



Schwimmhallen- Entfeuchtung

***in Privat- und Hotelbädern mit
Frivent-Wärmerückgewinner***

***Planungshinweise
Technische Daten***

frivent[®]
Luft+Wärme+Klima

Technische Daten

Allgemeines

Die Schwimmhalle

Schwimmhallen werden für die verschiedensten Ansprüche und speziellen Wünsche des Betreibers geplant und gebaut. Beim Entwurf des Gebäudes müssen u. a. die äußeren klimatischen Randbedingungen sowie die verschiedenen Benutzungsarten berücksichtigt werden. Beim Bau ist mit besonderer Sorgfalt auf die Vermeidung von Kältebrücken und die Isolierung mit Dampfsperre zu achten.

Eine moderne Schwimmhalle wird heute nicht nur für Spitzensportler gebaut, die ein Wettkampfbecken mit internationalen Maßen verlangen; neben den Leistungssportlern sollen ganze Familien sowohl Platz für Sport, Spiel und Spaß als auch Ruhezone zur Entspannung finden.

Schwimmhallen sind ein Ort der sportlichen Betätigung, aus diesem Grunde ist ein ständiger Mindestluftwechsel unumgänglich.

Ebenso ist, zur Vermeidung von beschlagenen Fensterflächen und unangenehmer Kältestrahlung bei tieferen Außentemperaturen, eine kontinuierliche Luftumwälzung erforderlich.

Bei der Planung der Luftführung in der Schwimmhalle ist besonders die richtige Anordnung der Lufteinlass- und Absauggitter und deren Dimensionierung zu beachten. Keinesfalls dürfen Luftauslässe so angeordnet werden, dass im Aufenthaltsbereich Zugerscheinungen spürbar werden können.

Die Lufttemperatur sollte mindestens 2 bis 3 K über der Beckenwassertemperatur liegen.

Liegt die Raumluftfeuchte zu niedrig, so verdunstet das Wasser schneller von der Haut und es entsteht ein Gefühl der Kühle. Um dies zu vermeiden, soll die Hallenfeuchte möglichst zwischen 55 und 65 % r. F. liegen. Um andererseits Bauschäden zu vermeiden, darf die Raumfeuchte in der kalten Zeit nicht zu hoch sein.

Durch die Einbringung der trockenen und erwärmten Zuluft vor den Fensterflächen bleiben diese trocken und es bildet sich ein Luftvorhang, der die Kältestrahlung abschirmt.

Zur Vermeidung von übermäßigen Wärmeverlusten dürfen Fensterflächen **nicht direkt angeblasen werden**.

Die Luftschichten über der Wasserfläche sollen dabei vom Zu- und Abluftstrom möglichst **unberührt bleiben**, um die **Wasserverdunstung nicht unnötig zu erhöhen**.

Für die Betriebsbedingungen einer Schwimmhalle werden folgende Werte empfohlen:

Beckenwassertemperatur	$t_w = 24 - 28^\circ\text{C}$
Raumlufttemperatur	$t_i = 27 - 32^\circ\text{C}$
relative Luftfeuchte	$rF = 50 - 65\%$
Einblastemperatur der Zuluft	$t_L = 8 - 10^\circ\text{C}$ über t_i
Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich des Benutzers	$v = 0,1 - 0,3 \text{ m/sek.}$

Schwimmhallenentfeuchtung

In Schwimmhallen befindet sich eine offene Wasserfläche in Kontakt mit der Raumluft.

Von dieser Wasserfläche geht Wasser als Wasserdampf an die Raumluft über - ein Vorgang, den wir als Verdunstung kennen.

Dieser Verdunstungsvorgang läuft in einer geschlossenen Halle ohne Be- und Entlüftung so lange ab, bis ein Gleichgewichtszustand erreicht ist.

Physikalisch gesehen heißt das, daß der Wasserdampfgehalt in der Raumluft so lange ansteigt, bis sich der Wasserdampfpartialdruck in der Raumluft dem Wasserdampfdruck von gesättigter Luft bei der jeweiligen Beckenwassertemperatur angeglichen hat.

Ist die Raumlufttemperatur gleich der Beckenwassertemperatur, so stellt sich im Beharrungszustand (Sättigungszustand) eine relative Luftfeuchte (r. F.) von 100% bei einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt x (g/kg) ein.

Alle Raumlufttemperaturen, die über den Beckenwassertemperaturen liegen, sind demnach einer relativen Luftfeuchte unter 100% zugeordnet.

Je höher die Raumlufttemperatur über der Beckenwassertemperatur liegt, desto geringer ist die relative Luftfeuchte im Gleichgewichtszustand und desto geringer ist die Wasserverdunstung.

Wird die Raumlufttemperatur unter die Beckenwassertemperatur abgesenkt, was bei Luftschichten, die mit den „kalten Umschließungsflächen“ wie Fensterflächen usw. in Berührung kommen, eintritt - so setzt eine Kondensation an diesen Umschließungsflächen ein.

Die Kondensation an kalten Flächen wie Fenstern gilt es durch Be- und Entlüftungsvorgänge zu vermeiden, d. h. die relative Luftfeuchte der Raumluft ist ständig auf einem bestimmten Wert zu halten, der bei gegebener Raumlufttemperatur einen so geringen Feuchtigkeitsgehalt x ergibt, dass bei niedrigeren Oberflächentemperaturen an den Umschließungsflächen eine relative Luftfeuchte von 90% nicht überschritten wird und somit eine Kondensation (Schwitzwasserbildung) ausgeschlossen bleibt.

Aus Sicherheitsgründen wird (r. F.) $< 90\%$ empfohlen.

Die Aufrechterhaltung dieses Raumluftzustandes kann entweder durch periodische Luftwechsel mit Wärmerückgewinnung oder durch geregelte Kondensation an besonderen Kühlflächen erfolgen.

Aus Vorstehendem ergibt sich auch, dass in einer Schwimmhalle die Raumtemperatur im Ruhebetrieb nicht abgesenkt werden darf.

Die Raumfeuchte jedoch kann abhängig von der Außentemperatur, die zum Beispiel mit einem Oberflächenfühler an einer Fensterfläche erfasst wird, innerhalb eines gewissen Bereiches angehoben, bzw. abgesenkt werden.

Privat- und Hotelschwimmhalle Entfeuchtung und Wärmerückgewinnung

Entfeuchtung mit Wärmerückgewinnung:

Die Lüftungsanlage soll die vorgegebene Temperatur und Luftfeuchte in der Schwimmhalle aufrecht erhalten und die Schwimmhalle Be- und Entlüften.

Da die Außenluft in der Regel weniger Feuchtigkeit als die Schwimmhallenluft enthält und zusätzlich erwärmt werden muss, kann die Begrenzung der Raumluftfeuchte durch Austausch mit Außenluft sichergestellt werden.

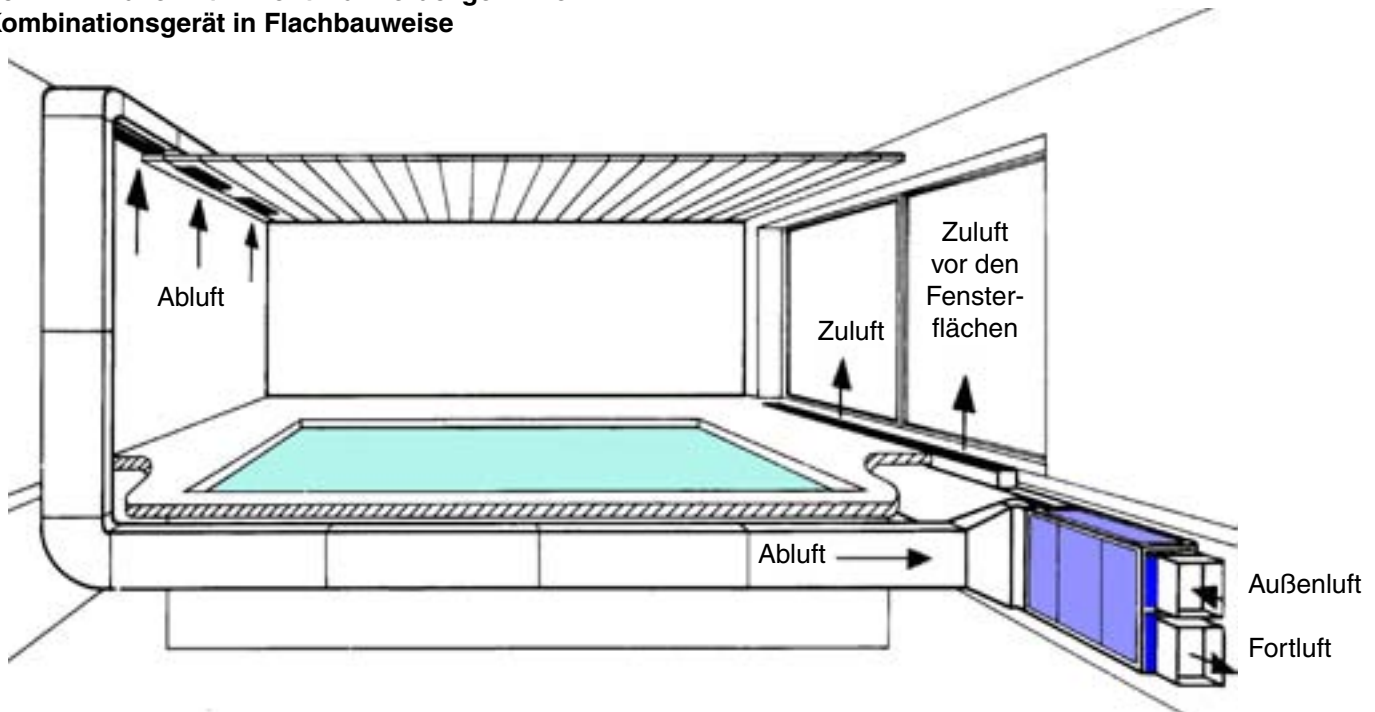
Zur Senkung der Betriebskosten ist jedoch eine effektive Wärmerückgewinnung unbedingt erforderlich, die der Fortluft die Wärme entzieht und an die Zuluft überträgt.

Eine sehr **einfache und kostengünstige Lösung** für Privat- oder kleinere Hotelschwimmhallen ist auf diese Weise mit den **FRIVENT-Wärmerückgewinner** Kombinationsgeräten in Flachbauweise möglich.

Die **FRIVENT-Wärmerückgewinner** Kombinationsgeräte in Flachbauweise, konzipiert für den Einsatz in Schwimmhallen **WR 32-16/4 FKW-DH** bis **WR 46-25/4 FKW-DH /FKE-DH** sind mit einer Mischkammer und einem Warmwasser- oder Elektro-Zuluftnacherwärmer ausgestattet.

Für die Regelung der Temperatur wird eine stetige Raumtemperaturregelung mit Minimalbegrenzung der Zulufttemperatur eingesetzt.

Schwimmhalle mit Frivent Wärmerückgewinner Kombinationsgerät in Flachbauweise



Die Darstellung der Luftführung ist nur schematisch.

Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Zuluft vor allen Fensterfläche eingebracht wird und diese selbst nicht direkt vom Zuluftstrom angeblasen werden.

Um die Wasserverdunstung nicht unnötig zu erhöhen sollen die Luftschichten über der Wasserfläche von der Luftführung möglichst unberührt bleiben.

Die Regelung der Raumluftfeuchte erfolgt durch eine stetige Feuchteregelung auf den Außenluftanteil wirkend.

Entsprechend der Entfeuchtungsanforderung und der Betriebsweise wird automatisch der Außenluftanteil stufenlos zwischen 0 und 100% und die Luftleistung zwischen minimaler und voller Leistung verstellt.

Für kleinste, innenliegende Bäder ohne größere Fensterflächen kann anstatt der stetigen Feuchteregelung der Außenluftanteil mit einem Raumhygrostat verstellt werden.

Bei Entfeuchtungsanforderung wird der Außenluftanteil während der Entfeuchtungsphase auf 100% erhöht, danach schaltet das Gerät wieder auf Umluftbetrieb.

Damit wird bei **größtmöglicher Wirtschaftlichkeit** einerseits eine Übererwärmung der Schwimmhalle, bzw. des Badewassers vermieden und andererseits immer der erforderliche minimale Luftwechsel mit Wärmerückgewinnung garantiert.

Entsprechend der Betriebsweise und der Nutzung kann mittels Stufenschalter die Luftleistung des Gerätes einfach an den jeweiligen Bedarf angepasst werden.

Die Geräte können platzsparend in einem Technikraum, einem Nebenraum, in einem Beckenumgang usw. an der Decke, Wand oder Boden montiert werden.

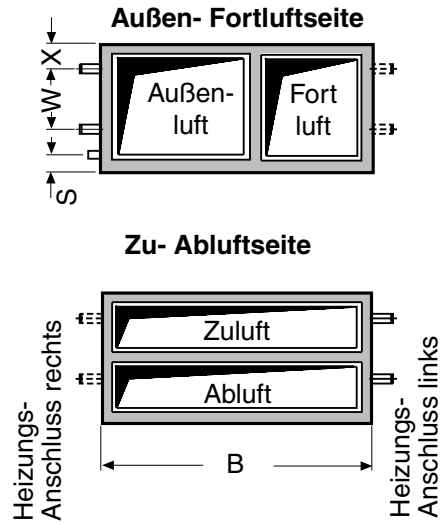
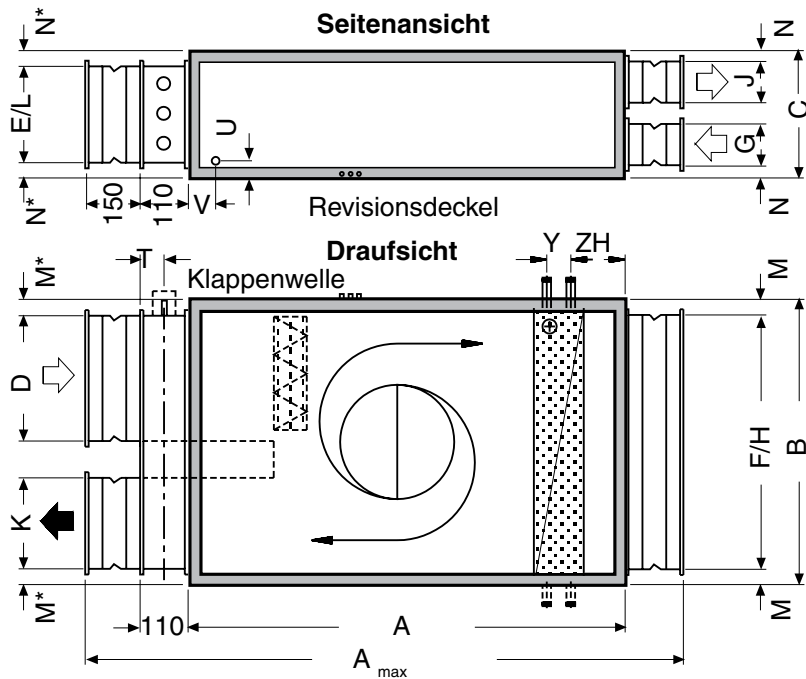
Frivent Wärmerückgewinner-Kombinationsgerät in Flachbauweise WR .../4-FKW-DH (Auswahl der Gerätegröße siehe Seite 4) -

lassen sich platzsparend einbauen, zum Beispiel im Bereich des Beckenumganges oder in einem Technikraum.

Entfeuchtung und Wärmerückgewinnung Privat- und Hotelschwimmhalle

Wärmerückgewinner FRIVENT Kombinationsgerät in Flachbauweise

Abmessungen



Bestellangaben:

- Luftleistung Zu-/Abluft (m³/h)
- externer statischer Druck (Pa)
- Lufterhitzerleistung (Elektro - kW)
- Montageart (Decken- / Wandmontage)
- Lage der Anschlüsse in Zulufrichtung

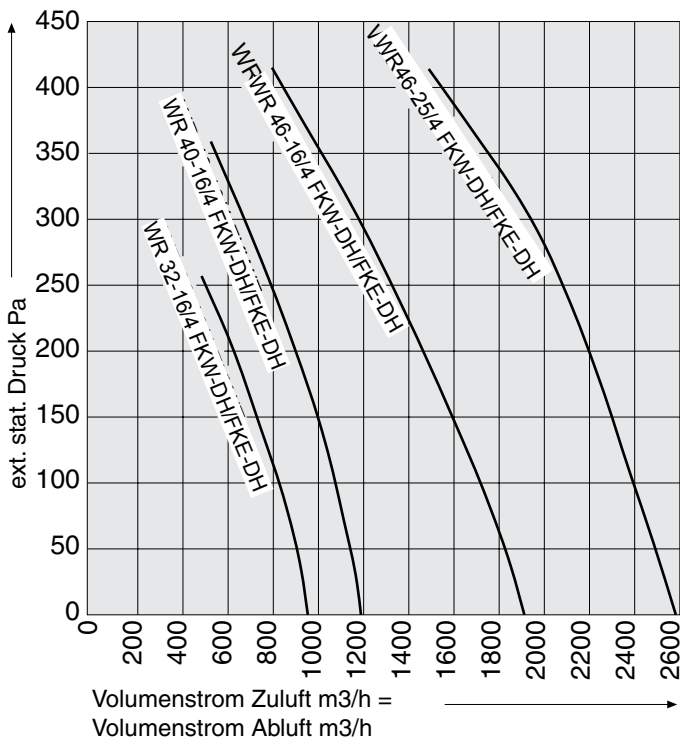
Zu- und Abluft sind immer über- bzw. hintereinander angeordnet, die Abluft liegt immer zur Revisionsseite und der Klappenantrieb zur Außenluftseite.

Technische Daten:

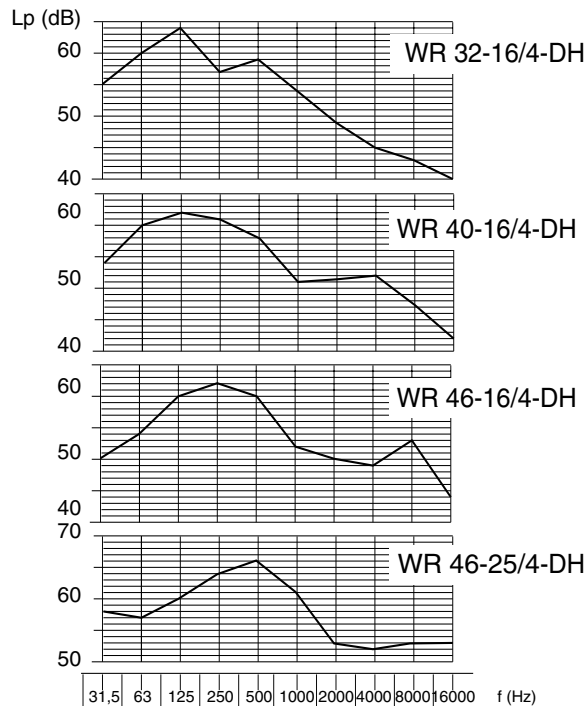
Gerätetype	Warmwassernacherhitzer WR	32-16/4 FKW-DH	40-16/4 FKW-DH	46-16/4 FKW-DH	45-25/4 FKW-DH		
	Elektronacherhitzer WR	32-16/4 FKE-DH	40-16/4 FKE-DH	46-16/4 FKE-DH	46-25/4 FKE-DH		
Bestell-Nr.	mit Warmwassernacherhitzer	70605015	71605015	70705015	70805015		
Bestell-Nr.	mit Elektronacherhitzer	70605025	71605025	70705025	70805025		
Entfeuchtungsleistung		(bei Einsatzbedingungen = ca. 2/3 der Nennluftmenge)					
nach VDI 2089	kg/h	3,9	5,0	8,2	10,6		
Privatbad	m ²	18	24	38	52		
Hotelbad	m ²	--	16	26	36		
Whirlpool	m ²	1,9	2,5	4,1	5,3		
Nennluftleistung	m ³ /h	950	1200	1900	2600		
Motornennleistung	kW	0,3	0,7	1,0	1,5		
Motornennstrom	A	2,2	2,1	6,5	3,8		
Betriebsspannung	Volt	230	400	230	400		
Schallpegel	dB(A)	54	56	67	68		
A max.	Länge einschl. flex. Stutzen	mm	1710	1710	1870	1870	
A	Länge	mm	1300	1300	1460	1460	
B	Breite	mm	860	860	1050	1050	
C	Höhe	mm	410	410	450	560	
D x E (Breite x Höhe)	Außenluft	mm	385 x 280	385 x 280	435 x 335	435 x 440	
H x J / F x G	Zuluft / Abluft	mm	740 x 120	740 x 120	900 x 140	900 x 200	
K x L	Fortluft	mm	245 x 280	245 x 280	360 x 335	360 x 440	
M/M*	N/N*	mm	60/57 54/65	60/57 54/65	75/65 64/57	75/65 57/60	
S	W	X	mm	83 171 85	83 171 85	83 192 85	83 286 85
U	V	T	mm	94 150 65	94 150 65	110 155 65	110 155 65
Y	ZH	mm	30 195	30 195	35 225	35 225	
Heizungsanschluss	Außengewinde	Zoll	1/2"	1/2"	1"	1"	
Verpackung Außenabmessungen ca.	mm		1800/980/500	1800/980/500	2000/1150/560	2000/1150/700	
Gewicht Brutto	Netto ca.	kg	125 104	130 109	192 167	225 195	

Privat- und Hotelschwimmbhalle Entfeuchtung und Wärmerückgewinnung

Luftleistungen



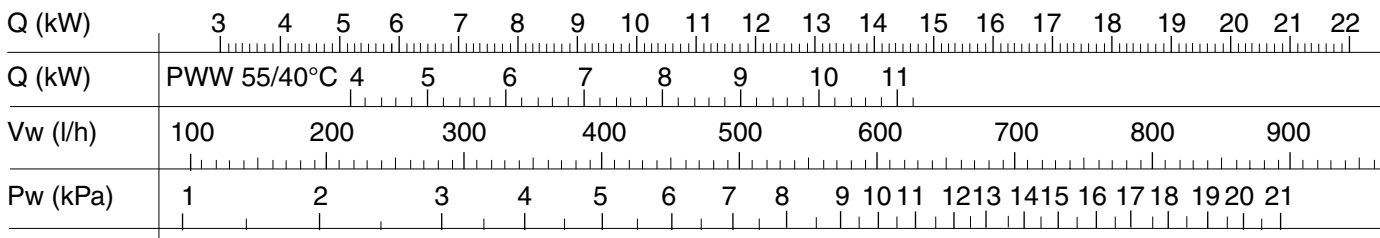
Schallpegel



Wärmerückgewinner WR 32-16/4 FKW-DH

WR 40-16/4 FKW-DH

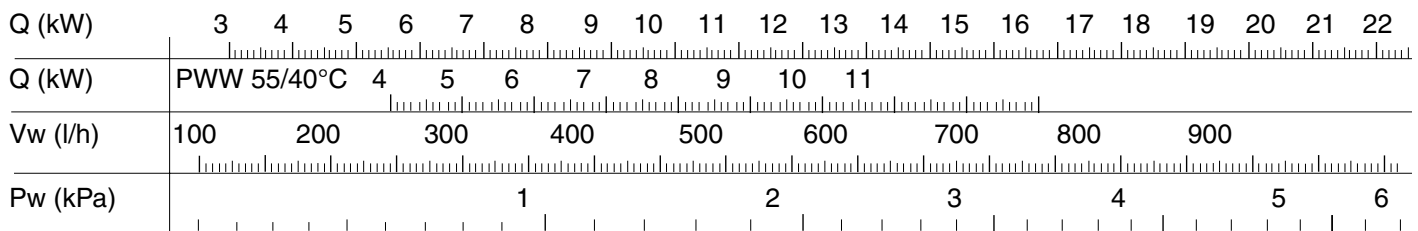
Luftmenge	m³/h	500		600		700		800		900		1000		1100		1200	
		Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}
ext.stat. Druck	Pa	250 / 370		220 / 330		170 / 290		120 / 250		50 / 200		0 / 150		- / 90		- / 0	
Heizmittel/Lufteintritt	t _{LE}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}	Q	t _{LA}
PWW 90/70 °C	0°	10,9	65,3	12,9	61,9	14,6	59,0	16,1	56,6	17,5	54,2	18,7	52,3	19,8	49,9	20,6	48
	+5°	10,1	68,0	12,0	64,5	13,6	61,5	14,9	59,0	16,2	56,5	17,4	54,5	18,3	52,0	19,1	50
	+10°	9,4	70,7	11,2	67,1	12,6	63,9	13,8	61,4	15,0	58,8	16,1	56,7	16,9	54,1	17,7	52
PWW 80/60 °C	0°	9,2	54,4	10,9	51,6	12,3	49,2	13,5	47,2	14,7	45,2	15,7	43,6	16,6	41,6	17,3	40
	+5°	8,5	57,1	10,1	54,2	11,4	51,7	12,5	49,6	13,6	47,5	14,6	45,8	15,4	43,7	16,0	42
	+10°	7,7	61,2	9,2	58,1	10,4	55,4	11,4	53,1	12,4	50,9	13,3	49,1	14,0	46,8	14,6	45
PWW 70/50 °C	0°	8,0	47,6	9,5	45,2	10,7	43,1	11,8	41,3	12,8	39,6	13,7	38,2	14,5	36,4	15,1	35
	+5°	6,9	47,6	8,2	45,2	9,23	43,1	10,1	41,3	11,0	39,6	11,8	38,2	12,5	36,4	13,0	35
	+10°	5,8	49,0	6,9	46,4	7,8	44,3	8,6	42,5	9,3	40,7	10,0	39,2	10,6	37,4	11,0	36
PWW 60/40 °C	0°	5,9	35,4	7,1	33,5	8,0	32,0	8,8	30,7	9,6	29,4	10,3	28,3	10,8	27,0	11,3	26
	+5°	5,4	39,4	6,4	37,4	7,2	34,2	7,9	34,2	8,7	32,8	9,3	31,6	9,8	30,2	10,2	29
	+10°	4,5	40,8	5,4	38,7	6,0	36,9	6,6	35,4	7,2	33,9	7,7	32,7	8,2	31,2	8,5	30
PWW 55/40 °C	0°	5,9	34,0	7,1	32,3	7,9	30,8	8,7	29,5	9,5	28,3	10,2	27,3	10,8	26,0	11,2	25
	+5°	5,3	38,1	6,3	36,1	7,1	34,4	7,8	33,0	8,5	31,6	9,1	30,5	9,6	29,1	10,0	28
	+10°	4,3	39,4	5,2	37,4	5,8	35,7	6,4	34,2	6,9	32,8	7,5	31,6	7,9	30,2	8,2	29



Entfeuchtung und Wärmerückgewinnung Privat- und Hotelschwimmhalle

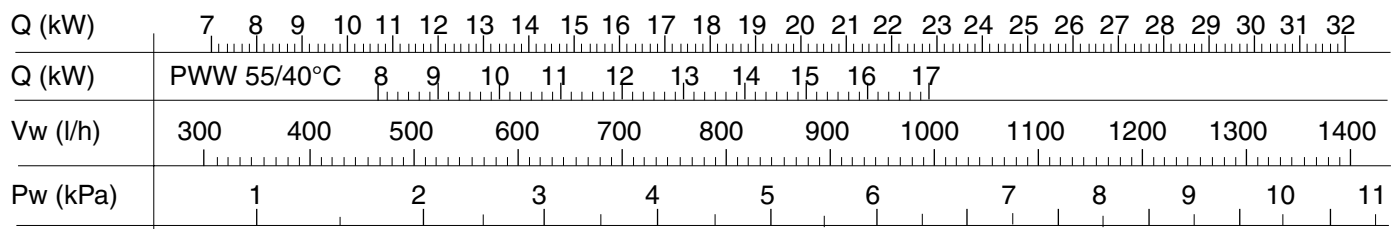
Wärmerückgewinner WR 46-16/4 FKW-DH

Luftmenge	m³/h	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900
ext. stat. Druck	Pa	380	360	330	300	270	225	185	150	110	70	0
Heizmittel	Luft eintritt	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}
	t _{LE}	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C
PWW	0°	12,740,6	13,9 39,4	14,8 38,1	15,9 37,2	16,7 36,3	17,8 35,3	18,6 34,4	19,3 33,5	19,9 32,6	20,6 31,6	21,2 31
90/70	+5°	11,844,5	12,9 43,2	13,7 41,8	14,7 40,8	15,5 39,8	16,5 38,8	17,2 37,7	17,8 36,7	18,4 35,7	19,0 34,7	19,6 34
	+10°	10,948,5	12,0 47,0	12,7 45,5	13,7 44,4	14,4 43,3	15,3 42,2	16,0 41,1	16,6 40,0	17,1 38,9	17,7 37,7	18,2 37
PWW	0°	10,332,8	11,4 31,8	12,0 30,8	12,9 30,0	13,6 29,3	14,4 28,5	15,1 27,8	15,7 27,0	16,2 26,3	16,7 25,5	17,2 25
80/60	+5°	9,4 36,7	10,4 35,6	10,9 34,4	11,8 33,6	12,4 32,8	13,2 31,9	13,8 31,1	14,3 30,2	14,8 29,4	15,3 28,6	15,7 28
	+10°	8,7 41,9	9,6 40,6	10,1 39,4	10,9 38,4	11,5 37,4	12,2 36,5	12,8 35,5	13,2 34,6	13,6 33,6	14,1 32,6	14,5 32
PWW	0°	8,1 23,6	8,9 22,9	9,4 22,1	10,1 21,6	10,7 21,1	11,3 20,5	11,9 20,0	12,3 19,4	12,7 18,9	13,1 18,4	13,5 18
70/50	+5°	7,4 30,1	8,1 29,2	8,6 28,3	9,2 27,6	9,7 26,9	10,3 26,2	10,8 25,5	11,2 24,8	11,6 24,2	11,9 23,5	12,3 23
	+10°	6,7 35,4	7,4 34,3	7,8 33,2	8,4 32,4	8,8 31,6	9,4 30,8	9,8 30,0	10,2 29,2	10,5 28,4	10,9 27,5	11,2 27
PWW	0°	6,2 19,6	6,8 19,1	7,2 18,5	7,7 18,0	8,1 17,6	8,7 17,1	9,1 16,7	9,4 16,2	9,7 15,8	9,9 15,3	10,3 15
60/40	+5°	5,6 24,9	6,1 24,1	6,5 23,4	6,9 22,8	7,3 22,2	7,8 21,7	8,2 21,1	8,5 20,5	8,7 20,0	9,0 19,4	9,3 19
	+10°	3,7 24,9	4,1 24,1	4,3 23,4	4,6 22,8	4,9 22,2	5,2 21,7	5,6 21,1	5,6 20,5	5,8 20,0	6,0 19,4	6,2 19
PWW	0°	6,4 19,7	6,9 19,1	7,4 18,5	7,9 18,0	8,4 17,6	8,9 17,1	9,3 16,7	9,6 16,2	9,9 15,8	10,3 15,3	10,6 15
55/40	+5°	5,6 24,9	6,2 24,1	6,6 23,4	7,1 22,8	7,4 22,2	7,9 21,7	8,3 21,1	8,6 20,5	8,8 20,0	9,1 19,4	9,4 19
	+10°	4,4 27,5	4,9 26,7	5,2 25,8	5,6 25,2	5,8 24,6	6,2 23,9	6,5 23,3	6,7 22,7	6,9 22,1	7,2 21,4	7,4 19



Wärmerückgewinner WR 46-25/4 FKW-DH

Luftmenge	m³/h	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
ext. stat. Druck	Pa	400	380	360	340	310	280	240	200	150	100	50
Heizmittel	Luft eintr.	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}	Q t _{LA}
	t _{LE}	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C	KW °C
PWW	0°	22,141,8	23,4 41,1	24,3 40,5	25,3 39,4	26,2 38,8	27,5 38,1	27,8 37,4	28,8 36,7	29,7 35,7	30,3 35,0	30,9 34,7
90/70	+5°	20,545,5	21,7 44,8	22,6 44,0	23,4 42,9	24,342,18	25,5 41,4	25,8 40,7	26,6 40,0	27,5 38,9	28,1 38,1	28,7 37,7
	+10°	19,049,2	20,1 48,4	20,9 47,6	21,8 46,4	22,6 45,6	23,7 44,8	23,9 44,0	24,8 43,2	25,6 42,0	26,1 41,2	26,7 40,8
PWW	0°	18,033,2	19,1 32,7	19,9 32,1	20,6 31,3	21,4 30,8	22,4 30,2	22,7 29,7	23,5 29,2	24,3 28,4	24,8 27,8	25,3 27,5
80/60	+5°	16,638,1	17,5 37,5	18,2 36,9	18,9 36,0	19,7 35,3	20,6 34,7	20,9 34,1	21,6 33,5	22,3 32,6	22,8 31,9	23,2 31,6
	+10°	15,241,8	16,1 41,1	16,7 40,5	17,4 39,4	18,0 38,8	18,9 38,1	19,1 37,4	19,7 36,7	20,4 35,7	20,8 35,0	21,3 34,7
PWW	0°	14,427,1	15,2 26,6	15,8 26,2	16,4 25,5	17,0 25,1	17,8 24,6	18,0 24,2	18,7 23,8	19,3 23,1	19,7 22,7	20,1 22,4
70/50	+5°	13,130,8	13,8 30,3	14,4 29,8	14,9 29,0	15,5 28,5	16,3 28,0	16,5 27,5	17,0 27,0	17,6 26,3	18,0 25,8	18,3 25,5
	+10°	11,935,7	12,6 35,1	13,1 34,5	13,6 33,6	14,1 33,1	14,8 32,5	15,0 31,9	15,5 31,3	16,0 30,5	16,3 29,9	16,7 29,6
PWW	0°	11,120,9	11,7 20,6	12,2 20,2	12,6 19,7	13,1 19,4	13,7 19,0	13,9 18,7	14,4 18,4	14,9 17,9	15,2 17,5	15,5 17,3
60/40	+5°	9,9 24,6	10,5 24,2	10,9 23,8	11,4 23,2	11,8 22,8	12,4 22,4	12,5 22,0	12,9 21,6	13,3 21,0	13,6 20,6	13,9 20,4
	+10°	7,9 27,1	8,4 26,6	8,7 26,2	9,0 25,5	9,4 25,1	9,8 24,6	9,9 24,2	10,3 23,8	10,6 23,1	10,8 22,7	11,1 22,4
PWW	0°	11,320,9	11,9 20,6	12,4 20,2	12,9 19,7	13,4 19,4	14,0 19,0	14,2 18,7	14,7 18,4	15,1 17,9	15,5 17,5	15,8 17,3
55/40	+5°	10,124,6	10,7 24,2	11,1 23,8	11,5 23,2	11,9 22,8	12,5 22,4	12,7 22,0	13,1 21,6	13,5 21,0	13,8 20,6	14,1 20,4
	+10°	8,9 29,5	9,4 29,0	9,8 28,6	10,2 27,8	10,5 27,4	11,0 26,9	11,2 26,4	11,6 25,9	12,0 25,7	12,2 24,7	12,5 24,5



Privat- und Hotelschwimmhalle Entfeuchtung und Wärmerückgewinnung

Raumtemperatur- Raumfeuchteregelung mit Minimalbegrenzung der Zulufttemperatur, in Lüftungsanlagen mit FRIVENT Wärmerückgewinner FKW/FKE

**1 Wärmerückgewinner mit Mischkammer
1 Warmwasser-Lufterhitzer**

Raumtemperatur- Raumfeuchteregelung für kleinere Schwimmhallen, Duschen, Therapiebäder und ähnliche Anlagen, mit oder ohne Fremdwärmequellen.

Die Heizlast kann in einem beliebigen Verhältnis auf Grundlastheizung und Lüftungsanlage aufgeteilt werden; die Regelung der Grundlast darf jedoch nicht als Raumtemperaturregelung erfolgen.

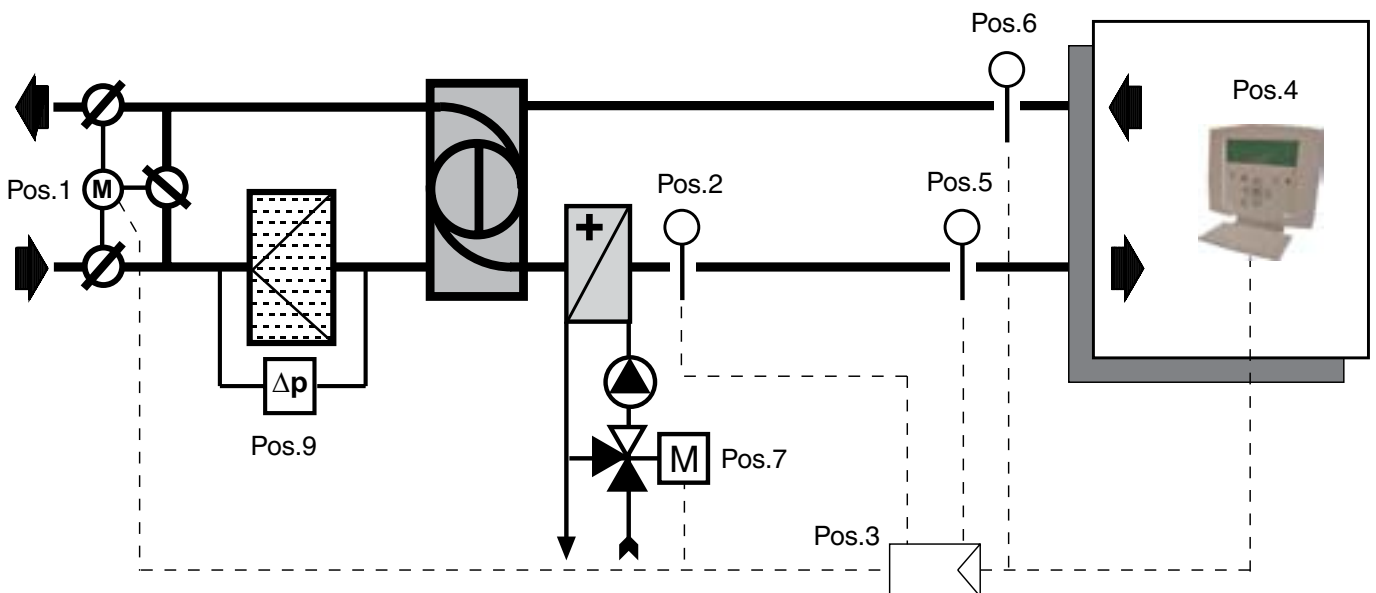
Regelung:

Stetige Regelung der Raumtemperatur durch Steuerung

des Heizventiles. Regelung der Raumfeuchte durch stetige Regelung der Außenluftmenge. Der Minimalbegrenzer verhindert, dass die Zuluft zu kalt eingeblasen wird, wenn bei Auftreten von zuviel Fremdwärme (starke Besetzung der Räume, Sonneneinstrahlung usw.) der Regler die Zulufttemperatur zu stark absenken müsste, um die Raumtemperatur zu halten. Stetige Frostsicherung des Lufterhitzers durch den 2-Phasen-Frostschutz. Bei Frostgefahr für den Lufterhitzer werden: die Heizungsumwälzpumpe eingeschaltet, die Luftklappen geschlossen, das Heizventil geöffnet und der Ventilator abgeschaltet.

Drehzahlautomatik:

Automatische Luftleistungsanpassung mittels Stufentransformator; hohe Drehzahl bei Entfeuchtungsanforderung, ohne Entfeuchtungsanforderung niedere Stufe.



Pos.	Stück	Beschreibung	Type	Adernanzahl
1	1	Klappensteller 24 V, stufenlose Einstellung der Außenluftmenge	GLB 161.1E	4 x 1,5 mm ²
2	1	Frostschutzzfühler	HTF-PT1000	2 x 0,75 mm ²
3	1	Frivent Temperatur- und Feuchteregler, Einbau, ohne Display, WEB	E 281 W-3 E 282 W-3 E 283 W-3	
4	1	Frivent Fernbedientableau (inklusive Verbindungskabel 10 m)	E3-DSP	
5	1	Kanal Temperaturfühler (Zulufttemperatur Minimalbegrenzung)	KTF0-PT1000	2 x 1,0 mm ²
6	1	Komb. Kanal Temperatur- und Feuchtefühler (Abluft)	KFTF-U-PT1000	6 x 1,0 mm ²
7	1	Regelventil mit Stellantrieb (NW nach gewählter Gerätegröße)	SSB 61 VXP 45..	4 x 1,5 mm ²
8	1	Speisetransformator 230 / 24 Volt, 50 Hz, Schaltschrankeinbau	MTDN-S50	
9	1	Stufentransformator, Einbau (Type nach gewählter Gerätegröße)		
		Filtermanometer / Differenzdruckwächter - Option	Typ 604	2 x 1,5 mm ²

Stellantrieb / Ventil-Type	K _{vs} m ³ /h	Durchflussmenge m ³ /h	Druckabfall kPa	Druckabfall (mm WS)	Wärmeleistung (Δt = 20 °K) kW	Wärmeleistung (1000 kcal/h)
SSB 61 VXP 45.15-2,5	2,5	0,32...0,5	2,0...6,0	200...600	7,5...11,5	6,5..10
20-4,0	4,0	0,51...0,8	2,0...6,0	200...600	12 ...18,5	10..16
20-4,0	4,0	0,82...1,2	2,0...6,0	200...600	19 ...28	16..24
25-6,3	6,3	1,20...1,5	2,0...7,0	200...700	28 ...35	24...30

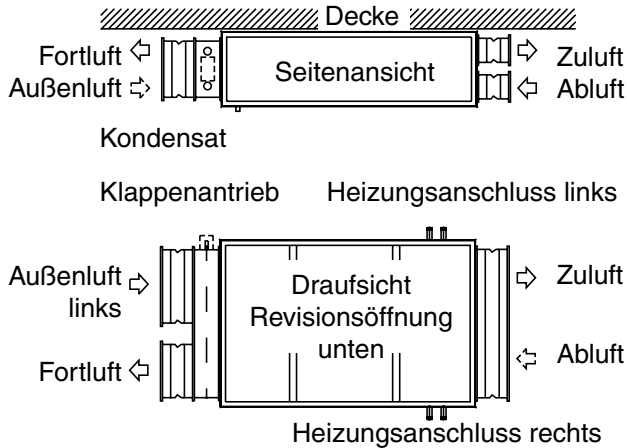
Geräte-Ausführungsvarianten

Privat- und Hotelschwimmhalle

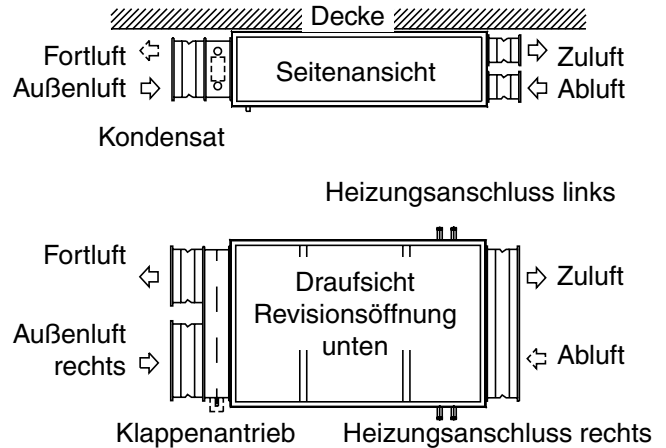
Bei Bestellung unbedingt die Montageart und die Lage des Außenluftanschlusses und der Heizungsanschlüsse angeben!

Die Angabe der Anschlüsse erfolgt immer in **Zulufrichtung**, mit Blick auf die Revisionsöffnung, so wie das Gerät montiert wird.

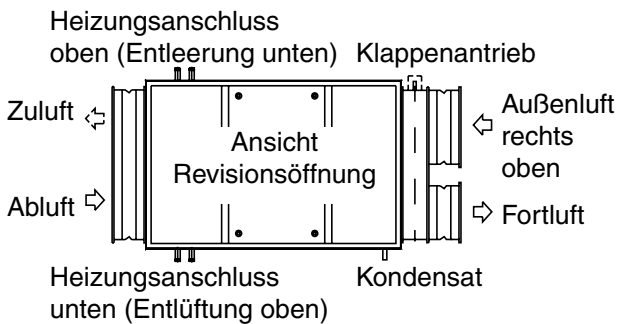
1a - Deckenmontage Außenluft links



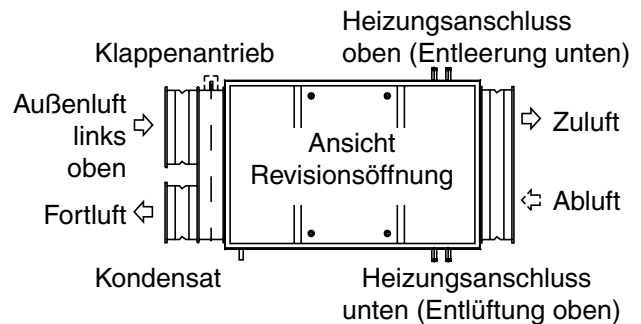
1b - Deckenmontage Außenluft rechts



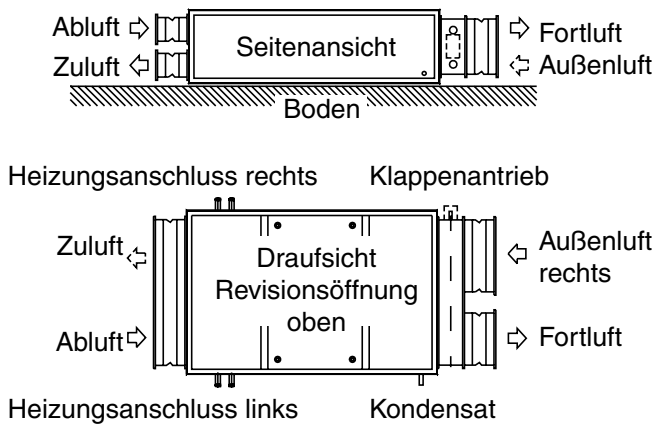
2c - Wandmontage Außenluft rechts oben



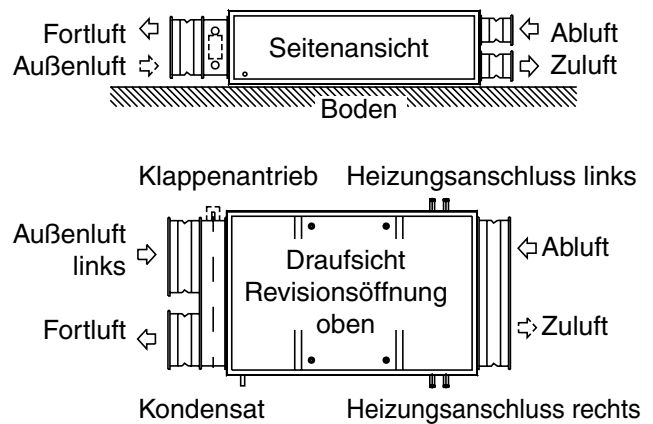
2d - Wandmontage Außenluft links oben



3e - Bodenmontage Außenluft rechts



3f - Bodenmontage Außenluft links



Der Luftklappenstellantrieb ist **immer** auf der Seite des Außenluftanschlusses und der Kondensatablauf auf der Seite des Fortluftanschlusses.

Die Zuluft- und Abluftanschlüsse sind immer über- bzw. hintereinander angeordnet und sind **nicht vertauschbar**. Die Abluft liegt immer zur Revisionsseite.

Wärmerückgewinner FRIVENT Kombinationsgerät

Ausschreibungstext

Pos.	Menge	Beschreibung	Preis	Gesamt																																																																					
		<p>Wärmerückgewinner FRIVENT Kombinationsgerät in Flachbauweise für Zu-, Ab- und Umluft/Mischluftbetrieb mit Wärmerückgewinnung, Filterung und Nacherwärmung der Zuluft, Ausführung für Schwimmhallenentfeuchtung.</p> <p>Zweischalige, Gehäusekonstruktion mit luftdicht eingesetzten Wandpaneelen, beiderseits aus verzinktem und beschichtetem Stahlblech (weiß-ähnlich RAL 9010) mit zwischenliegender unbrennbarer Isolierung aus Mineralfaserplatten, Revisionsdeckel mit Schnellverschlüssen.</p> <p>Wärmerückgewinner Ventilator, mit wartungsfreiem, drehzahlregelbarem Außenläufermotor, mit Wicklungsschutz Thermokontakten, aufgebautem, statisch und dynamisch ausgewuchtetem Ventilatorrad mit eingesetztem Wärmetauscherring und Trennwand. Ventilatorrad aus Stahl, verzinkt und korrosionsbeständig beschichtet.</p> <p>Mischkammer mit Außenluftfilter M5, Kondensatwanne und Jalousieklappen für Außen-, Fort- und Umluft, mit gegenläufig auf eine Antriebswelle gekoppelten Hohlkörperlamellen aus Aluminium.</p> <p>a) Nacherwärmung der Zuluft mit Warmwasserluftheritzer: *) Nacherhitzerteil mit ausbaubarem Luftheritzer für Warmwasser aus nahtlosen Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen und einseitig herausgeführten Heizungsanschlüssen.</p> <p>b) Nacherwärmung der Zuluft mit Elektroluftheritzer: *) Nacherhitzerteil mit ausbaubarem Elektroluftheritzer mit korrosionsbeständigen Rohrheizkörpern für niedrige Oberflächentemperatur, zwei selbsttätig wiedereinschaltenden Übertemperaturbegrenzern und einem Übertemperaturwächter, verriegelnd.</p> <p>Technische Daten:</p> <table border="0"> <tr> <td>Gerätetype</td> <td>WR .../4 FKW-DH (FKE-DH)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luftleistung Zuluft</td> <td>.....</td> <td>m³/h</td> </tr> <tr> <td>Luftleistung Abluft</td> <td>.....</td> <td>m³/h</td> </tr> <tr> <td>Externer stat.Druck</td> <td>.....</td> <td>Pa</td> </tr> <tr> <td>Motornennstrom</td> <td>.....</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Anschlussspannung</td> <td>.....</td> <td>Volt</td> </tr> <tr> <td>Ventilator Drehzahl</td> <td>.....</td> <td>min⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Schalldruckpegel</td> <td>.....</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Heizmittel</td> <td>PWW .. / ..</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Heizleistung</td> <td>.....</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Luftherwärmung</td> <td>von ..°C auf ..</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Wassermenge</td> <td>.....</td> <td>m³/h</td> </tr> <tr> <td>Wasserwiderstand</td> <td>.....</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Anschlüsse</td> <td>.....</td> <td>Zoll</td> </tr> <tr> <td>Elektronacherhitzer</td> <td>.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Heizleistung</td> <td>.....</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Luftherwärmung</td> <td>von ..°C auf ..</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Schaltstufen bei 400 Volt</td> <td>.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Abmessungen:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Länge</td> <td>.....</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Breite</td> <td>.....</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Höhe</td> <td>.....</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Gewicht ca.</td> <td>.....</td> <td>kg</td> </tr> </table> <p>*) Nacherhitzer wahlweise</p>	Gerätetype	WR .../4 FKW-DH (FKE-DH)		Luftleistung Zuluft	m ³ /h	Luftleistung Abluft	m ³ /h	Externer stat.Druck	Pa	Motornennstrom	A	Anschlussspannung	Volt	Ventilator Drehzahl	min ⁻¹	Schalldruckpegel	dB(A)	Heizmittel	PWW .. / ..	°C	Heizleistung	kW	Luftherwärmung	von ..°C auf ..	°C	Wassermenge	m ³ /h	Wasserwiderstand	kPa	Anschlüsse	Zoll	Elektronacherhitzer		Heizleistung	kW	Luftherwärmung	von ..°C auf ..	°C	Schaltstufen bei 400 Volt		Abmessungen:			Länge	mm	Breite	mm	Höhe	mm	Gewicht ca.	kg		
Gerätetype	WR .../4 FKW-DH (FKE-DH)																																																																								
Luftleistung Zuluft	m ³ /h																																																																							
Luftleistung Abluft	m ³ /h																																																																							
Externer stat.Druck	Pa																																																																							
Motornennstrom	A																																																																							
Anschlussspannung	Volt																																																																							
Ventilator Drehzahl	min ⁻¹																																																																							
Schalldruckpegel	dB(A)																																																																							
Heizmittel	PWW .. / ..	°C																																																																							
Heizleistung	kW																																																																							
Luftherwärmung	von ..°C auf ..	°C																																																																							
Wassermenge	m ³ /h																																																																							
Wasserwiderstand	kPa																																																																							
Anschlüsse	Zoll																																																																							
Elektronacherhitzer																																																																								
Heizleistung	kW																																																																							
Luftherwärmung	von ..°C auf ..	°C																																																																							
Schaltstufen bei 400 Volt																																																																								
Abmessungen:																																																																									
Länge	mm																																																																							
Breite	mm																																																																							
Höhe	mm																																																																							
Gewicht ca.	kg																																																																							

Ausschreibungstext

Wärmerückgewinner FRIVENT Kombinationsgerät

Pos.	Menge	Beschreibung	Preis	Gesamt
		<p>Raumtemperatur- und Raumfeuchteregelung mit Minimalbegrenzung der Zulufttemperatur für Schwimmhallenentfeuchtung mit FRIVENT Wärmerückgewinner FKW (FKE)</p> <p>1 Wärmerückgewinner mit Mischkammer 1 Nacherhitzer (Warmwasser-Luftherhitzer) 1 Nacherhitzer (Elektro-Luftherhitzer)</p> <p>für kleinere Schwimmhallen, Duschen, Therapiebäder und ähnliche Anlagen, mit oder ohne Fremdwärmequellen. Die Heizlast kann in einem beliebigen Verhältnis auf Grundlastheizung und Lüftungsanlage aufgeteilt werden. Die Regelung der Grundlast darf jedoch nicht als Raumtemperaturregelung erfolgen.</p> <p>Regelung: Stetige Regelung der Raumtemperatur durch Steuerung des Heizventiles. Regelung der Raumfeuchte durch stetige Regelung der Außenluftmenge. Der Minimalbegrenzer verhindert, dass die Zuluft zu kalt eingeblasen wird, wenn bei Auftreten von zuviel Fremdwärme (starke Besetzung der Räume, Sonneneinstrahlung usw.) der Regler die Zulufttemperatur zu stark absenken müsste, um die Raumtemperatur zu halten. Stetige Frostsicherung des Luftherhitzers durch den 2-Phasen-Frostschutz. Bei Frostgefahr für den Luftherhitzer werden die Heizungsumwälzpumpe eingeschaltet, die Außen- und Fortluftklappen geschlossen, das Heizventil geöffnet und der Ventilator abgeschaltet.</p> <p>Drehzahlautomatik: Automatische Luftleistungsanpassung mittels Stufentransformator; hohe Drehzahl bei Entfeuchtungsanforderung, niedere Ventilator Drehzahlstufe ohne Entfeuchtungsanforderung.</p>		
1	1	<p>Temperatur- und Feuchteregelung mit allen Elektroerfordernissen für den Betrieb eines Frivent Schwimmhallenentfeuchtungsgerätes WR.../4 FKW-DH (FKE-DH), eingebaut in allseits geschlossenem Stahlblechgehäuse, am Lüftungsgerät angebaut und anschlussfertig verdrahtet, Vorsicherungen bauseits.</p> <p>Motornennstrom A Anschlussspannung Volt Ausgang Heizungsumwälzpumpe 230 Volt Elektronacherhitzer kW Schaltstufen bei 400 Volt</p>		
2	1	Klappensteller GLB 161.1E, 24 V, stufenlose Einstellung der Außenluftmenge		
3	1	FrostschutzfühlerHTF-PT1000*)		
4	1	Frivent Temperatur- und Feuchteregler Einbau, Display und WEB E 281 W-3		
(4a)	(1)	Leistungsregler (nur bei Elektro-Luftherhitzer)..... TTC		
5	1	Frivent Fernbedientableau E3-DSP		
6	1	Zulufttemperaturfühler (Minimalbegrenzung)..... KTF0-PT1000		
7	1	Temperatur- und FeuchtefühlerKFTF-U PT1000		
8	1	Regelventil mit StellantriebSSB 61 VXP 45..*) Nennweite nach gewähltem Gerätetyp		
9	1	Speisetransformator 230 / 24 Volt,50 Hz MTDN-S 50		
	1	Stufentransformator, Einbauform (Type nach gewähltem Gerätetyp)		
10	1	Option: Filtermanometer / Differenzdruckwächter Typ 604 *) Entfällt bei Elektro-Luftherhitzer		





Österreich

Frivent GmbH
Luft- und Wärmetechnik
 Salzburgerstrasse 20 b
 A-6380 St. Johann in Tirol
 Telefon +43 5352 6 25 27 0
 Fax +43 5352 6 35 99
 Email info@frivent.com

Frivent GmbH
Luft- und Wärmetechnik
 Lehmannngasse 21/1/2
 A-1230 Wien
 Telefon +43 1 865 01 12 20
 Fax +43 1 865 01 12 11
 Email info@frivent.com

Deutschland

Systemair GmbH
 Seehöfer Strasse 45
 97944 Boxberg-Windischbuch
 Telefon +49 7930 / 92 72 - 0
 Fax +49 7930 / 92 72 - 92
 Email info@systemair.de

Schweiz

CompetAir GmbH
RaumluftKomfort
 Böhnrainstrasse 13
 CH-8800 Thalwil
 Telefon +41 44 722 51 00
 Fax +41 44 722 51 05
 Email info@competair.ch

Tschechien

FRIVENT CZ s.r.o.
 Novohradská 40
 CZ-37001 České Budějovice
 Telefon +420 38 731 23 39
 Email frivent@frivent.cz

Ukraine

TEKO INTERFACE TOB
 Ul. Lomonossowa 73
 UA-03022 Kiev
 Telefon +380 44 401 09 90
 Fax +380 44 401 09 91
 Email info@tekointerface.com

Russland

**OOO „FRIVENT-
 Klimatechnika“**
 53/17 Scherbakovskaya ul.
 RU-105318 Moscow
 Telefon +7 495 647 00 42
 Fax +7 495 647 00 42
 Email info@frivent.com

OOO NEMZ „TAYRA“

Ul Sofijskaja 2A
 RU-630056 Novosibirsk
 Telefon +7 3833 45 17 34
 Fax +7 3833 34 69 929
 Email ta@tayra.ru

**Lüftungs- und Klimageräte
 mit Wärmerückgewinnung**

Vertretung:



Frivent GmbH - A-6380 St. Johann in Tirol

