ohne Klappenantrieb, beinhaltet eine festeingestellte (fest geschraubt) Düsenklappenposition.

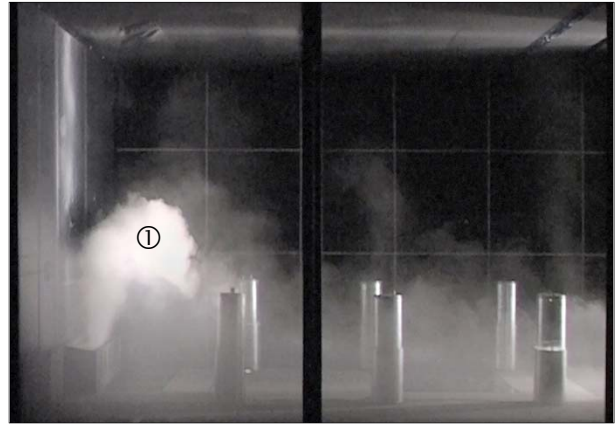
Typ HFVsf M2/... mit einem zweistufigen Klappenantrieb (Auf/Zu) beinhaltet zwei mechanische Anschläge am Antrieb.

Typ HFVsf MS/... mit einem stetigen Klappenantrieb beinhaltet zwei mechanische Anschläge am Antrieb.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Raumströmung

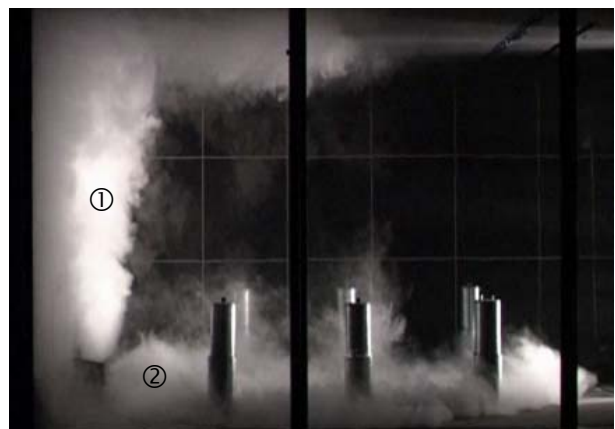
Das Leitgitter im Ausblashals erzeugt impulsarme Zuluftstrahlen, deren Geschwindigkeiten und Temperaturdifferenzen in einer begrenzten Mischzone abgebaut werden. Die sich anschließende Quellströmung zeichnet sich durch niedrige Raumlufgeschwindigkeiten und geringe vertikale Temperaturschichtung aus.



*HFVsf-.../MQ im Kühlfall:
 Sehr komfortable Raumströmung bei 40 m³/h Primärluft-
 Volumenstrom. ① Misch-/Quellströmung*



*HFVsf-.../MQQ im Kühlfall:
 Komfortable Raumströmung auch bei 100 m³/h Primär-
 luft-Volumenstrom.
 ① Misch-/Quellströmung ② Quellströmung*



*Heizfall:
 ① Abschirmung der kalten Fassade durch Misch-/ Quell-
 strömung
 ② Frischluftverteilung in große Raumtiefen mit Quell-
 strömung*

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5 Technische Daten

5.1 Spezifikation, Abmessungen

5.1.1 Typ HFVsf-.../MQ, 4-Leiter-System

Ein Wärmetauscher und zwei getrennte Wasserkreisläufe zum Kühlen und Heizen der Sekundärluft.

Wasserseitige Durchflussregelung durch zwei Ventile. Primärluftanschlüsse mit DN 125 mm seitlich links und/oder rechts, optional von unten.

Durchschleifen eines zweiten Induktionsgerätes möglich. Einbau senkrecht. Wasseranschlüsse rechts oder links.

Durch Luftleitelemente Erzeugung einer Misch-/Quellströmung mit niedrigen Raumluftgeschwindigkeiten für hohen Komfort.

Ansaugung hinten an der Fassade oder vorne (je nach Einbau), Ausblas nach oben.

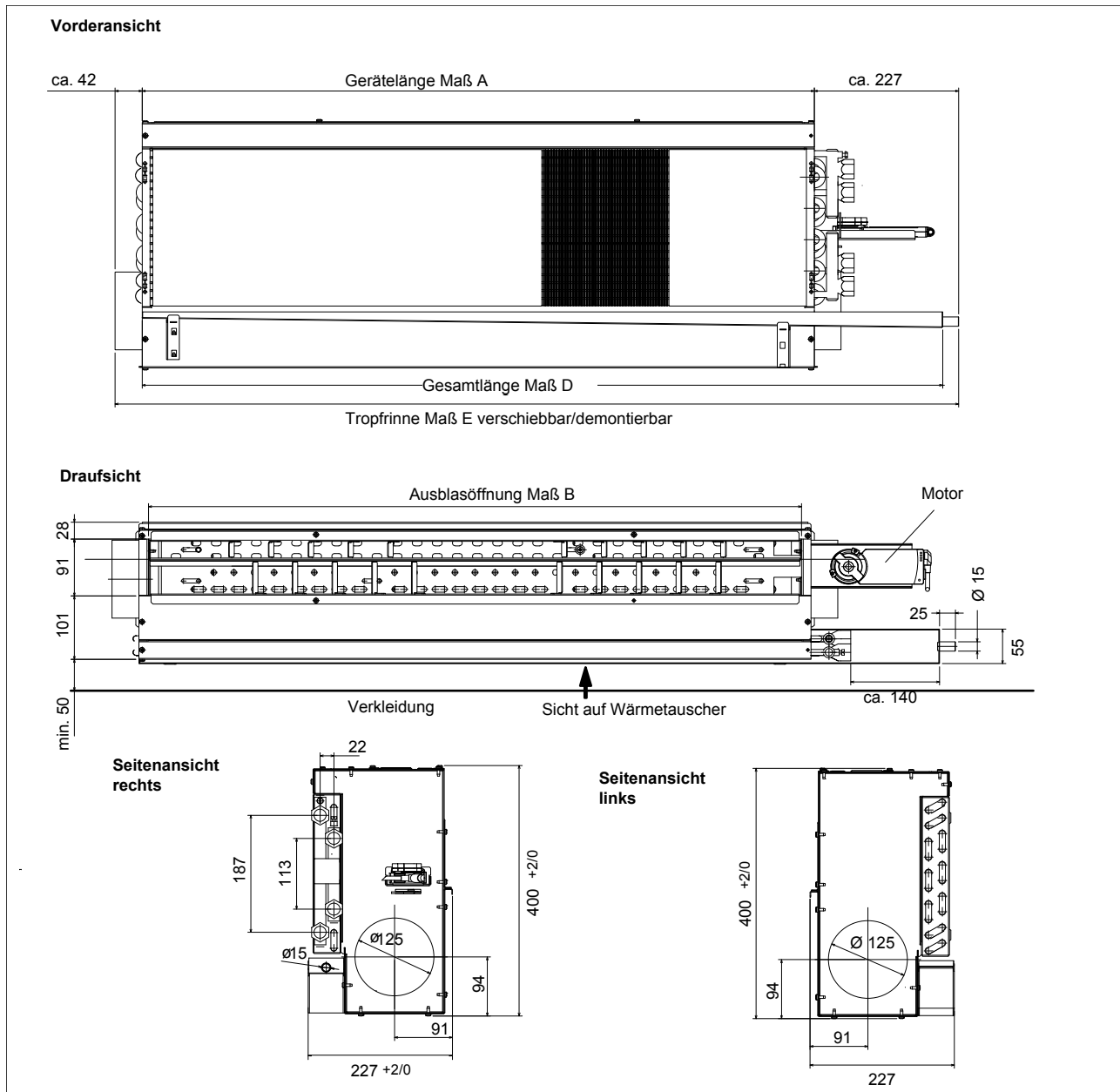
Primärluftverstellung manuell oder motorisch.

Motor immer rechts (bei Sicht auf den Wärmetauscher). Ohne Filter.

Abmessungen (± 2mm)

BG	A	B	D	E
630	627	597	900	830
800	857	827	1130	1060
1000	1057	1027	1330	1260

Darstellung: Ansaugung von vorne, Ausblas nach oben, Motor rechts, Luftanschluss links/rechts, ohne Aufhängung, ohne CO₂-Fühler



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5.1.2 Typ HFVsf-.../MQQ, 4-Leiter-System

Ein Wärmetauscher und zwei getrennte Wasserkreisläufe zum Kühlen und Heizen der Sekundärluft.

Wasserseitige Durchflussregelung durch zwei Ventile. Primärluftanschlüsse mit DN 125 mm seitlich links und/oder rechts, optional von unten.

Durchschleifen eines zweiten Induktionsgerätes möglich. Einbau senkrecht. Wasseranschlüsse rechts oder links.

Misch-/Quellströmung und zusätzliche Quellströmung.

Ansaugung von unten und vorne, Ausblas nach vorne über die Brüstung (Quellströmung) und nach oben über ein Gitter (Misch-/Quellströmung)

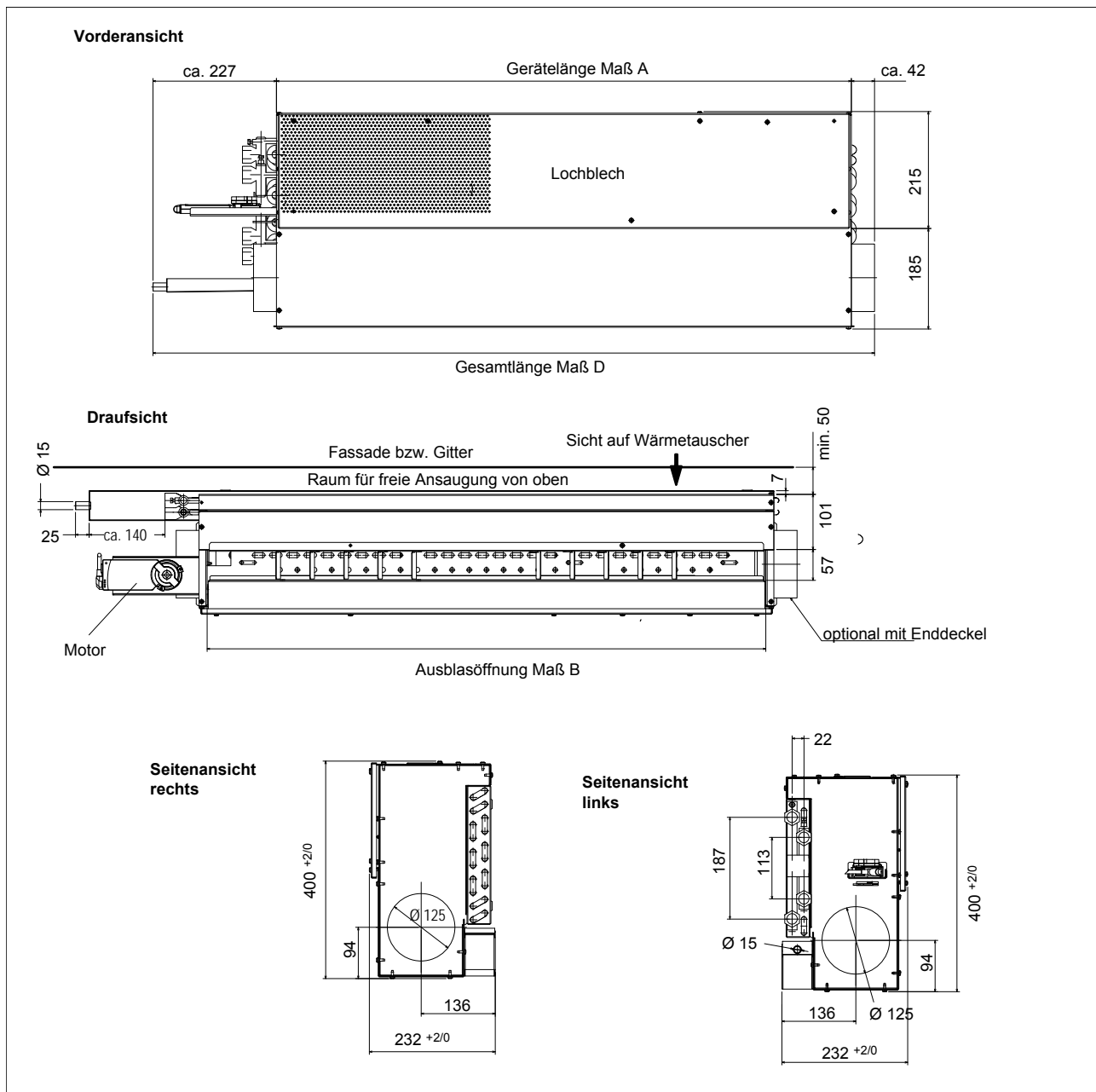
Primärluftverstellung manuell oder motorisch.

Motor rechts (bei Sicht auf den Wärmetauscher). Ohne Filter.

Abmessungen (± 2 mm)

BG	A	B	D	E
630	627	597	900	830
800	857	827	1130	1060
1000	1057	1027	1330	1260

Darstellung: Ausblas nach vorne und oben, Motor rechts, Luftanschluss links/rechts, ohne Aufhängung, ohne CO₂-Fühler



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5.2 Leistungsdaten

Technische Daten Kühlen Baugröße 630

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	5	14	22	40	58	64	70
Qp	[W]	14	36	59	106	155	171	187
Qk	[W]		146	218	218	218	254	274
t _{KWR}	[°C]	16	17	17,6	17,6	17,6	17,8	18
Δpw	[kPa]	6						
Q _{k ges}	[W]	14	183	277	324	372	425	461
L _{WA MQ}	[dB(A)]	< 28	< 28	< 28	30	33	33	33
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	< 28	< 28	< 28	31	36	35	35

Technische Daten Heizen Baugröße 630

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	5	14	22	40	58	64	70
Qp	[W]	-8	-23	-37	-66	-97	-107	-117
Qh	[W]	144	427	561	561	561	628	665
t _{KWR}	[°C]	53,8	51,3	50,2	50,2	50,2	49,6	49,3
Δpw	[kPa]	1,6						
Q _{h ges}	[W]	136	405	525	495	465	521	548
L _{WA MQ}	[dB(A)]	< 28	< 28	< 28	30	33	33	33
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	< 28	< 28	< 28	31	36	35	35

Technische Daten Kühlen Baugröße 800

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	8	22	36	64	93	105	115
Qp	[W]	22	60	95	170	247	280	307
Qk	[W]		222	331	331	331	386	416
t _{KWR}	[°C]	16	17,6	18,4	18,4	18,4	18,8	19,0
Δpw	[kPa]	7,6						
Q _{k ges}	[W]	22	282	426	501	578	666	724
L _{WA MQ}	[dB(A)]	30	29	29	32	35	35	35
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	30	29	29	33	38	37	37

Technische Daten Heizen Baugröße 800

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	8	22	36	64	93	105	115
Qp	[W]	-14	-37	-59	-106	-155	-175	-192
Qh	[W]	219	649	853	853	853	954	1010
t _{KWR}	[°C]	53,1	49,4	47,4	47,4	47,4	46,8	46,3
Δpw	[kPa]	2,2						
Q _{h ges}	[W]	205	612	793	746	698	779	818
L _{WA MQ}	[dB(A)]	30	29	29	32	35	35	35
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	30	29	29	33	38	37	37

Technische Daten Kühlen Baugröße 1000

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	10	28	44	79	115	131	143
Qp	[W]	28	74	118	210	305	348	382
Qk	[W]		274	408	408	408	476	514
t _{KWR}	[°C]	16	18,0	18,9	18,9	18,9	19,4	19,7
Δpw	[kPa]	8,9						
Q _{k ges}	[W]	28	348	525	618	713	824	896
L _{WA MQ}	[dB(A)]	31	30	30	33	36	36	36
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	31	30	30	34	39	38	38

Technische Daten Heizen Baugröße 1000

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Vp	[m³/h]	10	28	44	79	115	131	143
Qp	[W]	-17	-46	-74	-131	-191	-218	-239
Qh	[W]	271	800	1052	1052	1052	1177	1246
t _{KWR}	[°C]	52,7	48,1	46	46	46	44,9	44,3
Δpw	[kPa]	2,6						
Q _{h ges}	[W]	253	754	978	920	861	959	1007
L _{WA MQ}	[dB(A)]	31	30	30	33	36	36	36
L _{WA MQQ}	[dB(A)]	31	30	30	34	39	38	38

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Fortsetzung 5.2

Legende

- V_P - Primärluftvolumenstrom ($\pm 10\%$)
- Q_P - Kühlleistung primär (Frischlufanteil) ($\pm 5\%$)
- Q_K - Kühlleistung sekundär (über Wärmet.) ($\pm 5\%$)
- Q_H - Heizleistung sekundär ($\pm 5\%$)
- t_{KWR} - Temperatur Kaltwasserrücklauf
- t_{WWR} - Temperatur Warmwasserrücklauf
- Δp_W - Wasserseitiger Druckverlust
- $Q_{K ges}$ - Gesamtkühlleistung
- $Q_{H ges}$ - Gesamtheizleistung
- $L_{WA MQ}$ - Schalleistungspegel MQ-Gerät (± 3 dB)
- $L_{WA MQQ}$ - Schalleistungspegel MQQ-Gerät (± 3 dB)

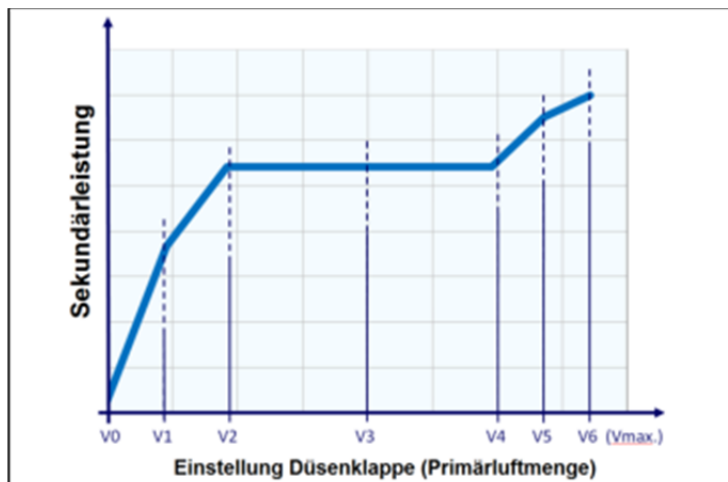
Auslegungsbedingungen

		Kühlen	Heizen
Raumlufttemperatur	[°C]	26	23
relative Feuchte	[%]	50	-
Primärdruck	[Pa]	120	120
Primärlufttemperatur	[°C]	18	18
Wasservorlauftemperatur	[°C]	16	55
Wassermassenstrom	[kg/h]	120	100

Die kalorischen Werten gelten für Geräte

- mit Fächereinsatz Standard (Mischquellluftgitter)
- mit einem LTG LDC Gitter
- mit 50 mm Abstand (Ansaugbereich) von Fassade / Wand
- ohne Filter

Betriebszustände (Einstellung Düsenklappe)



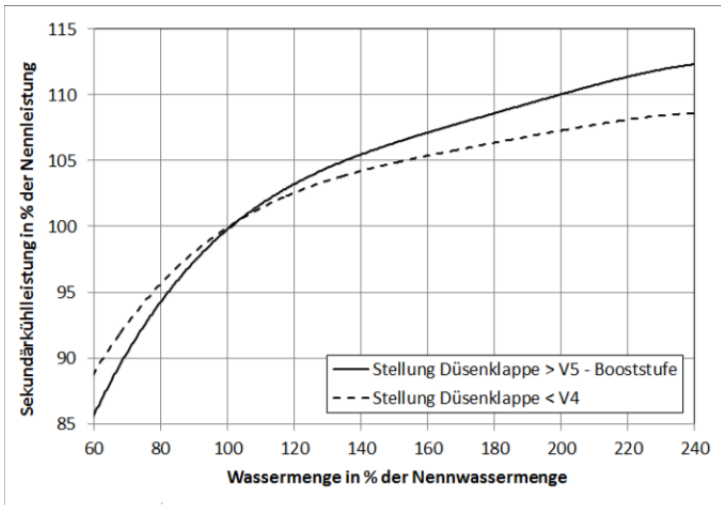
Die Volumenstromregelung erfolgt manuell oder motorisch, in 7 Betriebsstufen:

- V0 - geschlossen
Sekundärleistung $\neq 0$
Primärluftmenge = 5
- V1 - geringe Primärluftmenge 1, geringe Induktion
- V2 - geringe Primärluftmenge 2, mittlere Induktion
- V3 - mittlere Primärluftmenge 1, geringe Induktion
- V3 - mittlere Primärluftmenge 2, mittlere Induktion
- V5 - Booststufe 1, hohe Induktion
- V6 - Booststufe 2, hohe Induktion

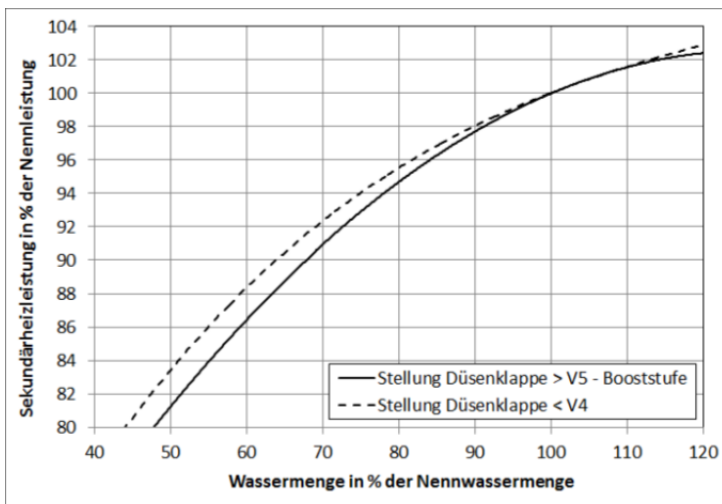
Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Kühlleistung bei verschiedenen Wasserströmen

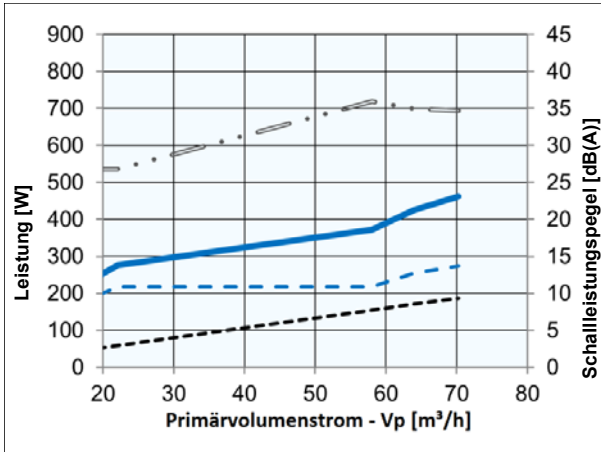


Heizleistung bei verschiedenen Wasserströmen

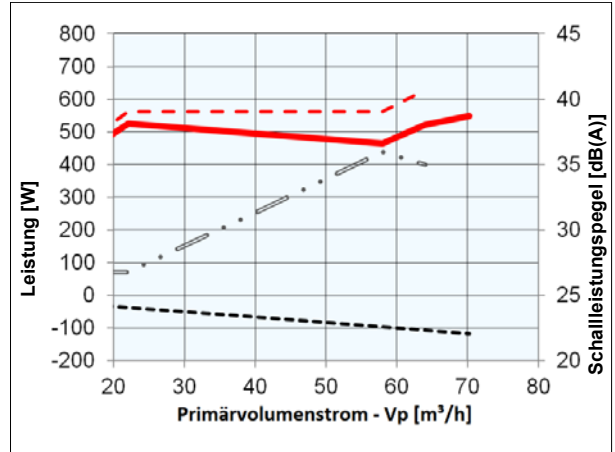


Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

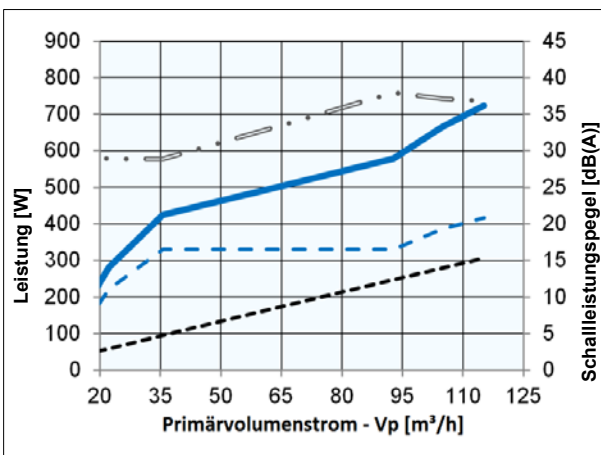
Kühlleistung und Akustik Baugröße 630



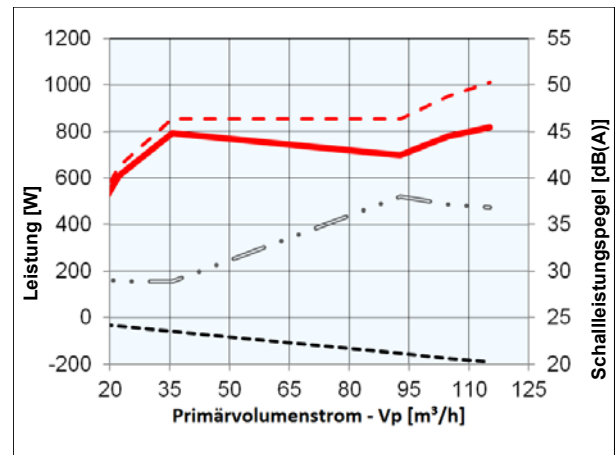
Heizleistung und Akustik Baugröße 630



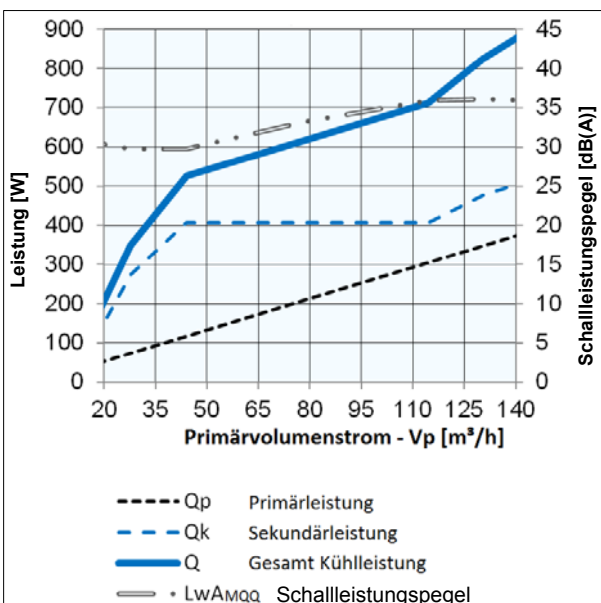
Kühlleistung und Akustik Baugröße 800



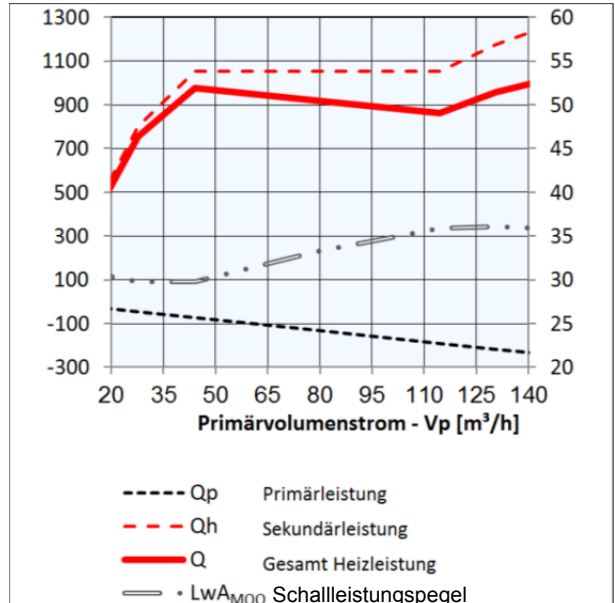
Heizleistung und Akustik Baugröße 800



Kühlleistung und Akustik Baugröße 1000



Heizleistung und Akustik Baugröße 1000



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5.3 Kalorische Daten

Die kalorischen Leistungsdaten wurden an einem Leistungsprüfstand im LTG Versuchslabor ermittelt.

Die Angaben gelten unter folgenden Bedingungen:

- betriebswarmer, stationärer Zustand des Gerätes
- eingeschwungener, stationärer Zustand bei den Messungen
- im Kühlfall keine Betauung des Wärmetauschers
- Wasser ohne Zusätze (Trinkwasserqualität)*
- Wasservorlauftemperaturen von 12...16 °C im Kühlfall und 50...60 °C im Heizfall

Verwendete Konstanten:

- spez. Wärmekapazität des Wassers 4186 J/(kgK)
- spez. Wärmekapazität der Luft 1004 J/(kgK)
- Luftdichte 1,2 kg/m³

Zur einfachen Übertragbarkeit werden die spezifischen kalorischen Leistungen angegeben, das sind die absoluten kalorischen Leistungen bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen Wassereintritt und Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher.

Diese Leistungen in den Tabellen gelten nur für eine bestimmte Nennwassermenge, die für die jeweiligen Typen und Baugrößen angegeben ist.

In den Korrekturkurven werden die veränderten Leistungen bei anderen Wassermengen bezogen auf die Leistungen bei Nennwassermenge graphisch dargestellt.

Die Volumenströme wurden rechnerisch ermittelt und haben eine Abweichung von ca. 10 %.

* Zusatz von Äthylenglykol zur Absenkung der Gefriergrenze

Zur Absenkung der Gefriergrenze wird dem Kühlwasser häufig Äthylenglykol beigemischt. Durch die geringere spezifische Wärmekapazität des Gemisches wird die Kühlleistung des Gerätes verringert.

5.4 Akustische Daten

Die akustischen Daten wurden in einem schallharten Raum im LTG Versuchslabor ermittelt.

In den technischen Datenblättern werden für die unterschiedlichen Primärluftvolumenströme/statischen Drücke am Primärluftstutzen die A-bewerteten Schalldruckpegel L_{A18} angegeben.

Die Schalldruckpegel gelten für eine Raumabsorptionsfläche von 18 m², was einer Raumabsorption von ca. 6 dB(A) entspricht. Damit lassen sich die Schalleistungspegel einfach berechnen.

$$L_{WA} = L_{A18} + 6 \text{ dB(A)}$$

Die Werte gelten für ein Gerät, d.h. für eine Raumachse. Werden mehrere Geräte in einem Raum installiert, erhöht sich der Schalldruckpegel.

Pegelzunahme bei mehreren gleichartigen Schallquellen

Anzahl gleichartiger Schallquellen	1	2	3	4
Pegelzunahme [dB]		3	5	6

Die Messgenauigkeit liegt bei $\pm 10 \%$

5.5 Hydraulische Daten

Die Wärmetauscher sind für einen Betriebsdruck von max. 10 bar zugelassen (Prüfdruck 16 bar). Drücke über 10 bar sind nur nach besonderer Vereinbarung möglich.

Die Messung des wasserseitigen Druckverlustes wurde direkt an den Wärmetauscheranschlüssen durchgeführt. Zusätzliche Widerstände sind zu addieren.

Die Messgenauigkeit liegt bei $\pm 10 \%$.

5.6 Elektrische Daten

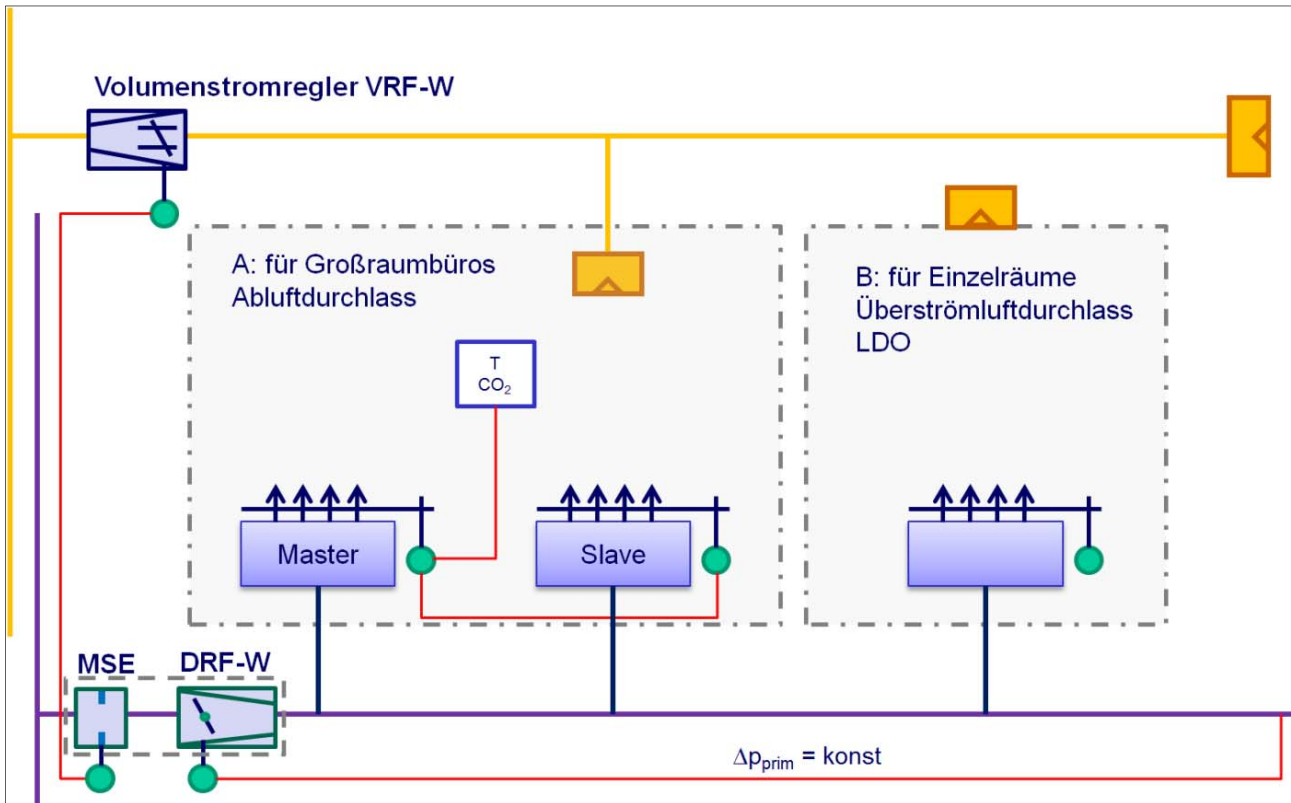
Die Daten des jeweils installierten Stellantriebes sind auf Anfrage bei der LTG Aktiengesellschaft erhältlich.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5.7 Funktionsschemata der Regelung

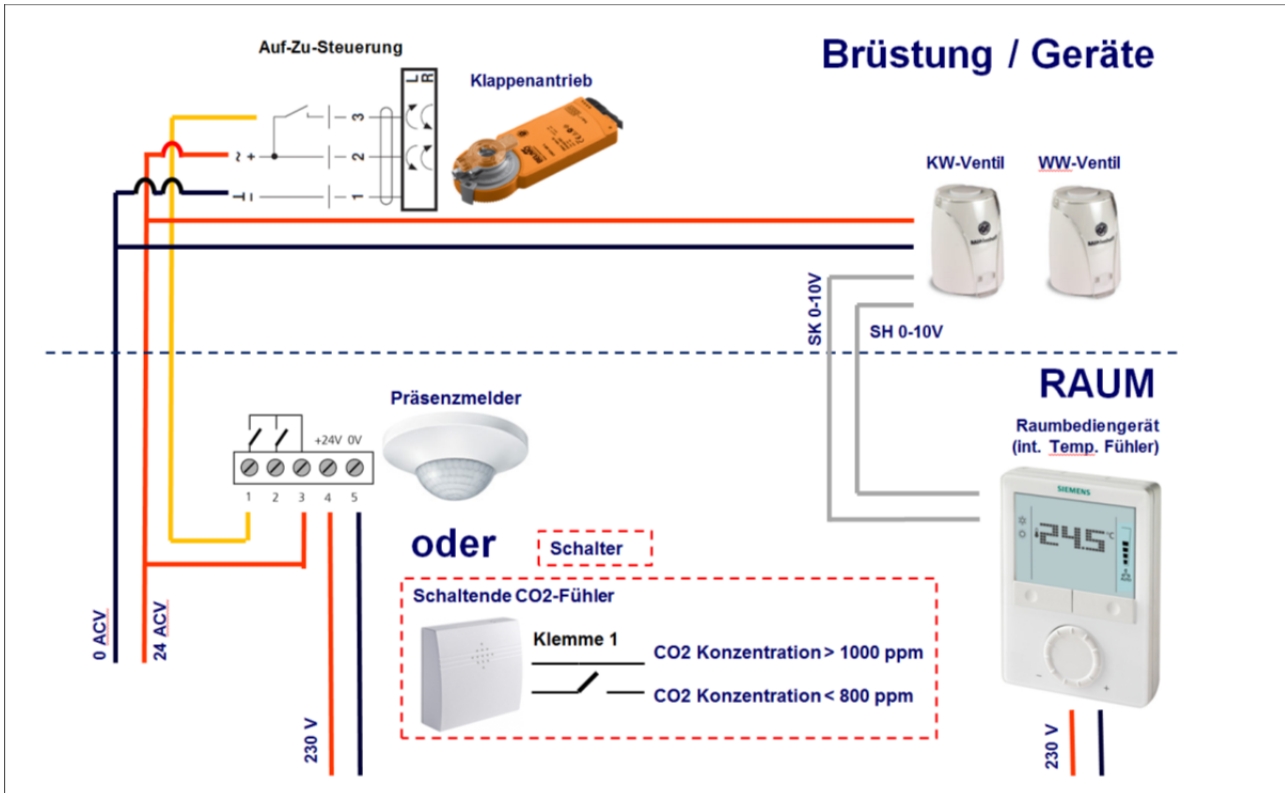
Beispiel eines Regelschemas für Zu- und Abluft



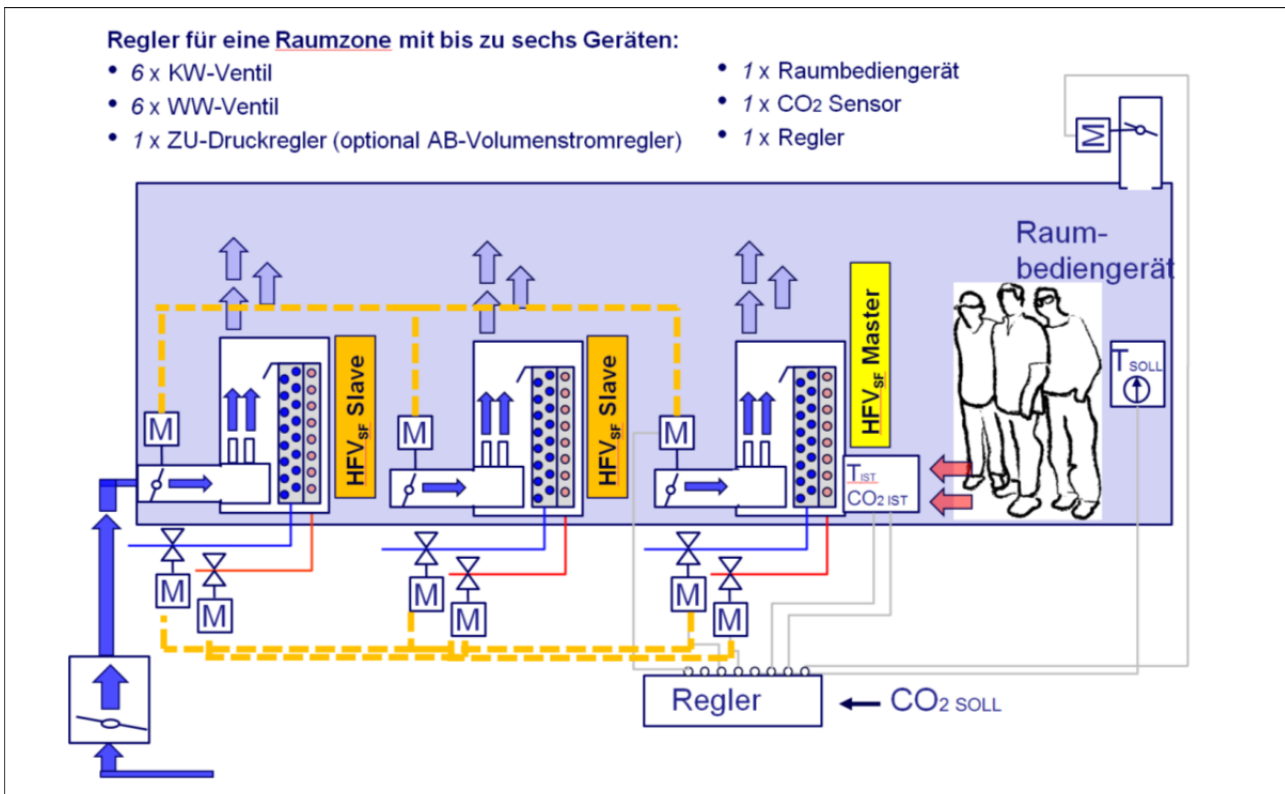
Ausgeglichene Bilanz von Zu- und Abluft einer Nutzungszone durch Druckregelung in der Zuluft und nachgeführte Abluft-Volumenstromregelung über Sollwert der Zuluft

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Beispiel eines Regelschemas RDG-100



Beispiel eines Regelschemas für Bedarfslüftung



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

5.8 Gewicht

Gewichte (ohne Verpackung) in kg (ca-Angaben).

Gerätetyp	BG 630	BG 800	BG 1000
HFV	18	22	28

6 Montage

6.1 Hinweise

Auslieferung der Geräte


Die Auslieferung der Geräte erfolgt - wenn nicht anders gewünscht - in Wickelkartons, die auch bei der Montage als Schutz dienen können. Die Kartons müssen stehend gelagert werden, entsprechend dem Pfeil auf dem Karton. Die Verpackung ist eine Einwegverpackung, die nicht an die LTG zurückgesandt werden kann.

Zeitpunkt der Montage

Die Montage der Geräte sollte erst erfolgen, wenn der Fertigboden eingebracht, die Fensterbrüstungen eingebaut, die Zwischendecke fertig ist, und sonstige Staub und Schmutz verursachende Arbeiten beendet sind.

Behandlung der Geräte

Beim Transport und bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Geräte vorsichtig behandelt und nicht hart aufgesetzt werden.

	<p>Die Antriebe nur mit Spannung betreiben. Bei Nichtbeachtung übernimmt die LTG Aktiengesellschaft keine Gewähr für die Beschädigung der Motoren.</p> <p>Die Hebel dürfen nicht abgeschraubt oder verstellt werden, da die Kinematik im Werk justiert wurde.</p>
---	---

Bezeichnung der Geräte

Auf dem Gerät und auf der Verpackung ist eine Beschilderung angebracht (nachstehendes Beispiel). In Sonderfällen gibt es noch zusätzliche Bezeichnungen.

5540000 HFVsf 800 rechts

Die Bezeichnungen bedeuten:

5540000 LTG Auftragsnummer (bei Korrespondenz bitte unbedingt angeben)
 HFVsf Gerätetyp
 800 Baugröße = Wärmetauscherlänge
 rechts Lage des Wasseranschlusses

Lage von Antrieb, Wasser- und Luftanschluss

(R: rechts, L: links)

Anordnung	Wasseranschluss	Primärluftanschluss	Klappenantrieb
I	R	R	L
II	L	L	R
III	R	L	L
IV	L	R	R
V	R	R	R
VI	L	L	L
VII	R	L	R
VIII	L	R	L
U	U in Verbindung mit der Anordnung bedeutet Luftanschluss von unten		


6.2 Geräteaufstellung, -aufhängung

Je nach Ausführung stehen für die Geräteaufhängung folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Seitliche Aufhängung an der Wand
- Aufstellung mittels Fußkonsolen

Außerdem sind folgende Hinweise für die Montage der Klimageräte zu beachten:

- Die Befestigung ist aus Stabilitäts- und Festigkeitsgründen mit Schrauben mit mindestens der angegebenen Festigkeitsklasse vorzunehmen. Die Befestigungselemente gehören nicht zum Lieferumfang.
- Die Befestigungselemente sind in den vorgegebenen Löchern anzubringen.
- Für die Befestigung sind die auf den nachfolgenden Seiten dargestellten Halterungen zu verwenden um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten, dabei sind die Montagehinweise zu beachten.
- Die Klimageräte dürfen nicht als tragendes Element für andere Bauteile verwendet oder anderweitig zusätzlich belastet werden.

	Die Befestigungselemente müssen so ausgewählt werden, dass es keine Schallübertragungen gibt.
---	---

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.2.1 Montage mit seitlichem Wandhalter

Eine Befestigungsmöglichkeit ist die seitliche Aufhängung bestehend aus einem Halteblech und einem Halter. Diese seitliche Aufhängung ermöglicht eine **Verstellung in allen drei Achsen:**

± 7 mm in seitlicher Richtung parallel zur Wand im Langloch des Halters

± 7 mm bezüglich des Wandabstandes W im dritten Langloch des Halters

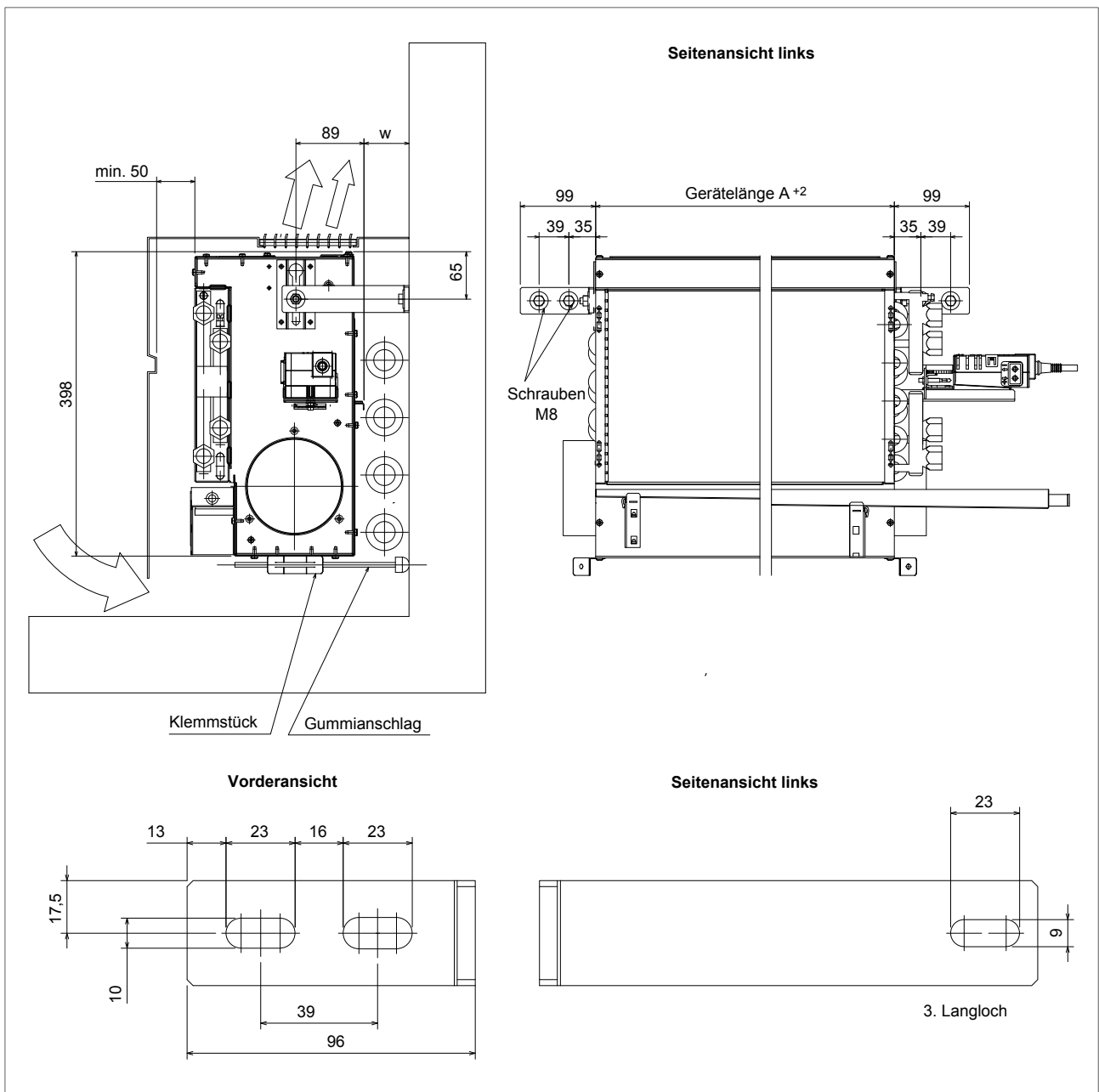
± 25 mm in der Höhe im Langloch des Haltebleches

Diese Ausführung des Halters gilt für einen **Wandabstand W bis 170 mm**. Größere Wandabstände müssen separat geklärt werden.

Das Halteblech ist nicht standardmäßig am Gerät angebracht, sondern muß mit dem seitlichen Halter bestellt werden. Der Wandabstand W ist hierbei unbedingt anzugeben.

Wird das Gerät unten nicht anderweitig abgestützt, ist aus Stabilitätsgründen zusätzlich zur Wandhalterung eine untere Abstandshalterung aus Klemmstücken erforderlich.

Für die Befestigung an der Wand sind Schrauben mit der Mindestfestigkeitsklasse **M8 (8.8)** zu verwenden, um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten. Das Halteblech ist passend für Hammerkopfschrauben M8 x 20.



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.2.2 Montage mittels Fußkonsolen

Für eine von der Wand unabhängige Befestigung stehen Fußkonsolen (2 Fußkonsolen pro Gerät erforderlich) in verzinkter Ausführung mit einem Kunststoffstopfen zur Verfügung.

Die Konsolenhöhe L ist vom Gerätetyp und der Einbausituation abhängig. Das Maß H kann > 80 mm sein.

Bei der Bestellung sollten in jedem Falle der Gerätetyp und das Maß H angegeben sein.

Das Gerät ist in der Höhe nach oben um ca. 5 mm und nach unten bis H erreicht ist, verschiebbar. Allerdings steht dann die Konsole ggf. über das Gerät hinaus.

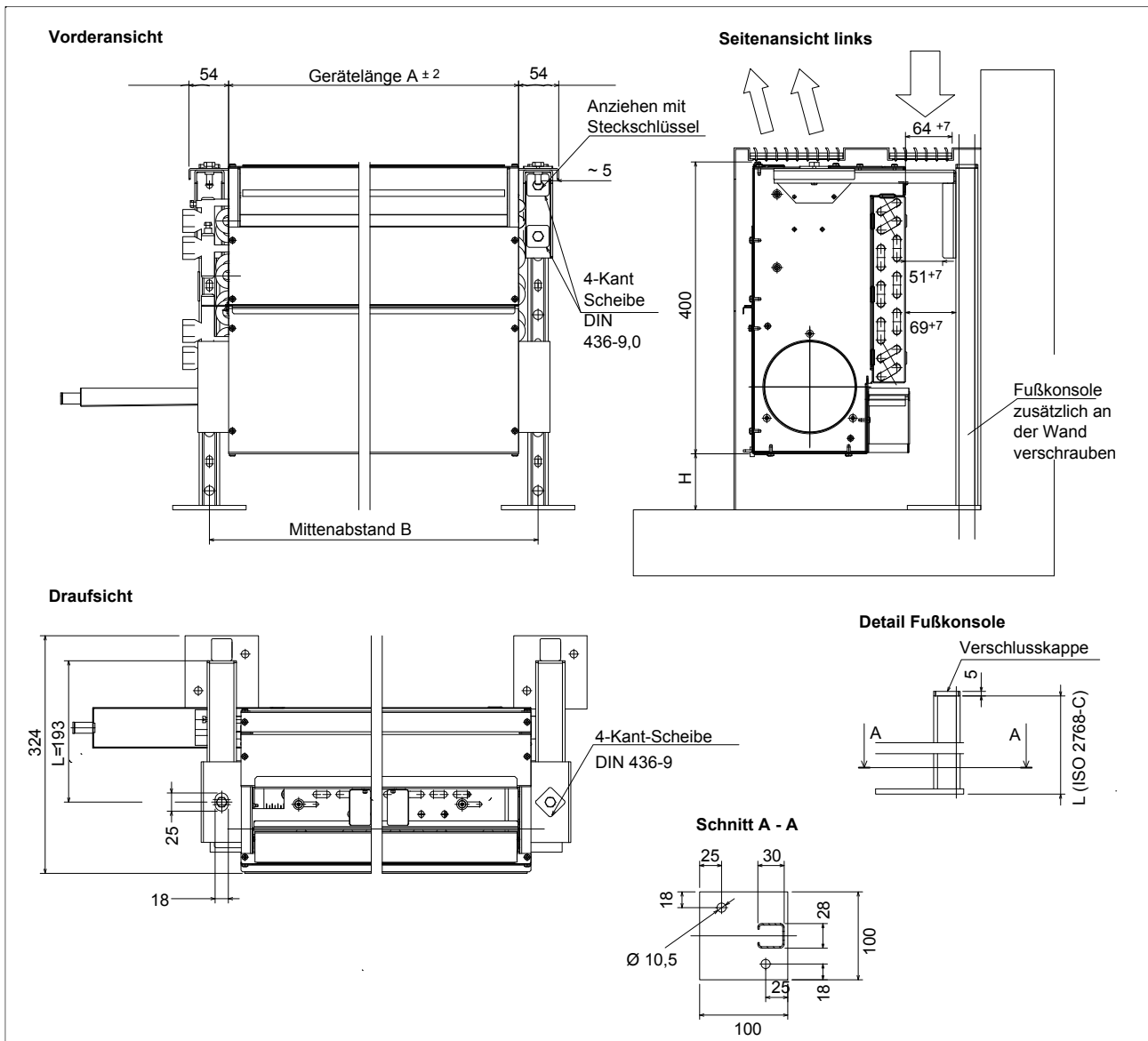
Nach hinten/vorne ist das Gerät um ca. 5 mm im Langloch des Haltewinkels verschiebbar.

Das Gerät ist ebenso seitlich in seiner Längsachse um ca. ± 5 mm verschiebbar, wenn der angegebene Mittenabstand der Konsolen eingehalten wird.

An die von der Konsolenhöhe abhängigen Schienen werden Halfschrauben befestigt, die zum Lieferumfang gehören, und das Gerät wird in diese Befestigung eingehängt. Die Befestigung am Boden ist mit Schrauben mit der Mindestfestigkeitsklasse **M8 (8.8)** vorzunehmen. Die Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang.

Baugröße	Mittenabstand B
630	680
800	910
1000	1100


Bei der Bestellung angeben: Höhe H und Länge L. Längen L > 193 mm müssen separat geklärt werden.



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.3 Wasseranschlüsse


	Die Verschlussstopfen am Wärmetauscher müssen vor dem Wasseranschluss entfernt werden!
---	--

Die Geräte besitzen Wärmetauscher mit Rohren aus Kupfer und Lamellen aus Aluminium für den 4-Leiter-Betrieb mit getrennten Heiz- und Kühlkreisläufen oder für den Zwei-Leiter Betrieb.

Die Wärmetauscher sind für Drücke bis 10 bar zugelassen (andere Drücke auf Anfrage)

Die Wasseranschlüsse werden je nach Gerätetyp in folgenden Ausführungen geliefert:

- Anschluss Kupfer mit 12 mm Außendurchmesser. Dieser Anschluss ist nur für flexiblen Anschluss mit Schnellkupplungen geeignet.
- Anschluss 1/2" Innengewinde konisch dichtend.

	<p>Es sind unbedingt die Montagehinweise zu den Wasseranschlüssen, die im Gerät aufgeklebt sind, zu beachten.</p> <p>Die Anschlüsse müssen spannungsfrei ausgeführt werden.</p> <p>Für die Anschlussleitungen müssen Ausdehnungsmöglichkeiten bestehen.</p> <p>Achtung: Bevor Wasser in das Gerät geleitet wird, muss unbedingt der korrekte und dichte Sitz der flexiblen Wasseranschlussschläuche überprüft werden, auch wenn die Schläuche am Wärmetauscher bereits vormontiert sind. Die Schläuche könnten sich z.B. durch den Transport oder bei der Installation des Gerätes auf der Baustelle gelockert haben.</p>
--	--

Als Regelventile und Absperrventile können handelsübliche Ventile verwendet werden.

Beim Anschließen ist darauf zu achten, dass die Wärmetauscherrohre nicht durch Knicken, Verdrehen etc. beschädigt werden. Die verbindenden Leitungsteile müssen hierzu exakt fluchten.


Um die in der Geräteauslegung festgelegte Wassermenge einstellen zu können, muss im allgemeinen eine Reguliermöglichkeit oder ein Drosselkonus vorgesehen werden. Nur bei gleichen Geräten mit gleichen Wassermengen und gleichen Druckabfällen kann bei Tichelmann-System auf die Regulierung an jedem einzelnen Gerät verzichtet werden. In diesem Falle ist eine strangweise Regulierung ausreichend. Andernfalls ist für jeden Wärmetauscher eine Reguliermöglichkeit vorzusehen.

Ist es notwendig, einen Wärmetauscher auszubauen ohne das Netz oder einen Strang zu entwässern, muss für 2 bzw. 4 Absperrorgane pro Gerät gesorgt werden. Hierzu können handelsübliche Absperrventile verwendet werden.

Die Entlüftung in der Verschraubung am Gerät ist nur auf besondere Anforderung vorgesehen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Wassergeschwindigkeit im Wärmetauscher ausreicht, um Luftblasen mitzunehmen. Eine strangweise Entlüftung ist normalerweise ausreichend. Im Notfall kann evtl. durch leichtes Lösen der normalen Verschraubung entlüftet werden.

Wegen möglicher Schwitzwasserbildung sollten die Anschlüsse zu dem Wärmetauscher für die Kühlung isoliert werden, z. B. mit Armaflex-Isolation.

Die Seite des Wasseranschlusses ist bei der Bestellung der Geräte festzulegen. Bei einigen Geräten können die Anschlüsse nach Lösen von 4 Schrauben notfalls bei der Montage noch verändert werden.

	<p>Der Anschluss der Wärmetauscher ist wie folgt auszuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stehende Wärmetauscher: Vorlauf unten, Rücklauf oben - Liegende Wärmetauscher: Vorderseite des Gerätes: Vorlauf Rückseite des Gerätes: Rücklauf
---	--

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

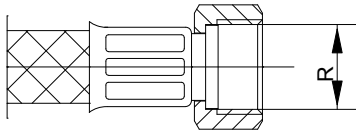
Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Schlauchvarianten für bauseitigen Wasseranschluss

Schlauch auf Wunsch mit Isolierung, aus 10 mm Armaflex® (Standard)

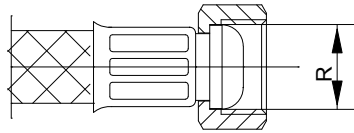
ÜFD

Überwurfmutter, flachdichtend
R: 1/2 oder 3/4



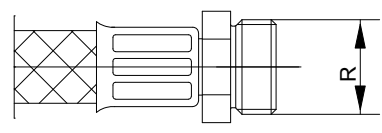
ÜKD

Überwurfmutter, konusdichtend
R: 1/2 oder 3/4



AGK

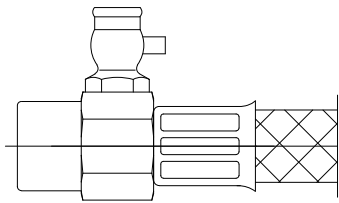
Außengewinde, konisch
R: 3/8 oder 1/2



Schlauchvarianten zum direkten Anschluss an Glattrohr-Wärmetauscher

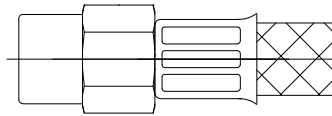
SK + Eh

Schnellverbindung 12 mm
Anschluss an Wärmetauscher
mit Entlüftungshähnhchen 1/8"



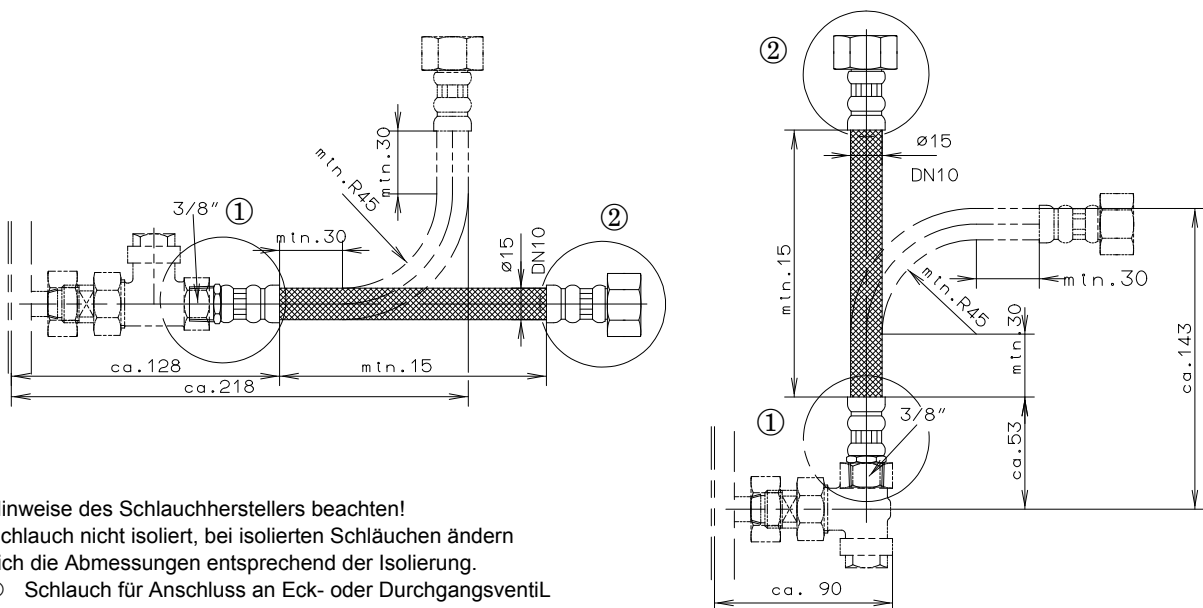
SK

Schnellverbindung 12 mm
Anschluss an Wärmetauscher



Schlauch auf Wunsch
mit Isolierung

6.3.1 Beispiele für Wasseranschlüsse mit Eck- bzw. Durchgangsventil und flexiblem Schlauch



Hinweise des Schlauchherstellers beachten!

Schlauch nicht isoliert, bei isolierten Schläuchen ändern sich die Abmessungen entsprechend der Isolierung.

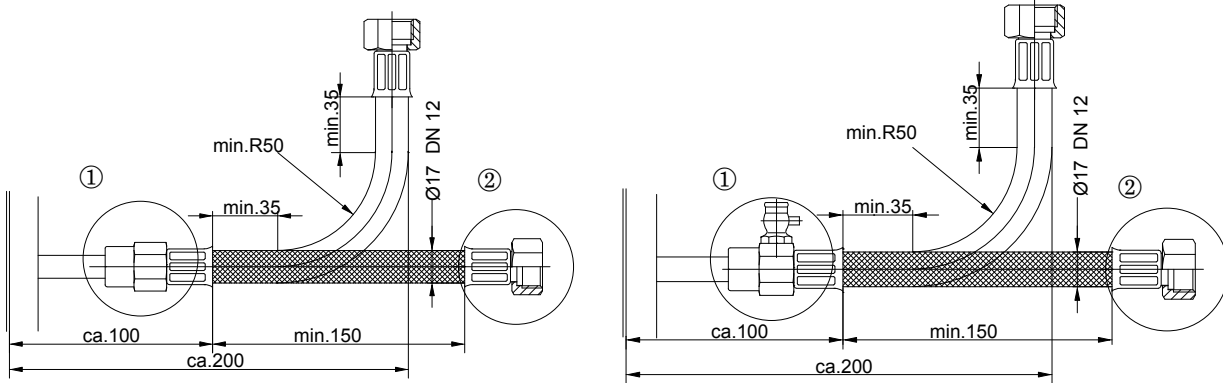
- ① Schlauch für Anschluss an Eck- oder Durchgangsventil
Anschlussart. AGK, Außengewinde, konisch 3/8 "
- ② Verschiedene Schlauchanschlussvarianten
Gewindedurchmesser nach Kundenwunsch oder Standard 3/8 "

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.3.2 Beispiele für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen

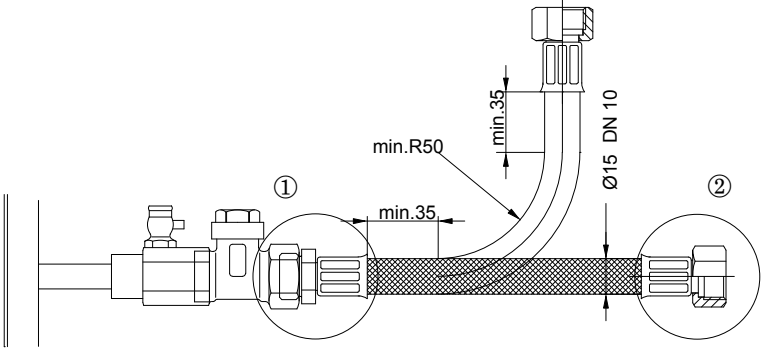
Schnellkupplung Anschluss an Wärmetauscher



Hinweise des Schlauchherstellers beachten!
Schlauch nicht isoliert, bei isolierten Schläuchen ändern sich die Abmessungen entsprechend der Isolierung (Isolierung 10 mm Armaflex)

- ① Schlauch für Anschluss an LTG Glattrohr-Wärmetauscher
Anschlussarten: SK, SK + EH.
- ② Verschiedene Schlauchanschlussvarianten
Gewindedurchmesser nach Kundenwunsch oder Standard 1/2 "

6.3.3 Beispiel für Wasseranschlüsse mit Übergangsstück, Durchgangsventil und flexiblem Schlauch

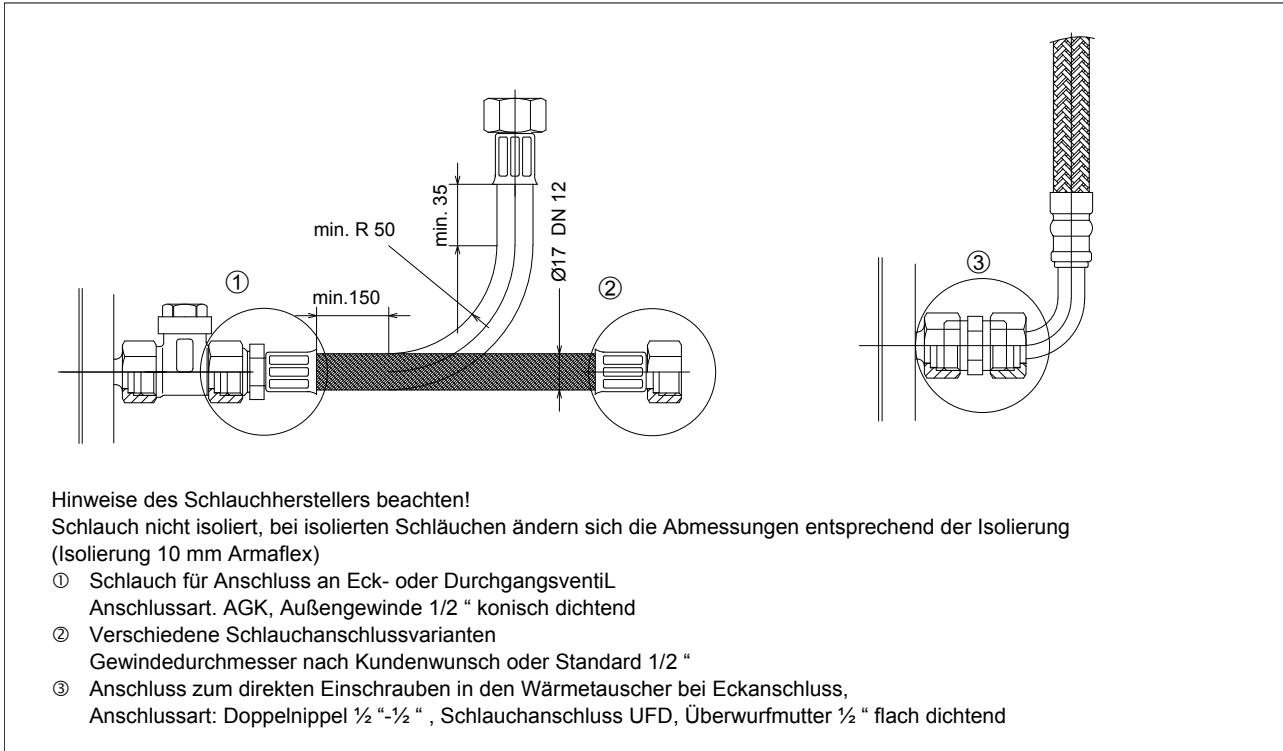


Hinweise des Schlauchherstellers beachten!
Schlauch nicht isoliert, bei isolierten Schläuchen ändern sich die Abmessungen entsprechend der Isolierung.

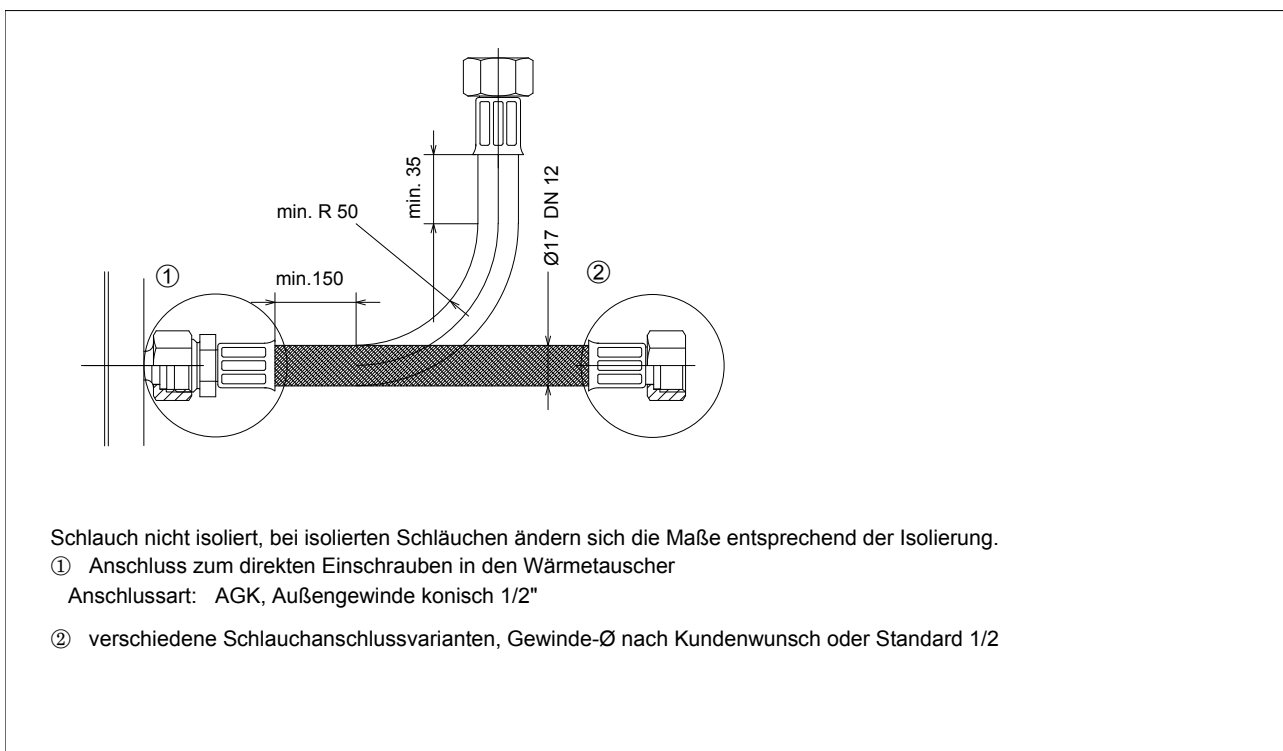
- ① Schlauch für Anschluss an Eck- oder Durchgangsventil
Anschlussart. AGK, Außengewinde, konisch 1/2 "
- ② Verschiedene Schlauchanschlussvarianten
Gewindedurchmesser nach Kundenwunsch oder Standard 1/2 "

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.3.4 Beispiele für Wasseranschluss mit Ventil und flexiblem Schlauch (gerade und 90°-Variante)



6.3.5 Beispiel für Wasseranschluss zum direkten Einschrauben in den Wärmetauscher



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

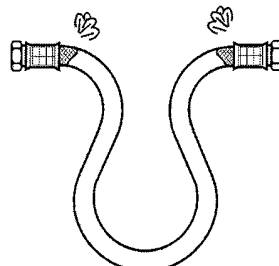
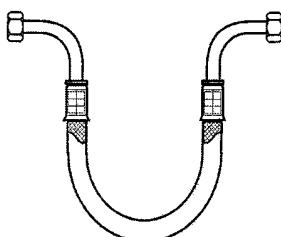
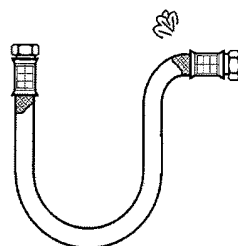
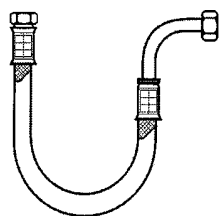
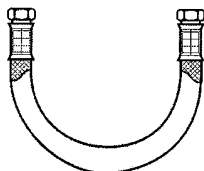
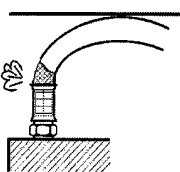
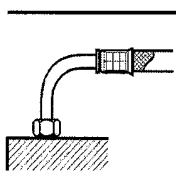
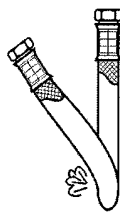
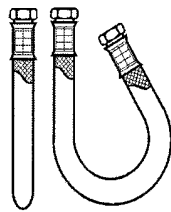
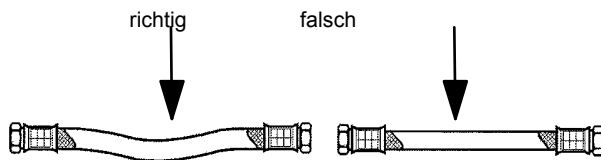
6.3.6 Montagevorschriften für Wasseranschlüsse mit flexiblen Schläuchen



Eine Gewährleistung tritt nur in Kraft bei Beachtung nachfolgender Punkte und bei Installation unter Berücksichtigung der DIN-EN.



Besonders korrosive, elektrochemische und bakteriologische Belastungen sind durch geeignete Schutzvorkehrungen auszuschließen.



- Unter Druck bzw. bei Wärme kann es zu einer geringfügigen Längenänderung des Schlauches kommen.
Gerade verlegte Schlauchleitungen müssen deshalb so eingebaut werden, dass Längenänderungen abgefangen werden.

- Der zulässige Biegeradius R_{min} (Tabelle) darf nicht unterschritten werden, weder bei Transport, Montage noch im eingebauten Zustand.
Kann der Biegeradius nicht eingehalten werden, ist die Montageart zu ändern.

- Die Mindestlänge ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.
Bei gebogener Verlegung muss genügend Schlauchlänge zur Bildung eines offenen Bogens vorhanden sein, da sonst der Schlauch an den Anschlüssen abgeknickt und zerstört wird.

- Die flexible Verbindung darf auf keinen Fall verdreht oder abgeknickt werden.

- Der Schlauch darf weder bei der Montage noch im Betrieb mit einer von außen einwirkenden Zug- oder Druckbeanspruchung belastet werden.

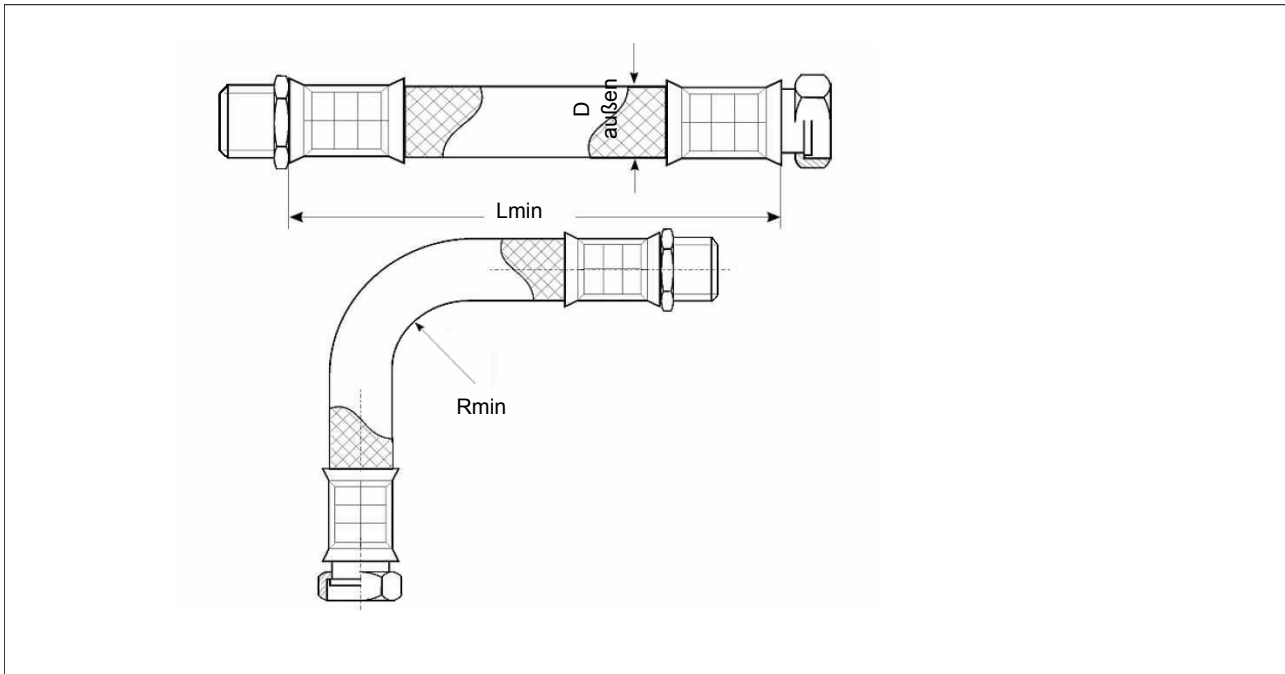
- Starre Anschlüsse (Außengewinde) sind nach der Befestigung des zweiten Anschlusses nicht weiter anzuziehen, da der Schlauch sonst verdreht wird und Beschädigungen am Schlauch auftreten können.

- Für die Dichtheit der Verbindung (Schlauch/Anschluss) ist grundsätzlich der Monteur der Schläuche verantwortlich.

- Mitgeliefertes Dichtungsmaterial ist vom Monteur auf seine Eignung zu prüfen, da dem Hersteller der Schläuche weder das Material noch die Geometrie der Anschlüsse bekannt sind.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.3.7 Panzerschläuche



Panzerschlauch Oxystop bis +70 °C (Diffusionshemmend, Kennzeichnung blauer Flechtstreifen)

Panzerschlauch EPDM bis +93 °C (Diffusionsoffen, ohne Kennzeichnung)

DN Schlauch	D _A	PN [bar]	R _{min}	L _{min}	L _{min} α = 90°	L _{min} α = 180°	L _{min} α = 360°
06/08	12	15	27	60	140	180	260
10	14	15	40	60	190	250	260
12	18	15	60	80	260	360	550
15	22	12	70	95	300	420	640
19	27	10	80	100	350	480	730
25	34	10	100	125	430	590	900
32	44	10	160	140	650	900	1400
40	54	6	180	160	750	1030	1600
50	64	6	230	210	940	1300	2020

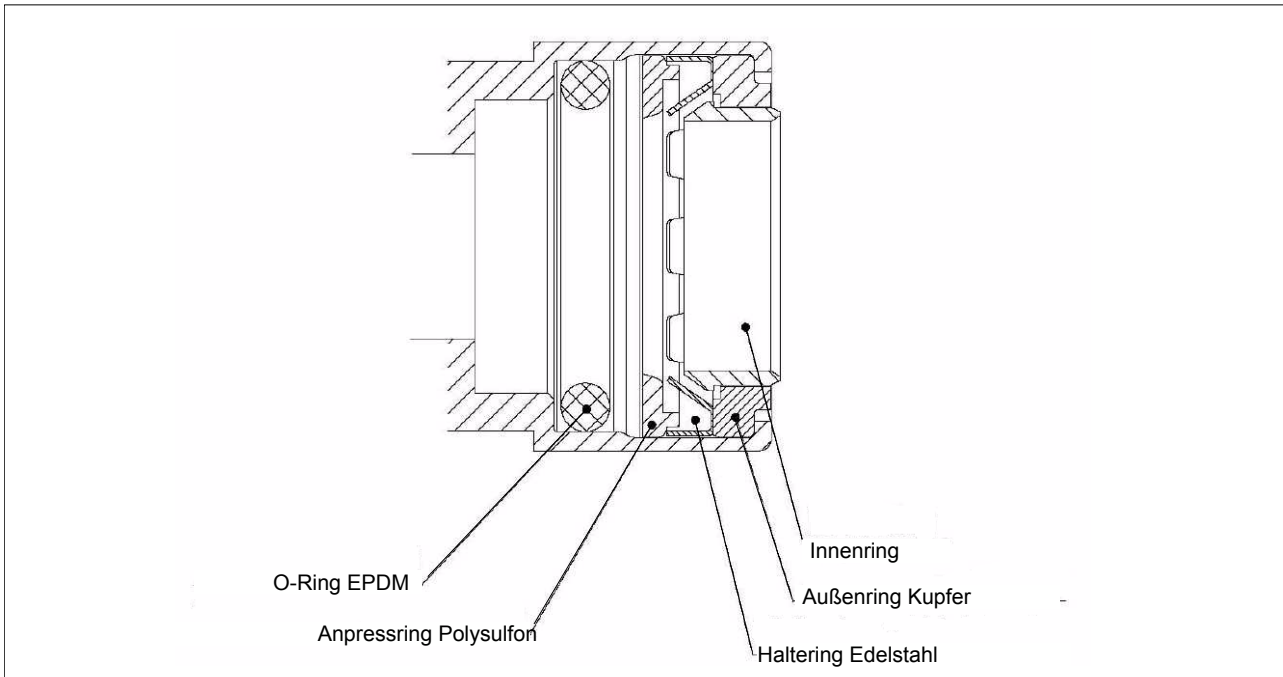
Panzerschlauch Oxyblock

*** bei +30 °C / 10 bar bei +50 °C (diffusionsdicht, Kennzeichnung blau-weißer Flechtstreifen)**

DN Schlauch	D _A	PN [bar]	R _{min}	L _{min}	L _{min} α = 90°	L _{min} α = 180°	L _{min} α = 360°
08	13,5	16 *	110	100	310	490	830
10	16	16 *	130	100	380	580	990
12	17	16 *	150	100	450	680	1150

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.3.8 Steckverbindung Cuprofit



Rohrverbindung aus Steckfitting und blankem Kupferrohr gemäß EN 1057 und RAL 641/1 bzw. dafür geeignetem Rohrstützen aus Messing oder Rotguss.

Diese dauerhaft dichte Verbindung ist für die Verlegung unter Putz geeignet.

Die Verbindung ist mit einem Spezialwerkzeug im drucklosen Zustand bis zu 3 x lösbar.

Vor erneutem Zusammenstecken eines bereits gelösten Verbinders ist das Dichtelement auf Unversehrtheit zu prüfen.

Alle Installationen sind nach Abschluss der Montage auf Dichtheit zu prüfen.

Cuprofit-Steckverbinder sind auf Grund der speziellen Konstruktion nicht als Erdungsleiter für elektrische Anlagen zu verwenden und somit nicht in den Potentialausgleich einzubeziehen.

Max. Betriebsdruck 10 bar / 93°C.
Prüfdruck 16 bar / 30°C.

6.4 Primärluft

Anschluss

Alle Geräte haben Primärluftstutzen mit (im Normalfall) 125 mm Außendurchmesser. Die Stutzen sind grundsätzlich auf einer Seite vorhanden, so dass der Monteur gegebenenfalls die Anschlussseite ändern kann (bei Bodengeräten Anschluss von vorne).

Als Sonderausführung kann auch ein Luftanschluss von unten angebracht werden.

Der Anschluss kann z. B. mit Flex- Rohren vorgenommen werden, die mit Schellen befestigt werden. Bei der Montage der Flex- Rohre ist darauf zu achten, dass der Klemmhebel sich frei drehen kann.



Ein Berühren von Schelle und Klemmhebel ist unbedingt zu vermeiden.

Aus diesem Grund sollte ein dünner Flexschlauch verwendet werden, und die Schelle sollte so befestigt werden, daß zwischen Klemmschraube und Bandschelle noch min. 2 mm Luft ist.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.5 Anschluss Tropfrinne



Die Verschlussstopfen am Kondensatablauf müssen vor dem Anschluss der Kondensatleitung entfernt werden!

Schwitzwasser tritt dann auf, wenn die Kaltwassertemperatur unter der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft liegt. LTG Induktionsgeräte und LTG Ventilator-konvektoren sind standardmäßig nicht für den Kondensatbetrieb konstruiert, deshalb muss bei der Einstellung der Wasservorlauf-temperatur auf Taupunktunterschreitung geachtet werden, ggf. muss die Wassertemperatur entsprechend der Außenluftfeuchte gleitend geregelt werden.



In jedem Fall müssen die nachfolgenden Hinweise beachtet werden

- **Klimaanlage mit zentraler Kühlung und Entfeuchtung** (Wassertemperatur > 13 °C)

Bei einer bestimmten Wasservorlauf-temperatur kommt es zur Kondensatbildung, weil der Taupunkt der Raumluft unterschritten wird. Dieser Taupunkt ist abhängig von dem Feuchtegehalt der Raumluft. Allerdings kann die Wasservorlauf-temperatur 1-2 K unter dem Taupunkt der Luft liegen, da die Lufttemperatur an den Rohren höher ist als die Wassertemperatur.

Werden die Räume mit einer maximalen Zuluftfeuchte von z. B. 8,5 g/kg L_r belüftet, so kann die Wasservorlauf-temperatur auf 15 °C abgesenkt werden, ohne daß sich Kondensat bilden kann.

Für Lösungsmöglichkeiten bei erhöhter Luftfeuchte müssen zwei Fälle unterschieden werden:

Fall A: Kondensatwanne nicht angeschlossen (Stopfen auf Kondensatstutzen!)

- Hat die Außenluft einen hohen Feuchtegehalt, müssen die Fenster geschlossen bleiben.
- Alternativ: Wenn Fenster geöffnet werden, müssen die Kühlventile über einen Fensterkontakt geschlossen und nach dem Schließen des Fensters wieder zeitverzögert geöffnet werden.
- Alternativ: Bei Öffnen von Fenstern wird die Wasservorlauf-temperatur zentral entsprechend dem Feuchtegehalt der Außenluft geregelt, d.h bei hohem Feuchtegehalt wird die Wasservorlauf-temperatur erhöht. Es ist aber zu beachten, daß dadurch die Kühlleistung reduziert wird.

Fall B: Kondensatwanne angeschlossen

- Auf Fensterkontakte und zentrale Anhebung der Kaltwassertemperatur bei hohen Außenluftfeuchten kann verzichtet werden.
- Ist kurzzeitig mit erhöhter Raumfeuchte zu rechnen (Gerät in Zwischendecke über Nassraum, z.B. Hotel) wird empfohlen, die Kondensatwanne thermisch zu isolieren.
- Grundsätzlich sind bei Installation des bauseitigen Kondensatanschlusses die Vorschriften der VPI 6022 zu beachten!
- **Lüftung ohne Entfeuchtung bzw. Fensterlüftung** (Wassertemperatur > 16 °C)

Bei einer Lüftung ohne Entfeuchtung muss die Wassertemperatur mindestens 16 °C betragen. Wird die Zuluft nicht entfeuchtet oder wird die Lüftung über das Öffnen der Fenster realisiert, kann der Feuchtegehalt der Luft sehr hoch liegen und es muss folgender Fall berücksichtigt werden:

Die Kondensatwanne muss angeschlossen werden

Eine zentrale Kaltwasserregelung und witterungsgeführte Anhebung der Kaltwasservorlauf-temperatur wird empfohlen, da beim Öffnen der Fenster Außenluft mit hoher Feuchte in den Raum gelangen und so der Taupunkt der Luft unterschritten werden kann.



In allen Einsatzfällen ist darauf zu achten, daß sämtliche wasserführende Leitungen und Armaturen außerhalb des Erfassungsbereiches der Kondensatwanne isoliert werden müssen.

Bei Anschluss eines Kondensatnetzes ist auf ein ausreichendes Gefälle zu achten, der Abfluss des anfallenden Kondensats muss bauseits sichergestellt werden.

Kondensatwannen und -ablaufsystem müssen regelmäßig gereinigt und auf hygienischen Zustand untersucht werden.

Die Tropfrinne hat ein Gefälle zum Ablauf hin und liegt dabei zwischen den Haltern. Sie ist verschiebbar und für die Reinigung leicht montierbar bzw. demontierbar.

Durch Andrücken der Laschen an die Tropfrinne wird eine leichte Klemmwirkung und zusätzliche leichte Fixierung erzielt.

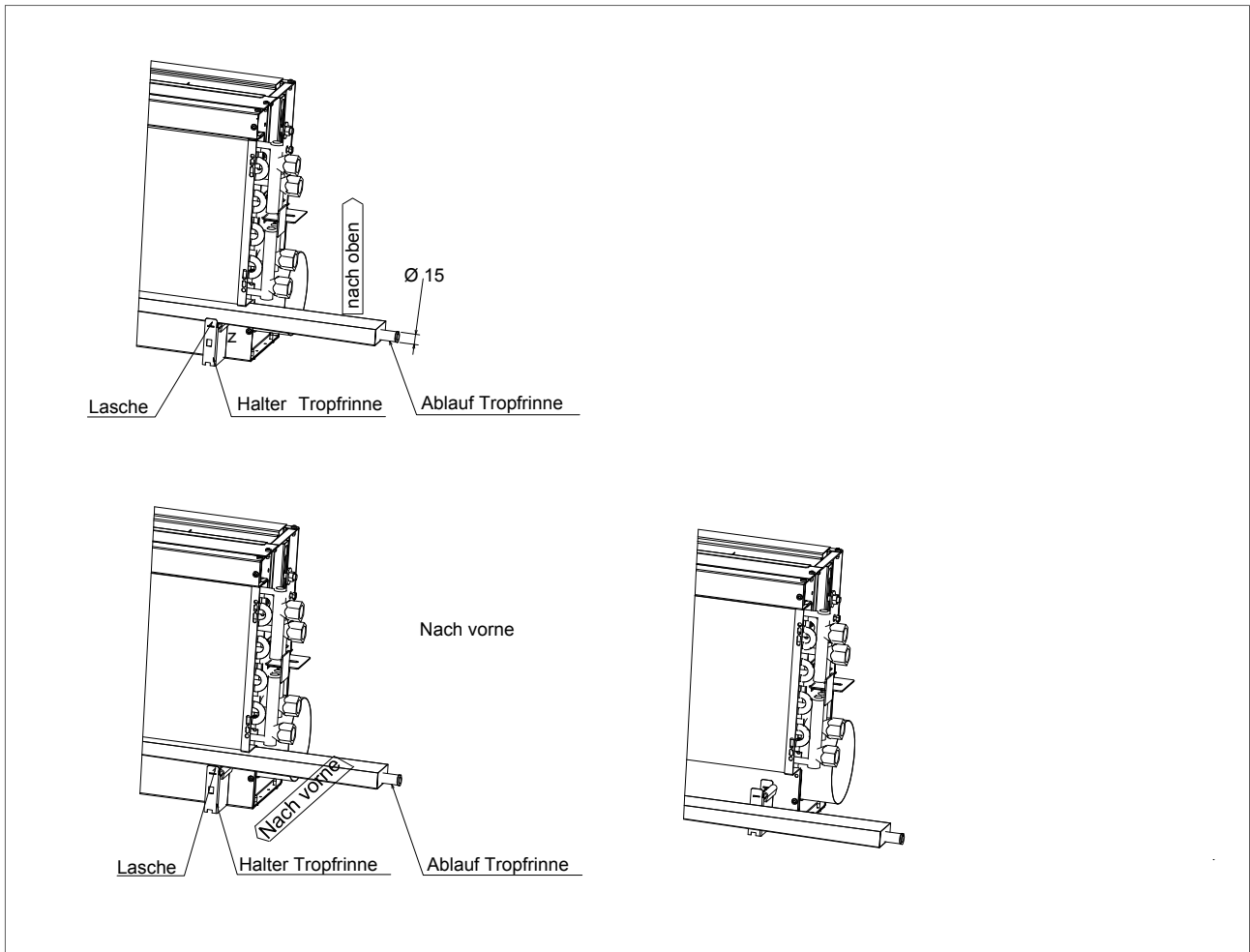
Zur Demontage wird die Tropfrinne über die Lasche gehoben und nach vorne gezogen (siehe Abbildung nächste Seite). Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

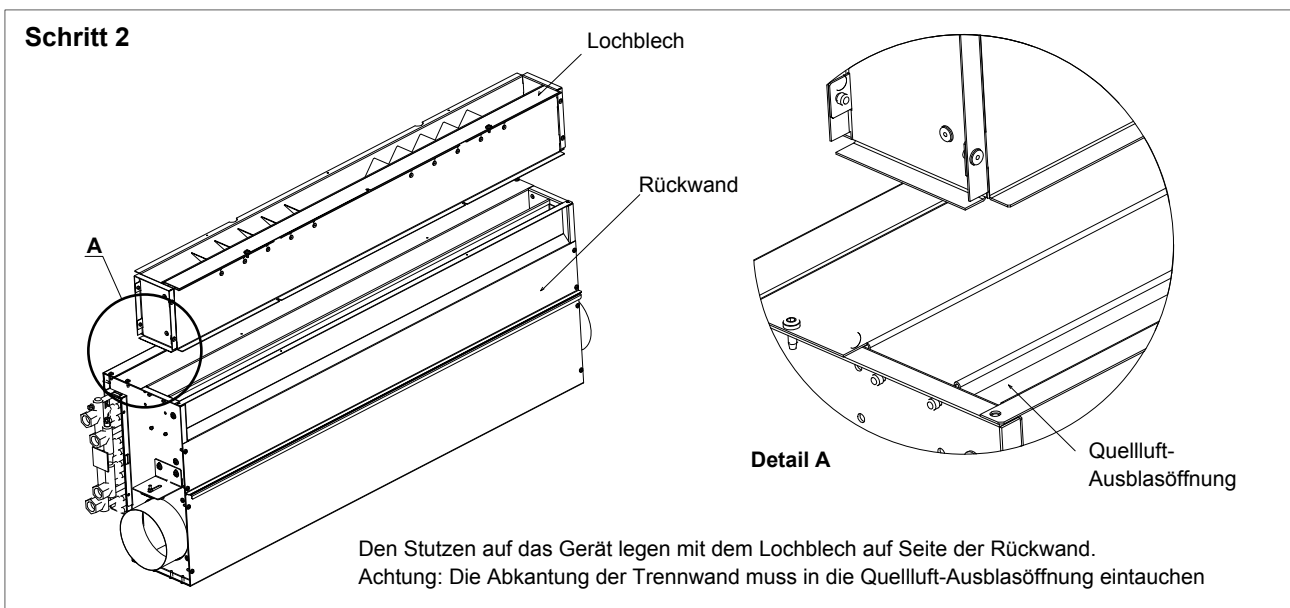
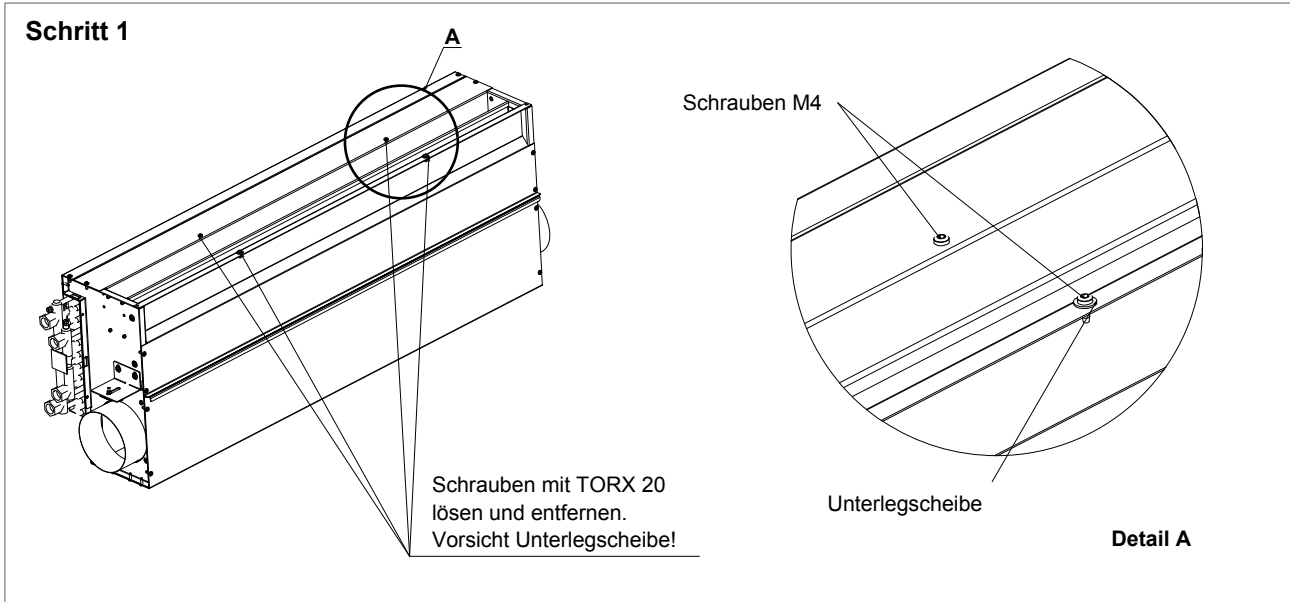
Fortsetzung 6.5

Demontage Tropfrinne



Montage-, Betriebs-und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

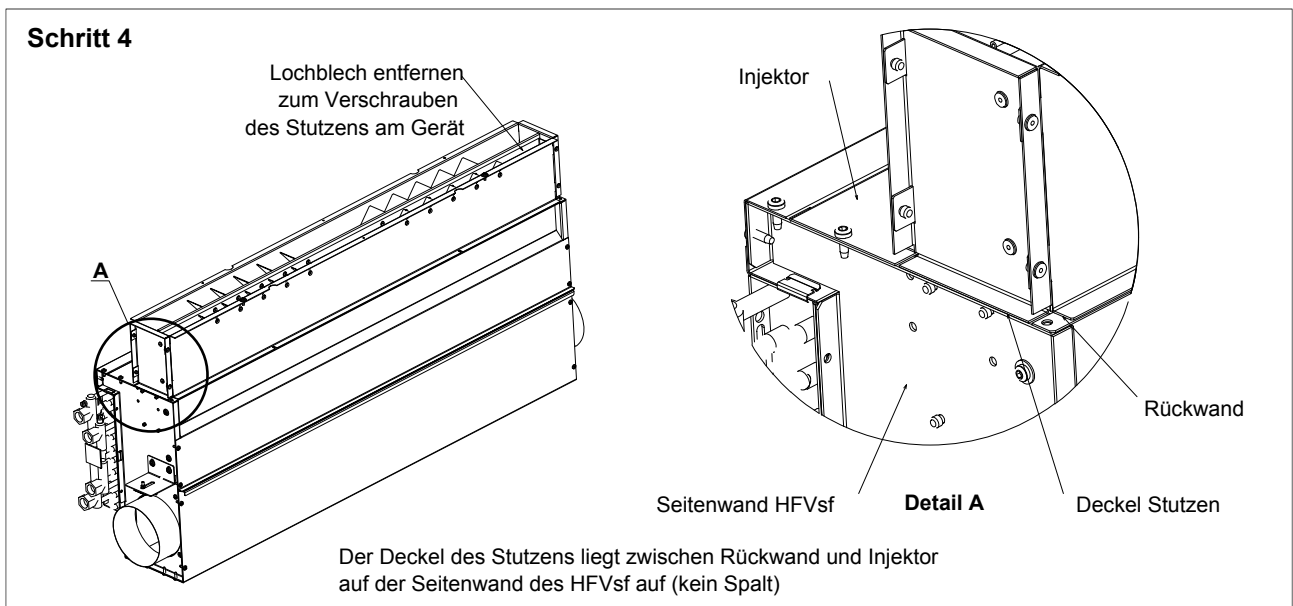
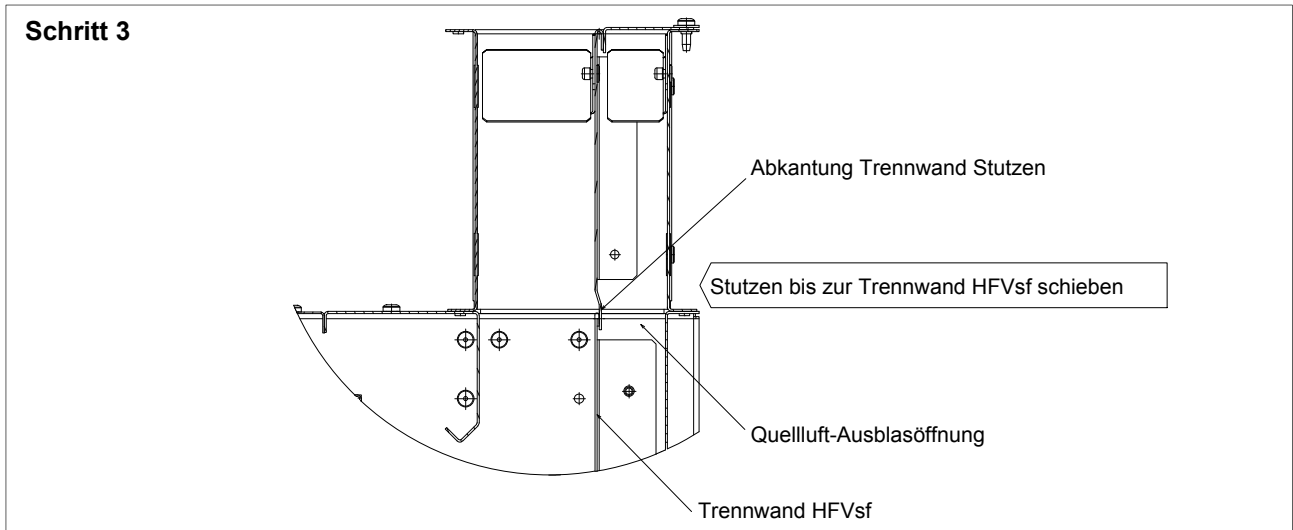
6.6 Montage Ausblasstutzen (bei HFVsf...H/MQ und HFVsf...V/MQ)



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

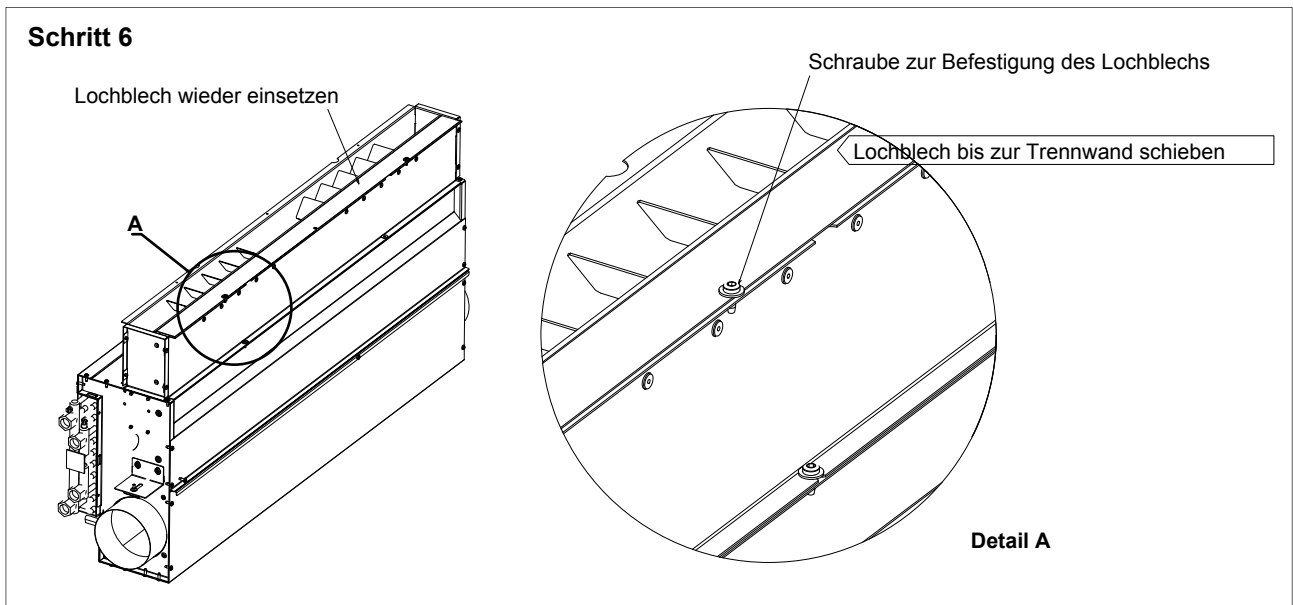
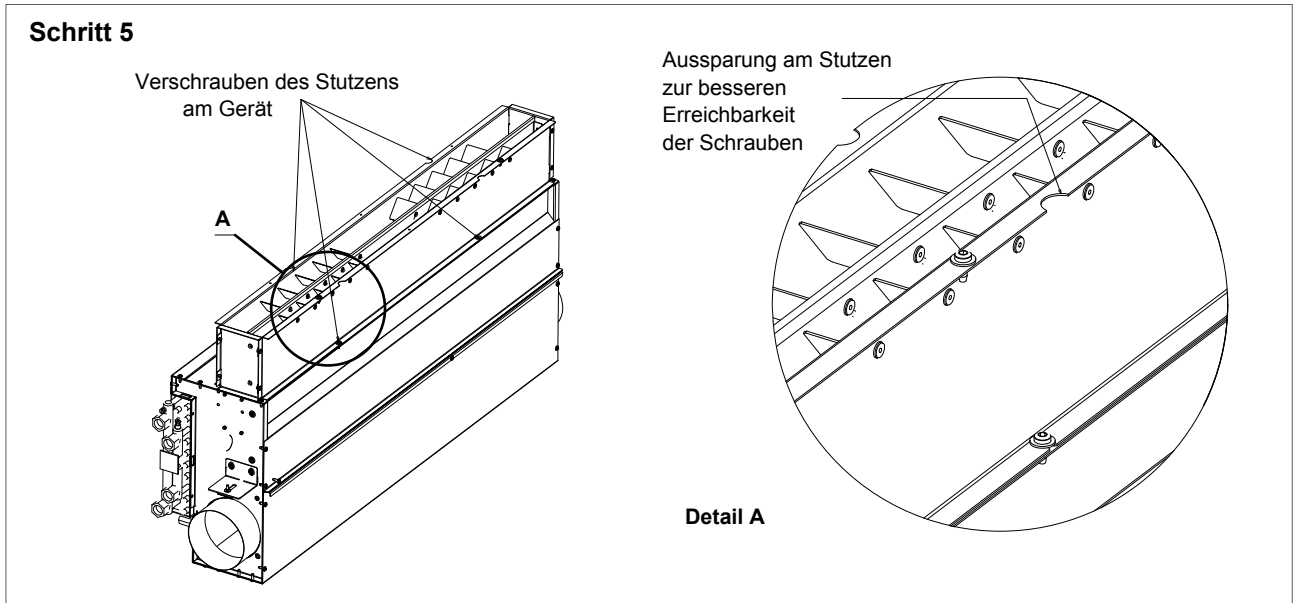
Fortsetzung 6.6




Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Fortsetzung 6.6



6.7 Regelung

	<p>Die elektrischen Anschlüsse eventuell vorhandener Regelgeräte dürfen nur von entsprechend geschulten und hierzu befugten Fachkräften entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften hergestellt, abgebaut oder verändert werden.</p>
---	---

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

6.8 Prüfung nach der Installation

Mechanische Kontrolle

Nach Abschluss der Installation ist das Gerät auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen. Verpackungsreste oder Schmutz am und im Gerät sind zu beseitigen.

Zu überprüfen sind:

- die Wasseranschlüsse (einschl. Verbindung der Wärmetauscher) auf Dichtheit,
- die Isolierung aller kaltwasserführenden Bauteile bis zum Wärmetauscher auf sorgfältige Ausführung,
- der Kondensatablauf (optional) auf Durchlässigkeit und ausreichendes Gefälle,
- die Befestigungsschrauben auf festen Sitz
- die Aufhängung auf Steifheit und ausreichende Tragfähigkeit (Deckengeräte)
- die berührungsfreie Aufstellung zu Fassade und Rohboden außer über die vorgesehenen Dichtungen und Füße (Bodengeräte)
- die Netzspannung und Frequenz auf Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Typenschild,
- die elektrischen Anschlüsse auf fachgerechte Ausführung und Einhaltung einschlägiger Vorschriften,
- die Funktion der Regelung (optional).
- die Funktion der einzelnen Motoren (Stellantriebe) auf eventuelle Schleifgeräusche,
- die Fixierung der Geräte,
- keine Versperrung der Ausblasfläche / des Ausblasgitters des Gerätes,
- waagrechte und maßgenaue Ausrichtung
- ausreichende Wasser-Schlauchlängen und spannungsfreie Verlegung.

Kontrolle Medienversorgung

- Kontrollieren, ob Primärluft, Kaltwasser, Warmwasser und elektrischer Strom bzw. Druckluft für die Regelung ausreichend vorhanden sind.
- Kontrollieren, ob Spannung und Netzfrequenz mit den Angaben am Stellmotortypenschild übereinstimmen. Keinesfalls dürfen die Regelgeräte mit falscher Spannung oder Frequenz betrieben werden, weil das zum Zerstören der Geräte und zur Gefährdung von Personen führen kann.

Regeltechnische Ausstattung

Die Regelgeräte werden nur optional von LTG Aktiengesellschaft geliefert.

Funktionskontrolle

Den Wählknopf der Temperaturregelung langsam von einer Endstellung in die andere Endstellung bewegen und dabei die Ventile beobachten. Die Ventile müssen sich dabei weitgehend ruckfrei und ohne Rattergeräusche ebenfalls von einer Endlage in die andere Endlage bewegen. Die elektrischen Stellmotore dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche abgeben. Sollten die Geräte beschädigt sein, von einem Fachmann ordnungsgemäß reparieren lassen. Die Klappengestänge sind im Werk mit einer Lehre eingestellt und dürfen daher nur von einem Fachmann der LTG Aktiengesellschaft nachgestellt werden, falls diese Schäden aufweisen.

Beginn des Normalbetriebes

Danach ist der Temperaturregler auf die gewünschte Temperatur einzustellen. Nach einiger Zeit sollte die der Temperaturregler-Einstellung entsprechende Raumtemperatur erreicht sein.

7 Inbetriebnahme


Die Inbetriebnahme darf erst nach vollständiger Montage und allen Prüfungen erfolgen.

Das Vorhandensein von Wasser- und Stromversorgung ist zu kontrollieren.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

8 Betrieb, Wartung, Instandhaltung

Die Geräte sind wartungsarm, jedoch sollten einige Punkte beachtet werden.



	<p>Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.</p> <p>Vor Wartungsarbeiten oder Reparaturarbeiten ist das Gerät unbedingt auszuschalten und allpolig vom Netz zu trennen.</p>
---	--

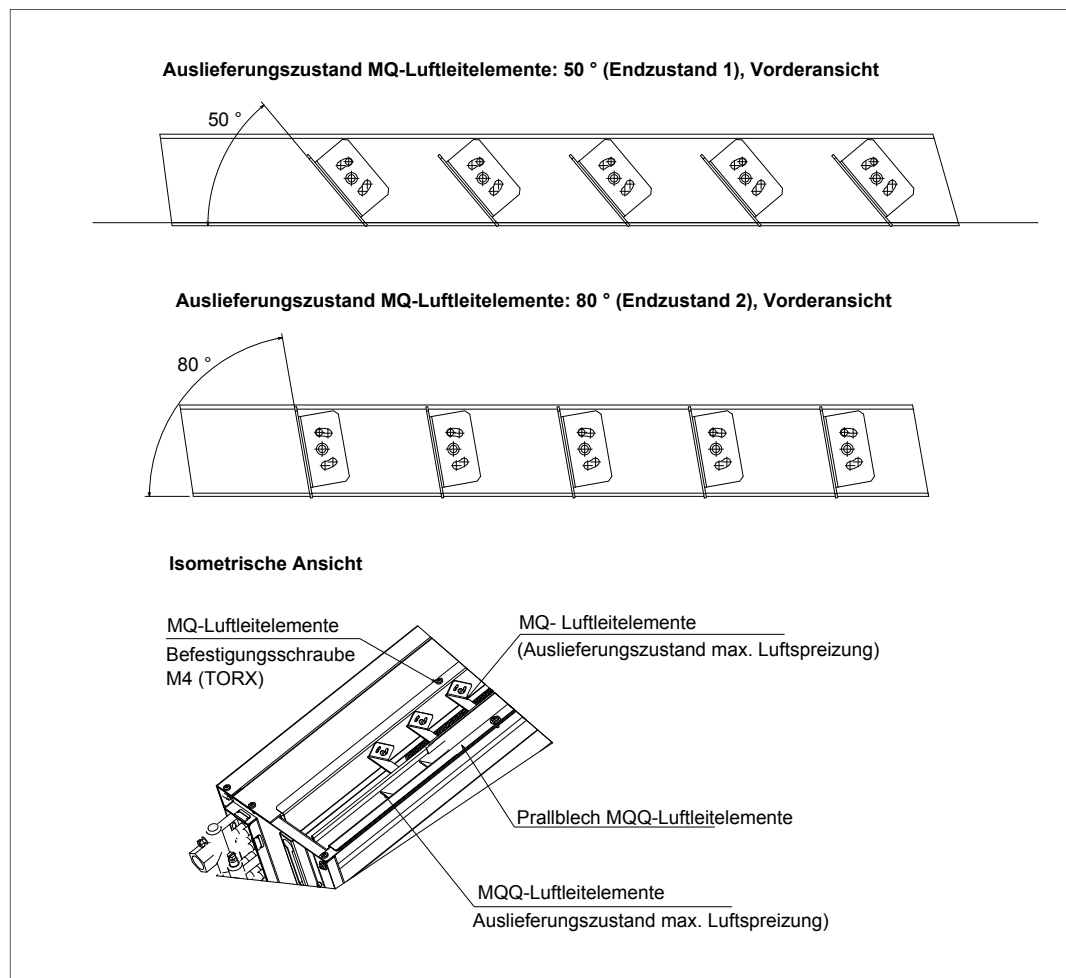
8.1 Luftleitelemente

Je nach Ausführung besitzt das Induktionsgerät Typ HFVsf bis zu zwei Luftleitelemente, durch die die Ausblasrichtung bzw. Spreizung der Zuluft eingestellt werden kann. Die Luftleitelemente werden mit einem Winkel von 50 ° ausgeliefert.

Einstellung der MQ-Luftleitelemente

Die MQ-Luftleitelemente können im Bereich 50°...80° von Hand eingestellt und somit an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Beide Endpunkte sind mit einem Anschlag versehen.

	Luftleitelemente können scharfkantig sein.	
---	--	---



Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

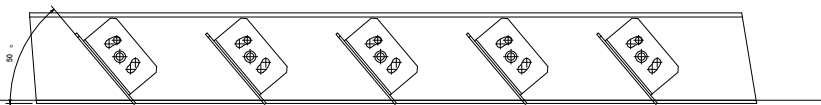
Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Einstellung der MQQ-Luftleitelemente

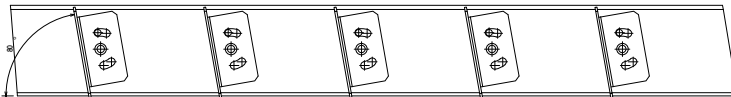
Die MQQ-Luftleitelemente können im Bereich 50°...80° von Hand eingestellt und somit an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Beide Endpunkte sind mit einem Anschlag versehen.

Über den MQQ-Luftleitelementen befindet sich ein Prallblech, das den Impuls verringert und somit die Behaglichkeit verbessern soll. Dieses Prallblech muss entfernt werden, um die MQQ-Luftleitelemente zu verstellen.

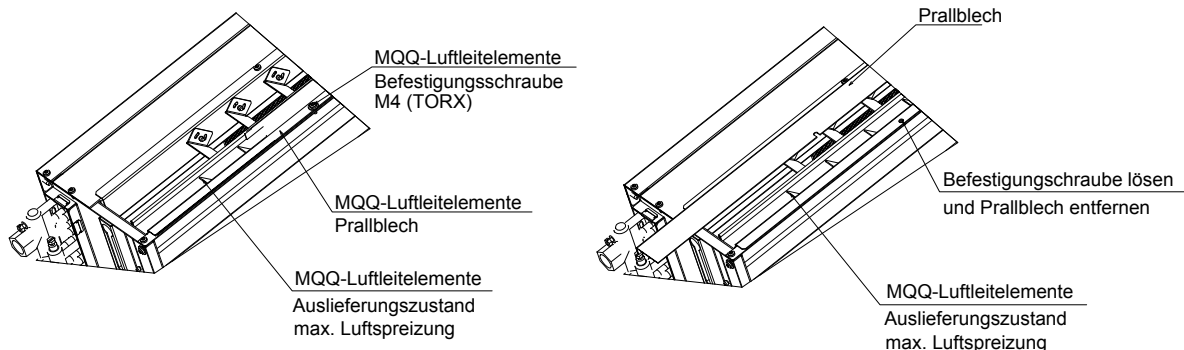
Auslieferungszustand MQQ-Luftleitelemente 50 ° (Endzustand 1), Vorderansicht



Auslieferungszustand MQQ-Luftleitelemente 80 ° (Endzustand 2), Vorderansicht



Isometrische Ansichten



Luftleitelemente können scharfkantig sein.



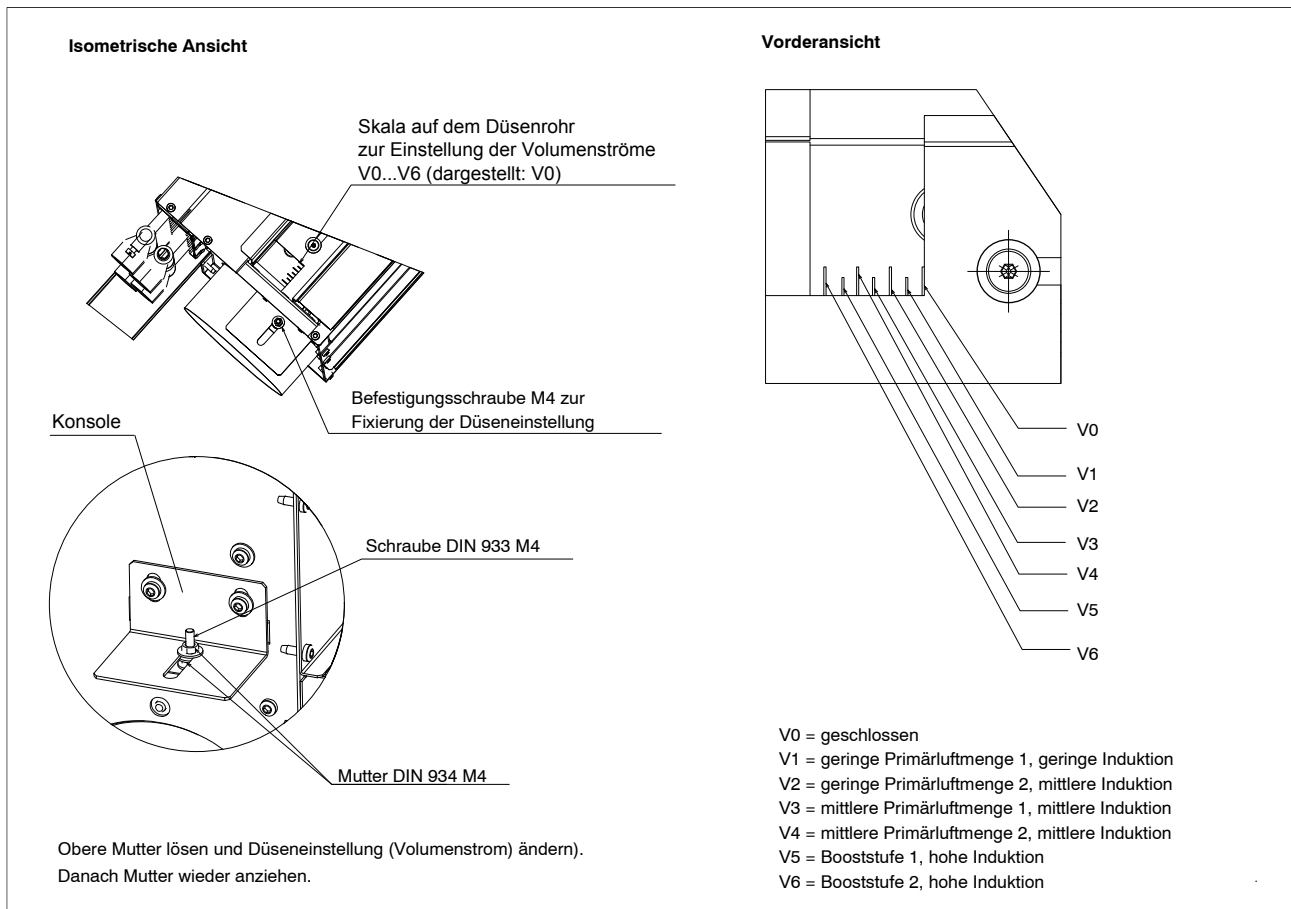
Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Einstellung der Volumenströme

Die Einstellung des Volumenstroms kann motorisch oder manuell erfolgen.

Die manuelle Einstellung erfolgt mit Hilfe der Skala auf dem Düsenrohr. Es sind 7 Einstellungen möglich, von V0 (geschlossen) bis V6 (Booststufe 2). Um die Düsen-einstellung zu verändern muss eine Schraube an der Konsole gelöst werden.

Handverstellung und Skalierung am Düsenrohr

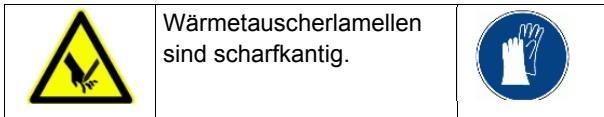


Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

8.2 Wärmetauscher, Wasseranschlüsse, Kondensatwanne

Der Wärmetauscher und die trockene Kondensatwanne sollten regelmäßig mit einem Staubsauger gereinigt werden.



Die Wasseranschlüsse und der Wärmetauscher sind auf Dichtheit und Korrosionsschäden zu kontrollieren.

Sollte eine Innenkorrosion der Wärmetauscher auftreten, muss Fachpersonal die Aufbereitung des Wassers kontrollieren.

Bei Kondensatanfall und vorhandener Kondensatleitung ist die Kondensatwanne in regelmässigen Abständen gemäss den Vorschriften der VDI 6022 nass zu reinigen und auf Verunreinigungen zu kontrollieren.

8.3 Filter

Gerät ohne Filter

Der oder die Wärmetauscher sind etwa 2 bis 3 Monate nach erstmaliger Inbetriebnahme mit einem Staubsauger abzusaugen. Die Wärmetauscher sind dann mit Teppichflusen und noch vorhandenem Baustaub bereits merkbar verschmutzt. Der genaue Zeitpunkt hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Weiterhin müssen die Wärmetauscher je nach Staubanfall etwa alle 6 Monate bis max. 2 Jahre abgesaugt werden. Besonders wichtig ist das, wenn sich am Kühler im Betrieb Kondensat bildet, weil dadurch schlecht abzureinigende Staubanbackungen entstehen.

Ein sechsmonatiges Absaug-Intervall wird notwendig sein, wenn das Gerät bei starkem Publikumsverkehr, in stark staubbelasteter Umgebung und nur Mindestfilterqualität der Primärluftanlage betrieben wird, bei Kondensatbildung am Kühler eventuell auch häufiger.

Ein zweijähriges Absaug-Intervall kann erwartet werden, wenn das Gerät ohne Publikumsverkehr, in sauberer Umgebung, bei sehr guter Filterqualität der Primärluftanlage und ohne Kondensatbildung am Kühler betrieben wird.

8.4 Zwei-Leiter- und Vier-Leiter-System

Zum besseren Verständnis einige Erklärungen zum **“Zwei-Leiter-System”** und **“Vier-Leiter-System”**:

Das **Zwei-Leitergerät** hat zwei Wasseranschlüsse (Vorlauf und Rücklauf) mit einem Wärmetauscher entweder nur zum Heizen oder Kühlen, oder im Winter zum Heizen und im Sommer zum Kühlen.

Das **Vier-Leitergerät** hat 4 Wasseranschlüsse (je 2 mal Vorlauf und Rücklauf, je einmal für Warmwasser und Kaltwasser) mit 2 Wärmetauschern oder einem Wärmetauscher mit getrennten Wasserkreisen, zum Heizen und Kühlen.

Das Gerät HFV ist ein Zweileitergerät mit Klappenregelung, das nur an die Warmwasserversorgung angeschlossen ist. Gekühlt wird nur mit der “Primärluft”. Im Heizbetrieb wird nur die zur Lüftung notwendige Primärluftmenge eingeblasen. Im Kühlbetrieb wird die Primärluftmenge stufenlos erhöht. Dazu deckt eine vielstufige Klappe im Primärluftrohr einen Teil der Düsen entsprechend der jeweils zum Kühlen benötigten Luftmenge ab.

8.5 Wählen der Raumtemperatur

es nach einiger Zeit als zu kalt empfunden, Temperaturwähler in Richtung “wärmer” verstellen, wird es als zu warm empfunden, Temperaturwähler in Richtung “kälter” verstellen.

Zum Erproben der richtigen Temperaturwähleinstellung, Einstellung immer nur in kleinen Schritten verändern und zwischen den einzelnen Schritten ausreichend lange (ca. 1/2 bis 1 Stunde) warten bis sich auch die Temperatur von Wänden, Decke, Fußboden und Möblierung angepasst haben.

Es gibt eine Vielzahl von Temperaturwählern mit Skalen in °C, in Temperaturstufen z.B. 1 bis 10, oder nur “wärmer” - “kälter” (+1-, rot für wärmer, blau für kälter etc.). Im Bedarfsfall dazu die Beschreibung vom Anlageninstallateur anfordern.

8.6 Übermäßige Geräuschbildung, Zugscheinungen

Es ist möglich, dass besonders nach Reinigungsarbeiten an den Geräten erhöhte Geräuschbildung und Zugscheinungen auftreten. Dann haben sich Düsen am Primärluftrohr gelockert, oder diese sind herausgefallen. Düsen wieder einsetzen, ggf. Ersatzdüsen beschaffen. Es kann auch sein, dass einige Geräte am selben Strang blockiert sind (z.B. verschmutzte Düsen) und dadurch das laute Gerät mit erhöhter Primärluftmenge betrieben wird. In dem Fall verstopfte Geräte wieder in Stand setzen.

8.7 Abschalten

Wenn die Primärluftanlage im Sommer längere Zeit nicht betrieben werden soll, unbedingt Kaltwasserversorgung zu den Wärmeaustauschern der Induktionsgeräte abstellen. Es ist ansonsten möglich, daß sich Schwitzwasser bildet, das überläuft und Schäden verursacht.

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

8.8 Instandsetzung

Sofern es sich nicht um offensichtliche "Blebschäden" beispielsweise an der Kondensatwanne oder am Auslass handelt, sollten defekte Geräte komplett ausgetauscht und im Werk überprüft werden. Dazu ist das Gerät durch einen Fachmann allpolig vom Netz zu trennen.

Der Filter vor dem Wärmetauscher ist einfach zu wechseln, da er nur mit Haftband am Gerät angebracht ist.



Das Austauschen von Regeleinrichtungen sollte nur vom Fachmann oder im Werk vorgenommen werden.

Das Austauschen einzelner defekter Bauteile ist nicht ratsam, da viele Einstellungen nur im Werk mittels Vorrichtungen exakt vorgenommen werden können.

8.9 Fehlersuche und Fehlerbehebung

8.9.1 Raumtemperatur wird nicht erreicht


Fehler	Ursache	Behebung
Keine Luftbewegung am Ausblasgitter des Induktionsgerätes	Fehlende Primärluftversorgung	Primärluftanlage einschalten, Brandschutzklappen überprüfen und gegebenenfalls öffnen, unbedingt Ursache für das Schließen der Brandschutzklappen feststellen und Fehler beheben. Wenn Stockwerks- oder Strangabsperklappen vorhanden, diese überprüfen und ggf. öffnen. Regelung überprüfen.
Schubstange des Klappenstellmotors und Klappenhebel, bzw. Ventilspindel bewegen sich nicht, obwohl das Stellsignal am Stellmotor verändert wird.	Stellglied klemmt	Den Temperaturwähler abwechselnd auf "max. warm" und "max. kalt" stellen und mehrmals wiederholen, evtl. lässt sich das Stellglied so losrütteln. Wenn das keinen Erfolg bringt, Ventil ausbauen und reinigen, bzw. austauschen, Klappen und Klappengestänge überprüfen, eingeklemmte Gegenstände entfernen, reinigen, Gelenke und Lager gängig machen.
Gerät heizt oder kühlt, aber gewünschte Temperatur wird nicht erreicht.	Fenster offen	Fenster schließen
Keine, nur schwache, oder nur an Teilen des Ausblasgitters spürbare Luftbewegung	Ansaugöffnung oder Ausblasöffnung blockiert oder stark versperrt	Auf dem Ausblasgitter liegende Gegenstände entfernen, am Schutzgitter liegende Gegenstände entfernen, bis zum Boden geschlossene Möblierung, Kartons etc. mindestens 10 cm von der Induktionsgeräteverkleidung abrücken
Wasserzuleitungen zum Gerät und Wärmetauscher haben Raumtemperatur	Kaltwasser- oder Warmwasserversorgung sind nicht in Betrieb	Wärmeversorgung bzw. Kälteversorgung wieder in Betrieb nehmen, ggf. Störungen an Wärme- oder Kälteversorgung beheben, Absperrventile zur Versorgung öffnen
Am Stellglied (Ventilantrieb) steht kein Steuersignal an, oder nicht das nach eingestellter Stellung erwartete (Stellglied führt falsche oder keine Stellbewegung aus). Siehe gesonderte Anweisung zur Regelung	Regelung defekt	Anlage vom Regeltechniker überprüfen lassen und defekte Teile austauschen oder reparieren lassen

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

Fortsetzung 8.9.1

Fehler	Ursache	Behebung
Nur schwache Luftbewegung am Ausblas des Induktionsgerätes zu spüren	Filter oder Wärmetauscher verschmutzt Primärluftdüsen verschmutzt und dadurch teilweise blockiert	Filter austauschen, Wärmetauscher reinigen Düsen austauschen* oder eventuell reinigen (Staubanbackungen sind meist so schlecht entfernbar, daß austauschen im allgemeinen wirtschaftlicher ist als reinigen). Das ist ohne Ausbau des Induktionsgerätes nach Abheben des Ausblaskitters und des darunter liegenden Schutzgitters durch den Gerätehals möglich. In jedem Fall Filter in der Primärluftzentrale überprüfen, es muss eine 2-stufige Filterung vorhanden sein, wobei die 2. Filterstufe mindestens EU 7, besser EU 8 nach DIN 24185, Teil 2 sein muss.

- * Ersatzdüsen bei der LTG Aktiengesellschaft bestellen, unter Angabe der LTG Auftragsnummer (7-stellige Zahl), Gerätetyp und Düsenbestückung. Diese Angaben sind von dem länglichen Typenschild zu entnehmen.

	Es ist in jedem Fall Rückfrage bei LTG Aktiengesellschaft erforderlich, da der Austausch älterer Düsen gegen neue Düsen nicht in jedem Fall uneingeschränkt möglich ist.
---	--

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

8.9.2 Schwitzwasserbildung

LTG Induktionsgeräte sind **nicht** für den dauerhaften Kondensationsbetrieb geeignet.

Die Geräte sind für kurzzeitig auftretendes Schwitzwasser mit einer Schwitzwasserwanne unter dem Kühler ausgerüstet. Diese Schwitzwasserwanne kann auch an ein Ablaufsystem angeschlossen sein. Wenn diese Wanne an kein Ablaufsystem angeschlossen ist, dient sie dazu, gelegentlich kurzzeitig auftretendes Schwitzwasser aufzufangen, das später aus dieser Wanne wieder verdunstet. LTG Aktiengesellschaft empfiehlt Anlagen ohne Schwitzwasser-Ablaufsystem nur, wenn die Fenster entweder nicht geöffnet werden können, oder beim Öffnen der Fenster sämtliche Induktionsgeräte des betreffenden Raumes wasserseitig automatisch abgeschaltet werden.

Fehlt diese Einrichtung, müssen die Raumnutzer bei geöffneten Fenstern und wenn gekühlt werden muss, die Induktionsgeräte wasserseitig zuverlässig abschalten, weil bei längerem Betrieb mit Schwitzwasserbildung die Schwitzwasserwannen überlaufen würden, was zu erheblichen Schäden an Gebäude und Einrichtung führen kann.

Sollte im Betrieb einmal Schwitzwasser überlaufen, sind eventuell offen stehende Fenster sofort zu schließen. Waren alle Fenster bereits geschlossen, so sind die Geräte abzuschalten. Bereits übergelaufenes Schwitzwasser ist wie bei allgemeinen Wasserschäden umgehend zu entfernen, um Schäden an Gebäude und Einrichtungen so klein wie möglich zu halten.

Dann muss die Ursache für die übermäßige Schwitzwasserbildung gesucht und beseitigt werden.

Fehler	Ursache	Behebung
Erhöhte Feuchtebildung im Raum, erhöhte Schwitzwasserbildung	Fenster offen	Fenster schließen, anschließend Anlage weiterbetreiben
Keine Luftbewegung an den Luftauslässen der Induktionsgeräte	Primärluftanlage ist ausgefallen	Anlage wieder einschalten, evtl. Störungen beheben (siehe entspr. Anleitungen)
Ausblastemperatur an den Luftauslässen der Induktionsgeräte ist ungewöhnlich hoch, in der Zentrale der Primärluftanlage keine oder nur sehr wenig Wasserausscheidung am Kühler	Primärluftanlage kühlt nicht oder zu wenig und entfeuchtet daher nicht oder zu wenig	Kälteanlage überprüfen, evtl. Störungen und Fehler beheben, Absperrventile und Schmutzfänger in den Kaltwasserleitungen überprüfen, falls nötig Ventile öffnen und Schmutzfänger reinigen, Regelung einschließlich Ventil und Stellantrieb überprüfen, falls erforderlich Parameter wieder richtig einstellen, defekte Teile instandsetzen / austauschen
Erhöhte Feuchte im Raum spürbar	Ungewöhnlich große Feuchtequellen im Raum	Feuchtequellen entfernen, wenn das nicht möglich ist, Geräte wasserseitig zeitweise abschalten
Gemessene Kaltwasservorlauftemperatur liegt niedriger als vorgegeben (Wert vom Installateur erfragen), dadurch ungewöhnlich kalte Ausblastemperaturen	Kaltwassertemperatur zu den Geräten zu niedrig	Kaltwasserregelung einschließlich Ventil und Stellantrieb überprüfen, falls erforderlich Parameter wieder richtig einstellen, defekte Teile austauschen oder reparieren
Ein Teil der Kondensatwannen laufen über, trotz vorhandenem Ablaufsystem	Kondensat-Ablaufsystem verstopft	Verstopfung beheben bis dahin evtl. Vorlauftemperatur erhöhen oder notfalls Gerät abschalten

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Induktionsgerät Typ HFVsf System smart flow, Einbau in Brüstungen

8.10 Wartungsintervalle der einzelnen Komponenten

Bauelement	Tätigkeit	Intervalle	
		Monate	bei Bedarf
Gerät allgemein	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion, korrekten Sitz und Befestigung prüfen	12	
Wärmetauscher	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen	6	
	Funktionserhaltendes Reinigen	6	x
	Kontrolle der Wasseranschlüsse	12	
	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen	12	
	Entlüften		x
	Hygienischen Zustand prüfen	6	
Schmutz- und Kondensatwanne	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen	3	
	Funktionserhaltendes Reinigen		x
	Hygienischen Zustand prüfen	6	
	Wärmedämmung auf Beschädigung prüfen (Sichtprüfung)		x
	Ableitung und Siphon auf Funktion prüfen		x

Grundsätzlich sind die Vorschriften der VDI 6022 hinsichtlich der hygienischen Anforderungen zu beachten.

9 Ersatzteile

Ersatzteile können von der **LTG Aktiengesellschaft** unter Angabe des Gerätetyps und der Benennung bestellt werden:

Bei Wärmetauschern bitte den Anschluss angeben (3/8", 1/2", glattes Cu-Rohr)

10 Außerbetriebnahme, Entsorgung

Wird das Gerät außer Betrieb genommen, nicht mehr verwendet und als Abfall beseitigt, ist zu beachten:

- Alle Stahlteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Kunststoffteile sind Abfall für die Verwertung
- Alle Hilfs- und Schmierstoffe sind gemäß der EAK (Europäischer Abfallkatalog) –Klassifizierung bestimmungsgemäß zu entsorgen.
- Elektrische und elektronische Komponenten (z.B. Stellantrieb) dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.