



Seit 1877

Kiefer

Luft- und Klimatechnik

Neue Wege mit Luft

Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

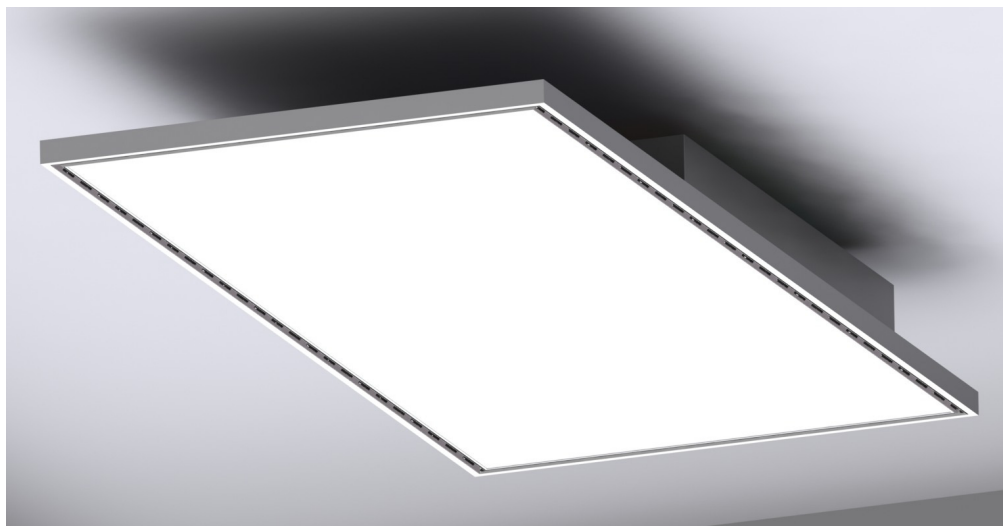
Aktives Akustiksegelsystem

INDUSAIL SYSTEM

INDUSAIL PLUS

INDUSAIL PLUS (QUADRO)

INDUSAIL SILENT



- Merkmale..... 2
- Sicherheitshinweise..... 3
- Funktion und technische Hinweise..... 4
- Montage und elektrischer Anschluss..... 5
- Montage..... 6
- Technische Daten..... 7
- Wartung..... 8
- Detaildarstellung..... 9

Merkmale

INDUSAIL SYSTEM ist ein innovatives Decken-Umluftkühl-system mit zusätzlichem Schallabsorptionseigenschaften. Das Gerät besteht aus einem Blechgehäuse in dem sich ein hocheffizienter Radialventilator sowie ein Lamellenwärmetauscher befindet.

Der Radialventilator saugt Raumluft an und führt sie dem Wärmetauscher zu. Die Luft kühlt hierdurch ab und wird anschließend durch die seitlich integrierten INDUL-Schlitzauslässe zugfrei in den Raum eingebracht.

Um Verschmutzung innerhalb des Gerätes zu vermeiden, durchströmt die angesaugte Raumluft vor Eintritt in das Gerät einen Filter. Das Gerät ist für die freihängende Montage geeignet.

Hinweis:

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des INDUSAIL SYSTEM die folgende Betriebsanleitung sorgfältig durch! Die Missachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Decken-Umluftkühlsystem INDUSAIL SYSTEM dient zur Kühlung von Innenräumen. Das Gerät wurde für eine nicht kondensierende Betriebsweise konzipiert. Wählen Sie deshalb die minimal mögliche Kaltwasservorlauftemperatur in Abhängigkeit der Temperatur und Feuchte der angesaugten Luft. INDUSAIL SYSTEM darf nicht als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen eingesetzt werden.

Einsatzort

Betrieb in trockenen Innenräumen bei Umgebungstemperaturen von 5 – 40° C. Das Gerät wurde entwickelt zur Verwendung an Orten, an denen bürotypische Luftqualitäten hinsichtlich Staubbelastungen und korrosiven sowie ölhaltige Inhaltsstoffe vorherrschen.

Sicherheitshinweise

- Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!
- Montage, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montierten Zustand gewährleistet.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Installation, Reparaturen und Wartungen dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber durchgeführt werden. Bei Arbeiten am Ventilator können aufgrund von Restladungen der internen Kondensatoren in der Motoreinheit auch nach Entfernen des Netzsteckers gefährliche Spannungen vorliegen. Warten Sie deshalb mindestens 5 Minuten bis Sie Arbeiten an der Motoreinheit durchführen!
- Vor der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ventilator muss der Motor ausreichend auskühlen (mindestens 5 Minuten). Verbrennungsgefahr!
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremer Feuchtigkeit und direkten Sonnenstrahlen auszusetzen.
- Das Gerät darf nicht in Bereichen, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können, betrieben werden.
- Bei Einbau in Luft- und Schienenfahrzeuge ist der Hersteller zu kontaktieren.

Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei der Anlieferung und vermerken Sie eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein. Informieren Sie den Spediteur und ihren Vertragspartner. Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Verpackte Ware ist wie folgt zu lagern:

- nicht im Freien aufbewahren
- trocken und staubfrei lagern
- gegen Feuchtigkeit schützen
- keinen korrosiven oder aggressiven Medien aussetzen
- vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Lagertemperatur: 5° C bis 40° C
- relative Luftfeuchtigkeit: 20 % bis 90 %

Umweltschutz und Recycling Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nur bei entsprechenden Sammelstellen.

Hinweis:

Alle Hinweise dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung wurden auf Grundlage der derzeit geltenden Normen und Vorschriften sowie des aktuellen Stands der Technik vorgenommen.

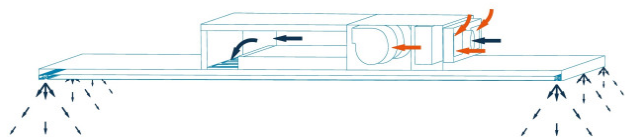
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Montage und Betrieb durch nicht unterwiesenes Fachpersonal
- technischer Veränderungen/Manipulation am Gerät
- Nichteinhaltung von Wartungsintervallen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Funktionsbeschreibung

INDUSAIL PLUS

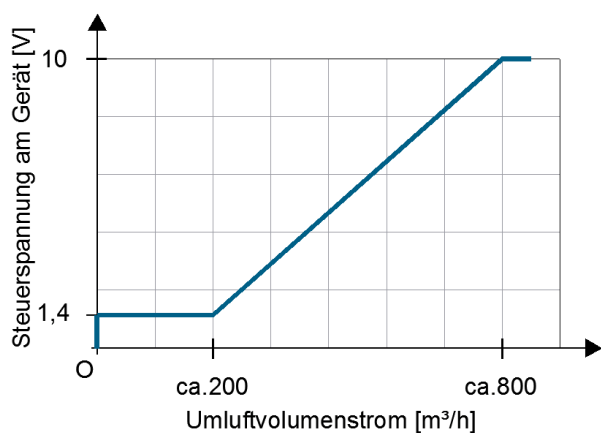
Der Radialventilator saugt warme Raumluft in das Gerät ein. Diese Luft strömt über einen Filter, um die Einbauten vor Verschmutzung zu schützen. Der Wärmetauscher kühlt die angesaugte Raumluft. Die gekühlte Luft wird anschließend zugfrei über die integrierten hochinduktiven INDUL P18-Profile als Umluft in den Raum eingebracht.



Durch Änderung der Ventilator Drehzahl- und damit des Volumenstroms der angesaugten Luft, kann die Kühlleistung an die Kühllast des Raumes angepasst werden.

Die Kühlleistung ist im Wesentlichen abhängig von:

- Der eingestellten Ventilator Drehzahl
- Der Kaltwasser-Vorlauftemperatur und dem Kaltwasser-Massenstrom
- Der Raumlufttemperatur



Steuerbereich des Ventilators 1,4 ... 10 V

Bitte beachten sie, dass im Standardlieferungsumfang kein Regelgerät enthalten ist. Ein Raumtemperaturregler ist optional erhältlich.

Steuerungsmöglichkeiten

Der Ventilator kann wie folgt in seiner Drehzahl gesteuert werden:

- Verwendung einer 0..10 V Steuer Spannung (Klemme BL- und G+)
- Verwendung eines Potentiometer (Klemme BL- und Rt)

Drehzahlauswertung

Der Ventilator verfügt über einen Impuls Ausgang, der die aktuelle Drehzahl ausgibt (1 Impuls pro Umdrehung)

Eigensicherheit / Störkontakt

Der Ventilator ist eigensicher und gegen Überhitzung mittels Kaltleiter geschützt. Es ist somit nicht erforderlich, dass eine separate Störmeldung ausgegeben wird. Wird dies dennoch gewünscht, so erfolgt dies über die Auswertung des Impuls Ausganges.

Fehlerszenario

Der Ventilator wird mit Steuerspannung beaufschlagt, meldet aber keine Drehzahl zurück, so liegt eine Ventilator Störung vor.

Absorber-Material

Das Segel verfügt je nach Typ an der Ober- und Unterseite über hoch wirksame Schallabsorber, die die Raumdämpfung erhöhen. Das hierbei verwendete Absorbermaterial besteht aus einer Melaminharzschäumte mit einer raumseitig aufgetragenen Glasvlies Kaschierung. Um Beschädigungen am Absorber zu vermeiden, sollte bei der Montage grundsätzlich mit weißen und sauberen Baumwollhandschuhen gearbeitet werden. Auch sollte es vermieden werden, punktuell Druck auf die Oberfläche auszuüben. Dies kann zu Rissen im Material führen. Die Oberfläche darf nur mit einem dafür geeignetem Staubwedel gereinigt werden.

INDUSAIL PLUS (QUADRO)

Die Funktionsweise ist analog die des INDUSAIL PLUS. Jedoch wird zusätzlich vorkonditioniert Primärluft über einen Stutzen in das Gerät eingespeist. Dieser Primärluftanteil dient zur Einhaltung der für den Raum vorgesehenen Mindestaußenluft rate.

INDUSAIL SILENT

INDUSAIL SILENT erfüllt ausschließlich die Aufgaben der Schallabsorption und Lichtreflexion.

Elektrischer Anschluss

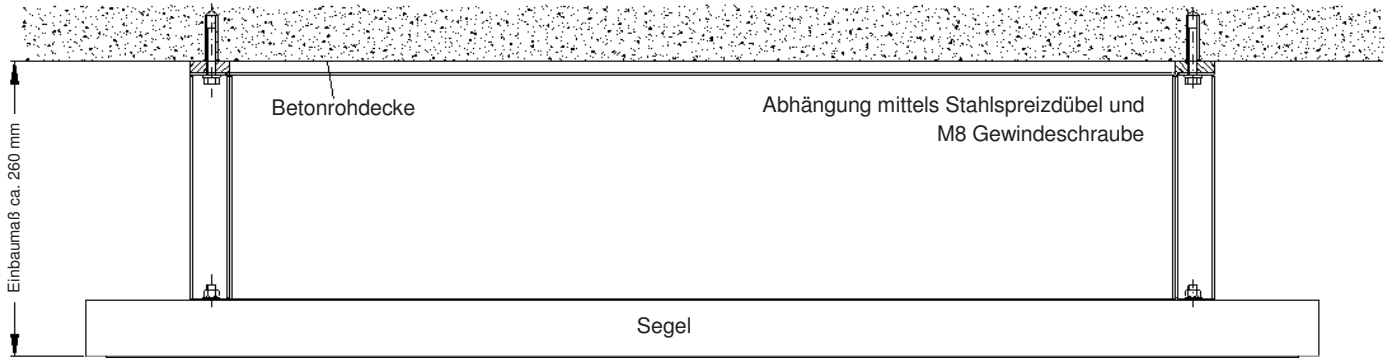
Das Umluftkühlgerät INDUSAIL SYSTEM benötigt für den Einschaltvorgang eine Absicherung mit einem Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik „C“ nach EN 60898, DIN VDE 0641 Teil 11. Die Leistungsaufnahme während des Betriebes beträgt max. 70 W je Gerät. Wir empfehlen, nicht mehr als zehn Geräte auf einem Leitungsschutzschalter zusammenzuschalten, um ein Auslösen des Leitungsschutzschalters im Einschaltvorgang zu verhindern. Der elektrische Anschluss des Gerätes darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Montage

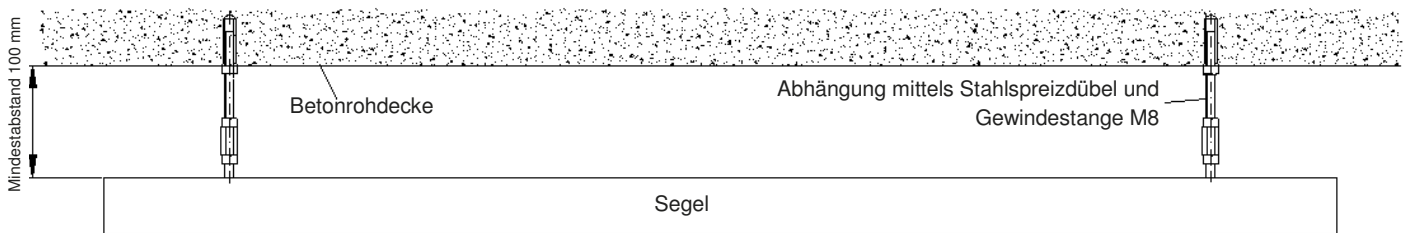
Die Montage/Abhängung an der Rohdecke erfolgt über M8 Gewindestangen. Das Gerät muss freihängend und spannungsfrei mit der Möglichkeit des Ausgleichs thermisch bedingter Größenänderungen montiert werden. Auch eine Übertragung von Schwingungen und Körperschall auf den Baukörper ist zu vermeiden, sie kann zu akustischen Problemen führen. Um ideale Schallabsorptionswerte zu erzielen, muss bei INDUSAIL SYSTEM zwischen Oberkante Gerät und Unterkante Rohdecke ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden.

Montage / Abhängung

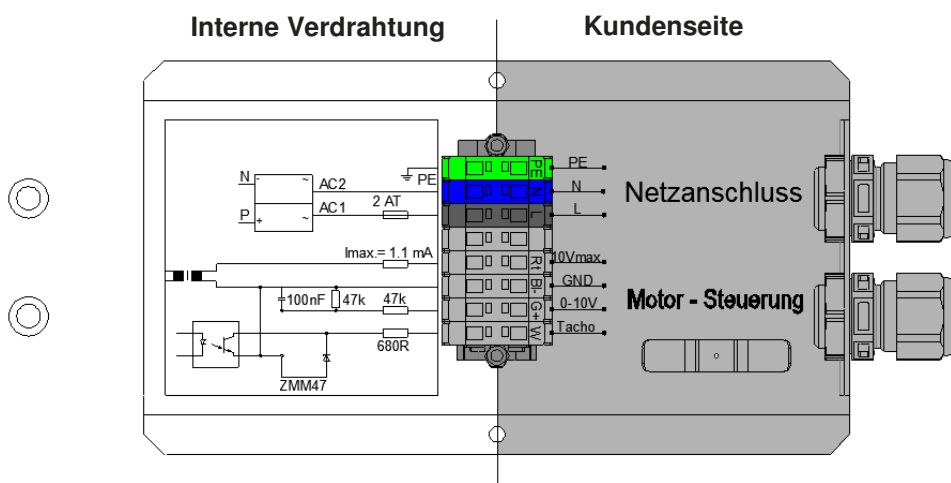
Einbaubeispiel INDUSAIL PLUS



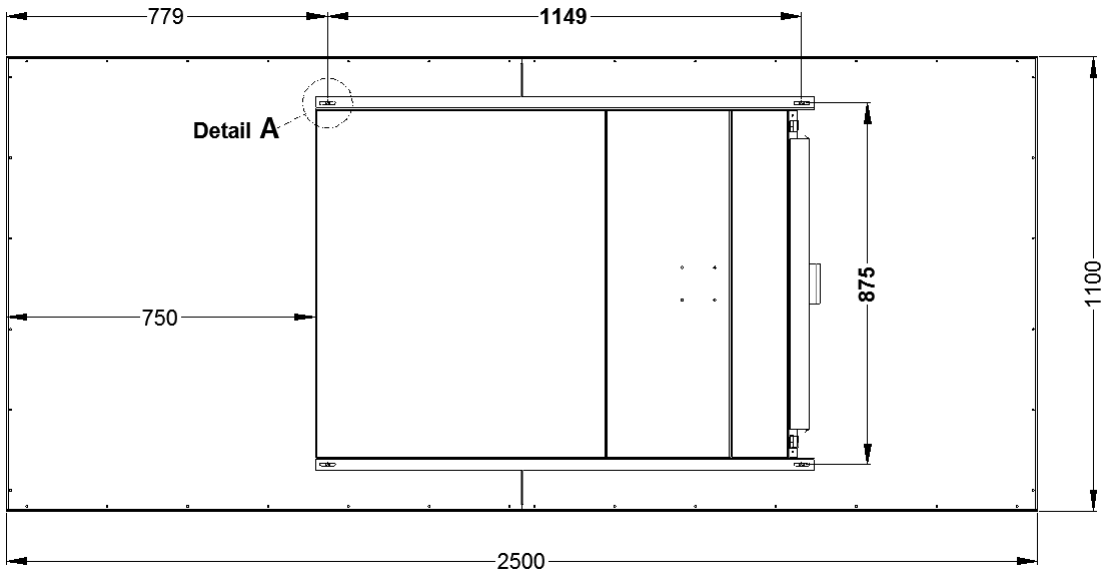
INDUSAIL SILENT



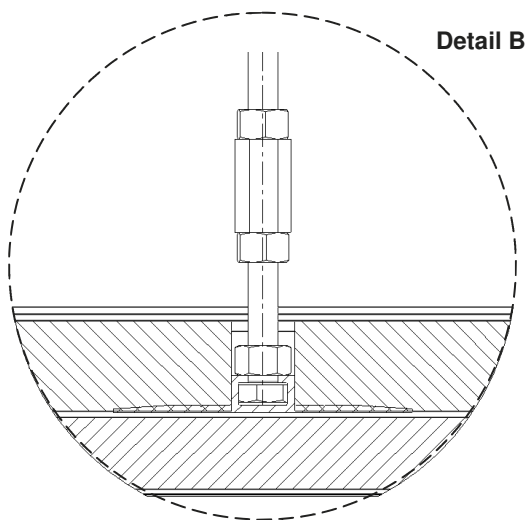
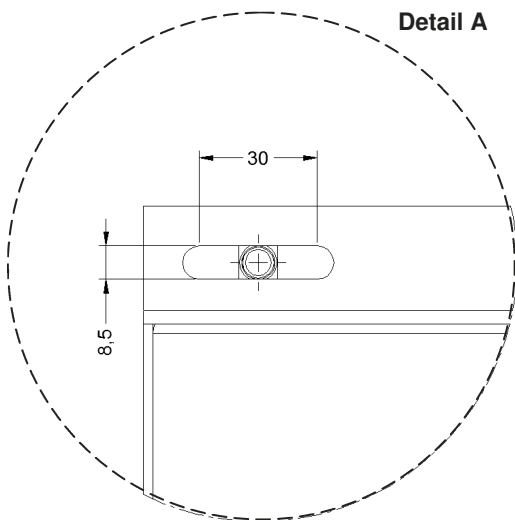
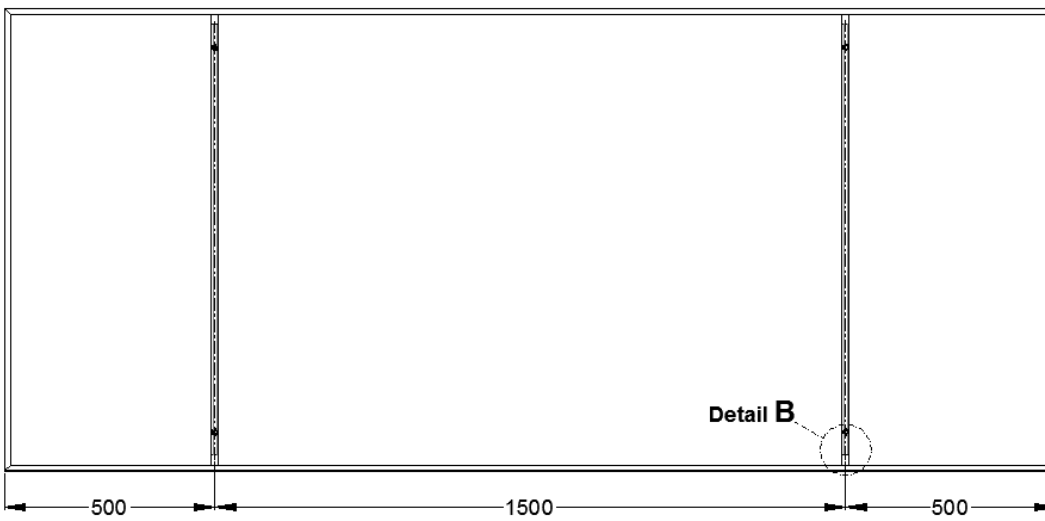
Elektrische Verdrahtung / Klemmbox



INDUSAIL PLUS / INDUSAIL PLUS QUADRO



INDUSAIL SILENT



Übersicht

Temperatur Arbeitsbereich als Innengerät	°C	+ 5 bis + 40
Umluftvolumenstrom	m³/h	200 - 800
Netzanschluss	V/ Hz	200 - 240 / 50 - 60
Schutzart		IP 4420
Elektrische Nennleistungsaufnahme Ventilator ¹	Watt	61
Standby Verbrauch	Watt	ca. 2
Wärmetauscher		
Betriebsmedium	/	Wasser
Betriebsgrenzen Wassertemperatur	°C	+ 15 bis + 65° C ³
Prüfdruck	Bar	10
Nennwassermenge	l/h	500
Nenndruckverlust	kPa	12,3
Wasseranschluss Vor-/ Rücklauf	Zoll	3/4" Außengewinde
Wasserinhalt	l	1,4
Abmessungen Umluftkühleinheit		
Höhe	mm	200
Breite	mm	914
Länge	mm	1267
Stützdurchmesser INDUSAIL PLUS (QUADRO)	mm	DN 100
Abmessungen ² Akustikpaneel		
Höhe	mm	ca. 50
Breite	mm	1100
Länge	mm	2500
Betriebsgewicht, gesamt	kg	50
Filterzelle	Typ	G4
Baustoffklasse nach DIN4102	/	B1
Lichtreflexionsgrad	%	> 90
Schallabsorberklasse INDUSAIL SILENT	/	A
INDUSAIL PLUS / (QUADRO)	/	C

¹ 10V Steuerspannung entspricht Maximaldrehzahl ² Andere Abmessungen auf Anfrage ³ In Abhängigkeit der Raumluftfeuchte

Kühlleistung

Steuerspannung [V]	Kühlleistung ⁴ [W]	Leistungsaufnahme [W]	Schalleistungspegel ⁵ [dB(A)]	Schalldruckpegel ⁵ [dB(A)]	Mittlere lokale Raumluftgeschwindigkeit ⁵ [m/s]
2	570	5	30	< 30	< 0,17
4	960	12	38	33	< 0,17
6	1320	26	45	40	< 0,17
8	1440	45	50	46	< 0,17
10	1590	61	54	49	> 0,17

⁴ Raumlufttemperatur: 26° C. Wassermenge: 500 kg/h
Wasservorlauftemperatur: 16° C

⁵ Basis: Raumtiefe 5,50 m, Achsbreite 1,35 m, lichte Raumhöhe 2,80 m
Unterkante INDUSAIL 2,50 m, Achszahl 3, Nachhallzeit 0,8 s,

INDUSAIL PLUS (QUADRO) mittig im Raum, mittlere Raumluftgeschwindigkeit auf Sitzniveau.

Wasserseitiger Druckverlust [Pa]

$$\Delta P = \frac{m^2}{20250}$$

Wartung

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass alle Wartungsarbeiten am Gerät nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden dürfen!

Übersicht Wartungsintervalle

Bauteil	Wartungsarbeit	Zyklus
Filter	Sichtkontrolle	halbjährlich
Filter	Wechsel	jährlich
Wärmetauscher	Sichtkontrolle	jährlich

Filter

In regelmäßigen Abständen, mindestens alle 6 Monate, ist der Zustand des Filters auf Verschmutzung zu überprüfen. Bei starker Verschmutzung muss der Filter gewechselt werden. Der Filter ist als Ersatzteil lieferbar. Wenn Filtermedien anderer Hersteller verwendet werden, kann es zu Abweichungen der technischen Daten kommen.

Ventilator

Der Ventilator ist wartungsfrei.

Wärmetauscher

Die angesaugte Raumluft durchströmt den Wärmetauscher gefiltert, so dass es bei regelmäßigem Filterwechsel zu keiner signifikanten Verschmutzung kommen sollte. Ist der Wärmetauscher dennoch verschmutzt, sollte dieser mit einem geeigneten Bürstenaufsatz am Staubsauger vorsichtig gereinigt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Aluminiumlamellen bei der Reinigung nicht verbogen werden!

Kaltwasseranschluss

Der Kaltwasseranschluss erfolgt über zwei aus dem Gerät hervorstehende 3/4" Außengewinde.

- Beachten Sie die auf dem Gerät befindliche Kennzeichnungen: VL = Vorlauf und RL = Rücklauf
- Für Servicezwecke sind im Vor- und Rücklauf Absperrventile vorzusehen.
- Zur korrekten Einstellung des Wasservolumenstroms sind entsprechende Regelventile einbauen.
- Zusätzlich ist ein Entlüftungsventil im Vorlauf an der höchsten Stelle der Installation vorzusehen.
- Die Medienleitungen dürfen keinerlei Belastungen auf das Gerät ausüben.

Hinweis:

Wir empfehlen den Wasseranschluss mit flexiblen, sauerstoffdiffusionsdichten Panzerschläuchen herzustellen.

Ist das Gerät nicht in Betrieb, empfehlen wir die Kaltwasserzufuhr zu unterbrechen.

Messverfahren und Normen

Die „lokale Luftgeschwindigkeit“ nach DIN EN ISO 7730:2007 ist eine, an einem beliebigen Ort des Aufenthaltsbereiches gemessene, über 3 min gemittelte Luftgeschwindigkeit.

Zul. Geschwindigkeit: DIN EN ISO 7730:2007

Messverfahren: DIN EN 13182:2002

Aufenthaltsbereich: DIN EN 13779:2007

Die Grenzen des „Aufenthaltsbereiches“ und die höchste zulässige „lokale Luftgeschwindigkeit“ müssen zwischen dem Bauherrn und Planer bzw. Installateur vereinbart sein.

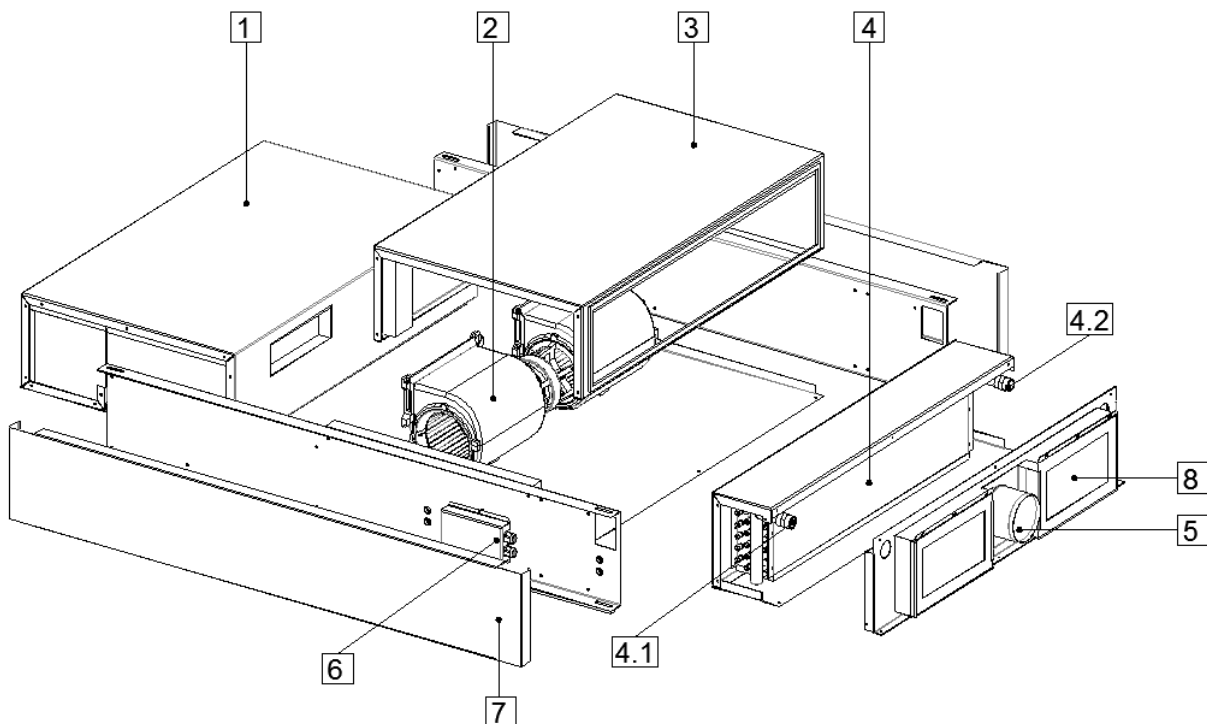
Wir geben die „mittlere lokale Luftgeschwindigkeit“ im Kühlbetrieb an. Sie wurde aus einer Vielzahl gleichmäßig im Raum verteilter Messpunkte, des für die Auslegung relevanten Bezugsniveaus, ermittelt. 50 % der Geschwindigkeiten liegen über und 50 % unter dem Diagrammwert.

Die tatsächlich auftretenden „lokalen Luftgeschwindigkeiten“ können einerseits durch den Turbulenzgrad der Mischluftströmung, andererseits durch nicht vom Luftführungssystem verursachte Raumluftbewegungen wie kalte Fassaden, Heizkörper und Ähnliches, beeinflusst werden.

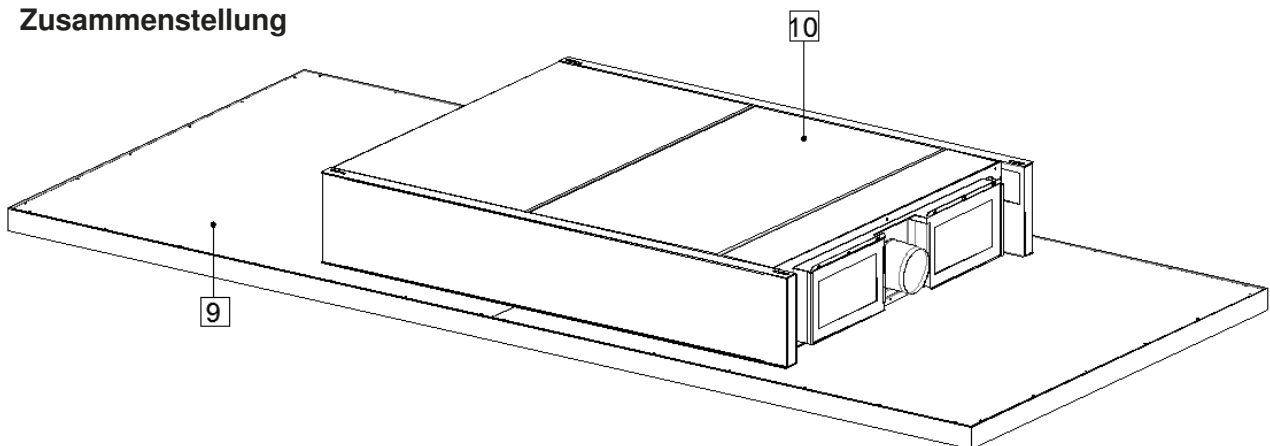
Toleranzen:

Wir liefern Produkte aus dem Bereich Maschinen- und Apparatebau, deren Maßtoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 und 2 unterliegen. Die in vielen Produkten verwendeten Aluminium-Strangpressprofile weisen dagegen Toleranzen nach DIN EN 755-9:2008-06 auf. Je nach Kombination und Oberflächenbehandlung der Bauteile und Strangpressprofile können zusätzliche Maßabweichungen von 2 mm auftreten. Aufgrund fertigungsbedingter Toleranzen ergibt sich für kalorische Leistungsangaben ein Toleranzbereich von $\pm 15\%$, für schalltechnische Werte $\pm 1,5$ dB.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Gehäuse mit Schalldämpfer | 5 Zuluftstutzen |
| 2 Ventilatoreinheit | 6 Elektroanschlusskasten |
| 3 Gehäuse Ventilatoreinheit | 7 Blende |
| 4 Wärmetauscher | 8 Filter |
| 4.1 Vorlauf | 9 Segel |
| 4.2 Rücklauf | 10 Umluftkühlgerät |



Zusammenstellung



Lieferprogramm

Komponenten:

Schlitz-, Wand-, Decken- und Quell-Luftdurchlässe, Kühldecken, Umluft-Kühlgeräte, Überströmer, Betonkerntemperierung mit Zuluft, Axial- und Radial-Ventilatoren, Heißgas-Ventilatoren, Kunststoff-Ventilatoren.

Anlagen:

Lufttechnische Anlagen aller Art für Komfort (Büro, Verwaltung, Kaufhäuser, Krankenhäuser, Bibliotheken, Museen u.a.) und Industrie (Maschinenbau, High-tech, Textil-, Kunststoff-, Chemie-, Automobil-, Getränke-, Lebensmittelindustrie u.a.).

Dienstleistungen

Beratung und Planung:

Wir beraten in allen Fragen des Einsatzes unserer Systeme und erarbeiten Systemuntersuchungen und Kostenschätzungen mit Berechnung von Kühllast / Rohrnetz / Energiekosten / Wirtschaftlichkeit. Erstellung von Strukturvorschlägen für Luftverteilung, Beleuchtung, Deckensysteme. Lichttechnische Berechnungen mittels modernster Software-Tools. Erarbeitung und Umsetzung regeltechnischer Konzepte in eigener MSR-Abteilung. Wir bringen das aus vielen Bauvorhaben gewonnene Know-how in Produktinnovationen und neue Projekte ein.

Dienstleistungen

Klimalabor:

Gutachten, Raumströmungsanalysen im Labor im 1:1 Versuch. Akustische und aerodynamische Untersuchung von lufttechnischen Bauelementen. Entwicklung von innovativen Klima-Komponenten. Kalorische Leistungsmessung von Luft- bzw. Wasserkomponenten am Prüfstand. Komfort-Messungen vor Ort zur Beurteilung der thermischen Behaglichkeit und der Raumluftqualität.

Wartung und Service

von luft- und klimatechnischen Anlagen aller Art im Rahmen von Wartungsdienstverträgen.