



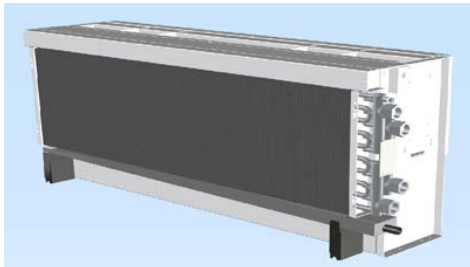
AIR TECH
SYSTEMS

Technischer Prospekt

LTG Luft-Wasser-Systeme

LTG Induction

Induktionsgerät Typ HFVsf
System SmartFlow



Einbau in Brüstungen

www.LTG.de

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow



Inhalt	Seite
Produktübersicht, Geräteansicht, Einbau, Platzierung	5
Funktionsweise, Raumströmung	6
Typ HFVsf-MQ/.../4, 4-Leiter-System	7
Typ HFVsf-MQQ/.../4, 4-Leiter-System	8
Einbaubeispiele	9
Montage	10
Betriebszustände	11
Technische Daten	12
Leistungsdiagramme	13
Beispiele Regelschemata	14
Nomenklatur	17

Hinweise

Die Abmessungen in diesem Technischen Prospekt sind in mm angegeben.

Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-vL.

Für das Ausblasgitter gelten die auf der Zeichnung angegebenen Sondertoleranzen.

Geradheits- und Verwindungstoleranzen für Alu-Strangpressprofile - nach DIN EN 12020-2.

Die Ausführung der Oberfläche wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN 1946 Teil 2 - konzipiert. Andere Anforderungen auf Anfrage

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind Sie sind im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung oder unter www.LTG.de erhältlich.

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

LTG Induction

Induktionsgeräte

Induktionstechnik – komfortabel und effizient

Seit der ersten Patentanmeldung einer Induktionsanlage im Jahr 1915 durch den Firmengründer Dr. Albert Klein wurden die Induktionsgeräte der LTG ständig weiterentwickelt.

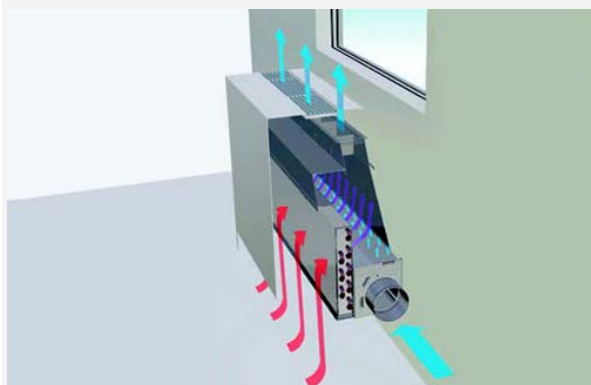
Das Induktionsprinzip

Durch eine Düse strömende Luft bildet einen Freistrah. Dieser reißt an seinen Rändern die umgebende Luftschicht mit sich und vergrößert so das strömende Luftvolumen. Diese sogenannte „Induktion“ findet bei Induktionsgeräten innerhalb des Gerätes statt. Durch eine spezielle Konstruktion wird Raumluft (Sekundärluft) durch einen Wärmetauscher mitgerissen und dabei gekühlt bzw. erwärmt. Gemeinsam mit der Frischluft (Primärluft) strömt die Zuluft dann wieder in den Raum und sorgt so für Wohlfühlklima.

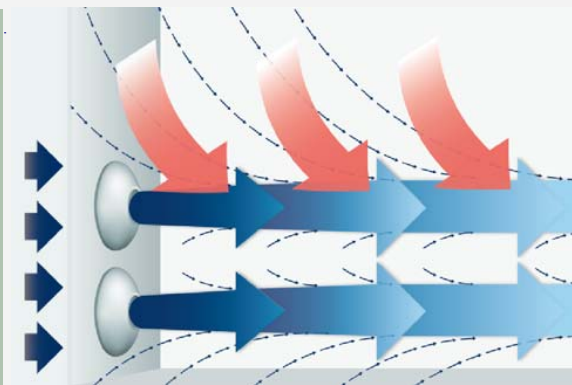
LTG Induktionsgeräte der neuesten Generation sind energieeffizient und können dank LTG SmartFlow-Technik bedarfsgesteuert betrieben werden.

Vorteile

- Flüsterleise
- Kein zusätzlicher Ventilator im Gerät benötigt
- Nachhaltig: langlebig und wartungsarm
- Niedrige Energiekosten / variable Lüftung
- Hohe Kühl- und Heizleistungen
- Kühlen / Heizen und Frischluftzufuhr in einem Gerät



Schema Induktionsgerät



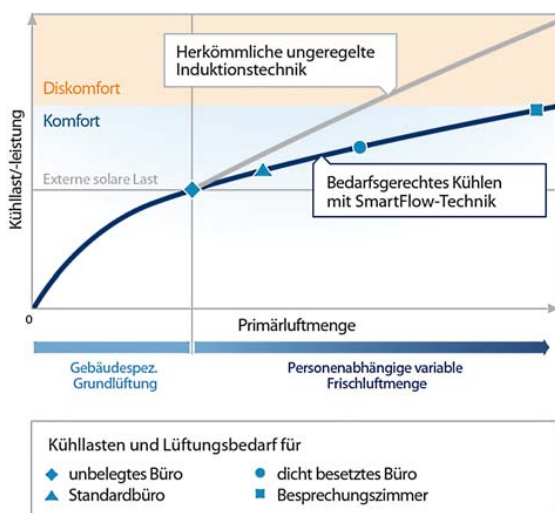
Induktionsprinzip

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Das System SmartFlow

Induktionstechnik neu definiert - bedarfsgerecht klimatisieren

Das LTG System SmartFlow bietet optimalen Komfort und Energieverbrauch auch bei wechselnden Lastsituationen. Die ideale Strömungsform wird abhängig von erforderlicher Kühlleistung und Frischluftmenge durch Öffnen von Luftdüsen und Regeln von Kaltwasserventilen ausgewählt. Dadurch kann für jeden Lastfall mit einem Gerät bestmöglicher Komfort, Akustik und Energieeffizienz erzielt werden. Die Regelung kann dabei manuell (Raumumnutzung) oder automatisch (präsenz- oder CO₂-geführt) erfolgen. Im Gegensatz zur herkömmlichen Induktionstechnik können dadurch Kühlleistung und Frischluftzufuhr an die spezifischen Anforderungen angepasst werden.



Mit der SmartFlow-Technik gehört unnötiges Lüften der Vergangenheit an! Das HFVsf passt Frischluftmenge und Kühlleistung an die aktuell erforderlichen Bedürfnisse an. Dies bedeutet minimale Energiekosten bei höchstem Komfort. Eine Investition, die sich rechnet!

Vorteile

- Höchstmögliche Energieeffizienz durch niedrige Primärdrücke
- Bedarfsgesteuertes Lüften für alle Nutzungen; einfache Nutzungsänderung möglich
- Gute Akzeptanz durch individuellen Nutzereinfluss
- Wirtschaftlich auch bei einer Sanierung
- Hoher Nutzer-Komfort: Frischluft und Kühlleistung regelbar, extrem geräuscharmer Betrieb
- Variabler Einbau in vorhandene oder neue Brüstung möglich

Vergleich herkömmliche Induktionstechnik und SmartFlow-Technik

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Geräteansicht



Einbau, Platzierung



Einsatz

Bedarfsgerechte und komfortable Belüftung und Temperierung von Klein-, Groß- oder Besprechungsräumen,

Einbau in Brüstungen. Einbaubeispiel mit Lochblechverkleidung, Ansaugung von unten, Ausblas als Misch-Quellströmung nach oben plus Quellströmung nach vorne.

Produktübersicht

Funktionen	• Kühlen, Heizen • Frischluftzufuhr • Bedarfslüftung (z.B. CO₂, Präsenz, Schalter)
Variabler Volumenstrom	• Handverstellung (Typ HFV-.../H) • Motorische Verstellung 2-stufig (Typ HFV-.../M2) • Motorische Verstellung stufenlos (Typ HFV-.../MS)
Einbauausführungen, Strömungsformen	• Ausblas nach oben, Misch-Quellströmung, Ansaugung fassadenseitig • Ausblas nach oben, Misch-Quellströmung, Ansaugung raumseitig • Ausblas nach oben, Misch-Quellströmung + zusätzliche Quellströmung, Ansaugung fassadenseitig
Baugrößen	• BG 630 (Volumenströme bis 70 m³/h bei 120 Pa) • BG 800 (Volumenströme bis 115 m³/h bei 120 Pa) • BG 1000 (Volumenströme bis 143 m³/h bei 120 Pa)

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Funktionsweise HFVsf-MQQ

Für einen energiesparenden Einsatz hat die LTG Aktiengesellschaft das System HFVsf-MQQ mit kompletter Regelung entwickelt.

Durch eine Kombination aus Induktionsgerät und Quellluftauslass wird die Lüftung von der Raumtemperierung weitgehend entkoppelt und das Strömungsfeld der Last im Raum angepasst. Die Regelung erkennt CO₂-Gehalt und Raumtemperatur, wählt die ideale Strömungsform, öffnet stufenlos die passenden Luftdüsen und regelt Warm-/Kaltwasserventile.

Bei geringer Stofflast wird der Raum mit einem kleinen Primärluftstrom allein durch das Induktionsprinzip geheizt oder gekühlt. Impulsarme Zuluftstrahlen an der Fassade erzeugen eine Misch-/Quellströmung, die sich durch niedrige Luftgeschwindigkeiten und gute Lüftungseffektivität auszeichnet.

Steigt der Primärluftbedarf, wird ein Quellluftauslass stufenlos zugeschaltet. Die damit verbundene zusätzliche Kühlleistung reicht aus, einen dicht belegten Büroraum ausreichend zu belüften und zu kühlen. Akustischer und thermischer Komfort bleiben erhalten.

Ohne Belegung kann die Primärluft abgeschaltet oder auf einen den Gebäudeemissionen angepassten Luftwechsel zurückgeregt werden. Bei Bedarf kann ein überhöhter Primärluftvolumenstrom mit einer Schnellkühlfunktion aktiviert werden.

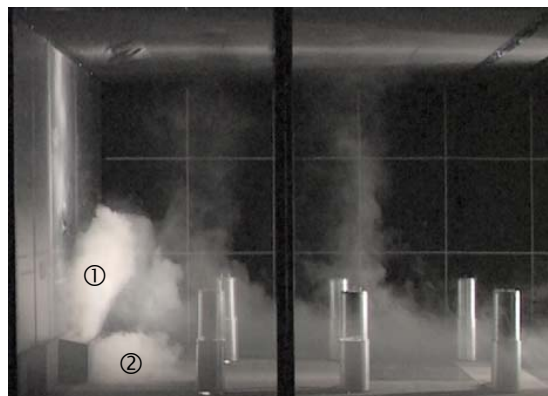
Um eine bedarfsgerechte Einstellung der Volumenströme in einer Nutzungszone zu ermöglichen, ist eine Druckregelung in der Anlage erforderlich.

Raumströmung

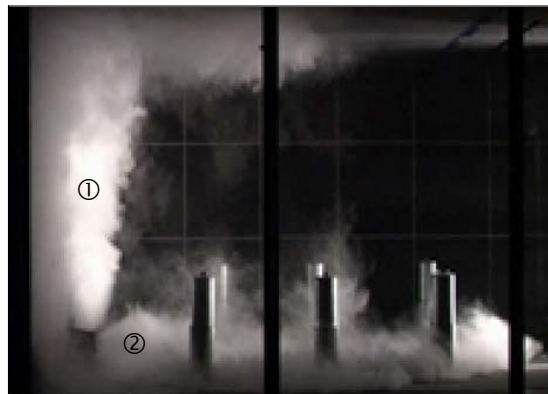
Das Leitgitter im Ausblashals erzeugt impulsarme Zuluftstrahlen, deren Geschwindigkeiten und Temperaturdifferenzen in einer begrenzten Mischzone abgebaut werden. Die sich anschließende Quellströmung zeichnet sich durch niedrige Raumluftgeschwindigkeiten und geringe vertikale Temperaturschichtung aus.



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 Primärluft-Volumenstrom. ① Misch-/Quellströmung ② Quellströmung



Heizfall: ① Abschirmung der kalten Fassade (Misch-/Quellströmung) ② Frischluftverteilung in große Raumtiefen (Quellströmung)

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow Typ HFVsf-MQQ/..../4, 4-Leiter-System

Spezifikation

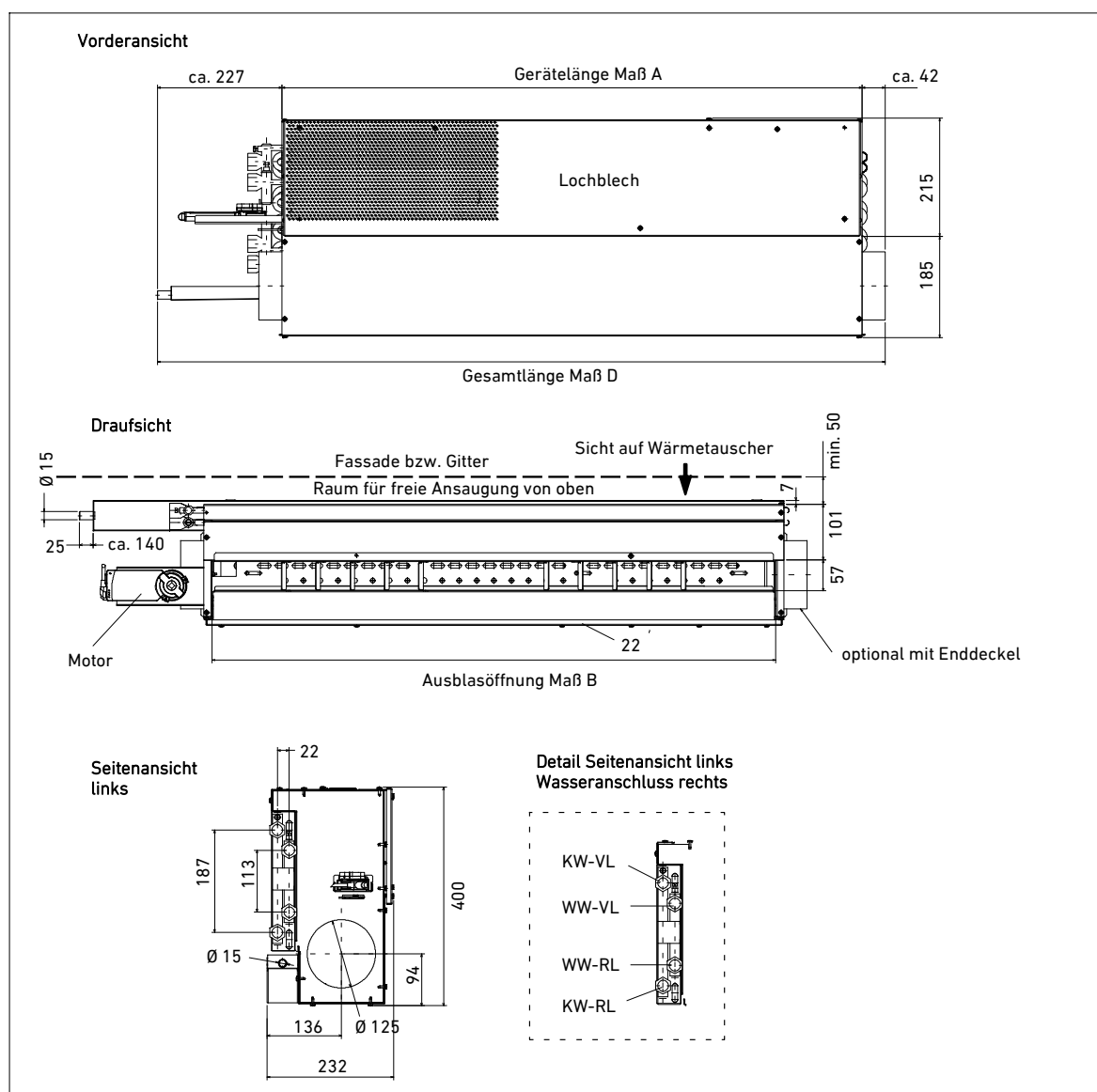
Ein Wärmetauscher und zwei getrennte Wasserkreisläufe zum Kühlen und Heizen der Sekundärluft.
Wasserseitige Durchflussregelung durch zwei Ventile.
Primärluftanschlüsse mit DN 125 mm seitlich links und/oder rechts, optional von unten.
Durchschleifen eines zweiten Induktionsgerätes möglich.
einbau senkrecht. 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 Ausblasgitter (Misch-Quellströmung).
Primärluftverstellung manuell oder motorisch.

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

Abmessungen, Gewicht

BG	A	B	D	E	Gewicht [kg]
	[mm]				
630	627	597	900	830	18
800	857	827	1130	1060	22
1000	1057	1027	1330	1260	28

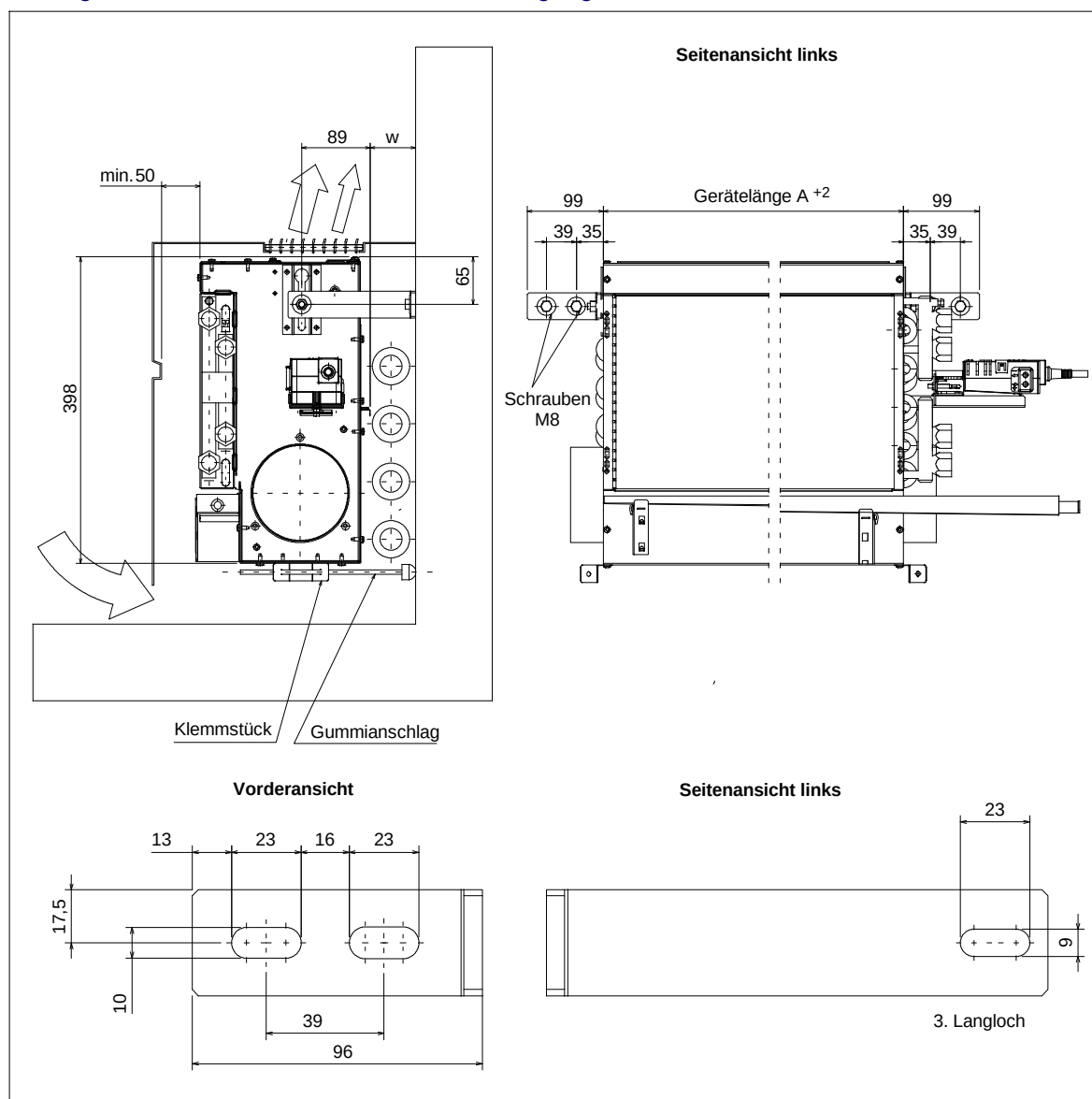
Alle Abmessungen ± 2 mm.



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

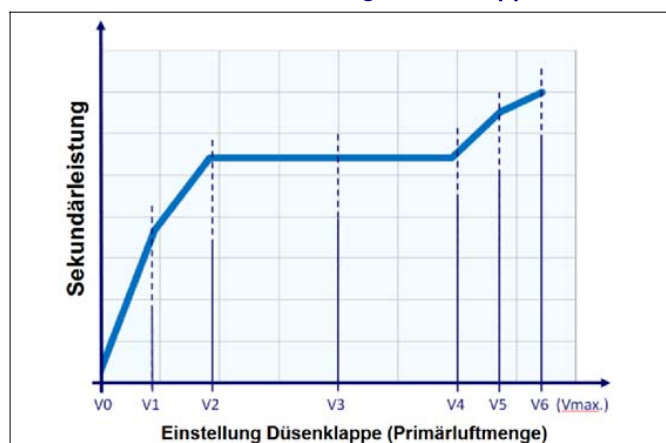
Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Montage mit seitlichem Wandhalter, bei Ansaugung von vorne



Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow 4-Leiter-System – Kühlen und Heizen

Betriebszustände (Einstellung Düsenklappe)



Volumenstromregelung manuell oder motorisch,
in 7 Betriebsstufen.

V0 - geschlossen

Sekundärleistung 0

Primärluftmenge = 5

V1 - geringe Primärluftmenge 1, geringe Induktion

V2 - geringe Primärluftmenge 2, mittlere Induktion

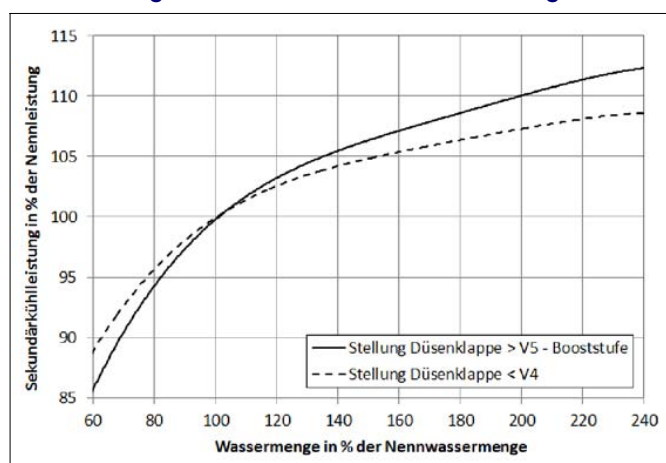
V3 - mittlere Primärluftmenge 1, mittlere Induktion

V4 - mittlere Primärluftmenge 2, mittlere Induktion

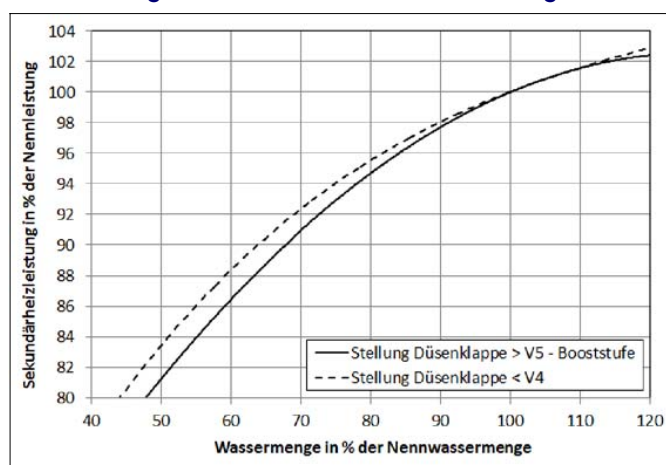
V5 - Booststufe 1, hohe Induktion

V6 - Booststufe 2, hohe Induktion

Kühlleistung bei verschiedenen Wassermengen



Heizleistung bei verschiedenen Wassermengen



Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow 4-Leiter-System – Kühlen und Heizen

Technische Daten Kühlen Baugröße 630

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

Technische Daten Kühlen Baugröße 800

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

Technische Daten Kühlen Baugröße 1000

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

Legende

V _p	- Primärluftvolumenstrom (± 10 %)
Q _p	- Kühlleistung primär (Frischlufanteil) (± 5 %)
Q _k	- Kühlleistung sekundär (über Wärmet.) (± 5 %)
Q _h	- Heizleistung sekundär (± 5 %)
t _{KWR}	- Temperatur Kaltwasserrücklauf
t _{WWR}	- Temperatur Warmwasserrücklauf
Δp _w	- Wasserseitiger Druckverlust
Q _{k ges}	- Gesamtkühlleistung
Q _{h ges}	- Gesamtheizleistung
LWA MQ	- Schalleistungspegel MQ-Gerät (± 3 dB)
LWA MQQ	- Schalleistungspegel MQQ-Gerät (± 3 dB)

Technische Daten Heizen Baugröße 630

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V _p	[m³/h]	5	14	22	40	58	64	70
Q _p	[W]	-8	-23	-37	-66	-97	-107	-117
Q _h	[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
Δp _w	[kPa]				1,6			
Q _{h ges}	[W]	136	405	525	495	465	521	548
LWA MQ	[dB(A)]	<28	<28	<28	30	33	33	33
LWA MQQ	[dB(A)]	<28	<28	<28	31	36	35	35

Technische Daten Heizen Baugröße 800

Einstellung Düsenklappe		V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V _p	[m³/h]	8	22	36	64	93	105	115
Q _p	[W]	-14	-37	-59	-106	-155	-175	-192
Q _h	[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
Δp _w	[kPa]				2,2			
Q _{h ges}	[W]	205	612	793	746	698	779	818
LWA MQ	[dB(A)]	30	29	29	32	35	35	35
LWA MQQ	[dB(A)]	30	29	29	33	38	37	37

Technische Daten Heizen Baugröße 1000

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

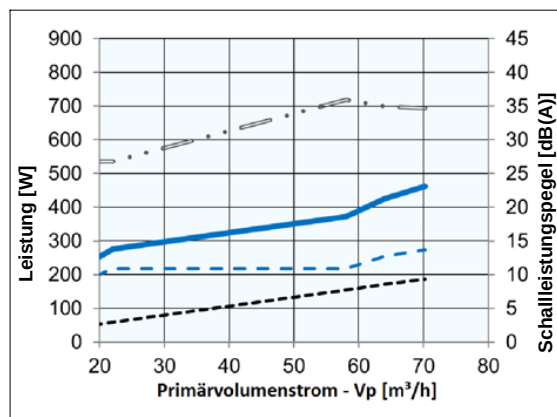
Auslegungsbedingungen

		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

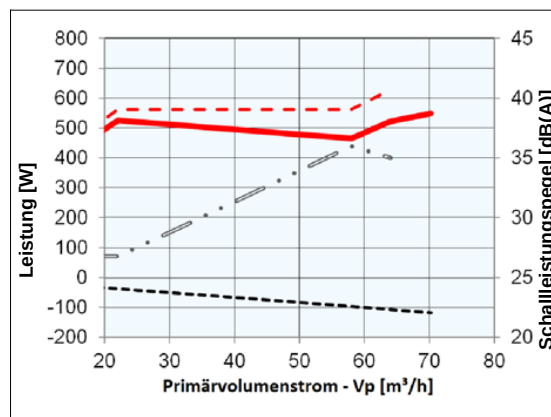
Die kalorischen Werte gelten für Geräte
- mit Fächereinsatz Standard (Misch-Quellluft-Gitter)
- mit einem LTG Ausblasgitter LDC
- mit 50 mm Abstand (Ansaugbereich) zu Fassade/Wand
- ohne Filter

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow 4-Leiter-System – Kühlen und Heizen

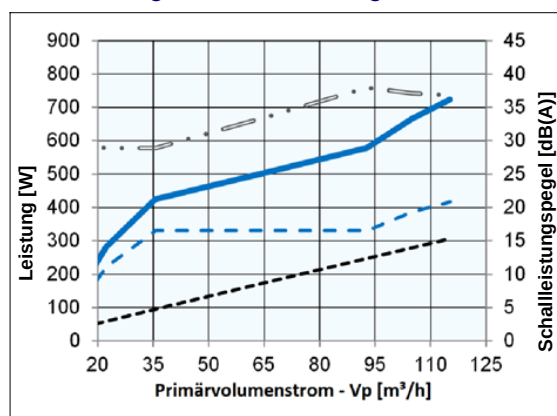
Kühlleistung und Akustik Baugröße 630



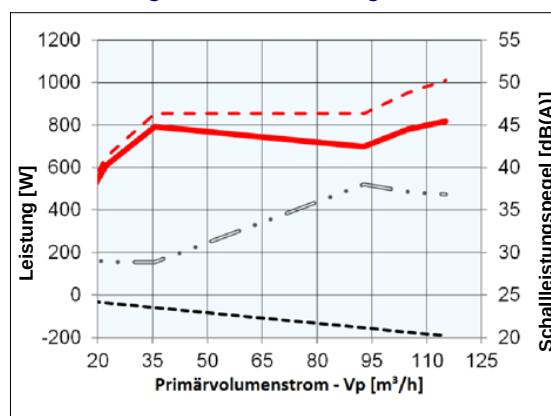
Heizleistung und Akustik Baugröße 630



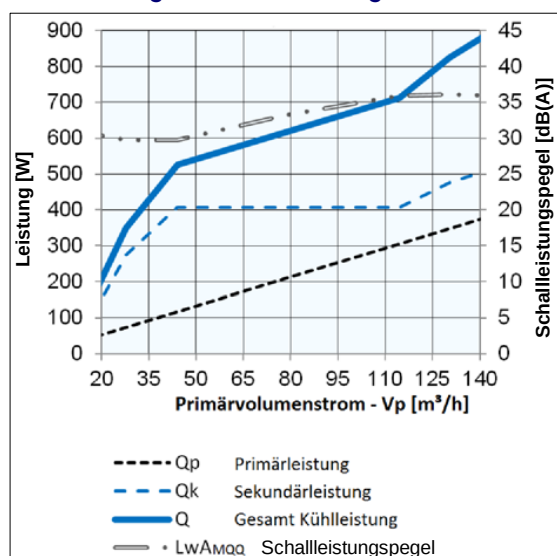
Kühlleistung und Akustik Baugröße 800



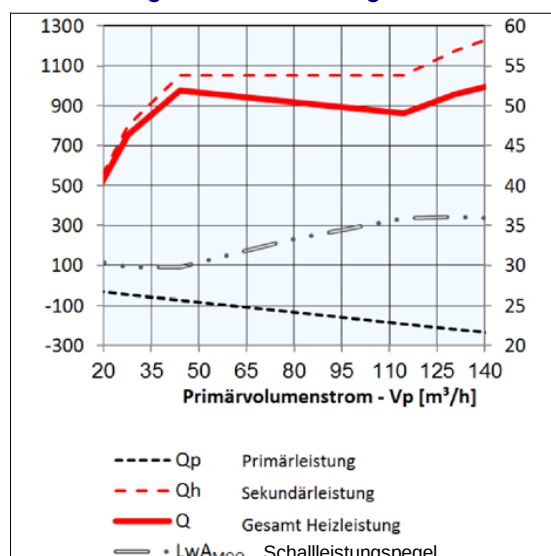
Heizleistung und Akustik Baugröße 800



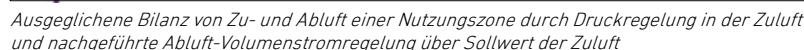
Kühlleistung und Akustik Baugröße 1000



Heizleistung und Akustik Baugröße 1000



Beispiel eines Regelschemas für Zu- und Abluft



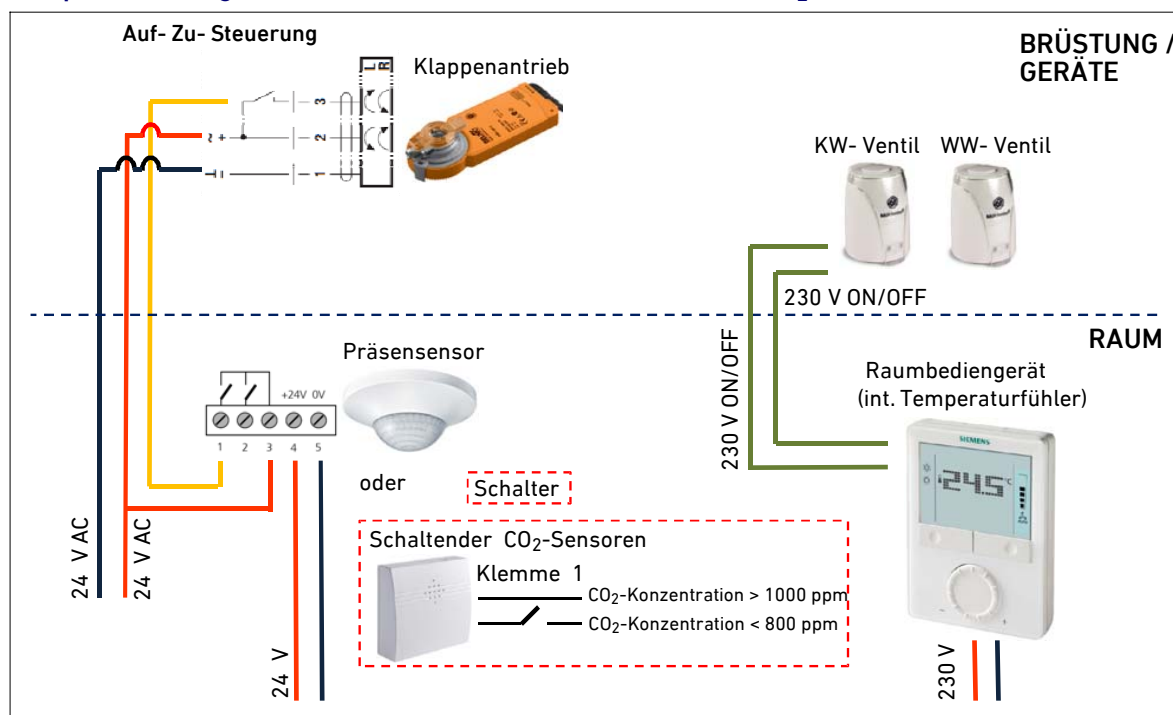
Durch die variable Ansteuerungsmöglichkeit des Zuluftvolumenstroms sollte der Abluftvolumenstrom dem Zuluftvolumenstroms nachgeführt werden. Der Zuluftvolumenstrom wird durch die Messeinheit (MSE) und in Form eines 0...10 V Signals an den variablen Volumenstromregler (z. B. VRF *active*) weitergegeben.

© LTG Aktiengesellschaft · Grenzstraße 7 · 70435 Stuttgart · Deutschland ·
Tel. +49 711 8201-0 · Fax +49 711 8201-720 · info@LTG.de · www.LTG.de
Ausgaben mit früherem Datum werden hiermit ungültig · Technische Änderungen vorbehalten

Seite 14 von 17

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Beispiel eines Regelschemas mit RDG 100, mit Präsenz- oder CO₂-Sensor



Einzelraumregelung mit "CO₂-abhängiger" luftseitiger 2-Punkt-Regelung

Luftseitige Regelung:

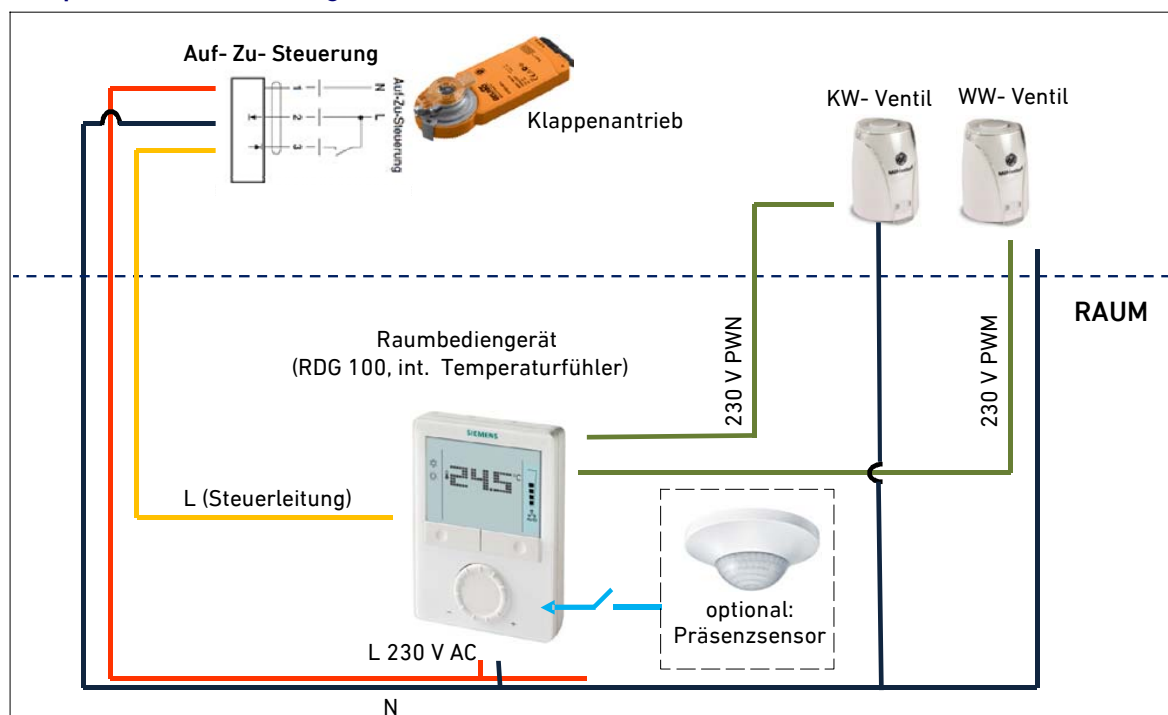
Steigt bspw. die CO₂-Konzentration über 1000 ppm, wird V_{max} angesteuert.

Sinkt die CO₂-Konzentration unter 800 ppm, wird wieder V_{min} angesteuert.

Die Regelung der wasserseitigen Durchgangsventile erfolgt durch einen Raumtemperaturregler.

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Beispiel eines 2-Punkt-Regelschemas mit RDG 100



Der luftseitige Volumenstrom und die wasserseitige Durchflussmenge werden direkt durch den Raumtemperaturregler RDG 100 geregelt.

Im Automatikbetrieb wird der Volumenstrom in Abhängigkeit des "Kühl" oder "Heizbedarfs" angesteuert.

Bei einer erhöhten Leistungsanforderung wird bspw. " $V_{\max}$ " angesteuert. Zusätzlich hat der Nutzer die Möglichkeit, in der "manuellen" Betriebsart die hohe Luftmenge von Hand anzusteuern.

Optional steht auch hierbei ein Präsenzsensor zur Verfügung, mit dem der Raumtemperaturregler bspw. in eine "Economy-Betriebsart" geschaltet werden kann.

Weitere Hinweise zur Regelung siehe Technischer Prospekt "Regelung für Induktionsgeräte und Ventilator-konvektoren".

Technischer Prospekt · Induktionsgeräte HFVsfSystem SmartFlow

Nomenklatur, Bestellschlüssel

HFVsf - MQ / M2 / 4 / F / 630 / WR / 125xR / G-... / S / OW

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

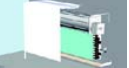
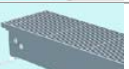
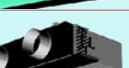
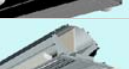
(1) Serie	HFVsf	= HFVsf
(2) Typ	MQ	= Misch-Quell-Strömung
	MQQ	= Misch-Quell-Strömung + Quellströmung
(3) Antrieb	H	= manuell
	M2	= motorisch 2-Punkt
	MS	= motorisch/elektrisch stetig
(4) Wärmetauscher	2	= 2-Leiter
	4	= 4-Leiter
(5) Wärmetauscher-Anordnung	F	= Fassadenseite
	R	= Raumseite
(7) Baugröße	630	= 630
	800	= 800
	1000	= 1000
(6) Wasseranschluss	WR	= rechts
	WL	= links
(8) Primärluftstutzen	125xR	= DN x Seite (R, L, U)
(9) Ausblasstutzen	OA	= Ohne Stutzen
	G-...	= Mit Stutzen, gerade, Höhe angeben
	S15-70	= Mit Stutzen, geneigt
(10) Aufhängung	OH	= ohne Halterung
	S0-50	= Seitlich für Fußkonsole oder Wand - Abstand Fußkonsole bzw. Wand
	S-50	= Seitlich - Abstand Wand
	FK	= Fußkonsole 800 mm
	BK-K	= Bodenkonsole mit Kippmechanismus
	BK-H	= Bodenkonsole mit Höhenverstellung
(11) Kondensatwanne	OW	= ohne Ablauf
	MW	= mit Ablauf

Produktübersicht LTG Luft-Wasser-Systeme

LTG Induction – Induktionsgeräte

Decke	Brüstung	Boden
 HFF <i>suite</i> SilentSuite	 HFV / HFV <i>sf</i> System SmartFlow	 HFB / HFB <i>sf</i> System SmartFlow
 LHG System Indivent®	 HFG	
 HDF / HDF <i>sf</i> System SmartFlow	 QHG	
 HDC		

LTG FanPower– Ventilator-konvektoren

Decke	Brüstung	Boden
 LVC System Indivent®	 VFC	 VKB
 VKH	 QVC	 SKB
 VKE		
 KFA cool wave®		

LTG Decentral – Dezentrale Lüftungsgeräte

Decke	Brüstung	Boden
 FVS Univent®	 FVM	 FVD
		 FVP <i>pulse</i> System PulseVentilation

Ingenieur-Dienstleistungen

	LTG Ingenieur-Dienstleistungen Raumlufttechnik
---	--



**AIR TECH
SYSTEMS**

Raumluftechnik

Luft-Wasser-Systeme
Luftdurchlässe
Luftverteilung

Prozesslufttechnik

Ventilatoren
Filtertechnik
Befeuchtungstechnik

Ingenieur-Dienstleistungen

Strömungstechnik
Thermodynamik
Akustik/Behaglichkeit
Kundenspezifische Lösungen

LTG Aktiengesellschaft

Grenzstraße 7
70435 Stuttgart
Deutschland
Tel.: +49 (711) 8201-0
Fax: +49 (711) 8201-720
E-Mail: info@LTG.de
www.LTG.de

LTG Incorporated

105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg, SC 29303
USA
Tel.: +1 (864) 599-6340
Fax: +1 (864) 599-6344
E-Mail: info@LTG-INC.net
www.LTG-INC.net

HFVsf-deu-TP (01/15) 416-124

E LTG Aktiengesellschaft Ausgaben mit früherem Datum sind ungültig Technische Änderungen vorbehalten