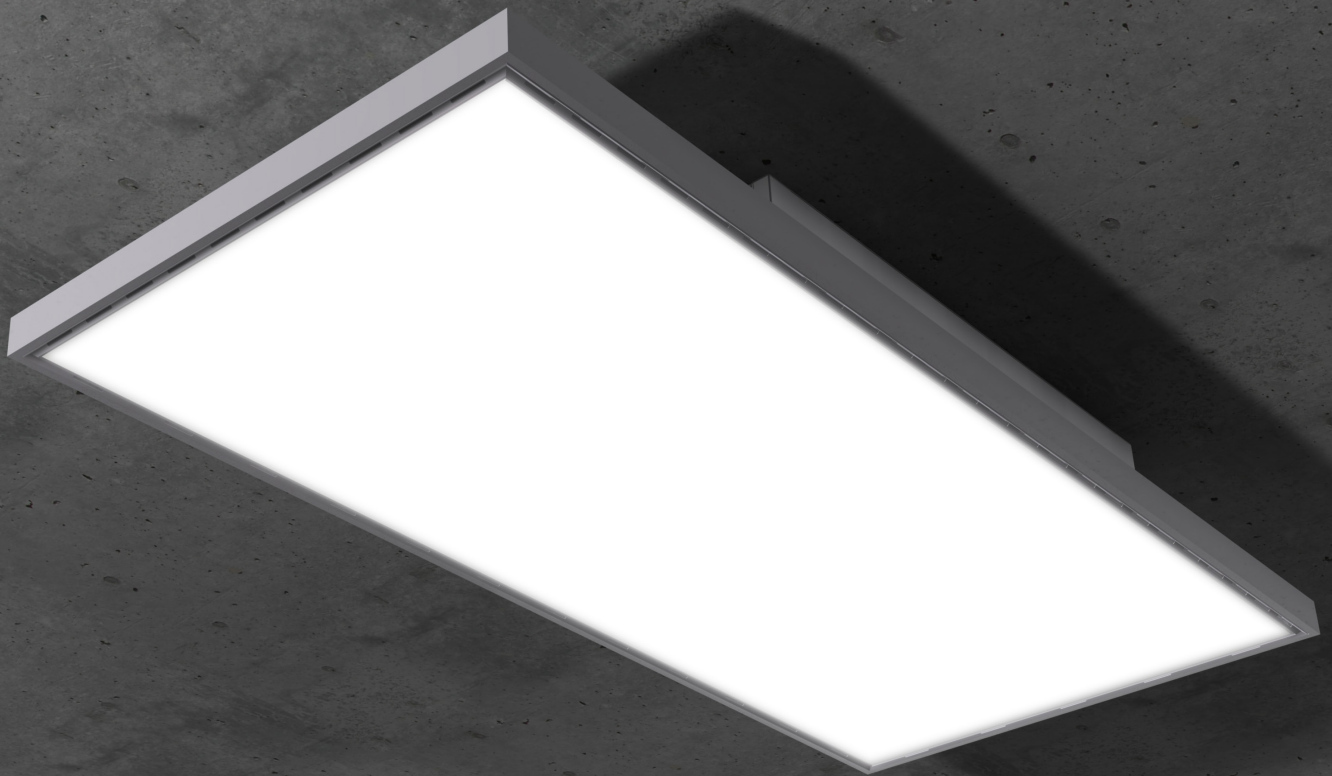




TECHNISCHE INFORMATION

AKTIVES LICHTSEGELSYSTEM
INDUSAIL LUMINOUS

TEIL I - TECHNISCHE INFORMATION

INDUSAIL SYSTEM

Ein System - viele Möglichkeiten	3
----------------------------------	---

DAS MULTITALENT INDUSAIL LUMINOUS

Vorteile, Merkmale, Einsatzgebiete	
Funktionsbeschreibung	4

LICHTSEGEL INDUSAIL LUMINOUS

Flächenlicht mit Lüftung, Kühlung und Schallabsorption - Anordnung Segel	6
Varianten und Ausführungen	7

SYSTEMAUFBAU / INSTALLATION

Abmessungen, Ansichten,	
Technische Zeichnungen	8
Explosionszeichnung	12
Technische Daten	13

PLANUNG VON LICHT, KLIMA UND AKUSTIK

Beispielauslegung Büro	14
Anforderung an die Beleuchtung	15
Exemplarische Lichtberechnung	16
Technische Daten im Detail Lüftung/Kühlung	18
Technische Daten im Detail Akustik	21

TEIL II - MONTAGEHINWEISE

MONTAGEHINWEISE

Anwendungsmöglichkeiten und Regelung	3
Steuerung und Lichtregelung	4
Technische Zeichnungen und Montagehinweise	5
Aufhängung	8
Installation	9
Montage der Kühleinheit	10
Elektrischer Anschluss Kühleinheit	12
Elektrischer Anschluss Lichtsegel	14

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Wartungsintervalle	17
Regelmäßige technische Wartungsarbeiten und Instandsetzung	18

SICHERHEIT

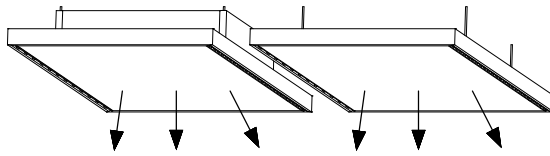
Symbol- und Hinweiserklärung	20
Sicherheitshinweise	21
Bestimmungsgemäße Verwendung	22

TRANSPORTANWEISUNG, LIEFERUNG UND LAGERUNG

Transportanweisung und Lieferung	23
Lagerung / Anlieferung	23
Entsorgung, Umweltschutz und Recycling	23
EG-Konformitätserklärung	23

INDUSAIL SYSTEM

EIN SYSTEM - VIELE MÖGLICHKEITEN



INDUSAIL LUMINOUS



LICHT

intelligente Raumbeleuchtung



LUFT

zugfreie Frischluftzufuhr



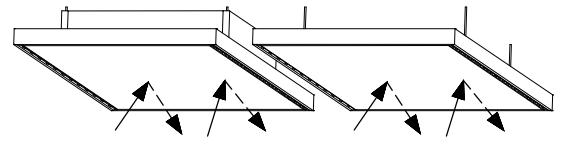
KÜHLUNG

komfortable Klimatisierung



Akustik

hohe Schallabsorption



INDUSAIL SONIC



LICHTREFLEXION

unterstützt Beleuchtung



LUFT

zugfreie Frischluftzufuhr



KÜHLUNG

komfortable Klimatisierung



Akustik

sehr hohe Schallabsorption

Für jeden Raum das Richtige - zwei INDUSAIL Familien in drei Ausführungen

Die intelligente Kombination aus Beleuchtung, Klimatisierung, Akustik und Belüftung für eine optimale Arbeitsplatzgestaltung und das alles in einem Gerät. Flexibel erweiterbar und kombinierbar.

	INDUSAIL LUMINOUS			INDUSAIL SONIC		
	plus	air	silent	plus	air	silent
Beleuchtung	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● *	● *	● *
Lüftung	●	● ● ●	-	●	● ● ●	-
Kühlung	● ● ●	●	-	● ● ●	●	-
Akustik	●	●	● ●	● ●	● ●	● ● ●

*keine Beleuchtung, sehr gute Lichtreflexion

DAS MULTITALENT INDUSAIL LUMINOUS

LICHT - LUFT - KÜHLUNG - AKUSTIK

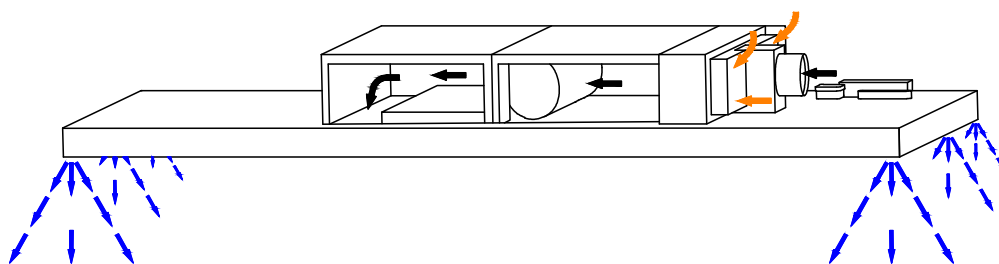
INDUSAIL LUMINOUS ist die Ergänzung des bekannten und bewährten aktiven Akustiksegels INDUSAIL SONIC um eine aktive, in die Segelfläche integrierte Beleuchtung. Dabei wird die Akustikmatte durch LED-Panels ersetzt, die hinter einem Diffusorgewebe versteckt sind. Dadurch ergibt sich eine blendfreie Beleuchtung, die sämtliche Anforderungen erfüllt. Eine Anpassung der Lichtfarbe ist ebenso möglich, wie eine Anpassung der Helligkeit. Neben der Beleuchtung bietet das Lichtsegel die Funktionen Kühlung, Lüftung sowie Akustik und sorgt damit für einen perfekten Raumkomfort in Büroräumen.

Der aufgesetzte Sekundärluftkühler kühlt die Raumluft auf eine angenehme Wohlfühltemperatur ohne Zugluftisiko. Durch hochinduktive integrierte Schlitzauslässe mit speziell entwickelter Ausblasgeometrie ergeben sich feinste Einzelstrahlen, an deren Oberfläche effizient Raumluft induziert werden kann. Ein integrierter Zuluftanschluss sorgt optional für zusätzliche Frischluft. Die hochabsorbierende Kaschierung sorgt für eine sehr gute Schallaufnahme und damit ideale Raumakustik. Die 2.500 x 1.100 mm großen Segel sind beliebig erweiterbar und kombinierbar sowie einzeln oder nahezu vollflächig anwendbar. Daher eignen sie sich gleichermaßen für Neubau und Sanierung.



Funktionsbeschreibung INDUSAIL LUMINOUS plus

Der Ventilator saugt über eine Filterzelle Raumluft in das Gerät ein und bläst diese Luft durch den Wärmetauscher. Die Luft wird über das im Wärmetauscher strömende kalte Wasser abgekühlt. Die gekühlte Sekundärluft wird dann hochinduktiv und zugfrei durch Kiefer Schlitzdurchlässe vom Typ INDUL P18 vierseitig in den Raum eingebracht. Die Filterzelle schützt die Einbauten vor Verschmutzung.



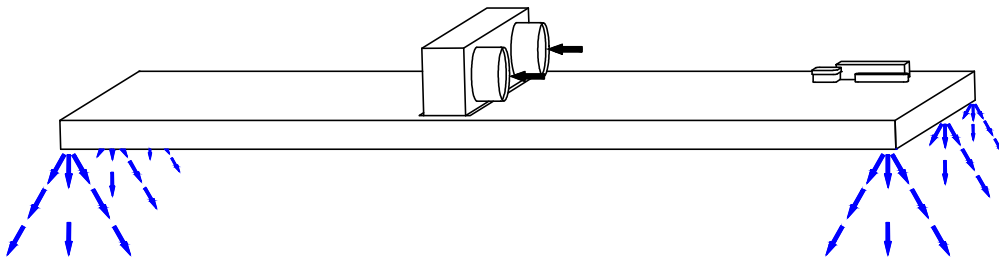
Optional besteht die Möglichkeit, vorkonditionierte Außenluft über einen Luftanschluss (DN 125) in das Segel einzuspeisen. Dieser Außenluftanteil dient zur Einhaltung der für den Raum vorgesehenen Mindestaußenluft rate (DIN EN ISO 15251). Für die Geräteauslegung sind der Luftvolumenstrom, die Schallleistung und die kalorische Leistung von Bedeutung. Die kalorische Leistung der Geräte wird durch die Wassermenge, zum Beispiel über ein Wasserventil, und die Drehzahl des Ventilators bestimmt. Die Drehzahlsteuerung des Ventilators erfolgt über die Ansteuerung eines EC-Motor durch ein 0 bis 10V (DC) Signal eines Reglers oder der GLT. Die Schallleistung des Gerätes wird durch die Drehzahl des Ventilators bzw. die Luftmenge bestimmt.

► Die Wasservorlauftemperatur muss so ausgelegt werden, dass im ordnungsgemäßen Betrieb die Kondensatbildung ausgeschlossen wird.

DAS MULTITALENT INDUSAIL LUMINOUS LICHT - LUFT - KÜHLUNG - AKUSTIK

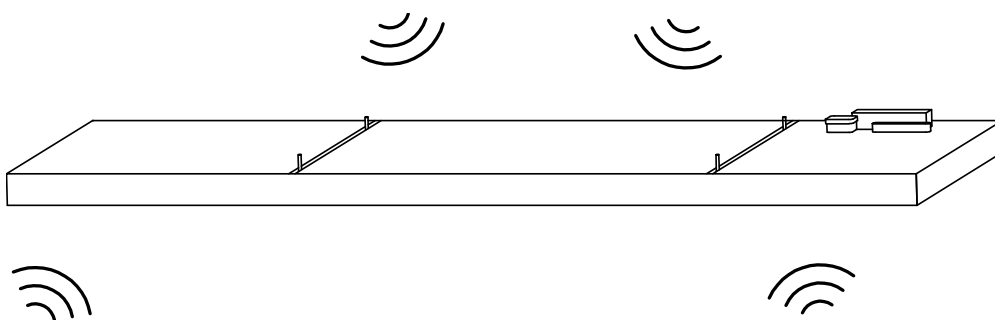
Funktionsbeschreibung INDUSAIL LUMINOUS air

INDUSAIL LUMINOUS air arbeitet ohne Luftkühler und wurde konzipiert, um ausschließlich aufbereitete Außenluft einzubringen. Durch die möglichen niedrigen Einblastemperaturen sind auch bei dieser Ausführung hohe Kühlleistungen bei zugleich höchstem Raumkomfort möglich.



Funktionsbeschreibung INDUSAIL LUMINOUS silent

Diese Ausführung beinhaltet keine lufttechnische Funktion, sorgt aber durch eine Kaschierung der Oberseite mit einem hochabsorbierenden Dämmstoff für eine sehr gute Schallabsorption und somit für eine verbesserte Raumakustik und dient als erweitertes Gestaltungselement.



FLÄCHENLICHT MIT LÜFTUNG, KÜHLUNG UND SCHALLABSORPTION

INDUSAIL LUMINOUS

Circadianes Arbeitsplatzlicht



Rahmen	Aluminium
Farbe	natur eloxiert
Lichtfarbe	warmweiß (2.700 K) kaltweiß (6.500 K) stufenlos einstellbar
Leuchtmittel	LED (max. 160 Watt) dimmbar, tunable white
CRI	> 80
Höhe	85 mm (ohne Elektronik)
Länge x Breite	2500 x 1100 mm
Lichtstrom (netto)	ca. 10300 lm
Anschlussspannung	220...240 V (50/60 Hz)
Schutzart	IP20
Leuchtmittel inklusive	Ja

Beispielauslegung zur Einhaltung der DIN EN 12464-1 und der ASR A3.4

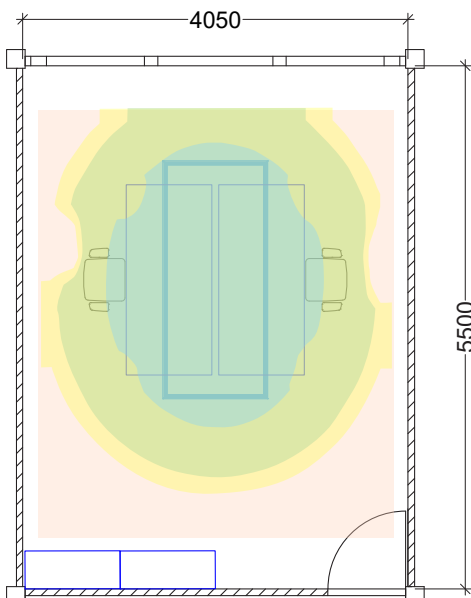
Anordnung mit 1 INDUSAIL LUMINOUS plus

Mit einem INDUSAIL LUMINOUS plus können bis zu 2 Arbeitsplätze komfortabel, normgerecht und circadian beleuchtet werden.

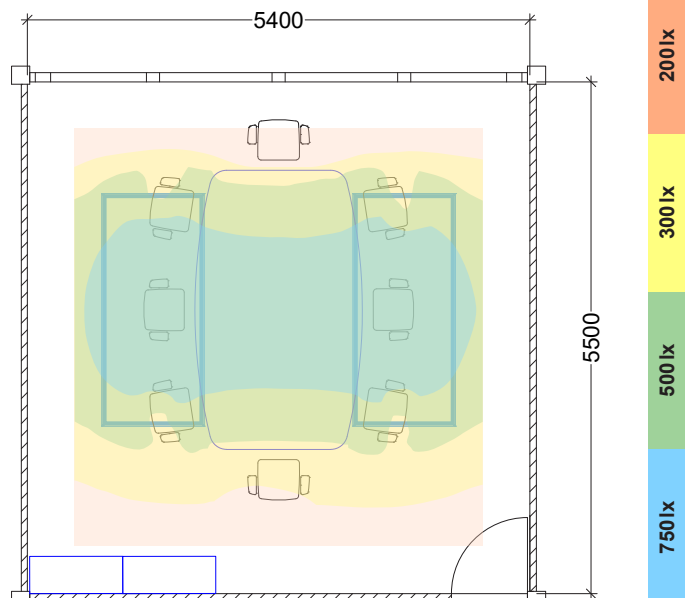
Anordnung mit 2 INDUSAIL LUMINOUS plus

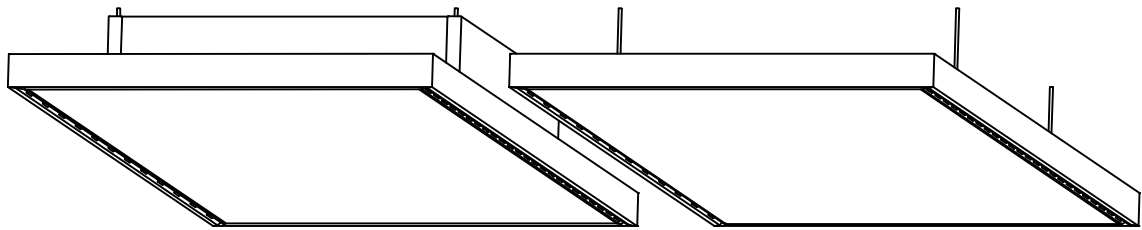
Mit zwei INDUSAIL LUMINOUS plus können bis zu 8 Arbeitsplätze (im Beispiel ein Besprechungsraum) komfortabel, normgerecht und circadian beleuchtet werden.

3-Achs Raum



4-Achs Raum



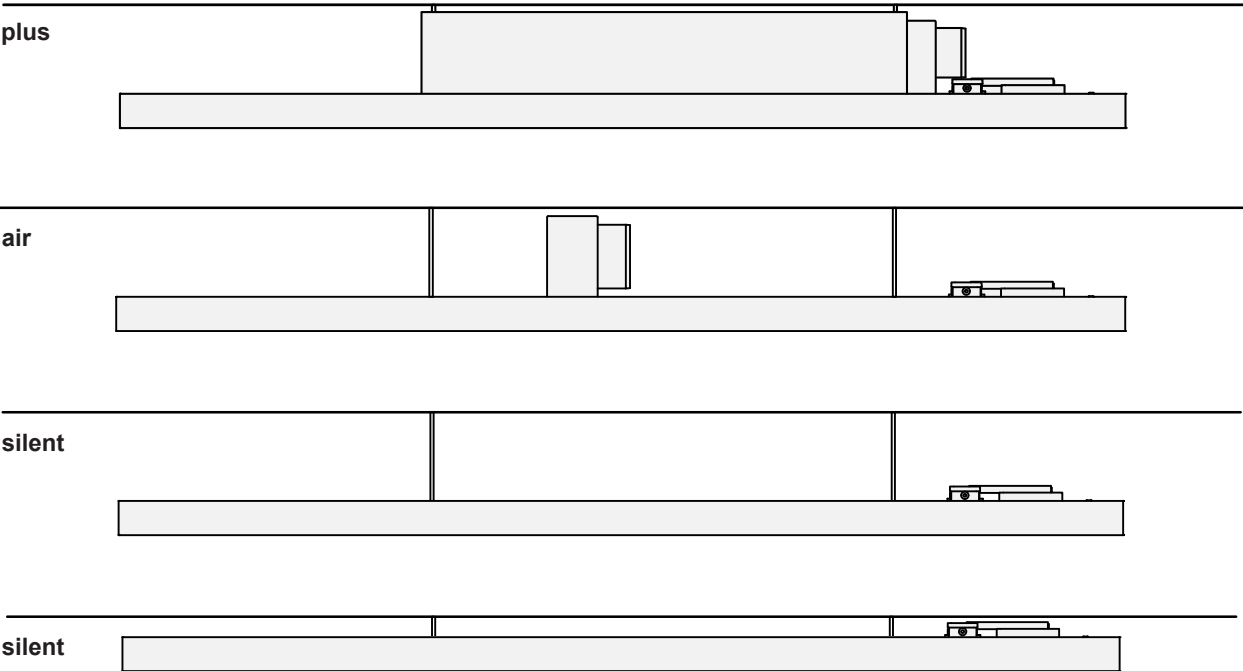


INDUSAIL LUMINOUS

	plus	air	silent
Beleuchtung	●●●	●●●	●●●
Lüftung	●	●●●	-
Kühlung	●●●	●	-
Schallabsorption	●	●	●●

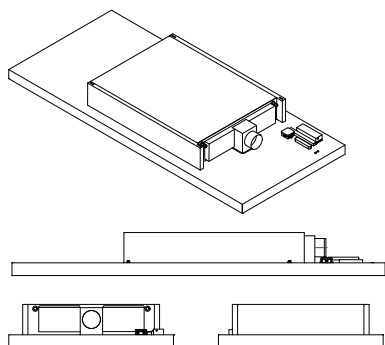
Einbausituation

Offene Deckenspiegel, abhängig von der Ausführung mit und ohne Deckenhohlraum

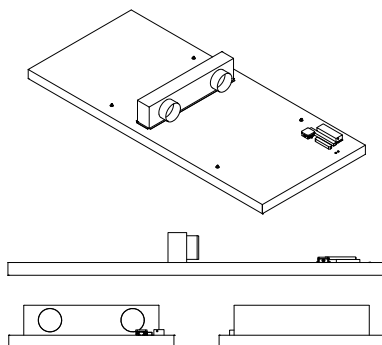


INDUSAIL LUMINOUS

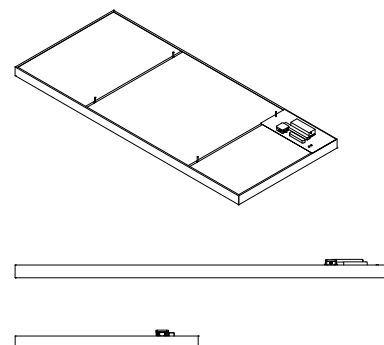
plus



air

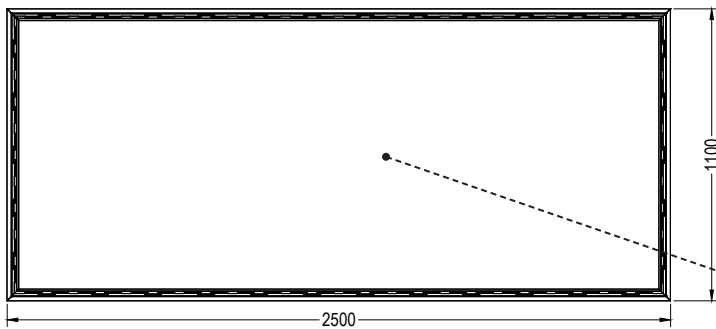


silent



INDUSAIL LUMINOUS

		plus	air	silent
Maße L x B x H		2500 x 1100 x 290	2500 x 1100 x 285	2500 x 1100 x 85
Beleuchtung				
Standard	-	LED, konstante Lichtfarbe einfarbig weiß (3000 K oder 4000 K)		
Optional	-	LED, tunable white, warmweiß 2700 K bis kaltweiß 6500 K einstellbar		
elektr. Leistungsaufnahme	W	max. 168		
Maße L x B		2400 x 1000		
Max. Lüftung (Außenluft)	m³/h	120	500	-
Max. Gesamtkühlleistung	W	1600	1600	-
Bew. Schallabs. αw	-	0,5	0,5	0,9



Untersicht

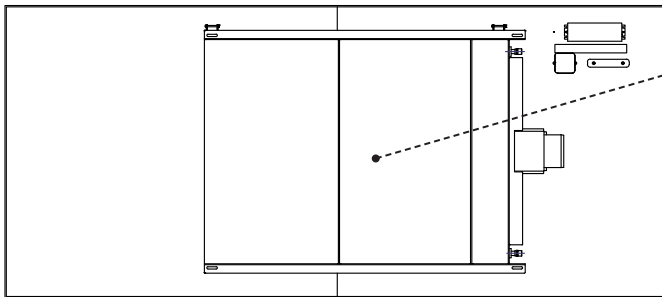
	Länge	Breite	Höhe
mm	2500	1100	290

Akustikdeckensegel als Lichtdecke ergänzt mit einer Sekundärluftkühleinheit für komfortable Belüftung und Raumklimatisierung

Lichteinheit

Akustiksegel ausgerüstet mit schallabsorbierendem Diffusorgewebe und integrierter LED Beleuchtung

- Elektrischer Anschluss (230 Volt)
- Steuerbare LED Beleuchtung
- Bespannung aus transluzentem, schallabsorbierendem Diffusorgewebe
- Integrierte induktive Luftdurchlässe

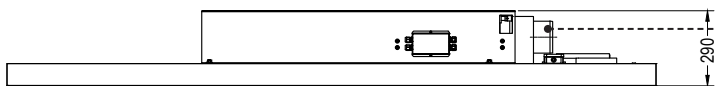


Draufsicht

Kühlereinheit

Modular aufgebaute Sekundärluftkühleinheit

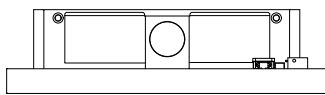
- Elektrischer Abschluss (230 Volt)
- Steuerbarer ec-Ventilator mit betriebssicherem Anlauf, stabiler Kennlinie und geringem Geräuschpegel
- Wärmeübertrager mit Kaltwasseranschluss für Konditionierung der Raumluft
- Faltenfilter für Sekundärluft
- Luftverteilkasten schallgedämpft



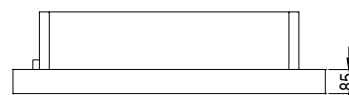
Seitenansicht - Längsseite

Lüftung

Außenluftanschluss (DN125) und optimale Luftverteilung im Aufenthaltsbereich durch hochinduktive Luftdurchlässe (INDUL P18)



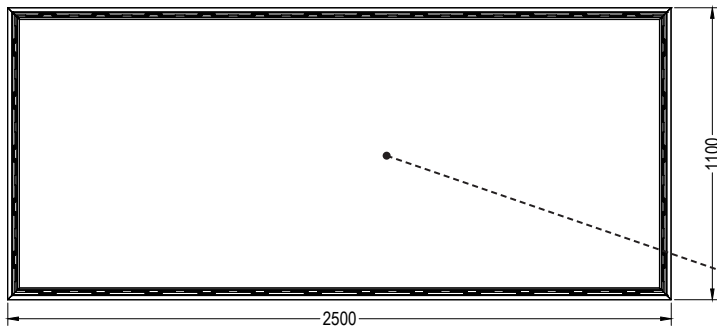
Seitenansicht - R - Breitseite



Seitenansicht - L - Breitseite

Abhängung

Einfache Installation über eine 4-Punkt-Aufhängung mit Gewindestangen



Unteransicht

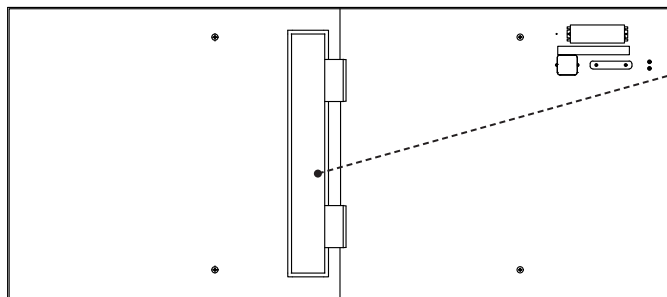
	Länge	Breite	Höhe
mm	2500	1100	285

Akustikdeckensegel als Lichtdecke für komfortable Belüftung und Klimatisierung mit der im Gebäude zentral aufbereiteten Außenluftmenge

Lichteinheit

Akustiksegel ausgerüstet mit schallabsorbierendem Diffusorgewebe und integrierter LED Beleuchtung

- Elektrischer Anschluss (230 Volt)
- Steuerbare LED Beleuchtung
- Bespannung aus transluzentem, schallabsorbierendem Diffusorgewebe
- Integrierte induktive Luftdurchlässe



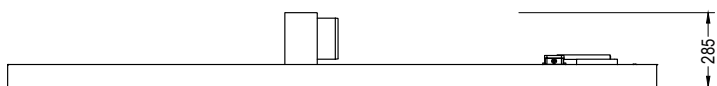
Draufsicht

Lüftung

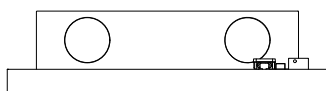
Außenluftanschluss (2x DN160) und optimale Luftverteilung im Aufenthaltsbereich durch hochinduktive Luftdurchlässe (INDUL P18)

Abhängung

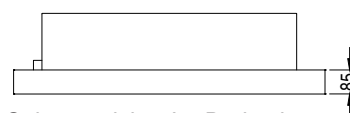
Einfache Installation über eine 4-Punkt-Aufhängung mit Gewindestangen



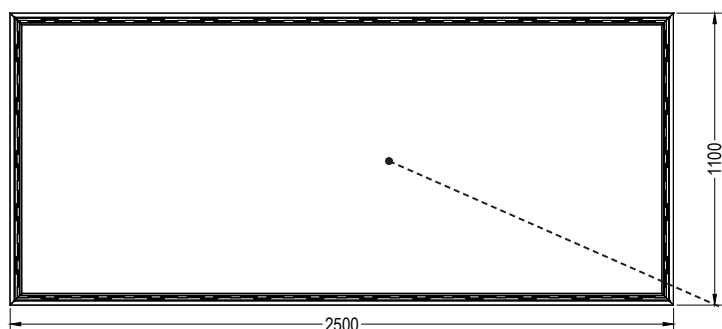
Seitenansicht - Längsseite



Seitenansicht - R - Breitseite



Seitenansicht - L - Breitseite



Untersicht

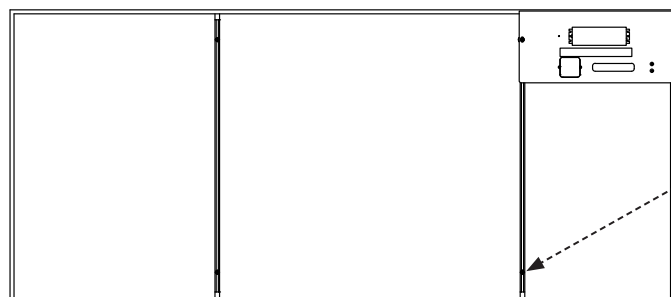
	Länge	Breite	Höhe
mm	2500	1100	85

Akustikdeckensegel als Lichtdecke ohne lufttechnische Funktion für eine verbesserte Raumakustik. Beliebig erweiterbar oder kombinierbar mit den Varianten plus oder air.

Lichteinheit

Akustiksegel ausgerüstet mit schallabsorbierendem Diffusorgewebe und integrierter LED Beleuchtung

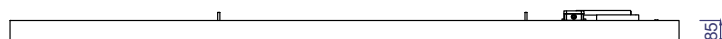
- Elektrischer Anschluss (230 Volt)
- Steuerbare LED Beleuchtung
- Bespannung aus transluzentem, schallabsorbierendem Diffusorgewebe
- Rahmenprofile mit INDUL-Luftauslassprofilen in gleicher Optik wie bei INDUSAIL LUMINOUS plus und INDUSAIL LUMINOUS air



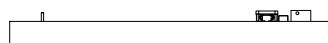
Draufsicht

Abhängung

Einfache Installation über eine 4-Punkt-Aufhängung mit Gewindestangen

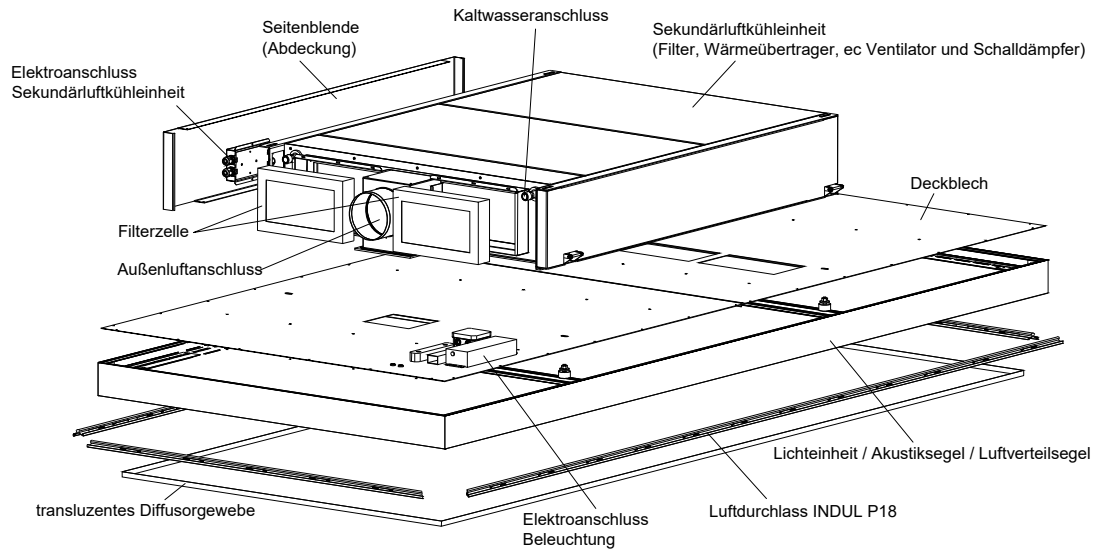


Seitenansicht - Längsseite

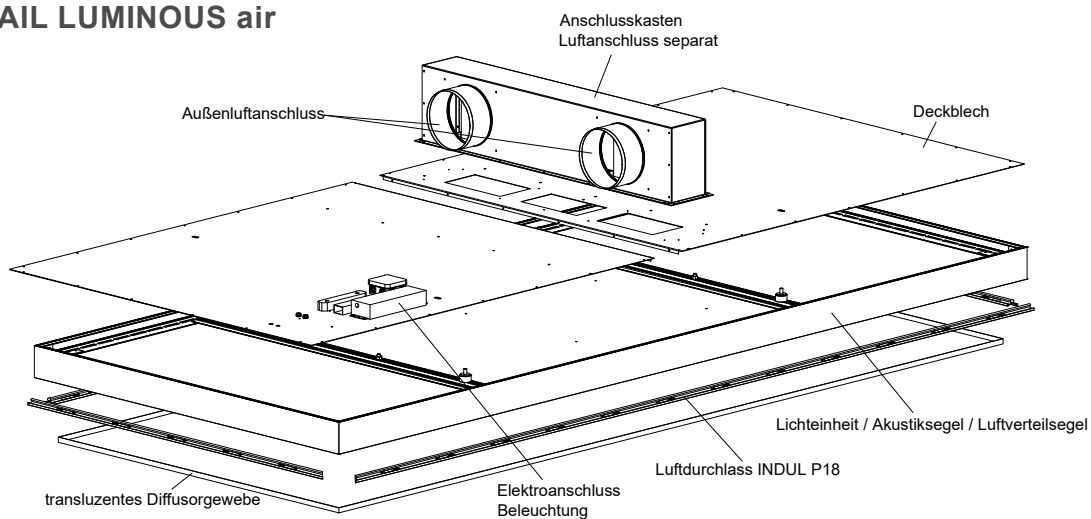


Seitenansicht - Breitseite

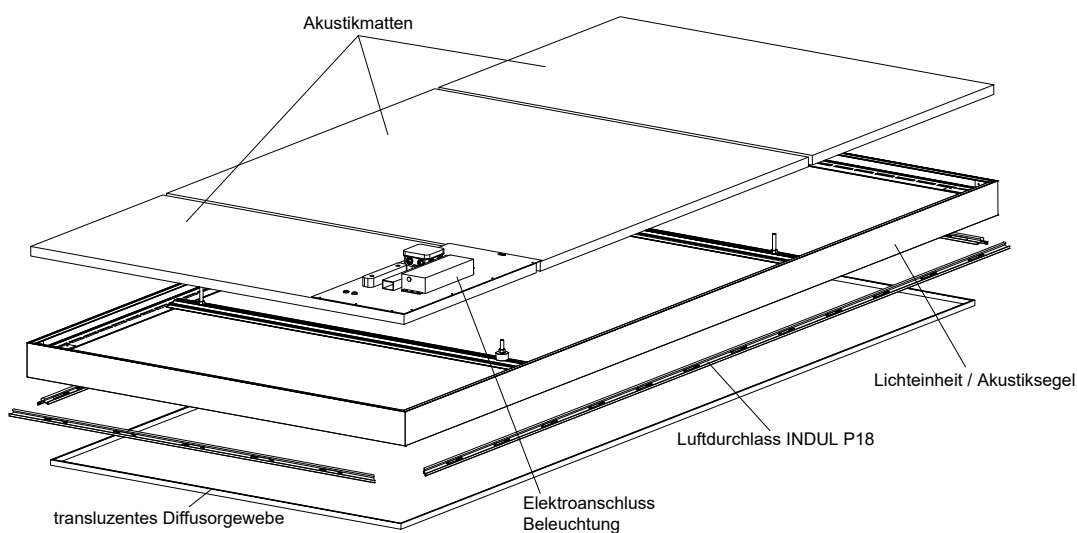
INDUSAIL LUMINOUS plus



INDUSAIL LUMINOUS air



INDUSAIL LUMINOUS silent



INDUSAIL LUMINOUS - Typen

plus

air

silent

ABMESSUNGEN

Standard - L x B x H	mm	2500 x 1100 x 290	2500 x 1100 x 285	2500 x 1100 x 85
Betriebsgewicht, Gesamt	kg	74	50	30
Licht- /Akustikfläche	mm	2400 x 1000	2400 x 1000	2400 x 1000
Stützendurchmesser	mm	1x DN125	2x DN160	-

OBERFLÄCHE

Diffusorgewebe	-	100 % Polyester	100 % Polyester	100 % Polyester
Baustoffklasse (DIN EN 13501)	-	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s2, d0
Farbe des umlaufenden Profils	-	natur eloxiert		
Luftauslassprofil	-	schwarz pulverbeschichtet		

BELEUCHTUNG

Beleuchtungstyp	-	LED, dimmbar, einfarbig oder tunable white		
Farbtemperatur einfarbig	K	3000 oder 4000		
Farbtemperatur Tuneable White	K	2700 - 6500 (stufenlos einstellbar)		
Bemessungslichtstrom / Lichtleistung (Netto)	lm	ca. 10300 (gemittelt)		
CRI		> 80		

LÜFTUNG/KLIMATISIERUNG

Sekundärluft - Filterzelle (DIN EN ISO 16890)	-	ISO Coarse 60%	-	-
Zentral aufbereitete Außenluftmenge	m³/h	0 bis 120	0 bis 500	-
max. Primärkühlleistung	W	400	1600	-
max. Sekundärkühlleistung	W	1250	-	-
max. Gesamtkühlleistung	W	1600	1600	-
Nennwassermenge; Druckverlust	kg/h; kPa	300; 21	-	-
Wasseranschluss	Zoll	½" Außengewinde	-	-

AKUSTIKABSORBER

Schallabsorptionsklasse (DIN EN ISO 354; DIN EN ISO 11654)	-	D	D	A...B
Bew. Schallabsorptionsgrad α_w (DIN EN ISO 354; DIN EN ISO 11654)	-	0,5	0,5	0,9...0,8
Empfohlene Abhängenhöhe für optimale Wirkung	mm	215	215	115...215

ELEKTROTECHNISCHE DATEN

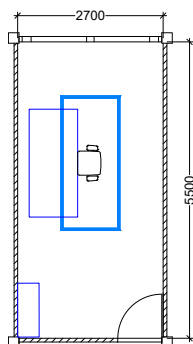
Netzanschluss	V / Hz	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Schutzart Sekundärluftkühleinheit (Motor / Elektronik)	-	IP 44 / 20	-	-
Elektr. Nennleistungsaufnahme Ventilator bei Steuerspannung 10V/6V	W	45 / 22	-	-
Elektrische Nennleistungsaufnahme Lichtsegel - einfarbig oder Tuneable White (inkl. Netzteil)	W	max. 168	max. 168	max. 168
Schutzart (Lichtsegel)	-	IP 20	IP 20	IP 20

STEUERUNG

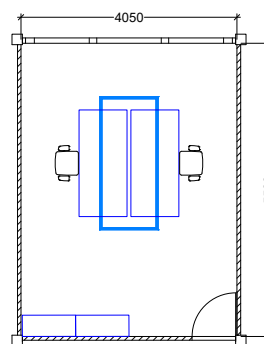
Steuerspannung Ventilator DC	V	0 - 10	-	-
Steuerspannung optionaler Stellantrieb Wärmeübertrager DC	V	0 - 10	-	-
Lichtsegel - einfarbig weiß	-	dimmbar, DALI/DT6		
Lichtsegel - tunable	-	dimmbar, DALI/DT8, Tageslichtverlauf HCL möglich		

Beispiel Auslegung unter Berücksichtigung der Mindestbürofläche pro Person, Mindestaußenluft-rate je Person und Raum, Kühlleistung, Akustik, Lichtberechnung und Lichtverteilung.

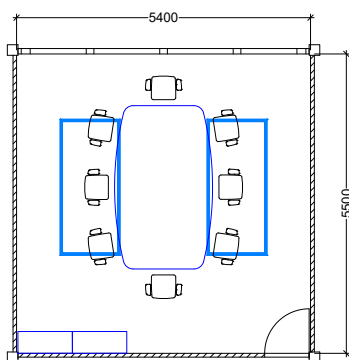
EINZELBÜRO
2 Achsen; 15 m²; 1 Person



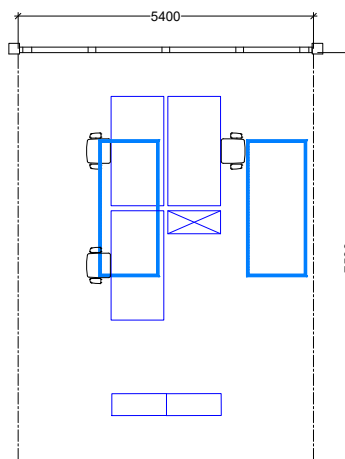
BÜRO
3 Achsen; 22 m²; 2 Personen



BESPRECHUNGSRAUM
4 Achsen; 30 m²; 8 Personen



GROSSRAUMBÜRO
4 Achsen; 41 m²; 3 Personen



INDUSAIL LUMINOUS plus Anzahl Segel		Raum- fläche ⁽¹⁾	Außenluft ⁽²⁾	Schall- druckpegel ^(1, 3)	Kühl- leistung	Beleuch- tung ^(4, 5)	Beleuch- tung ⁽⁵⁾
		m ² /Person	m ³ /h/m ²	dB(A)	W/m ²	$\bar{E}_m$ lx	$\bar{E}_{Umgebung}$ lx
Einzelbüro	1	15 (10)	4,3 (4,2)	35 (35)	68	717 (>500)	511
Büro	1	11 (10)	6,3 (4,8)	35 (35)	55	635 (>500)	321
Besprechungsraum	2	4 (3)	9,4 (9,3)	40 (40)	90	730 (>500)	333
Großraumbüro	2	14 (12)	5,9 (4,4)	40 (40)	64	698 (>500)	555

(1) Zahlenwerte in der Klammer beschreiben die Mindestanforderung bzw. die Standardwerte für die gewählten Raumbeispiele gemäß DIN EN 16798-3:2017, DIN EN 16798-1:2021 und DIN EN 12464-1 für das jeweilige Beispiel berechnet.

(1) gemäß DIN EN 16798-3:2017

(2) abhängig von Raumfläche und Personenanzahl gem. DIN EN 16798-1:2021 (Kat. 2; schadstoffarme Gebäude)

(3) Für die Berechnung der Schallabsorption wurden folgende Materialien angenommen (gemäß DIN 18041 TabB.1 und TabB.2)
Decke: Stuckgips, unverputzter Beton; Boden: Teppichboden (bis 6 mm Florhöhe); Wände: Gipskartonplatte 9,5 mm dick, 25 mm Wandabstand;

Zusätzliche Flächen: Tür (Holz, lackiert), Fenster (Isolierverglasung, Kasten- und Verbundfenster), 6 m²/Person (sitzend)

(4) Beleuchtungsstärke im Bereich der Sehaufgabe gemäß DIN EN 12464-1, Senkrechte Beleuchtungsstärke, Höhe: 0,75 m

(5) Beleuchtungsstärke für Farbtemperatur von 4000 K (neutralweiß).

Auslegungskriterien gemäß DIN EN 12464-1:2011 (UGR < 19; Ra=80) und gemäß DIN EN 16798-1:2021

Das INDUSAIL LUMINOUS bietet eine innovative, hoch qualitative Beleuchtungslösung, die den Anforderungen an die Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen (z.B. Büros) und den Voraussetzungen für einen hohen Sehkomfort und eine hohe Sehleistung für Menschen gerecht wird. Die üblichen Sehaufgaben eines Bürogebäudes werden hier berücksichtigt. Mit INDUSAIL LUMINOUS können verschiedene Beleuchtungslösungen planerisch realisiert werden.

Normative Grundlagen und Kriterien der Beleuchtungsplanung mit dem INDUSAIL LUMINOUS

Die DIN EN ISO 16798-1:2021 gibt die Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden hinsichtlich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik wieder. Diese Aspekte werden beim INDUSAIL LUMINOUS berücksichtigt.

Die Wahl der Lichtquelle hat Auswirkungen auf den Gebäudeenergiebedarf. Außerdem ist es wichtig, in den Energieberechnungen auch die Qualität der Beleuchtung zu bewerten, und zwar besonders im Hinblick auf Blendungen (z.B.: Blendungsbewertung vom INDUSAIL LUMINOUS UGR < 19).

In der Europäische Norm EN 12464-1 sind die für die Beleuchtung empfohlenen Kriterien im Einzelnen beschrieben. Einige der in EN 12464-1 enthaltenen Kriterien wurden in Tabelle D.1 der DIN EN ISO 16798-1 aufgenommen.

Beispiele und empfohlene Kriterien für die Beleuchtung bzw. Auslegungsbeleuchtungsniveaus für einige Gebäude und Räume:

Gebäudetyp	Raum	Verminderte Beleuchtungs- stärke, $\bar{E}_m$, an Arbeitsplätzen lx	UGR	Ra	Anmerkungen
Bürogebäude	Einzelbüros	500	19	80	bei 0,8 m
	Bürolandschaften	500	19	80	bei 0,8 m
	Konferenzräume	500	19	80	bei 0,8 m

Quelle: DIN EN ISO 16798-1 – Tabelle D.1

Die Anforderungen hinsichtlich der Beleuchtungsstärke $\bar{E}$, dem UGR- Wert „Unified Glare Rating“ und die Farbwiedergabe Ra werden in Abhängigkeit der Einbausituation mit INDUSAIL LUMINOUS erfüllt:

$\bar{E}_m > 500$ lx im Bereich der Sehaufgabe, Gleichmäßigkeit $g1 > 0,7$, UGR < 19 und Ra > 80
Abhängig vom Umgebungsbereich $\bar{E}_{\text{Umgebung}} > 300$ lx, Gleichmäßigkeit $g1 > 0,5$

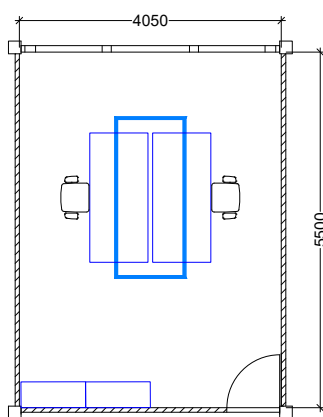
Der Bereich der Sehaufgabe definiert sich als der Bereich in dem eine Sehaufgabe (bestimmte Tätigkeit) ausgeführt wird. Eine gute Beleuchtung bedingt, dass zusätzlich zu den geforderten Beleuchtungsstärken quantitative und qualitative Anforderungen erfüllt werden.

Raumbedingungen

Grundfläche: 23,85 m²
 Reflexionsgrade: Decke: 70 %, Wände: 50 %, Boden: 20 %
 Wartungsfaktor: 0,80
 Lichte Raumhöhe: 2,800 m
 Montagehöhe: 2,385 m



DOPPELBÜRO 3 Achsen; ca. 24 m²



Daten INDUSAIL LUMINOUS Leuchte

P	160,0 W
Φ Lampe	20952 lm
Φ Leuchte	10476 lm
η	50 %*
CCT	4000 K
CRI	80

* Wert ergibt sich aufgrund des speziellen Diffusorgewebes mit den entsprechenden akustischen Anforderungen.

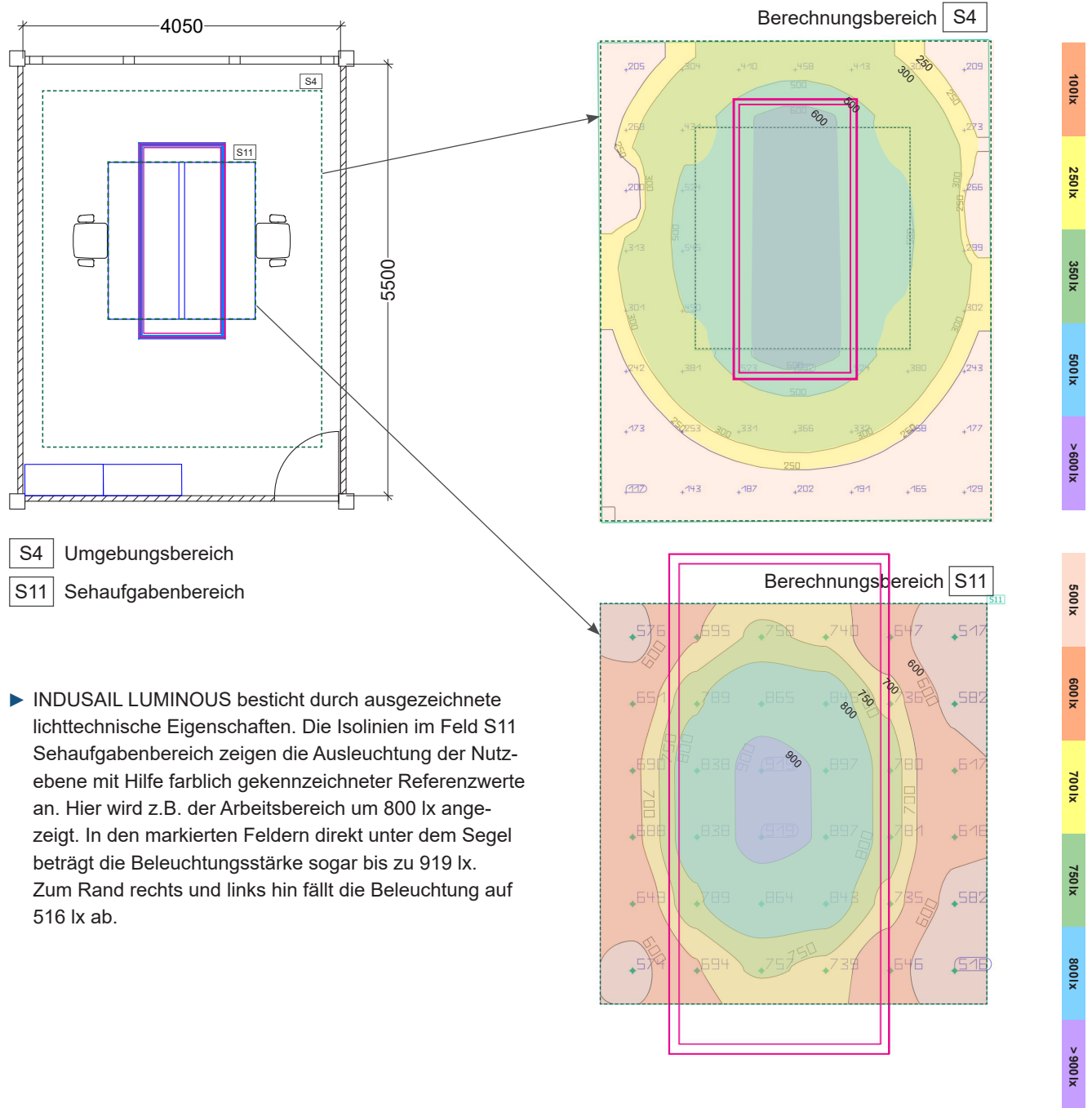
Ergebnis Lichtberechnung Nutzebene

	Größe	Berechnet	Index
Umgebung Doppelbüro	$\bar{E}$	321 lx	S4
Senkrechte Beleuchtungsstärke			
Höhe: 0,75 m, Randzone: 0,50 m	g_1^*	0,31	S4
Verbrauchsgrößen	Verbrauch	[220 - 360] kWh/a	
Spezifischer Anschlusswert	Raum	6,71 W/m ²	
		2,09 W/m ² /100 lx	
	Nutzebene	14,31 W/m ²	
		4,46 W/m ² /100 lx	

* g_1 = Bezeichnet die Gesamtgleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke auf einer Fläche.

► Für projektspezifische Auslegungen/Lichtberechnungen fragen Sie unseren Vertrieb oder fordern Sie die LVK an.

Detaillierte Auswertung der Lichtberechnung (Isolinien)



Lichtberechnung für den Sehaufgabenbereich

Eigenschaften	$\bar{E}$	$\bar{E}_{\min}$	$\bar{E}_{\max}$	g1	Index
Sehaufgabe Doppelbüro Senkrechte Beleuchtungsstärke Höhe: 0,750 m	730 lx	516 lx	919 lx	0,71	S11

INDUSAIL SYSTEM LUMINOUS plus

	Massenstrom [kg/h]		50	100	150	200	250	300
	Δp_{Wasser} [kPa]		1	4	7	12	17	23
U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	< 28	210	346	400	411	426	439
4,0	10	37	344	565	676	720	747	769
6,0	22	45	442	726	891	973	1010	1039
8,0	37	50	485	798	1022	1164	1209	1244
10,0	45	54	518	852	1113	1289	1338	1377

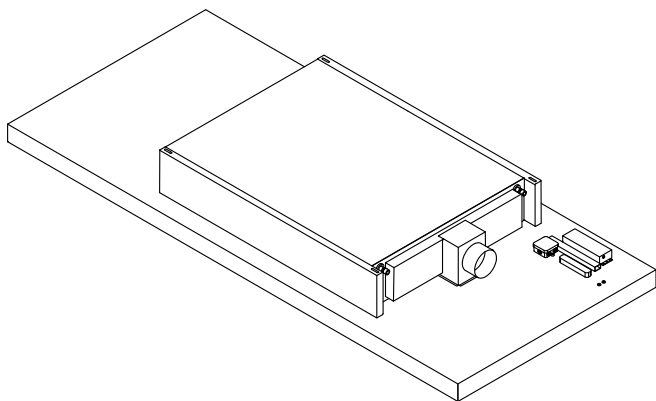
Außenluftmenge: 0 m³/h

U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	< 28	358	468	521	539	546	555
4,0	10	37	490	688	793	837	852	881
6,0	22	45	586	856	1012	1090	1125	1153
8,0	37	51	616	931	1136	1256	1316	1342
10,0	45	55	645	992	1229	1376	1451	1476

Außenluftmenge: 50 m³/h

U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	< 28	449	554	604	621	628	636
4,0	10	37	580	772	874	917	932	960
6,0	22	46	679	945	1098	1175	1209	1237
8,0	37	51	715	1029	1234	1354	1414	1441
10,0	45	55	741	1086	1322	1467	1542	1567

Außenluftmenge: 80 m³/h



INDUSAIL SYSTEM LUMINOUS plus

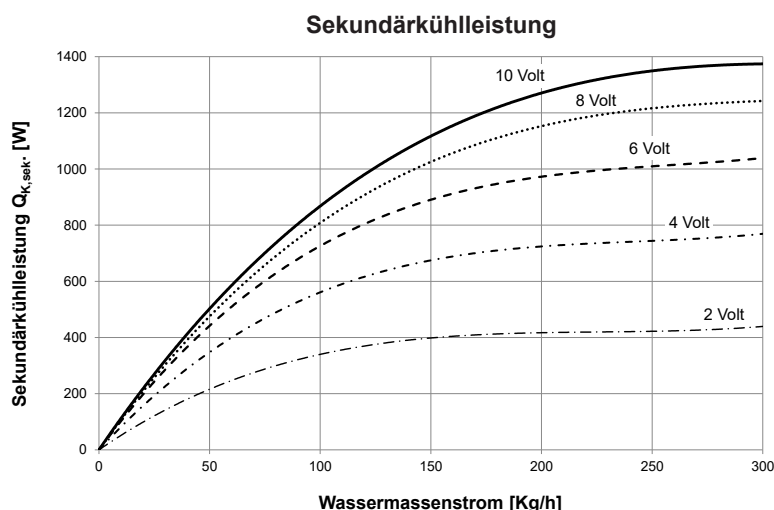
	Massenstrom [kg/h]	50	100	150	200	250	300
Δp_{Wasser} [kPa]		1	4	7	12	17	23
U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	< 28	503	600	647	663	677
4,0	10	37	640	828	927	969	1011
6,0	22	46	742	1004	1156	1232	1294
8,0	37	52	781	1095	1299	1419	1505
10,0	45	55	804	1146	1380	1524	1623

Außenluftmenge: 100 m³/h

U [V]	P _{el} [W]	L _{WA} [dB(A)]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]	Q _k [W]
2,0	4	30	568	665	712	728	742
4,0	10	38	706	893	992	1034	1076
6,0	22	46	809	1073	1225	1301	1362
8,0	37	52	843	1153	1356	1474	1560
10,0	45	56	860	1194	1422	1563	1659

Außenluftmenge: 120 m³/h

* Die Werte gelten für das Gerät bei 16°C Wasservorlauftemperatur, 16°C Zulufttemperatur (Außenluft) und 26°C Ansaugtemperatur (dieser Wert kann von der Raumlufttemperatur abweichen) im nicht kondensierenden Betrieb.



U – Steuerspannung (DC)
 Q_k – Gesamtkühlleistung
 L_{WA} – A-Schallleistungspegel (± 3dB(A))
 P_{el} – Elektrische Leistungsaufnahme Ventilator

Die Kühlleistung ist im Wesentlichen abhängig von:

- der eingestellten Ventilatorspannung
- der Raumlufttemperatur
- der Kaltwasser-Vorlauftemperatur und dem Kaltwasser-Massenstrom

◀ Sekundärkühlleistung in Abhängigkeit der Wassermengen siehe Diagramm links.

Die kalorischen Leistungsdaten wurden an einem Leistungsprüfstand im firmeneigenen Labor ermittelt.

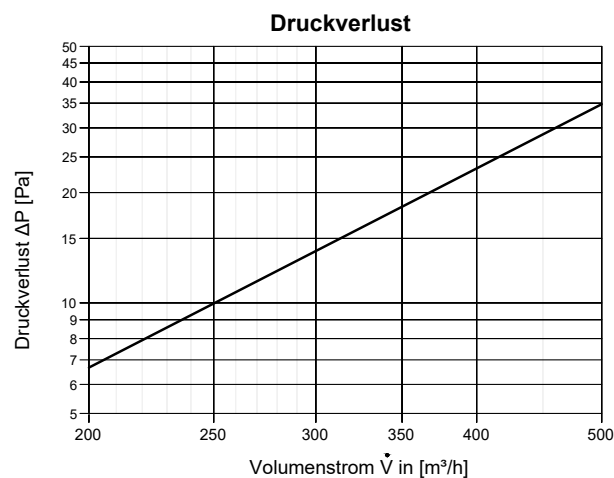
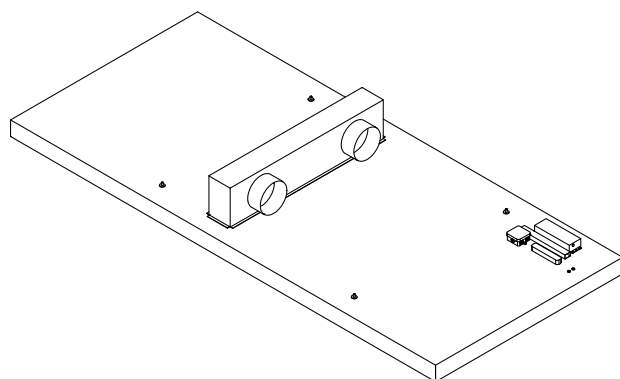
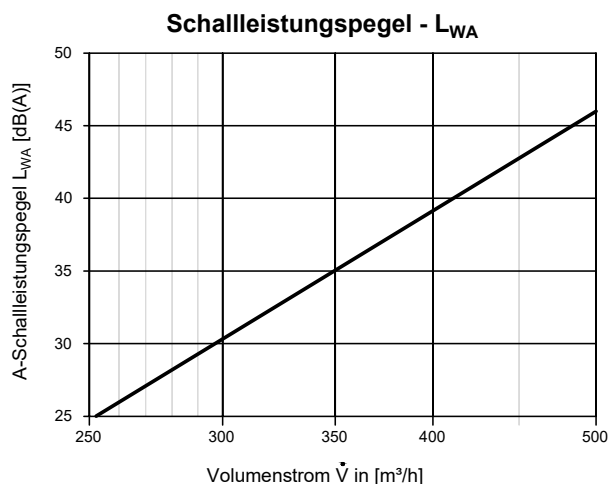
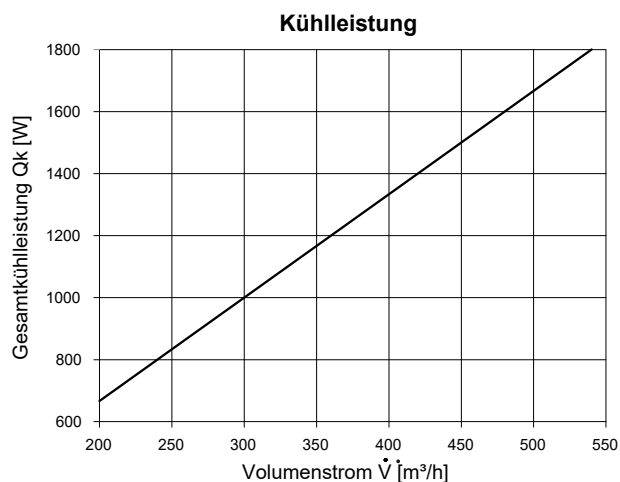
Die Angaben gelten unter folgenden Bedingungen:

- stationärer Zustand bei den Messungen
- keine Kondensation des Wärmeübertragers
- Kaltwasser ohne Zusätze

INDUSAIL SYSTEM LUMINOUS air

$\dot{V}$ [m³/h]	L_{WA} [dB(A)]	Q_k [W]	ΔP [Pa]
250	25	833	10
300	30	1000	14
350	35	1167	18
400	39	1333	23
450	43	1500	29
500	46	1667	35

Q_k Gesamtkühlleistung
 L_{WA} A-Schallleistungspegel (+ 3dB(A))
 $\dot{V}$ Luftvolumenstrom
 Δp Druckverlust
 Zulufttemperatur 16 °C
 Ansaugtemperatur 26 °C



FLÄCHENLICHT MIT LÜFTUNG, KÜHLUNG UND SCHALLABSORPTION

Akustische Absorption INDUSAIL LUMINOUS

Die hohen Schallabsorptionswerte der Segel werden durch eine Auswahl besonders wirksamer Materialien sowie deren optimaler Anordnung im Segel erreicht. Alle drei Segel werden mit transluzentem, schallabsorbierendem Diffusorgewebe bespannt. Die angegebenen Schallabsorptionswerte wurden nach DIN EN ISO 354 bzw. DIN EN ISO 11654 durch ein externes Institut für schalltechnische Produktoptimierung ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine besonders hohe Schallabsorption im Sprachbereich erzielt wird. INDUSAIL LUMINOUS silent Segel werden zusätzlich mit einem hochabsorbierenden Dämmstoff aus Polyester ausgestattet, womit die Schallabsorptionswerte im Frequenzbereich 500 bis 3000 Hz über einem Wert von 1 liegen.

- Anspruchsvolle Raumgestaltungen, gepaart mit hohen lichttechnischen und akustischen Anforderungen, lassen sich mit Hilfe der LUMINOUS Reihe umsetzen. Kiefer Klimatechnik unterstützt Sie bei der optimalen Auslegung des Systems.

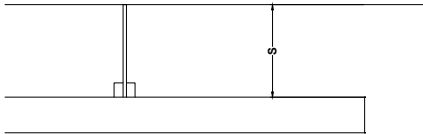


Raumakustische Optimierungen

Mit Akustiksegeln lassen sich Störfaktoren wie Lärm im Raum reduzieren. Dies führt zu einer erhöhten Leistungsfähigkeit bei verbesserten Arbeitsbedingungen. Besonders in Großraumbüros entsteht oftmals ein Konflikt zwischen lauter Kommunikation und Konzentration. Die Hörbarkeit im Raum, eine erhöhte Sprachverständlichkeit sowie geringe Nachhallzeiten sind wichtige raumakustische Kriterien, die die akustische Qualität des Raumes und damit die Leistungsfähigkeit der Nutzer erhöhen. Die Decke ist die größte durchgängige Fläche im Raum und kann mittels schallabsorbierender Deckensegel die Schallausbreitung dämpfen. Dies steigert das Wohlbefinden, die Zufriedenheit und gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Nutzer.

AKUSTISCHE ABSORPTION NACH DIN EN ISO 354

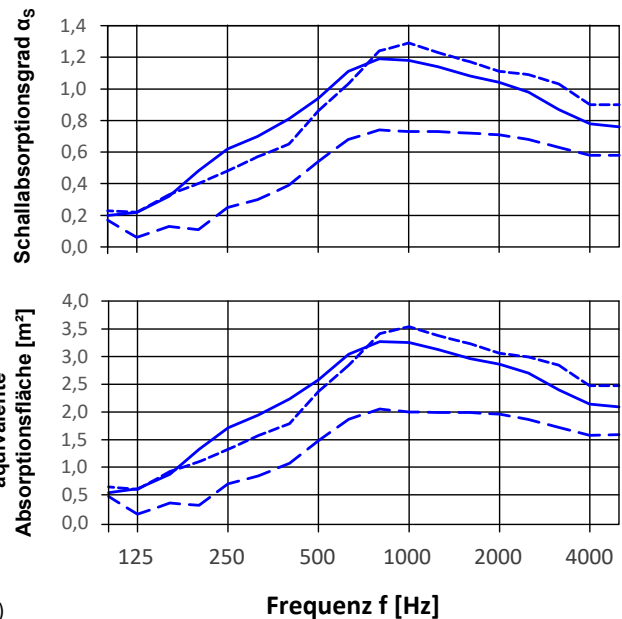
INDUSAIL LUMINOUS silent Segel werden auf der Rückseite zusätzlich mit einem hochabsorbierenden Dämmstoff aus Polyester ausgestattet. Dadurch werden besonders hohe Schallabsorptionswerte erreicht. Die Schallabsorption der „plus“ und „air“ Segelvariante ist unabhängig vom Abstand zur Decke, da hier kein akustisch wirksames Material auf der Rückseite des Segels aufgebracht ist.



INDUSAIL LUMINOUS „plus“ und „air“ erzielen die gleiche Schallabsorption, da hier die Fläche des akustisch wirksamen Materials identisch ist.

Frequenz f [Hz]

- silent (s = 115 mm)
- - - silent (s = 215 mm)
- - - air / plus (s = 215 mm)



INDUSAIL LUMINOUS

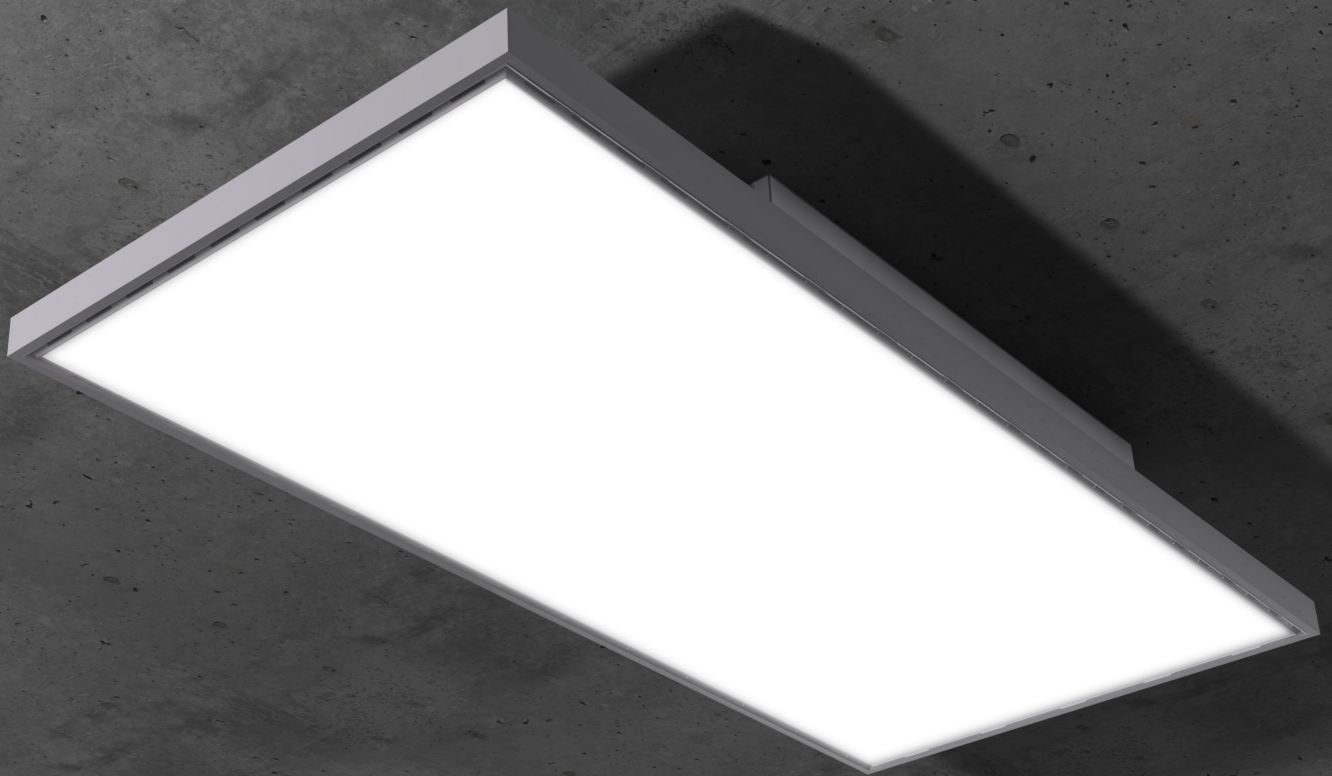
air / plus
s = 215 mm

Frequenz	Absorption	Fläche
[Hz]	α_S [-]	Äquivalent [m²]
100	0,17	0,47
125	0,06	0,15
160	0,13	0,35
200	0,11	0,31
250	0,25	0,70
315	0,30	0,84
400	0,39	1,07
500	0,54	1,48
630	0,68	1,87
800	0,74	2,05
1000	0,73	2,00
1250	0,73	1,99
1600	0,72	1,99
2000	0,71	1,96
2500	0,68	1,86
3150	0,63	1,72
4000	0,58	1,58
5000	0,58	1,59
Bew. Schallabs. α_W	0,5 (M)	
„Absorptionsklasse DIN EN ISO 11654“	D	
„Brandschutzklasse Diffusorgewebe DIN EN 13501-01“	B-s1, d0	

silent

s = 215 mm s = 115 mm

Absorption	Fläche	Absorption	Fläche
α_S [-]	Äquivalent [m²]	α_S [-]	Äquivalent [m²]
0,23	0,64	0,20	0,54
0,22	0,60	0,22	0,61
0,33	0,92	0,32	0,87
0,40	1,10	0,48	1,32
0,48	1,32	0,62	1,71
0,57	1,57	0,70	1,94
0,65	1,79	0,81	2,23
0,86	2,37	0,94	2,58
1,03	2,84	1,11	3,04
1,24	3,41	1,19	3,27
1,29	3,54	1,18	3,25
1,23	3,38	1,14	3,13
1,17	3,23	1,08	2,96
1,11	3,06	1,04	2,86
1,09	2,99	0,98	2,70
1,03	2,84	0,87	2,40
0,90	2,47	0,78	2,14
0,90	2,47	0,76	2,09
0,80		0,9 (M,H)	
B		A	
B-s2, d0		B-s2, d0	



MONTAGEHINWEISE

AKTIVES LICHTSEGELSYSTEM
INDUSAIL LUMINOUS

TEIL I - TECHNISCHE INFORMATION

INDUSAIL SYSTEM

Ein System - viele Möglichkeiten	3
----------------------------------	---

DAS MULTITALENT INDUSAIL LUMINOUS

Vorteile, Merkmale, Einsatzgebiete	
Funktionsbeschreibung	4

LICHTSEGEL INDUSAIL LUMINOUS

Flächenlicht mit Lüftung, Kühlung und Schallabsorption - Anordnung Segel	6
Varianten und Ausführungen	7

SYSTEMAUFBAU / INSTALLATION

Abmessungen, Ansichten,	
Technische Zeichnungen	8
Explosionszeichnung	12
Technische Daten	13

PLANUNG VON LICHT, KLIMA UND AKUSTIK

Beispielauslegung Büro	14
Anforderung an die Beleuchtung	15
Exemplarische Lichtberechnung	16
Technische Daten im Detail Lüftung/Kühlung	18
Technische Daten im Detail Akustik	21

TEIL II - MONTAGEHINWEISE

MONTAGEHINWEISE

Anwendungsmöglichkeiten und Regelung	3
Steuerung und Lichtregelung	4
Technische Zeichnungen und Montagehinweise	5
Aufhängung	8
Installation	9
Montage der Kühleinheit	10
Elektrischer Anschluss Kühleinheit	12
Elektrischer Anschluss Lichtsegel	14

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Wartungsintervalle	17
Regelmäßige technische Wartungsarbeiten und Instandsetzung	18

SICHERHEIT

Symbol- und Hinweiserklärung	20
Sicherheitshinweise	21
Bestimmungsgemäße Verwendung	22

TRANSPORTANWEISUNG, LIEFERUNG UND LAGERUNG

Transportanweisung und Lieferung	23
Lagerung / Anlieferung	23
Entsorgung, Umweltschutz und Recycling	23
EG-Konformitätserklärung	23

Anwendungsbereich

Betrieb in trockenen Innenräumen bei Umgebungstemperaturen von 5 – 40°C (nicht kondensierend). Das Gerät wurde zur Verwendung an Orten entwickelt, an denen bürotypische Luftqualitäten hinsichtlich Staubbelastungen und korrosiven sowie öligen Inhaltsstoffen vorherrschen.



Für Schäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, haftet Kiefer Klimatechnik GmbH nicht. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern eine schriftliche Freigabe des Herstellers.

Steuerung und Regelung der Sekundärluft

Anwendungsmöglichkeiten: Lüftung und Konditionierung der Raumluft über INDUSAIL LUMINOUS plus durch Ansaugen der Sekundärluft aus dem Raum. Mit einem Kühler, der an ein Kühlwassernetz angeschlossen ist, wird die Raumluft gekühlt.

Regelung mit variablen Volumenströmen und wasserseitige Leistungsregelung durch Kühlventil: über einen Fan-Coil-Regler (RDG 200 KN) wird die Raumtemperatur über einen im Raumthermostat eingebauten Fühler erfasst und auf Raumtemperatur-Sollwert geregelt, in dem das Wasserventil und der Ventilator über einen stetigen Steuerausgang (0-10 V DC) angesteuert werden. Die Kühlleistung hängt hauptsächlich von der Kühlwassermenge, von der Vorlauftemperatur und von der Luftmenge ab. Der Regler passt die Ventilator-drehzahl und die Stellung des Wasserventils an, so dass die Kühlleistung von INDUSAIL LUMINOUS plus den jeweils aktuellen Anforderungen entspricht. Somit können minimale Energiekosten bei höchstem Komfort erreicht werden.



Wichtig: Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass das Gerät bestimmungsgemäß in nichtkondensierender Betriebsweise eingesetzt wird. Bei Nichtbeachten können Beschädigungen im und am Gerät sowie hygienische Gefährdungen auftreten!

Bei Anwendung eines Raumthermostats:

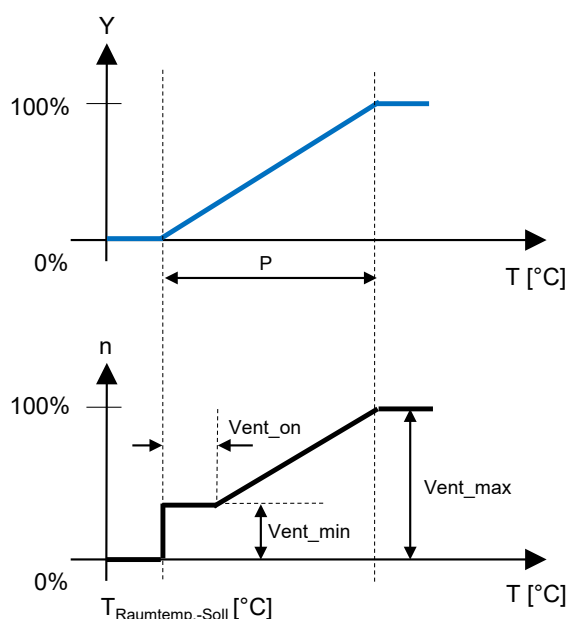
- ▶ Der Raumthermostat wird werkseitig mit einem Kiefer Parametriersatz vorkonfiguriert.
- ▶ Die Verdrahtung von Regler und Stellantrieb erfolgt bauseitig.
- ▶ Die Regulierung des Kühlmediums kann über ein Wasserventil, inkl. stetigem Stellantrieb, erfolgen. Der Stellantrieb (PWM) wird durch den Raumregler gesteuert.

Wenn kein stetiger Stellantrieb gewünscht ist wird empfohlen, dass bei Stillstand des Ventilators kein Kühlmedium über den Wärmeübertrager strömt. Aus diesem Grund wird ein Absperrventil empfohlen.

Die Regelung muss bei Gerätestillstand sicherstellen, dass die Kühlwasserzufuhr unterbrochen wird.

Y	Steuerebefehl „Kühlventil“
n	Ventilator-drehzahl
P	Proportionalband „Kühlen“
Vent_max	Max. Ventilator-drehzahl
Vent_min	Min. Ventilator-drehzahl
Vent_on	Ventilator-Einschalt-punkt

Beispiel Regelungsschema

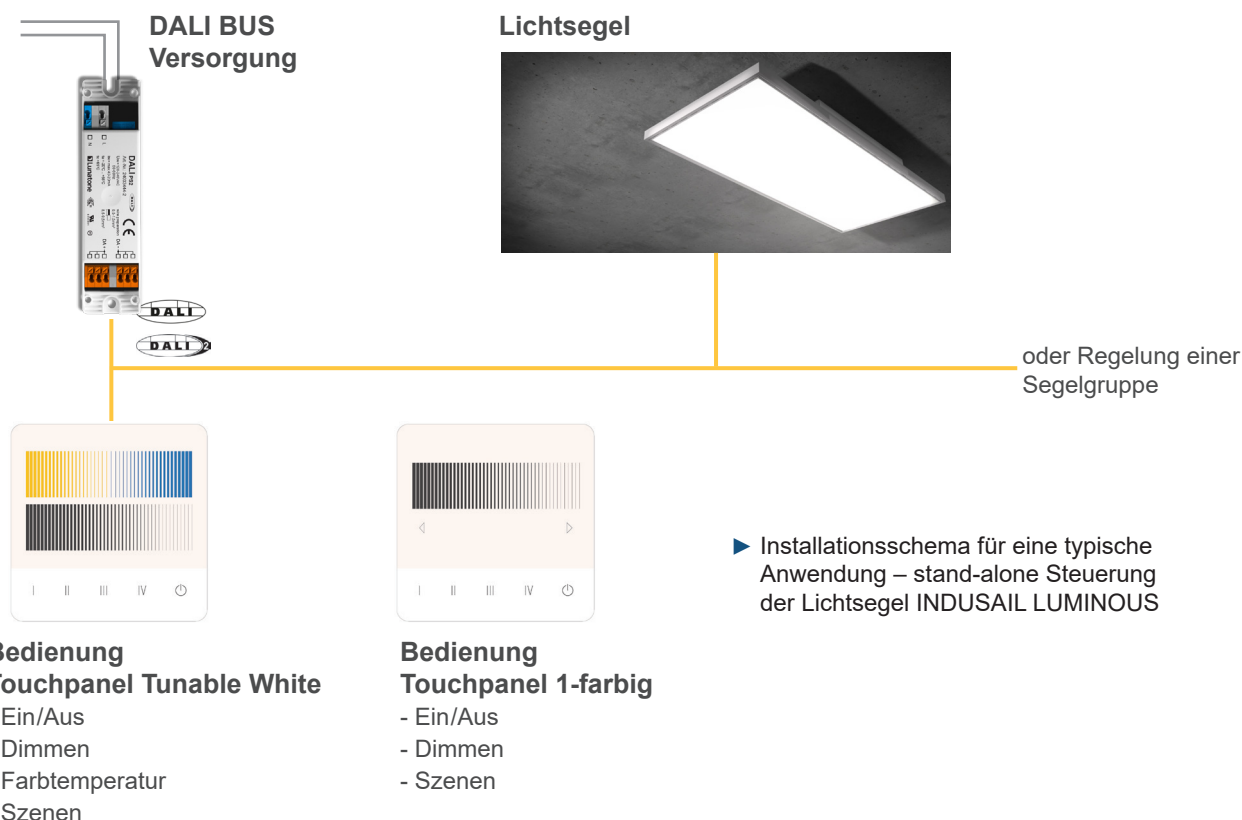


Steuerung und Lichtregelung

Für eine Standardanwendung empfehlen wir eine einfache DALI Installation. Die Komponenten sind von Kiefer ausgewählt und angepasst. Hiermit lässt sich das Lichtsegel INDUSAIL LUMINOUS intuitiv steuern.

Typisches Anwendungsbeispiel

Ein Büro mit einer oder mehreren Leuchten kann manuell über ein DALI-2 Touchpanel gesteuert werden. Das DALI-2 Touchpanel wird über die vordefinierte Werkseinstellung und einfache Bedienoberfläche ohne Konfiguration installiert.



Komponenten und Eigenschaften

DALI-2 Touchpanel: Multifunktionales Steuermodul für DALI und DALI-2 Systeme mit einem Standard Tastenlayout für direkte Steuerung der Lichtsegel. Kapazitive Touch Bedienfläche. Bedienfläche aus Glas. Einfache Installation (Montage an einer Unterputzdose). Das Touchpanel wird direkt am DALI-Bus angeschlossen und von diesem versorgt. Eine DALI Busspannungsversorgung wird vorausgesetzt, eine weitere Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

DALI Busversorgung: DALI PS128 sichert einen Ausgangsstrom von 128 mA, geeignet zur Versorgung eines DALI-Kreises. Unabhängiges elektronisches Gerät für Deckeneinwurf und für die Integration in Schutzklasse II Geräte.

Die Kiefer INDUSAIL LUMINOUS Segel lassen sich mit zusätzlichen Sensoren, Komponenten und mit unterschiedlichen Steuer- und Regelsystemen integrieren:

- Lichtregelung eines Großraumbüros mit mehreren Gruppen, Sensoren und circadianem Tageslichtverlauf HCL (DALI-Sensor für Lichtintensitätsmessung)
- Steuerung der Lichtsegel mit mobilen Geräten über Bluetooth (DALI-Bluetooth Interface)
- Lichtsegel mit einem KNX Bussystem (DALI-Gateway)



Wichtig!

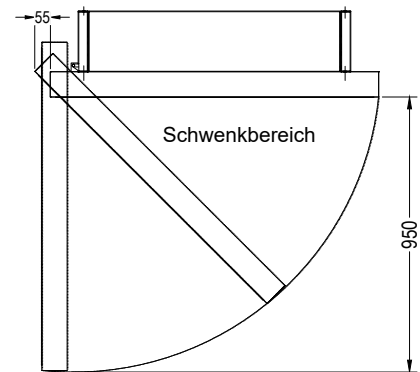
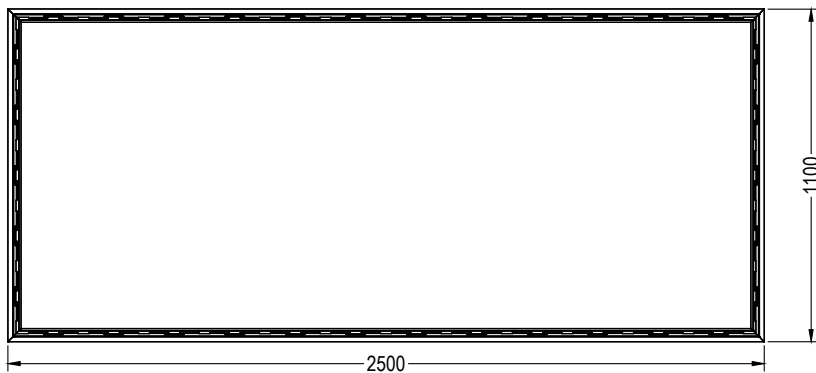
Für die Installation der Regelungskomponenten fordern Sie die Datenblätter mit den Spezifikationen, Installationshinweisen und Kenndaten der Komponenten bei unserem Vertrieb an.
www.kieferklima.de/kontakt

Empfehlung:

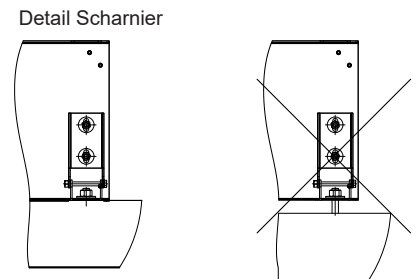
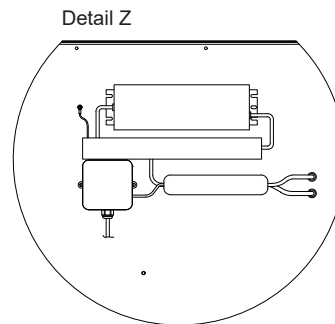
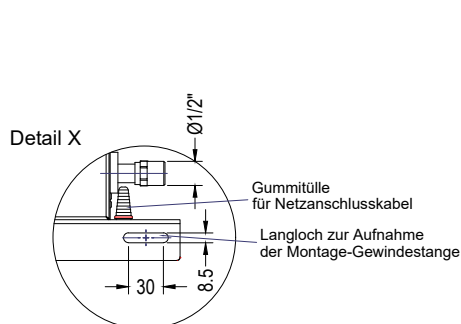
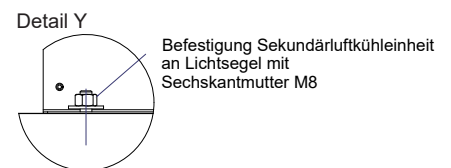
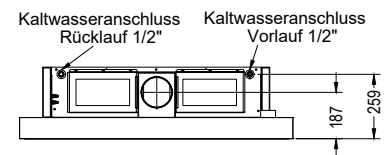
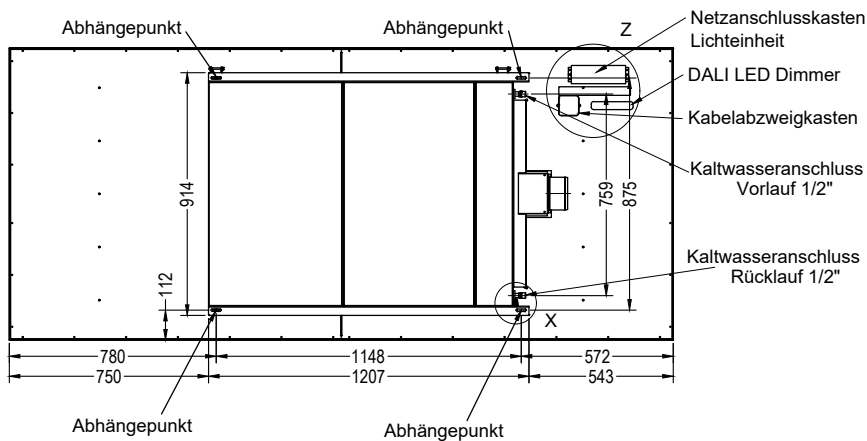
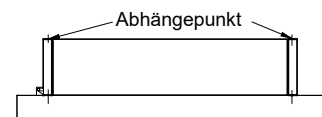
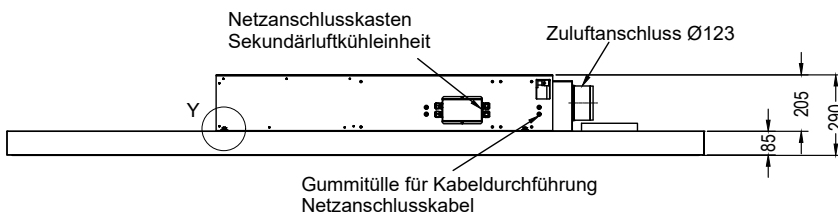
Für die bauseitige Lichstansteuerung und -regelung der INDUSAIL LUMINOUS Segel, wird der Einsatz von Komponenten des Herstellers LUNATONE empfohlen. Da beim Einsatz von Regelungskomponenten eines alternativen Herstellers Kommunikationsprobleme auftreten können, sollte die Kompatibilität noch vor der Installation bauseits geprüft werden. Bei Fragen können Sie sich gerne an Ihren Kiefer Ansprechpartner wenden.

TECHNISCHE ZEICHNUNGEN UND MONTAGEHINWEISE

INDUSAIL LUMINOUS plus



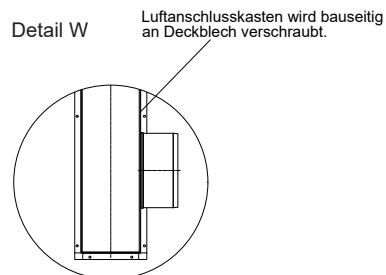
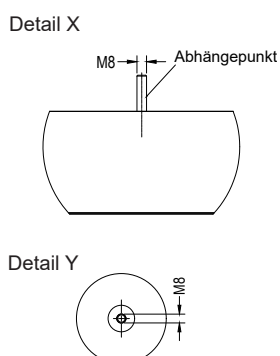
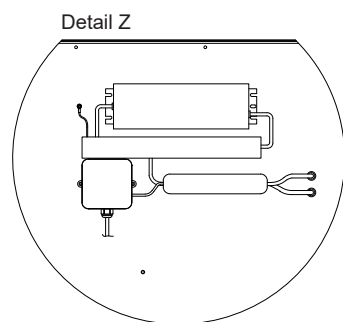
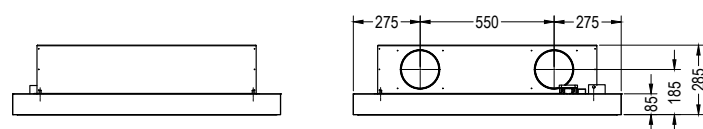
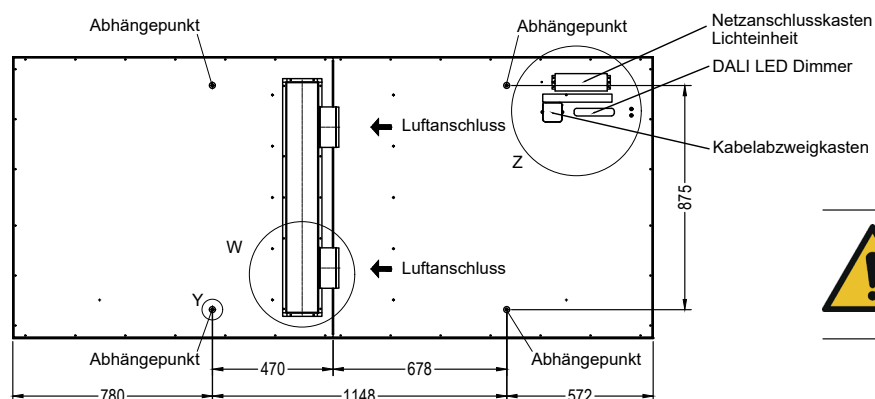
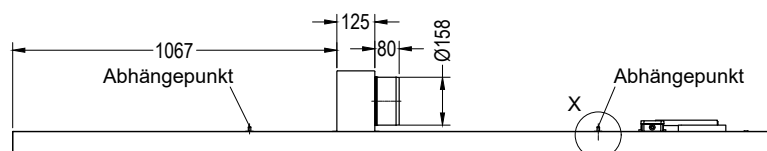
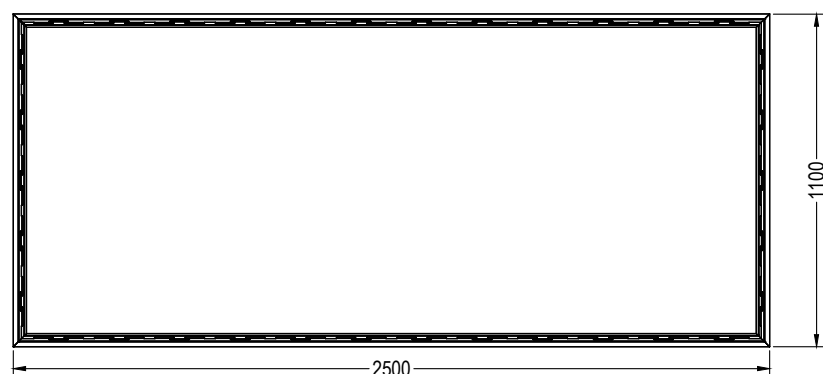
Ansicht mit ausgeblendeter Seitenblende



Höheneinstellung Scharnier:
Segel muß am Grundgerät luftdicht anliegen

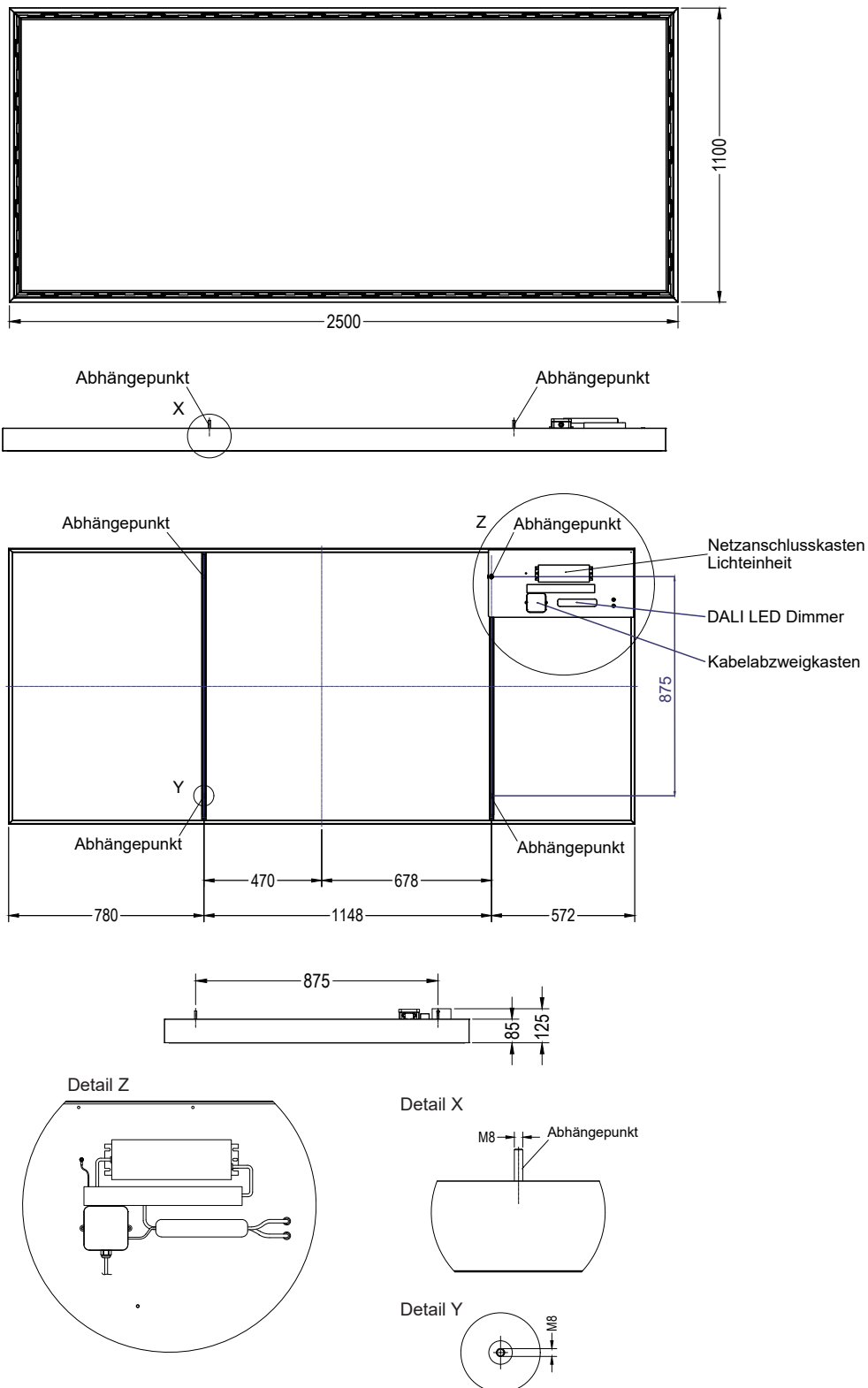
TECHNISCHE ZEICHNUNGEN UND MONTAGEHINWEISE

INDUSAIL LUMINOUS air

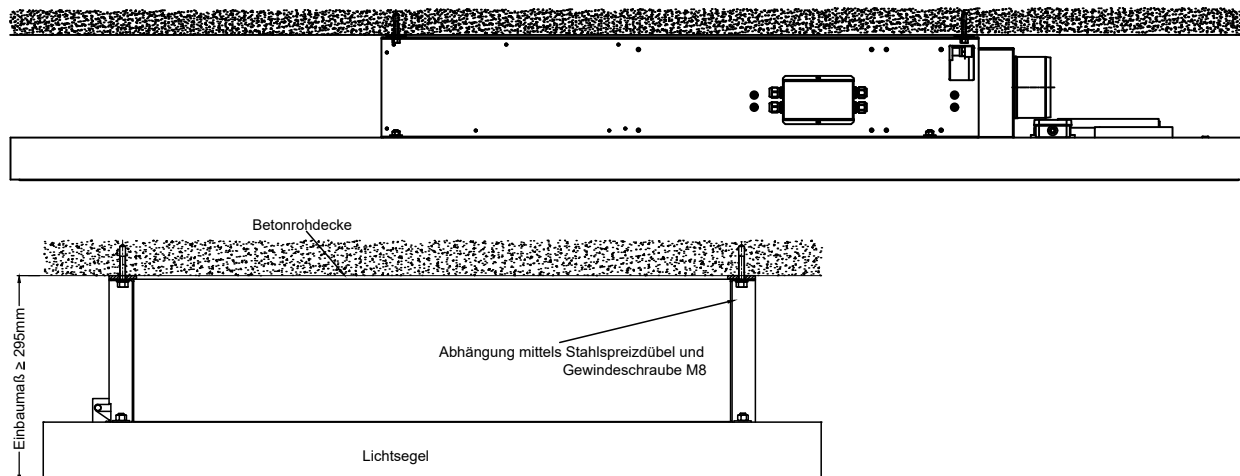


TECHNISCHE ZEICHNUNGEN UND MONTAGEHINWEISE

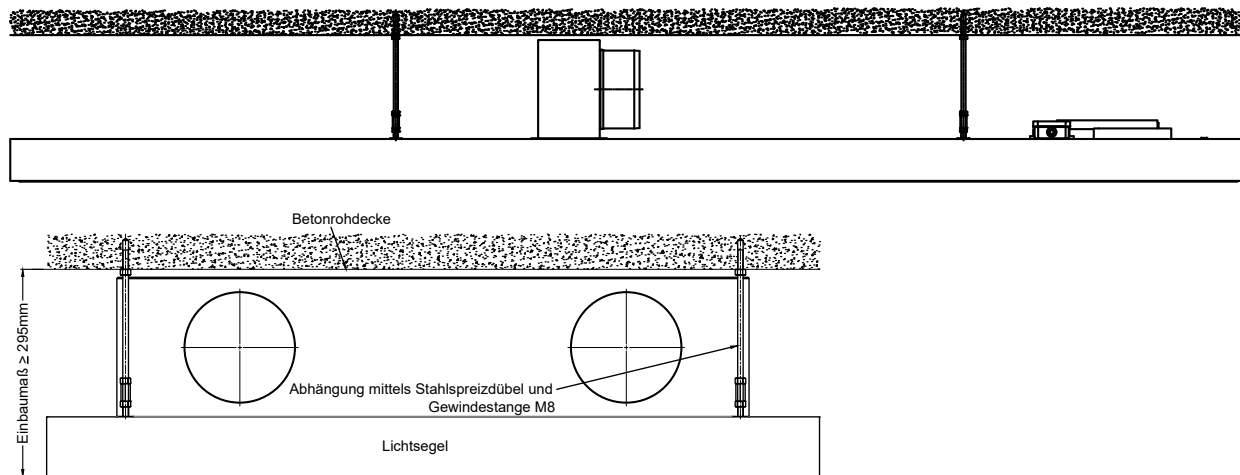
INDUSAIL LUMINOUS silent



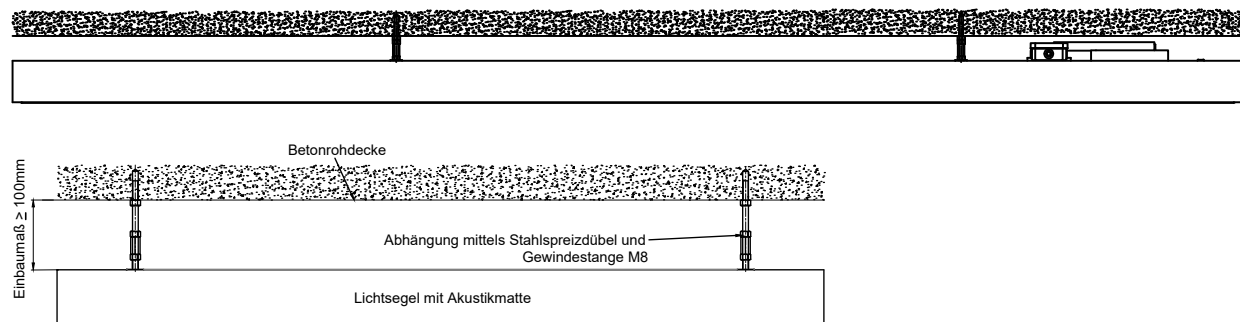
Aufhängung INDUSAIL LUMINOUS plus



Aufhängung INDUSAIL LUMINOUS air



Aufhängung INDUSAIL LUMINOUS silent



Montagehinweise, Geräteaufhängung und Installation

- ▶ Bei der Wahl der Montageteile ist auf die Festigkeitsklasse der Schrauben, Muttern, Gewindestangen und Ähnlichem zu achten. Die erforderliche Größe der Gewindestangen ist M8. Es müssen vier Gewindestangen an den gekennzeichneten Stellen angebracht werden. Die Befestigungselemente gehören nicht zum Lieferumfang.
- ▶ Montagereihenfolge beachten. Es ist zuerst die Sekundärluftkühleinheit und anschließend das Lichtsegel zu installieren. Das Lichtsegel ist wegen Verschmutzungsgefahr im letzten Arbeitsschritt anzubringen. Das Lichtsegel darf nur mit sauberen und weißen Handschuhen berührt werden.
- ▶ 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.
- ▶ Das montierte Gerät darf nicht als tragendes Element für weitere Installationen verwendet werden.
- ▶ Das Gerät darf nur in einer sauberen, staubfreien und trockenen Umgebung montiert und in Betrieb genommen werden.



Teile und Werkzeuge bei Arbeiten über Kopf.

Gefahr durch herabfallende Teile!

Die Gewindestangen müssen festsitzend montiert sein. Muttern und Kontermuttern müssen fest angezogen sein. Die Gewindestangen dürfen keine Verbiegung oder Verdrehung aufweisen.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungslos. Es muss dafür gesorgt werden, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



Gefahr durch rotierende Geräteteile!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei.

Montage der Sekundärluftkühleinheit

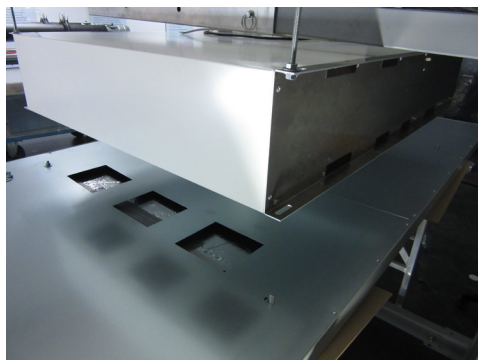
1. Die linken und rechten Seitendeckel der Sekundärluftkühleinheit entfernen.



2. In die vier Langlöcher an der Oberseite der Sekundärluftkühleinheit sind Gewindestangen M8 einzuführen und mit Unterlagscheibe und Mutter M8 zu sichern.

Montage Lichtsegel an Sekundärluftkühleinheit

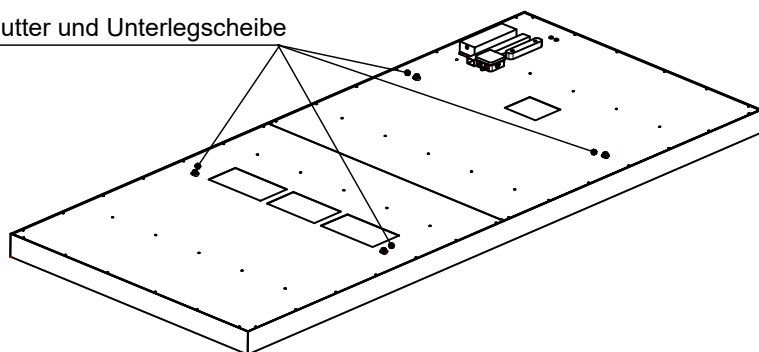
1. Die Schutzfolie an der Unterseite der Sekundärluftkühleinheit ist nach der Montage an der Decke und vor der Installation des Lichtsegels zu entfernen.
2. Die mitgelieferten Sechskantmuttern (4x) und Unterlegscheiben (4x) auf der Montageseite (Blechseite) des Lichtsegels sind nach dem Öffnen der Transportverpackung zu entfernen.
3. Das Lichtsegel ist vorsichtig aus der Verpackung zu entnehmen.
4. Lichtsegel beispielsweise mit Hilfe eines Hebelifts anheben und entsprechend der Technischen Zeichnung (Seite 25) an der Sekundärluftkühleinheit ausrichten. Die Aussparungen im Abdeckblech des Lichtsegels müssen unter den entsprechenden Öffnungen des Ventilators und des Zuluftstutzens liegen.
5. Die vier M8 Schrauben des Lichtsegels in die Langlöcher der Rahmenprofile sowie in die beiden Scharniere einführen und mit Unterlegscheiben und Muttern M8 befestigen. Die Muttern müssen so angezogen werden, dass kein Luftspalt zwischen der Sekundärluftkühleinheit und dem Lichtsegel sichtbar ist.



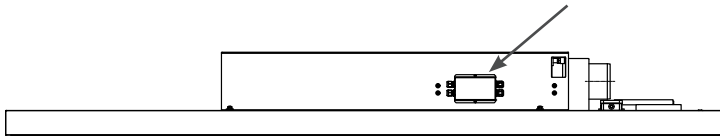
6. Die beiden Scharniere können zur Verringerung des Spaltes ausgerichtet bzw. nachgestellt werden. Hierfür sind die Muttern M8 geringfügig zu lösen.



Mutter und Unterlegscheibe

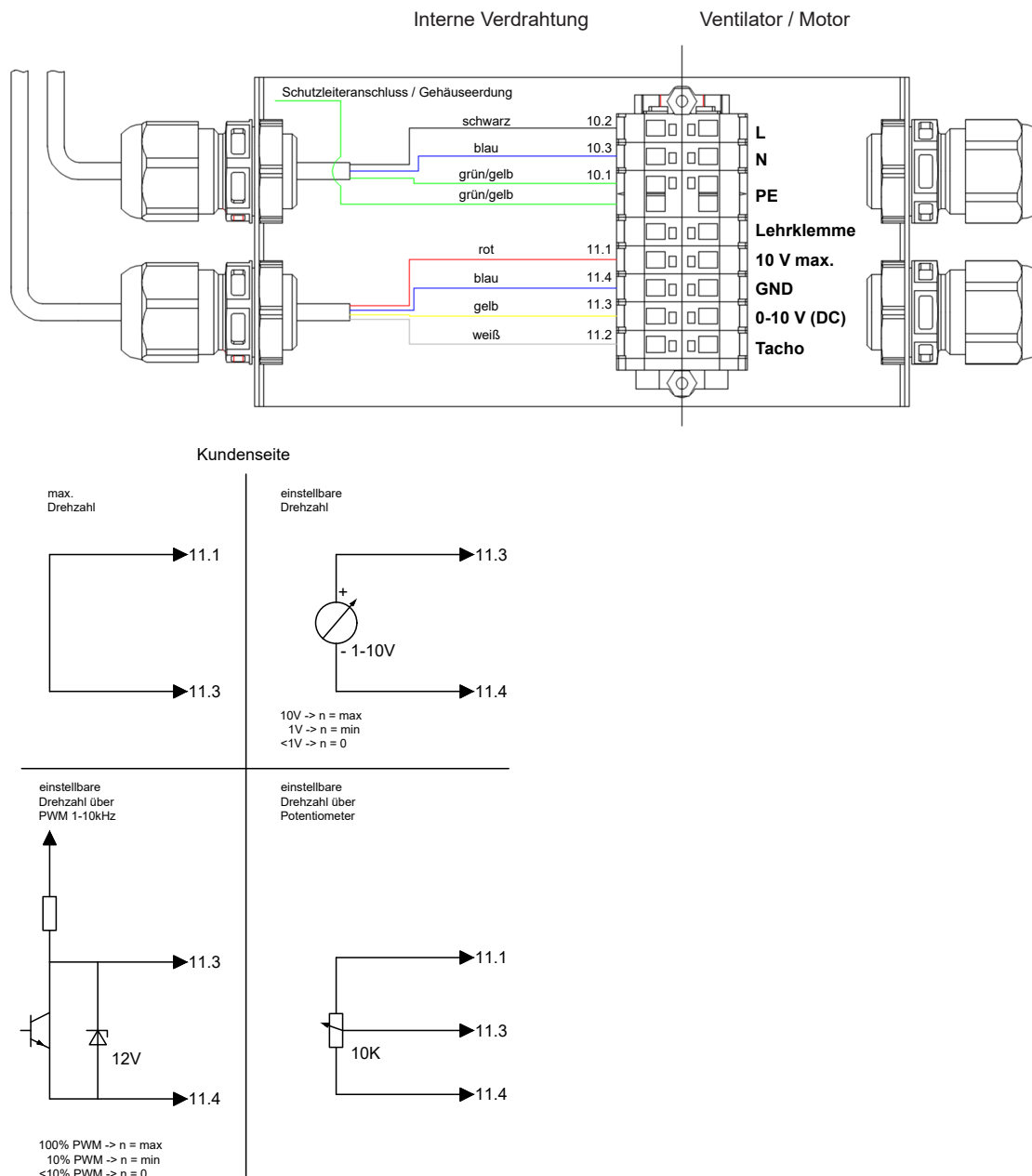


Um Verschmutzungen an der weißen Stoffbespannung zu vermeiden, darf das Lichtsegel nur am äußeren Rahmenprofil gegriffen und berührt werden. Ein Nichtbeachten kann zur Beschädigung oder Verschmutzung des Gewebes führen.

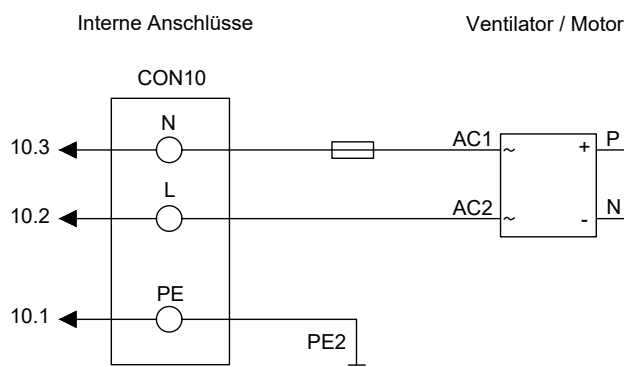
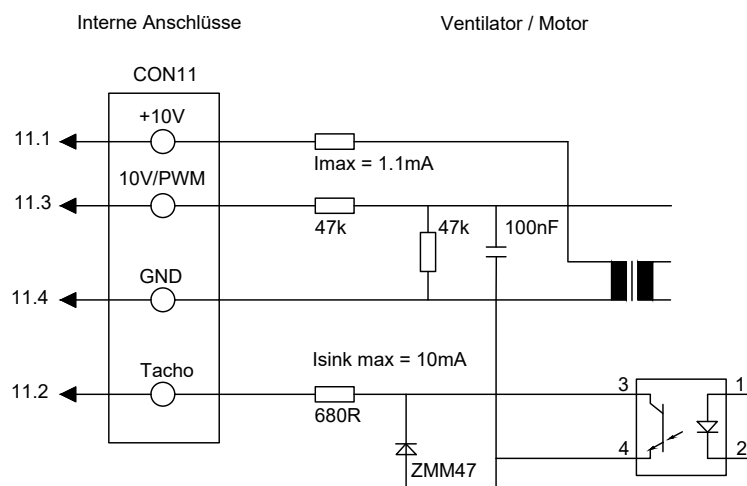


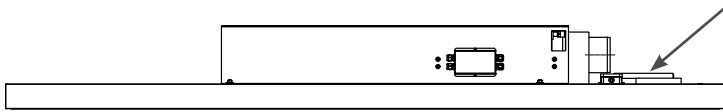
Elektrischer Anschluss - Sekundärluftkühleinheit

- Das Gerät ist zum dauerhaften Anschluss an fest verlegten Leitungen bestimmt.
- Das Sekundärluftkühlgerät INDUSAIL LUMINOUS plus benötigt für den Einschaltvorgang eine Absicherung mit einem Leitungsschutzschalter Auslösecharakteristik „C“.
- Die Leistungsaufnahme während des Betriebes beträgt bei einem Steuersignal von 10 Volt maximal 45 W je Gerät.
- Die für die Ansteuerung des EC-Motors verwendeten Kabel müssen abgeschirmt werden.



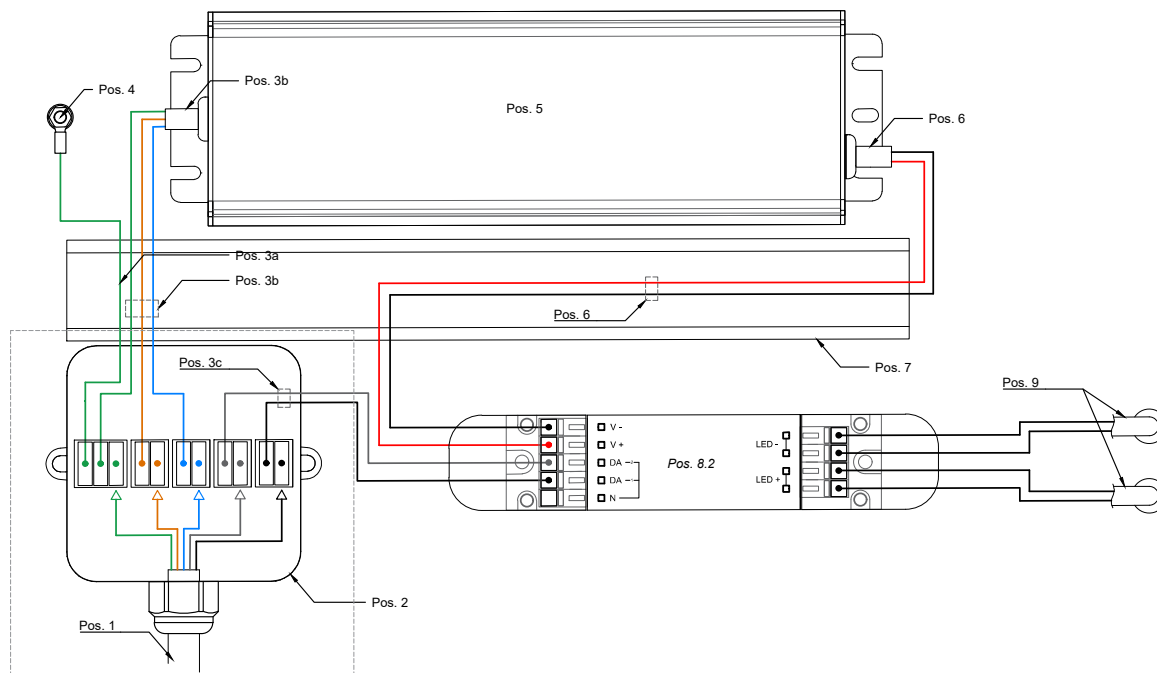
Bezeichnung	Interne Anschlüsse	Farbe	Funktion / Belegung
L	10.2	schwarz	Spannungsversorgung 230 VAC, 50-60 Hz, Spannungsbereich siehe Typenschild
N	10.3	blau	Neutralleiter
PE	10.1	grün/gelb	Schutzleiter
10 V/max. 1.1 mA	11.1	rot	Spannungsausgang 10 V, 1,1 mA, galvanisch getrennt, nicht kurzschlussfest
GND	11.4	blau	GND- Anschluss der Steuerschnittstelle
0-10V PWM	11.3	gelb	Steuereingang 0-10 V oder PWM, galvanisch getrennt, Eingangswiderstand $R_i = 94 \text{ k}\Omega$
Tacho	11.2	weiß	Drehzahlausgang: Open Collector, 1 Impuls pro Umdrehung, galv. getrennt, $I_{\text{sink max}} = 10 \text{ mA}$





Elektrischer Anschluss - Lichtsegel

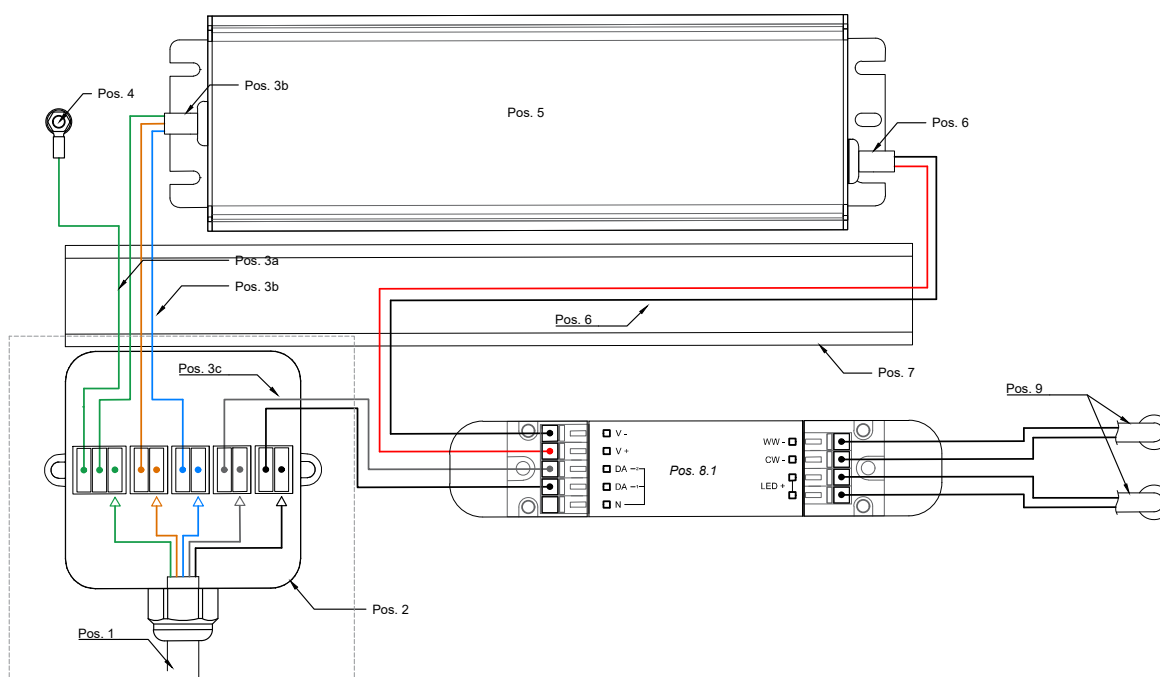
Anschlussschema 1-farbig - Detail Abzweigdose



Positionsliste

- | | |
|----------|--|
| Pos. 1 | Bauseitige Zuleitung (z.B. NYM-J 5 x 1,5 mm ² ; L, N, PE, DA, DA) |
| Pos. 2 | Abzweigdose – Details zur internen Verkabelung siehe gesonderte Zeichnung |
| Pos. 3a | Verbindungsleitung Massepunkt Leuchte (PE) |
| Pos. 3b | Verbindungsleitung Netzteil (L, N, PE) |
| Pos. 3c | Verbindungsleitung DALI-Controller (DA, DA) |
| Pos. 4 | Massepunkt/Schutzleiteranschluss Leuchte |
| Pos. 5 | Netzteil Meanwell HLG-185H-24 |
| Pos. 6 | Verbindungsleitung DALI-Controller (V+, V-) |
| Pos. 7 | Kabelkanal, flach |
| Pos. 8.2 | DALI-Controller 'Lunatone DALI 1Ch LED Dimmer CV', DT6, 10A |
| Pos. 9 | Verbindungsleitung LED-Module mit Gehäusedurchführung |

Anschlussschema Tunable-White – Detail Abzweigdose



Positionenliste

- Pos. 1 Bauseitige Zuleitung (z.B. NYM-J 5 x 1,5 mm²; L, N, PE, DA, DA)
- Pos. 2 Abzweigdose – Details zur internen Verkabelung siehe gesonderte Zeichnung
- Pos. 3a Verbindungsleitung Massepunkt Leuchte (PE)
- Pos. 3b Verbindungsleitung Netzteil (L, N, PE)
- Pos. 3c Verbindungsleitung DALI-Controller (DA, DA)
- Pos. 4 Massepunkt/Schutzleiteranschluss Leuchte
- Pos. 5 Netzteil Meanwell HLG-185H-24
- Pos. 6 Verbindungsleitung DALI-Controller (V+, V-)
- Pos. 7 Kabelkanal, flach
- Pos. 8.1 DALI-Controller 'Lunatone DALI CW-WW LED-Dimmer', DT8, 10A
- Pos. 9 Verbindungsleitung LED-Module mit Gehäusedurchführung

Elektrotechnische Daten (Tunable-White und 1-farbig)

Eingangsspannung (50-60 Hz)	V	230
Eingangsleistung (max., ca.)	W	168
Einschaltstrom (twidh = 445µs, Ipeak = 50 %, 230 VAC)	A	65
Anzahl Leuchten		
max., Automat B16A, 230 VAC	Stk.	4
max., Automat C16A, 230 VAC	Stk.	7



Die Geräte müssen allpolig vom Netz getrennt werden können!
Die Arbeiten müssen entsprechend den nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen durchgeführt werden. Verdrahtung, Sicherung und Erdung des Ventilators müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.



Das Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Gerätes unter Spannung ist nicht zulässig. Der Betrieb im offenen oder demontierten Zustand ist nicht zulässig.

Der Netzanschluss erfolgt bauseits gemäß dem beiliegenden Schaltplan und darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Wasseranschluss



Vor Anschluss des Wärmeübertragers am Wasser-
netz sind die Schläuche und Anschlussstellen auf
Beschädigungen zu überprüfen.
Der Wasseranschluss darf nur im spannungsfreien
Zustand durchgeführt werden. Bevor Wasser ein-
geleitet wird, ist nach sachgemäßem Anschluss die
Dichtigkeit der Verbindungsstellen zu überprüfen.



Achtung! Bevor Wasser in das Gerät geleitet wird,
muss unbedingt der korrekte und dichte Sitz der
flexiblen Wasseranschlussschläuche überprüft
werden.



Scharfkantige Wärmeübertragerlamellen und Ge-
häuseteile.



Installationsprüfung und Inbetriebnahme



Der Probelauf und Betrieb ist nur nach sachgemä-
ßer Installation unter Beachtung aller Sicherheits-
vorschriften und Montagehinweise zulässig.



Gefahr durch herabfallende Teile!
Die Gewindestangen müssen festsitzend montiert
sein. Muttern und Kontermuttern müssen fest an-
gezogen sein. Die Gewindestangen dürfen keine
Verbiegung oder Verdrehung aufweisen.

Auch nach sachgemäßer Installation des Gerätes ist dieses im Anschluss an die Montage auf verschiedene Fehler zu überprüfen.

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme:

- ▶ Es ist die ordnungsgemäße Montage des Gerätes an der Decke zu überprüfen. Dazu gehören sämtliche Schraubverbindungen wie Gewindestangen, Muttern und Kontermuttern. Gewindestangen dürfen keine Beschädigungen oder Verschmutzungen aufweisen.
- ▶ Die Mediumanschlüsse müssen fest angezogen sein.
- ▶ Die Anschlüsse dürfen keine mechanischen Beschädigungen oder Undichtigkeiten aufweisen. Die Anschlüsse sind vor Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- ▶ Alle elektrischen Anschlüsse müssen anhand des vorliegenden Schaltplans (Seite 32) verbunden sein.
- ▶ Die Filterzellen sind am Gerät angebracht und weisen keine Verschmutzungen oder Beschädigungen auf.
- ▶ Die Netzspannung, die Steuerspannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Die Anlaufspannung für den Ventilator muss ausreichend sein.
- ▶ Das Ausblasprofil darf nicht versperrt sein.
- ▶ Das Gerät muss als Ganzes waagrecht installiert sein.
- ▶ Die Medienanschlüsse müssen spannungsfrei und ausreichend lang verlegt sein.
- ▶ Die Versorgungsmedien müssen bauseits ausreichend vorhanden sein.



Hinweis!

Es wird im Folgenden bei den aufgeführten Wartungs- und Reinigungsarbeiten zwischen verschiedenen Qualifikationsstufen unterschieden. Technische Wartungsarbeiten am Gerät darf nur qualifiziertes und unterwiesenes Fachpersonal durchführen. Reinigungsarbeiten darf von unterwiesenem Reinigungspersonal durchgeführt werden, wenn alle Sicherheitsmaßnahmen und Vorkehrungen vom Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation gewährleistet sind. Bei allen Arbeiten am Gerät und in Gerätenähe sind die örtlichen und betrieblichen Sicherheitsvorschriften sowie die Angaben dieser Bedienungsanleitung zu beachten.



Gefahr durch elektrischen Strom!

Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungslos. Es muss dafür gesorgt werden, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



Gefahr durch rotierende Geräteteile!

Es besteht Verletzungsgefahr durch rotierende Laufräder des Ventilators. Schalten Sie das Gerät vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei. Sorgen Sie dafür, dass das Gerät an geeigneter Stelle im Bereich der bauseitigen Stromversorgung gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Wartungsintervalle

Gemäß VDI 6022 sind die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle vorgesehen. Bei besonders hohem Verschmutzungsgrad ist das Wartungsintervall zu verkürzen.

Durchführung	Nr.	Tätigkeit	Ggf. Maßnahme	Intervall - Anzahl Monate		
				3	12	24
Unterwiesenes Reinigungspersonal	A	Geräte stichprobenartig auf Verschmutzung prüfen	Gerät (Gehäuse, Frontplatte, Ventilator) reinigen und instand setzen		X	
	B	Filter wechseln			X	
	C	Wärmetauscher reinigen	reinigen und instand setzen	X		
	D	Alle anderen von Sekundärluft durchströmten Bauteile stichprobenartig prüfen	reinigen und instand setzen		X	
Nur qualifiziertes Fachpersonal	E	Hygieneinspektion				X
	F	Gerät auf Beschädigung und Korrosion prüfen	reinigen und austauschen		X	
	G	Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen				X

Technische Wartung

Regelmäßige technische Wartungsarbeiten



Die folgenden technischen und hygienischen Wartungsarbeiten sind durch unterwiesenes Reinigungspersonal oder qualifiziertes Fachpersonal durchzuführen.

Filterzelle (ISO Coarse 60 %)

In regelmäßigen Abständen, mindestens alle 12 Monate, ist die Filterzelle zu ersetzen. Dafür wird die Zelle auf der Geräteseite von Hand ausgetauscht. Die Filterzelle ist als Ersatzteil lieferbar. Wenn Filtermedien anderer Hersteller verwendet werden, kann es zu kalorischen Minderleistungen und erhöhten Schalleistungen kommen.



Abbildung 1: Einsetzen der Filterzelle (als Ersatzteil erhältlich)



Abbildung 2: Schwenkbares Lichtsegel gewährleistet leicht zugängliche Wartung und Inspektion des Geräts (VDI 6022).



Abbildung 3: Lösen der Mutter (M8).

Aufklappen des Lichtsegels

(Ausschließlich beim INDUSAIL LUMINOUS plus)



Hindernisse im Kopfbereich!

Beim Aufklappen des Lichtsegels kann es zur Gefährdung von Personen und Beschädigung von Einrichtungen direkt unterhalb des Segels kommen. Vor der Wartung ist daher ein Sicherheitsbereich von einem Meter seitlich des Gerätes und 1,2 m unterhalb des Gerätes freizuhalten. Das Lichtsegel muss beim Aufklappen händisch geführt werden. Für alle Arbeiten sind saubere weiße Handschuhe zu verwenden, um das Lichtsegel nicht zu verschmutzen und zu beschädigen.

Nach VDI 6022 sind die luftdurchströmten Geräteteile problemlos reinigbar. Die Wartung des Ventilators und des Wärmeübertragers erfolgt in diesem Fall durch das Aufklappen des Lichtsegels. Dazu wird die Seitenabdeckung entfernt und die M8 Muttern (optional mit einem Exzenterhebel mit Innengewinde) werden gelöst. Anschließend kann das Lichtsegel vorsichtig heruntergeklappt werden.

Wärmeübertrager

Die angesaugte Sekundärluft durchströmt den Wärmeübertrager gefiltert, so dass es bei regelmäßigem Filterwechsel zu keiner signifikanten Verschmutzung kommen sollte. Ist der Wärmeübertrager dennoch verschmutzt, sollten Sie diesen mit einer Bürste vorsichtig reinigen. Achten Sie darauf, dass die Aluminiumlamellen bei der Reinigung nicht verbogen werden!

Ventilator

Der Ventilator ist wartungsfrei. Sollten sich bei der Sichtkontrolle jedoch Verschmutzungen auf der Oberfläche des Laufrades zeigen, so können Sie diese mit einem feuchten Tuch entfernen. Bei Beschädigung ist der Ventilator auszutauschen.



Abbildung 4: Öffnen des Lichtsegels



Abbildung 5: Revisionsöffnung für Ventilator und Wärmeübertrager.

Instandsetzung



Das Austauschen und Instandsetzen darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor dem Austausch einzelner defekter oder beschädigter Bauteile wird empfohlen, Kontakt mit unserem Kundendienst aufzunehmen.



Bei festgestellten Beschädigungen am Gehäuse oder an anderen tragenden Bauteilen ist das defekte Gerät komplett auszutauschen. Das Gerät ist dafür allpolig vom Netz zu trennen.

Die Montage, Installation, Wartung und Demontage dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Hierbei soll sichergestellt werden, dass die Arbeiten zuverlässig und sicher durchgeführt werden.

Symbol- und Hinweiserklärung



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben besteht. Diese Hinweise müssen beachtet werden und setzen besonders vorsichtiges Arbeiten voraus. Arbeitssicherheitshinweise sind an Benutzer weiterzugeben. Neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.



Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich!

Kennzeichen einer Gefahr durch Hindernisse im Kopfbereich, beispielsweise bei Wartungsarbeiten, die zu Personenschäden einschließlich Tod und zu Sachschäden führen kann.



Themen der Bedienungsanleitung, die aufgrund der Sicherheit und Lebensdauer des Gerätes besonders relevant sind und besondere Aufmerksamkeit erfordern. Hier sind Richtlinien, Vorschriften und Hinweise einzuhalten. Dies beinhaltet beispielsweise Beschädigungen am Gerät oder der Gebäudetechnik.



Gefahr durch Schnittverletzungen!

Hier sind besondere Angaben und Ge- und Verbote zur Vermeidung von Personenschäden durch Schnittgefahr an Blechen zu finden. Kennzeichen einer Gefahr durch scharfe Kanten.



Allgemeine Gebotszeichen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung. Sie sind verbindlich und aufgrund verschiedener Restrisiken einzuhalten. Als Beispiele sind hier Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzhelm zu nennen.



Herabfallende Teile und Werkzeuge bei Arbeiten über Kopf.



Schutzhelm benutzen



Gefahr durch elektrischen Strom! Kennzeichnung einer Gefahr durch elektrischen Stromschlag, der zu Personenschäden einschließlich Tod und Sachschäden führen kann.



Gefahr durch rotierende Geräteteile!

Kennzeichnung einer Gefahr durch rotierende Geräteteile, die zu Personenschäden einschließlich Tod und zu Sachschäden führen kann.



Gefahr durch heiße Oberflächen!

Kennzeichen einer Gefahr durch heiße Oberflächen, die zu Verbrennungen führen können.

Sicherheitshinweise

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



Im Dauerbetrieb kann sich der Motor bis auf ca. 70 °C erwärmen. Der Motor ist vor der Berührung ausreichend abkühlen zu lassen.



Installation, Wartung, Instandhaltungsarbeiten sowie Reparaturen dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Geräteteile im Inneren und am Gehäuse können im Schadensfall unter Spannung stehen. Entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften dürfen nur befugte Personen mit entsprechender Schulung und Qualifikation elektrische Anschlüsse herstellen, trennen und abbauen oder verändern. Sämtliche Sicherheitshinweise und Gebotszeichen in der Bedienungsanleitung und am Gerät sind zu beachten. Zur Reinigung, Wartung oder Instandhaltung darf nur nach elektrischer Trennung die Revisionsöffnung geöffnet werden. Der Stromanschluss und Steuerspannungsanschluss muss entsprechend dem Schaltplan durchgeführt werden. Es ist untersagt, das Gerät im teilweise montierten oder teilweise geöffneten Zustand zu betreiben, da dadurch Erdungsverbindungen unterbrochen werden können.



Gefahr durch schneidende Kanten!

Schnittgefahr an Blechen.

Scharfkantige Wärmetauscherlamellen und Gehäuseteile.



Es dürfen keine Gegenstände oder Schmutz in das Ventilatorlaufrad gelangen. Ein beschädigtes Laufrad oder das Herausschleudern von Gegenständen durch dieses kann zur Gefährdung von Personen führen und die Lebensdauer des Gerätes verringern.



Die Revisionsöffnung zum Schutz des Motors darf im Betrieb nicht geöffnet werden. Die Geräte und Aufhängungen dürfen nicht zusätzlich belastet werden, da sonst die Festigkeit nicht ausreichend sein könnte. Das Lichtsegel ist ein Schutz für die inneren Maschinenteile und darf nur zu Wartungszwecken entsprechend den Sicherheitsbestimmungen entfernt oder heruntergeklappt werden. Bei festgestellten Beschädigungen durch Flüssigkeiten, mechanische Einwirkungen, Korrosion, Feuer oder ähnliches darf das Gerät nur nach ausreichender Überprüfung durch entsprechendes Fachpersonal wieder in Betrieb gesetzt werden. Bei festgestelltem Schaden ist das Gerät zur Überprüfung und Instandsetzung durch einen Fachmann sofort allpolig vom Stromnetz zu trennen sowie der Wasserzulauf zum Gerät zu unterbrechen. Schäden und Verschmutzungen sind, sofern vorhanden, sofort der zuständigen Abteilung zu melden. Dies betrifft auch ungewöhnliche Betriebsgeräusche sowie Gerüche.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lichtsegel INDUSAIL LUMINOUS plus und INDUSAIL LUMINOUS air dienen zur Kühlung von Innenräumen. Das Gerät wurde für eine nicht kondensierende Betriebsweise konzipiert. Deshalb soll die Kaltwasservorlauftemperatur in Abhängigkeit der Temperatur und Feuchte der angesaugten Luft gewählt werden.

Die Zuluft soll die Taupunkttemperatur nicht unterschreiten um Kondensation an der Oberfläche des Außenluftanschlusses und/oder des Segels zu vermeiden. INDUSAIL LUMINOUS darf nicht als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen eingesetzt werden.

Beachten Sie die im Abschnitt Anwendungsbereich (Seite 24) zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen. 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
- ▶ technischen Veränderungen/Manipulation am Gerät
- ▶ Nichteinhaltung von Wartungsintervallen
- ▶ Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile



Kondensationsvermeidung!

Kondensat am Wärmeübertrager kann dann vorkommen, wenn die Kaltwassertemperatur unter der Taupunkttemperatur der Umgebungsluft liegt. INDUSAIL LUMINOUS plus von Kiefer ist nicht für den kondensierenden Betrieb konstruiert. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass bei der Einstellung der Wasservorlauftemperatur eine Taupunktunterschreitung ausgeschlossen wird. Gegebenfalls muss die Wassertemperatur entsprechend der Raumluftfeuchte gleitend geregelt werden. Dies ist bereits bei der Projektierung durch den Fachplaner zu beachten.

Nachfolgende Hinweise müssen beachtet werden:

- ▶ Bei Lüftung ohne Entfeuchtung bzw. Fensterlüftung, kann beim Öffnen des Fensters Außenluft mit hoher Feuchte in den Raum gelangen und so der Taupunkt der Luft unterschritten werden. Es muss sichergestellt werden, dass die zentrale Kaltwasserregelung eine witterungsgeführte Anhebung der Kaltwasservorlauftemperatur einstellt.
- ▶ Es ist darauf zu achten, dass wasserführende Leitungen und Armaturen isoliert werden.



Aus Hygiene- und Sicherheitsgründen ist der Einbau einer bauseitigen Taupunkt- bzw. Kondensationsüberwachung empfehlenswert. Es ist sicherzustellen, dass zu jedem Zeitpunkt eine Taupunktunterschreitung verhindert wird.

TRANSPORTANWEISUNG, LIEFERUNG UND LAGERUNG

Transportanweisung und Lieferung

Die Sekundärluftkühleinheit und das Lichtsegel werden separat in einer stabilen Transportverpackung bzw. auf Einwegpaletten, eingeschweißt und mit Kunststoff- oder Metallbändern gesichert, geliefert. Das Montage- und/oder Regelzubehör wird in einem separaten Karton geliefert.

Lagerung / Anlieferung

Die Geräte und Segel müssen durch die Annahmestelle des Anlieferungsortes sofort bei der Anlieferung auf Schäden überprüft und diese auf dem Lieferschein vermerkt werden. Bei eventuellen Schäden oder fehlenden Teilen auf dem Lieferschein sind der Spediteur und der entsprechende Vertragspartner sofort zu informieren. Spätere Reklamationen können nicht berücksichtigt werden.

Verpackte Ware ist wie folgt zu transportieren und zu lagern:

- ▶ gegen Witterungseinflüsse und Feuchtigkeit vollständig schützen bzw. nicht im Freien aufbewahren oder lagern
- ▶ unter trockenen und staubfreien Umgebungsbedingungen transportieren und lagern
- ▶ keinen korrosiven oder aggressiven Medien aussetzen
- ▶ vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- ▶ Lagertemperatur: 5°C bis 50°C

Um Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, darf die Verpackung oder Schutzfolie (wenn vorhanden) erst unmittelbar vor Inbetriebnahme entfernt werden.

▶ Hinweis:

Durch Feuchtigkeits- und Temperatureinwirkung kann sich das Material in den Abmessungen verändern.
Wir empfehlen, die Kartons 2 – 3 Tage vor Verarbeitung in dem anzuwendenden Raum einzulagern.



Die Kartonage und Schutzfolien dienen dem Schutz des Geräts vor Schmutz und Beschädigungen und dürfen während der Bauphase nicht entfernt werden!
Der Hersteller haftet nicht für Verschmutzungen oder Beschädigungen am Gerät.

Entsorgung, Umweltschutz und Recycling

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Die Entsorgung des Verpackungsmaterials muss nach den örtlichen Bestimmungen erfolgen.

Konformitätserklärung

EG/EU-Konformitätserklärung		
gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II, Teil 1, Abschnitt A und der EU-Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit) vom 26. Februar 2014.		
Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine den einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und EMV-Richtlinie entspricht.		
Hersteller:	Kiefer Klimatechnik GmbH Heilbronner Straße 380 - 388 70469 Stuttgart	
Maschine: Typ:	Raumlufttechnisches Gerät, Großflächenleuchte INDUSAIL SYSTEM SONIC plus INDUSAIL SYSTEM LUMINOUS plus, air, silent	
Einschlägige EG-Richtlinien und Verordnungen: Richtlinie 2006/42/EG, Abl. L 157/24 vom 17.05.2006 (Maschinenrichtlinie) Richtlinie 2014/30/EU, Abl. L 96/79 vom 26.2.2014 (EMV-Richtlinie)		
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: DIN EN ISO 12100:2011-03; DIN EN ISO 13857:2020-04; DIN EN 61000-6-2:2016-05; DIN EN 61000-6-3:2011-09; DIN EN 60335-1:2020-08; DIN EN 349:2008-09; EN IEC 55015:2019/A11:2020; EN 61000-3-3:2013; EN 61000-3-2:2014; EN 61547:2009		
Sonstige nationale Normen, Richtlinien und technische Spezifikationen: DIN EN 82079-1 VDI 6022 Blatt 1:2018-01 RLT-Richtlinie 03; August 2016		
Hersteller-Unterschrift		
	Clemens Kiefer Geschäftsleitung	
	i. V. Daniel Nack Abteilungsleiter Forschung und Entwicklung	
Stuttgart, 26.04.2021		
Ort, Datum	Unterschrift	Unterschrift

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, Hightech, 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.

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.



Kiefer Klimatechnik GmbH
Heilbronner Straße 380 - 388
70469 Stuttgart

Telefon +49 (0)7 11 / 81 09-0
E-Mail: info@kieferklima.de
www.kieferklima.de

Mit Erscheinen dieser Druckschrift verlieren alle früheren Versionen der Technischen Information ihre Gültigkeit.