

TSO-F
Perforierter Deckenauslass
Handbuch



Inhaltsverzeichnis

Beschreibung3
Einstellmöglichkeiten5
Abmessungen und Gewichte6
Bestellschlüssel7
Zubehör8
Technische Daten17
Installation33
Transport, Lagerung und Bedienung47
Nachtrag48



Beschreibung

TSO-F ist ein quadratischer perforierter Auslass für den Einbau in T-Profil-Abhangdecken. Er ist hauptsächlich für die Luftzufuhr vorgesehen, kann jedoch auch für Abluft verwendet werden. Die empfohlene Einbauhöhe beträgt bis zu 4 m. Das Einsatzgebiet sind Büros, Schulen, medizinische Räume, Geschäfte, Hallen und Flure.

Highlights

- Einfache und sichere Konstruktion, leichte Installation und Handhabung
- Einsetzbar auch ohne Anschlusskasten, direkt an Bögen oder T-Stücken
- Geringer Bedarf an Installationsraumhöhe
- Verdeckte Umlenkung für horizontalen Luftaustritt in alle Richtungen oder mit begrenzten Einblasmustern
- Ausgewogenes Verhältnis zwischen Luftleistung, Druckverlust und Geräuschentwicklung

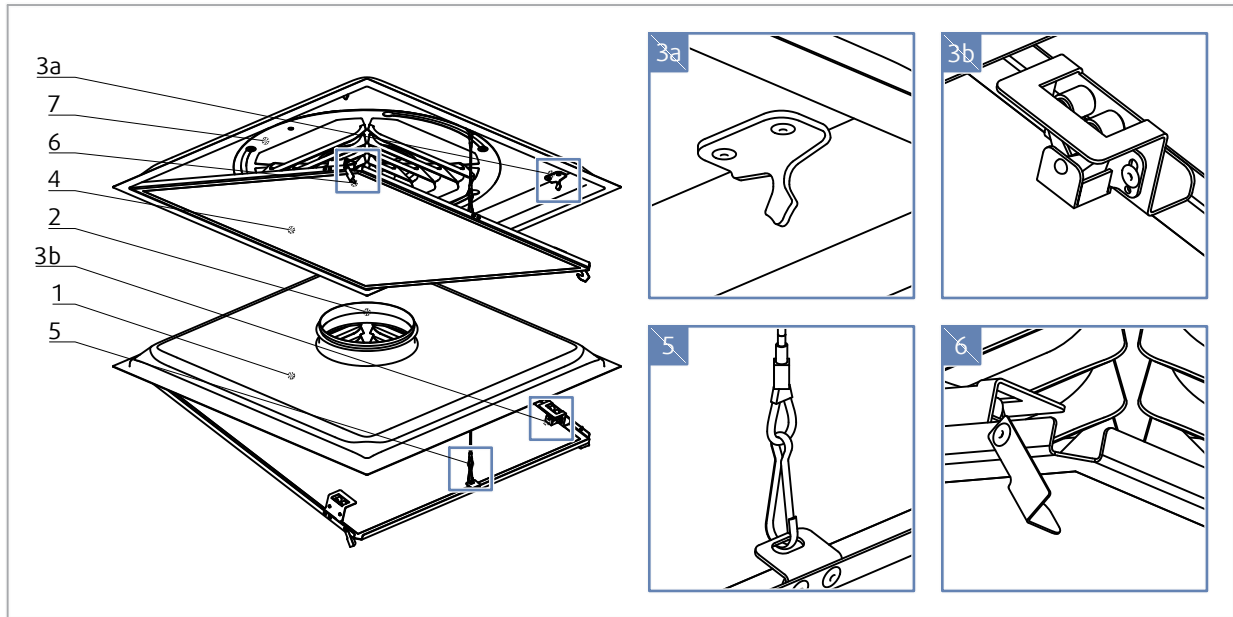
Zubehör:

- THOR-F: Anschlusskasten
- THOR: Anschlusskasten
- THOR-E: Anschlusskasten
- CBO: Anschlusskasten

Ausführung

Der TSO-F wird aus verzinktem Stahlblech mit pulverlackierter Oberfläche gefertigt. Er besteht aus dem Trägergehäuse mit rundem Kanalanschluss, mit Gummidichtung und der perforierten Frontplatte. Das Deflektor-Element ist mit Gewindebolzen am Trägergehäuse befestigt. Die äußere Form des Trägergehäuses passt je nach Größe in T-Profil-Deckenrahmen mit Raster 600 mm oder 625 mm. Die Frontplatte wird auf der einen Seite durch einfache Scharniere und auf der anderen Seite durch Federklammern im Trägergehäuse gehalten. Die Frontplatte kann einfach und ohne Werkzeug geöffnet oder abgenommen werden. Um ein Herabfallen der Frontplatte bei Wartungen am Auslass zu verhindern, ist sie durch ein Sicherheitskabel lösbar mit dem Trägerkasten verbunden. Zum einfachen Öffnen der Frontplatte ohne Werkzeug befindet sich an der Kante der Platte eine Klappöse.

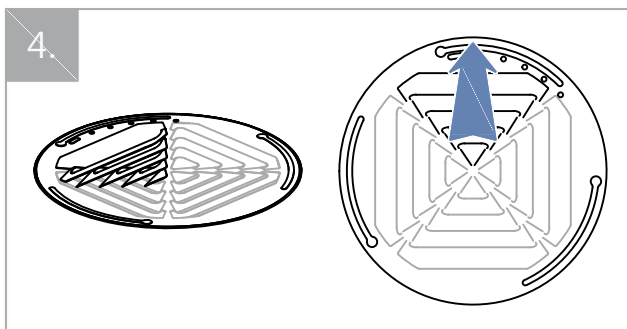
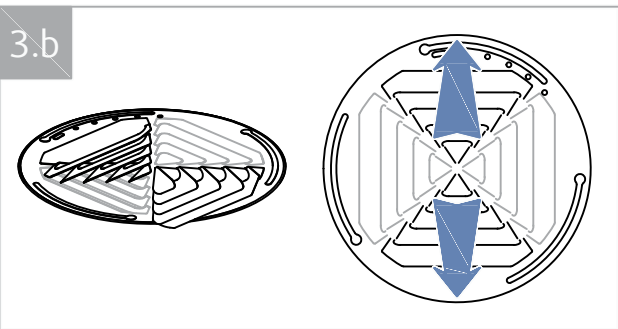
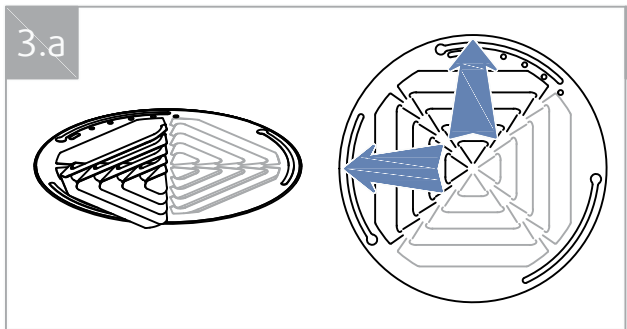
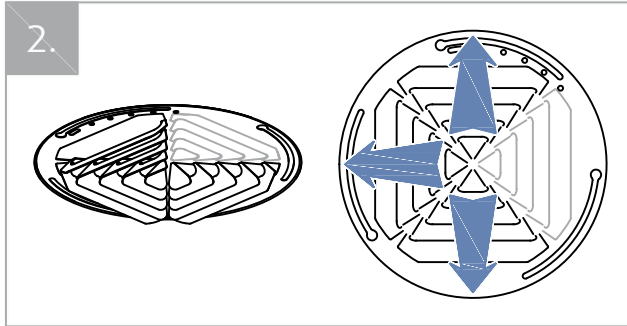
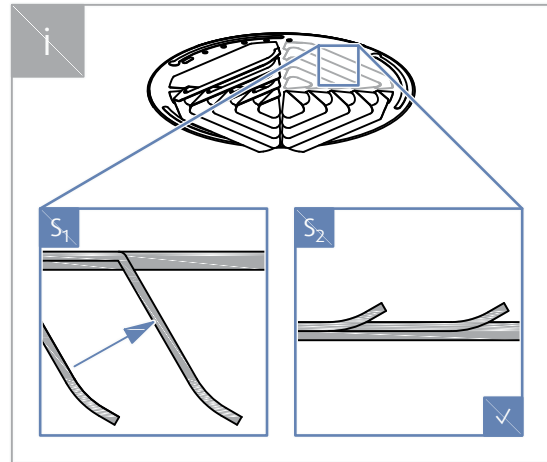
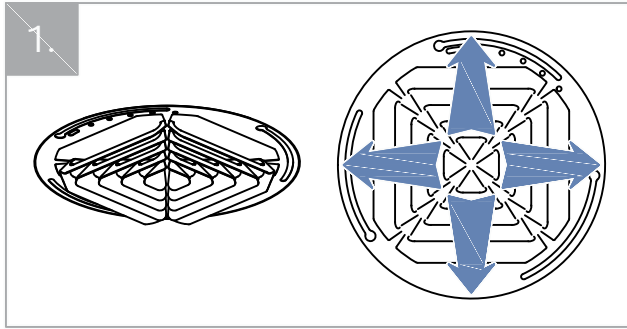
Produkteile



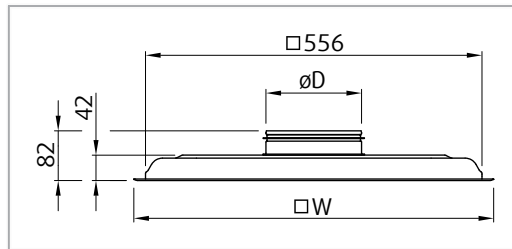
Legende

- 1 Trägergehäuse
- 2 Anschlussstutzen mit Gummidichtung
- 3 Federklammern zur Befestigung des Frontdurchlasses (im Inneren des Trägergehäuses)
- 4 Frontdurchlass
- 5 Sicherheitskabel (im Inneren des Trägergehäuse)
- 6 Durchführung für Messrohre zur Inbetriebnahme
- 7 Deflektor-Element

Einstellmöglichkeiten



Abmessungen und Gewichte



TSO-F	DN	øD	□W	m
	mm			kg
125	123	595	5,3	
		620	5,4	
160	158	595	5,3	
		620	5,4	
200	198	595	5,3	
		620	5,4	
250	248	595	5,2	
		620	5,4	
315	313	595	5,1	
		620	5,3	

Bestellschlüssel

Größe - Anschluss \varnothing (mm)

125

160

200

250

315

Raster der T-Profil-Decke (mm)

600

625

Oberflächenbeschaffenheit

SW Signalweiß (RAL9003, Glanz 30%)

RALxxxx Andere RAL-Farbe

Beispiel für Bestellschlüssel

TSO-F-250-600

TSO-F-Durchlass, Anschlussgröße 250 mm, für T-Profil-Decke mit 600mm Raster, Signalweiß RAL9003

Hinweis: Wenn im Bestellschlüssel keine Farbe oder Material angegeben ist, wird der Durchlass standardmäßig in Signalweiß RAL9003 geliefert.

Zubehör

THOR-F

Anschlusskasten



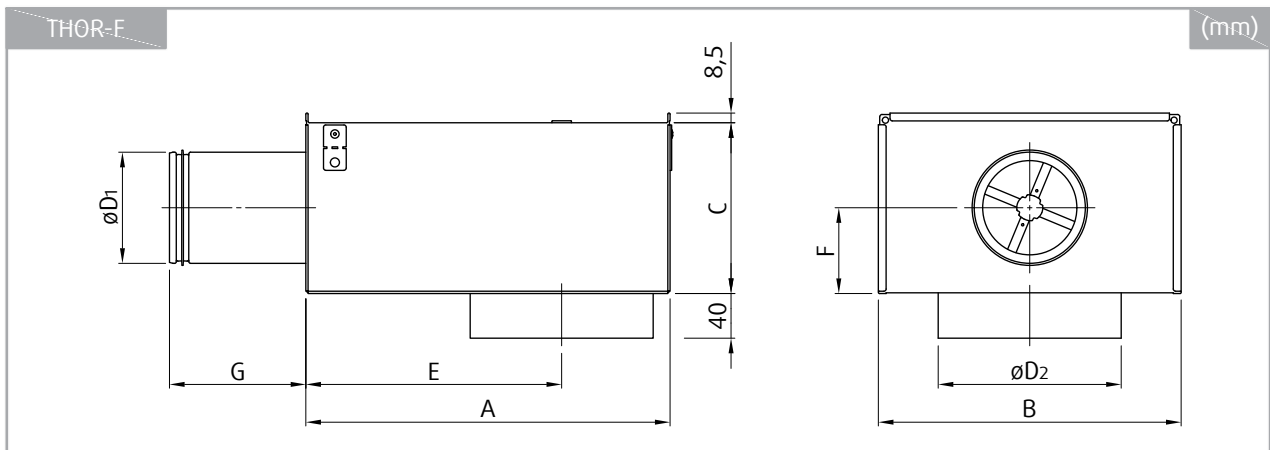
Beschreibung

Der Anschlusskasten THOR-F wird zusammen mit Luftdurchlässen zur Druckreduzierung, zum Luftstromausgleich und zur Schalldämpfung sowie zur Messung und Einstellung des Luftstroms eingesetzt. Der Anschlusskasten kann für Zu- und Abluft verwendet werden.

Ausführung

Die THOR-F Anschlusskästen werden aus feuerverzinktem Stahlblech gefertigt. Der Einlassstutzen ist mit einer Gummidichtung versehen. Der Einlass ist ebenfalls mit einem Regulierelement mit Impulsrohren zur Messung des Differenzdrucks für die Volumenstromberechnung mit einem tragbaren Messgerät ausgestattet. Es kann manuell über einen speziellen Mechanismus verstellt werden.

Abmessungen



THOR-F	A	B	C	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	E	F	G	m
	mm								kg
100-125	320	267	150	98	125	243	75	132	3,8
100-160	320	267	150	98	160	225	75	132	3,8
125-200	360	267	160	123	200	245	80	147	4,4
160-250	450	317	195	158	250	310	98	162	6,1
200-315	500	367	250	198	315	328	125	172	8,0

Bestellschlüssel

Nenndurchmesser: Anschluss-Abgang

100-125

100-160

125-200

160-250

200-315

Beispiel für Bestellschlüssel

THOR-F-100-125

Anschlusskasten THOR-F mit \varnothing 100 mm Anschluss und \varnothing 125 mm Abgang (Nenndurchmesser).

THOR

Anschlusskasten



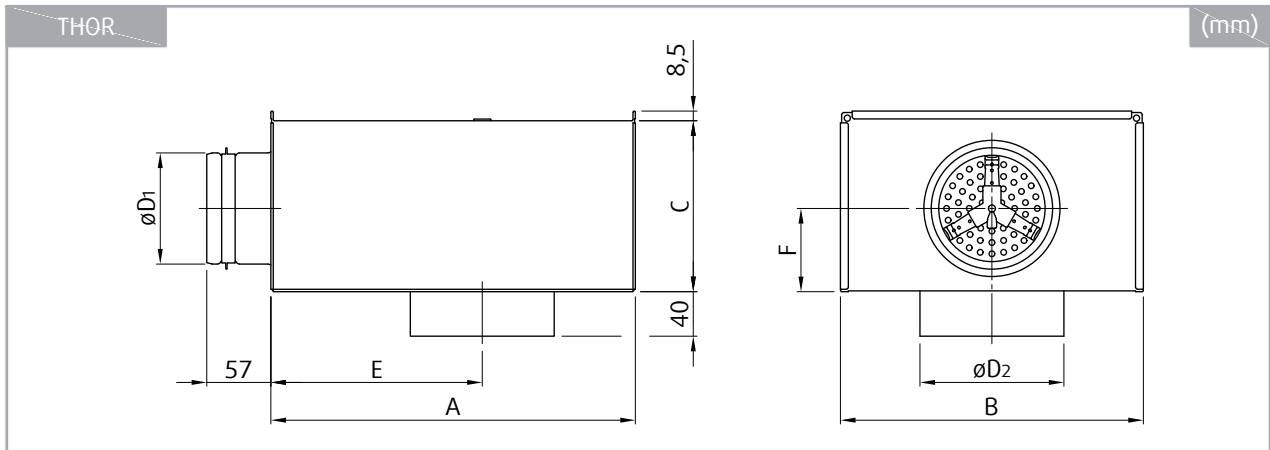
Beschreibung

Der THOR Anschlusskasten wird zusammen mit Luftdurchlässen zur Druckreduzierung, zum Luftstromausgleich und zur Schalldämpfung sowie zur Messung und Einstellung des Luftstroms eingesetzt. Der Anschlusskasten kann für Zu- und Abluft verwendet werden.

Ausführung

Der THOR-Anschlusskasten wird aus feuerverzinktem Stahlblech gefertigt. Der Einlassstutzen ist mit einer Gummidichtung versehen. Der Einlass ist zudem mit einer ZEUS-Drossel mit Impulsrohren zur Messung des Differenzdrucks für die Volumenstromberechnung mit einem tragbaren Messgerät ausgestattet. Sie kann manuell über einen speziellen Mechanismus, mit montiertem Auslasses verstellt werden.

Abmessungen



THOR	A	B	C	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	E	F	m
	mm							kg
100-125	320	267	150	98	126	185	75	2,5
125-160	360	267	160	123	161	210	80	2,9
160-200	450	317	195	158	201	280	98	4,0
200-250	500	367	250	198	251	305	125	5,4
250-315	565	467	300	248	316	330	150	7,3

Bestellschlüssel

Nenndurchmesser: Anschluss-Abgang

100-125

125-160

160-200

200-250

250-315

Beispiel für den Bestellschlüssel

THOR-100-125

Anschlusskasten THOR mit \varnothing 100 mm Anschluss und \varnothing 125 mm Abgang (Nenndurchmesser).

THOR-E

Anschlusskasten



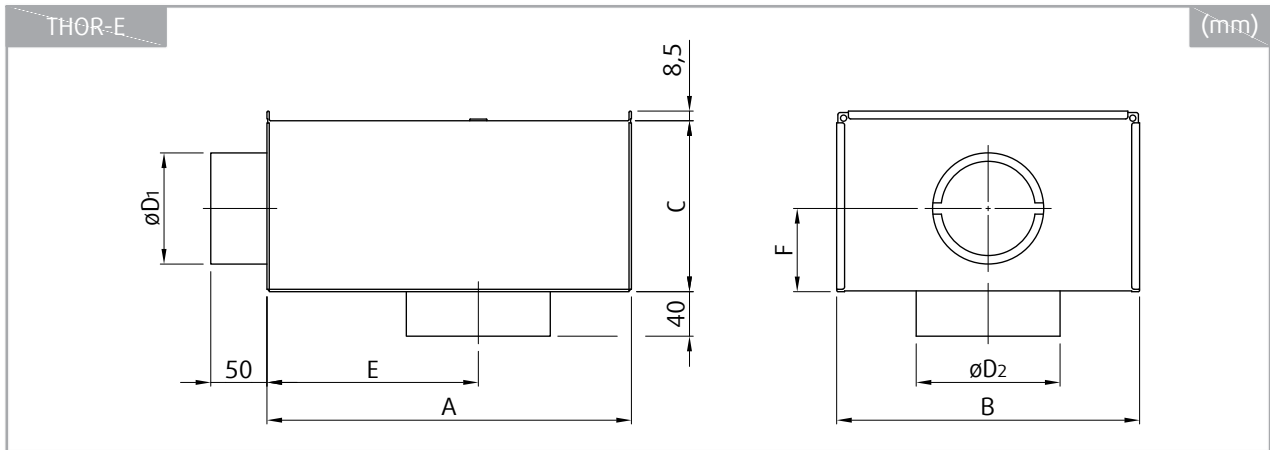
Beschreibung

Der Anschlusskasten THOR-E wird in Verbindung mit Luftdurchlässen zur Druckreduzierung, zum Luftstromausgleich und zur Schalldämpfung sowie zur Einstellung des Luftstroms eingesetzt. Der Anschlusskasten kann für Zu- und Abluft eingesetzt werden.

Ausführung

Die THOR-E Anschlusskästen werden aus feuerverzinktem Stahlblech mit Einlassstutzen ohne Lippendichtung gefertigt. Der Einlass kann mit einer einfachen Blechklappe ausgestattet werden, die durch einen Seilzug von außen verstellbar ist.

Abmessungen



THOR-E	A	B	C	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	E	F	m
	mm							kg
100-125	320	267	150	98	126	185	75	2,3
125-160	360	267	160	123	161	210	80	2,6
160-200	450	317	195	158	201	280	98	3,7
200-250	500	367	250	198	251	305	125	4,9
250-315	565	467	300	248	316	330	150	6,9

Bestellschlüssel

Nenndurchmesser: Anschluss-Abgang

100-125

125-160

160-200

200-250

250-315

Regulierelement

D1 mit Drosselblech

- Ohne Drosselblech

Beispiel für Bestellschlüssel

THOR-E-100-125-D1

Anschlusskasten THOR-E mit \varnothing 100 mm Anschluss und \varnothing 125 mm Abgang (Nenndurchmesser) mit Drosselblech.

CBO

Anschlusskasten



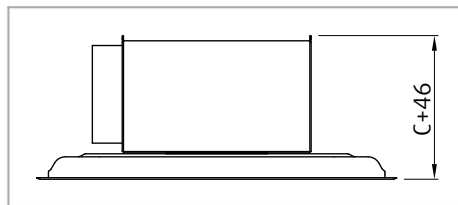
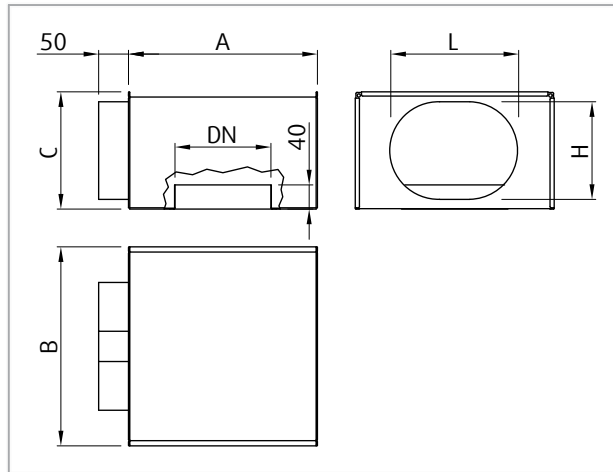
Beschreibung

CBO ist ein Anschlusskasten. Er eignet sich hervorragend für den Einsatz bei begrenzten Höhenverhältnissen. Bei der größten Nenngröße beträgt der Höhenbedarf weniger als 285 mm.

Ausführung

Der CBO ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Er hat einen eingetauchten runden Anschluss in verschiedenen Nenngrößen für den Durchlass. Der Kanalanschluss größerer Nenngrößen hat eine ovale Form, die das benötigte Einbauhöhenprofil reduziert.

Abmessungen



CBO	DN	A	B	C	L	H	m
	mm						kg
	125	212	196	158	ø123		1,3
	160	247	231	193	ø158		1,8
	200	287	271	233	ø198		2,4
	250	337	319	233	277	198	2,9
	315	402	421	233	379	198	3,9

Bestellschlüssel

Nominale Anschlussgröße ø (mm)

125

160

200

250

315

Beispiel für Bestellschlüssel

CBO-125

Anschlusskasten CBO mit 125 mm Anschluss (Nenndurchmesser).

Technische Daten

Legende

p_s (Pa) Druckverlust

q_v (m³/h oder l/s) Luftvolumenstrom

L_{WA} (dB(A)) A-bewerteter Gesamtschallleistungspegel

L_{pA} (dB(A)) A-bewerteter Gesamtschallleistungspegel bei 10 m² Raumabsorption

L_W (dB) Nicht bewerteter Gesamtschallleistungspegel

$L_{0,2}$ (m) Wurfweite bei einer Luftendgeschwindigkeit von 0,2 m/s

L_x (m) Wurfweite bei einer spezifizierten Luftendgeschwindigkeit

x (m/s) Luftendgeschwindigkeit im Bereich 0,1 m/s ... 1 m/s

0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100% Die Position des Drosselements wird in den Druckabfall-/Geräuschdiagrammen als Prozentsatz angegeben. Beim THOR-E bedeutet 0% vollständig geschlossen. Bei THOR-F und THOR ist 20% vollständig geschlossen, 100% ist vollständig geöffnet.

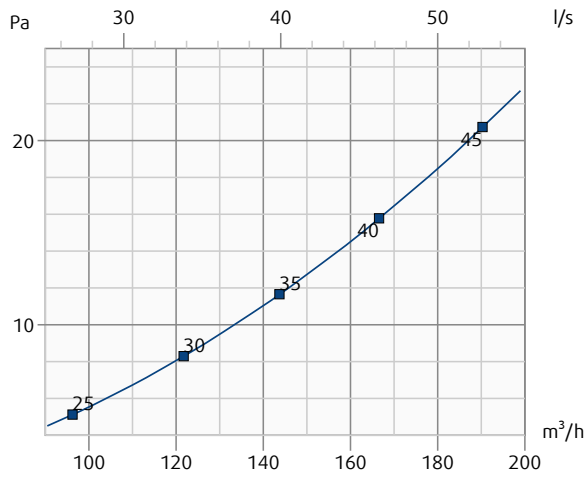
Berechnung der Wurfweite für verschiedene Endgeschwindigkeiten

$$L_x = L_{0,2} \cdot 0,2/x$$

Druckverlust und Schallleistungspegel abhängig vom Luftstromvolumen.
 Direkt an den Kanal angeschlossen.

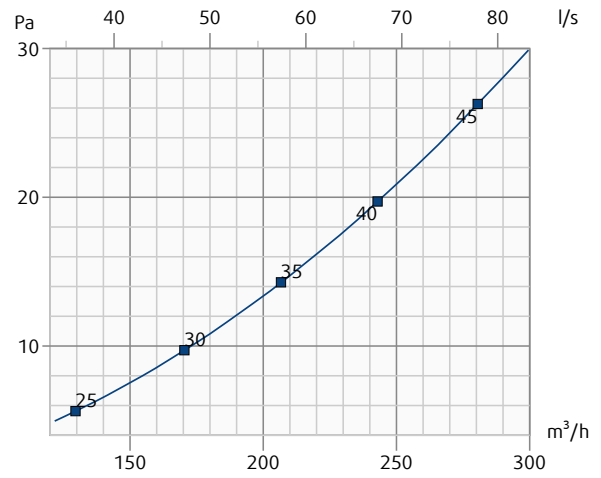
TSO-F-125-600-SW

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



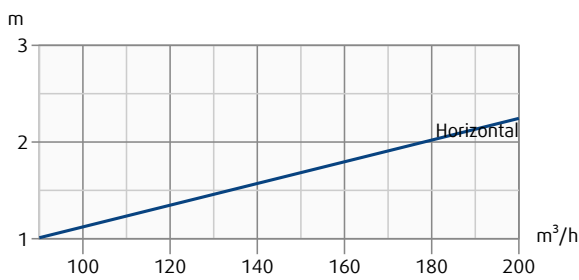
TSO-F-160-600-SW

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



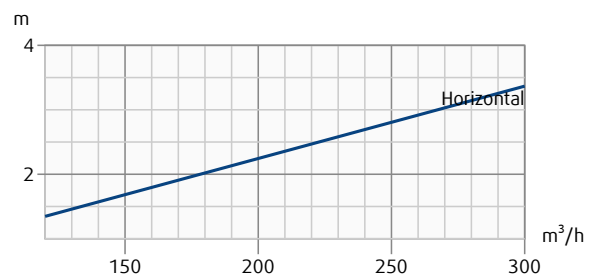
TSO-F-125-600-SW

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-160-600-SW

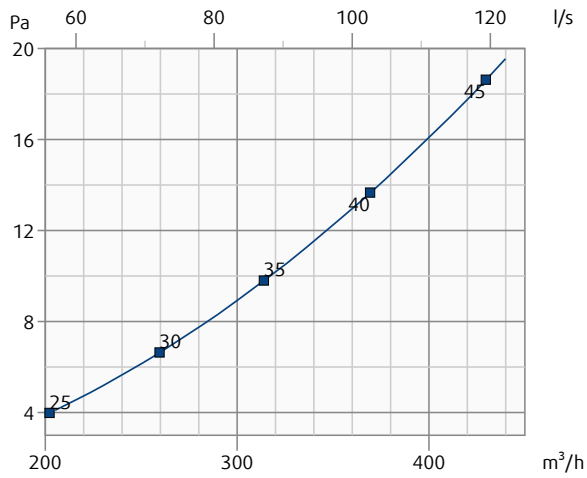
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Schallleistungspegel abhängig vom Luftstromvolumen.
 Direkt an den Kanal angeschlossen.

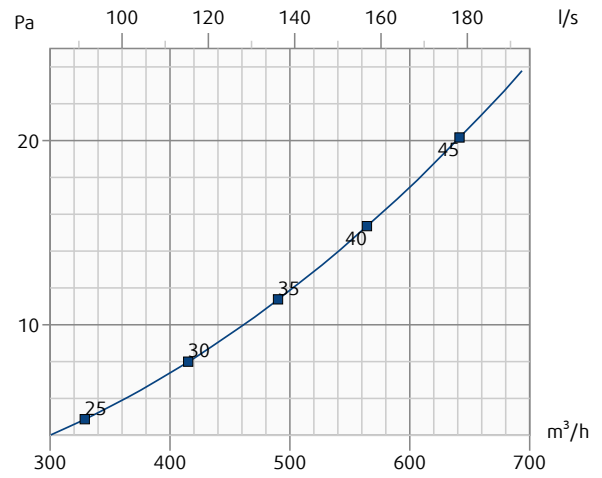
TSO-F-200-600-SW

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



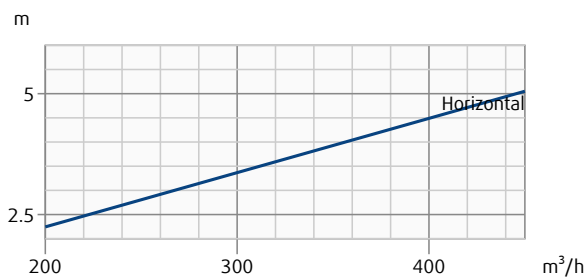
TSO-F-250-600-SW

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



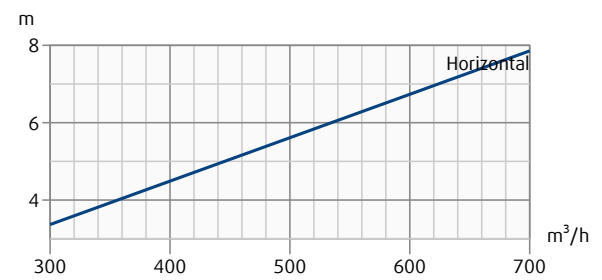
TSO-F-200-600-SW

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-250-600-SW

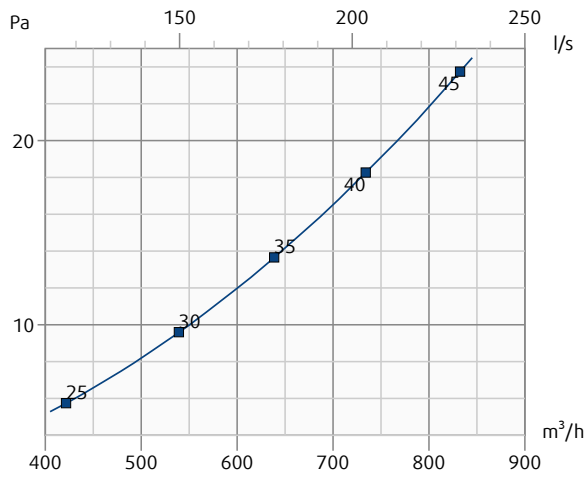
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Schallleistungspegel abhängig vom Luftstromvolumen.
 Direkt an den Kanal angeschlossen.

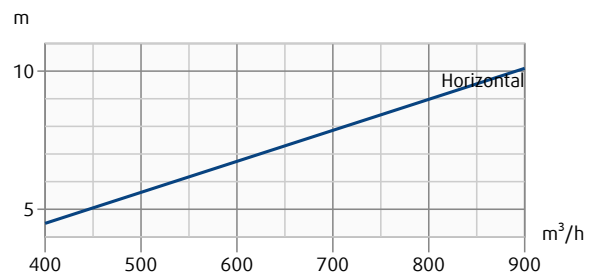
TSO-F-315-600-SW

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



TSO-F-315-600-SW

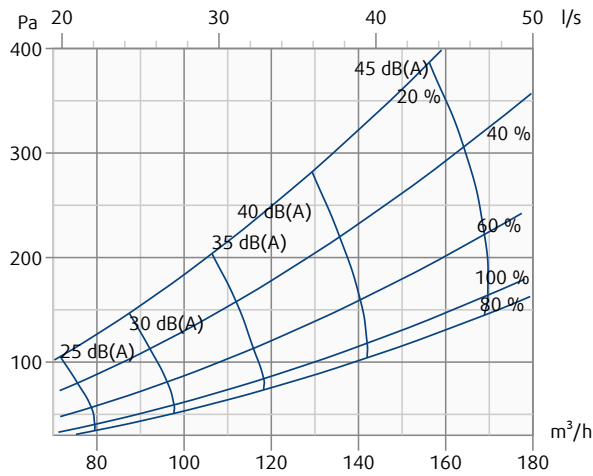
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-F Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

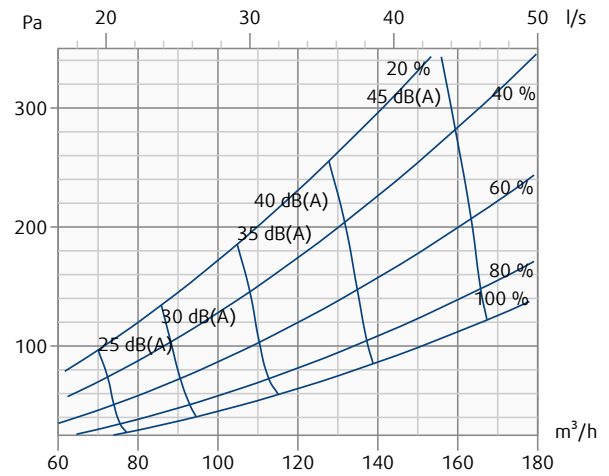
TSO-F-125-600-SW + THOR-F-100-125

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



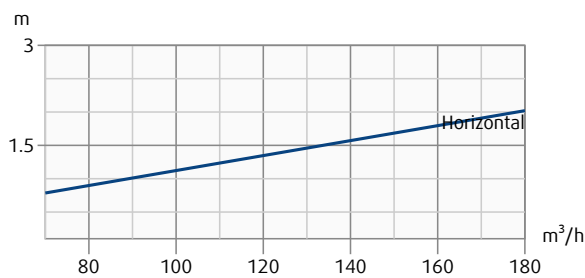
TSO-F-160-600-SW + THOR-F-100-160

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



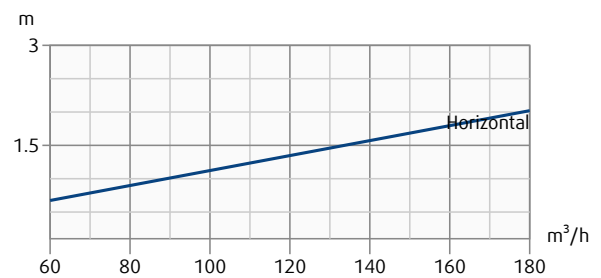
TSO-F-125-600-SW + THOR-F-100-125

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-160-600-SW + THOR-F-100-160

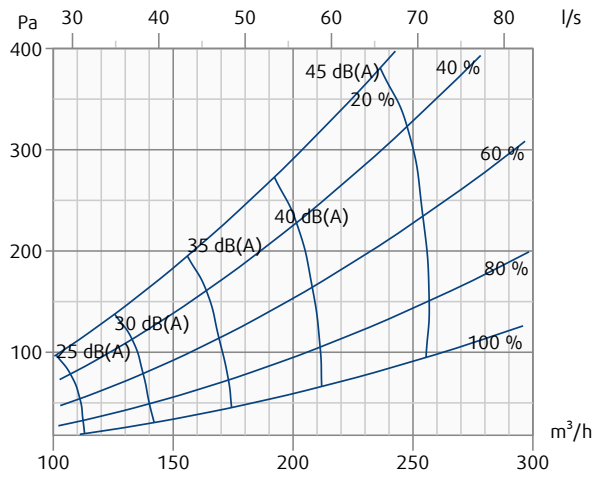
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-F Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

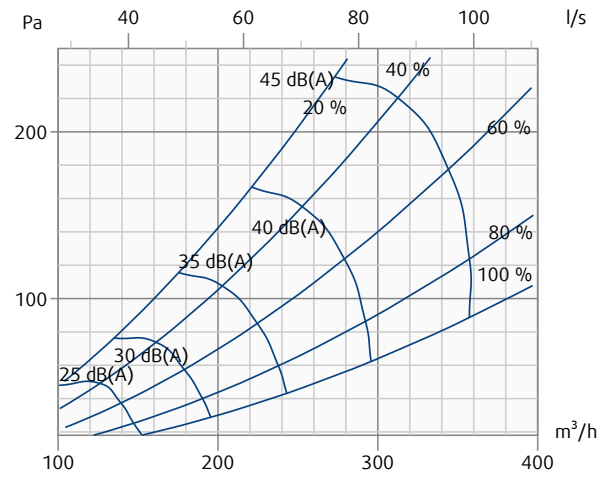
TSO-F-200-600-SW + THOR-F-125-200

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



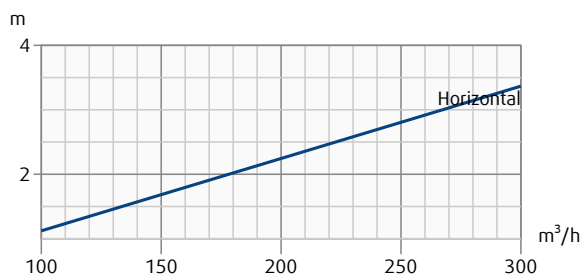
TSO-F-250-600-SW + THOR-F-160-250

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



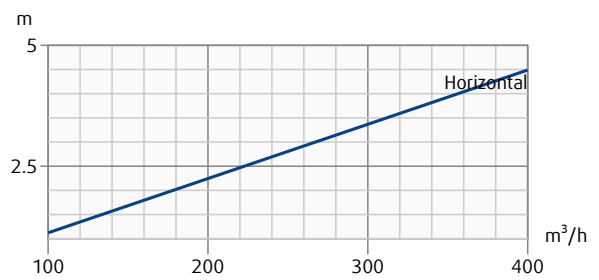
TSO-F-200-600-SW + THOR-F-125-200

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-250-600-SW + THOR-F-160-250

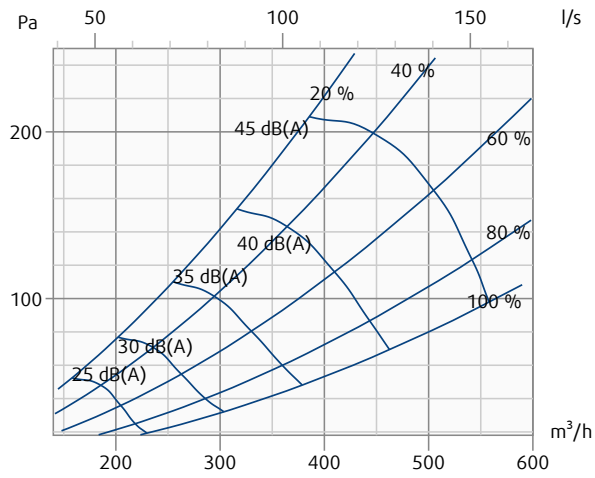
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-F Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

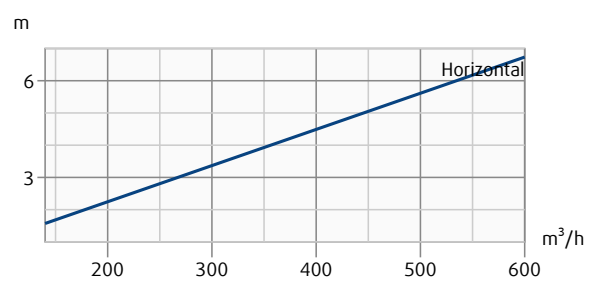
TSO-F-315-600-SW + THOR-F-200-315

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



TSO-F-315-600-SW + THOR-F-200-315

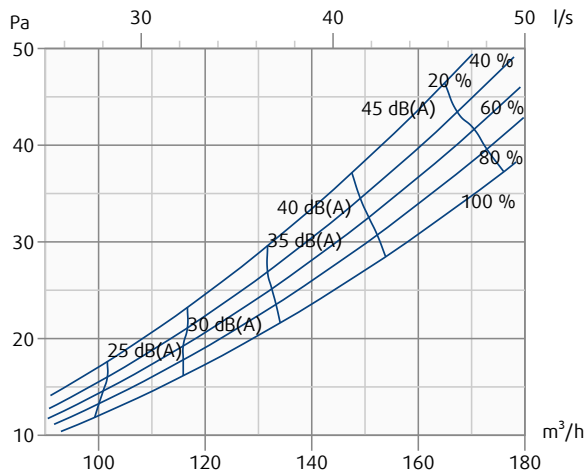
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

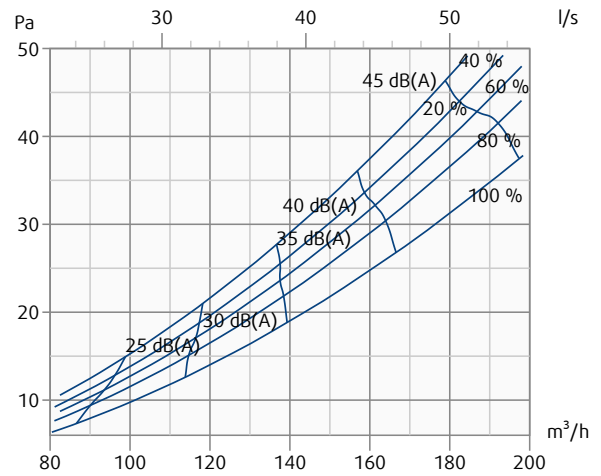
TSO-F-125-600-SW + THOR-100-125

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



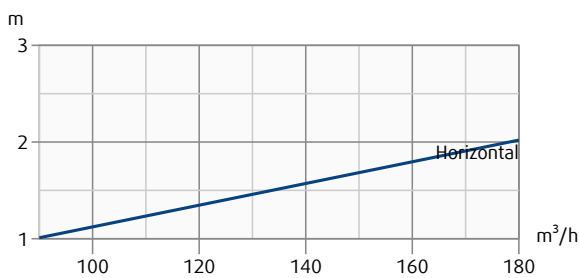
TSO-F-160-600-SW + THOR-125-160

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



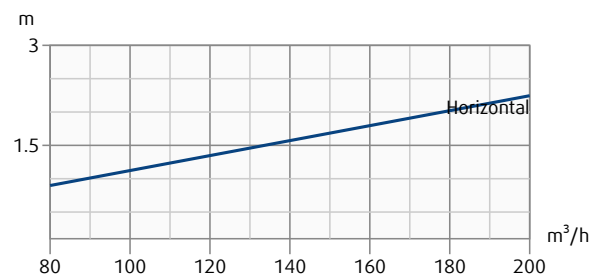
TSO-F-125-600-SW + THOR-100-125

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-160-600-SW + THOR-125-160

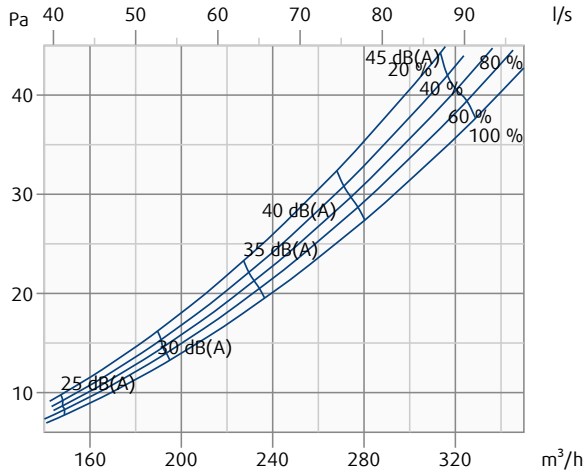
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

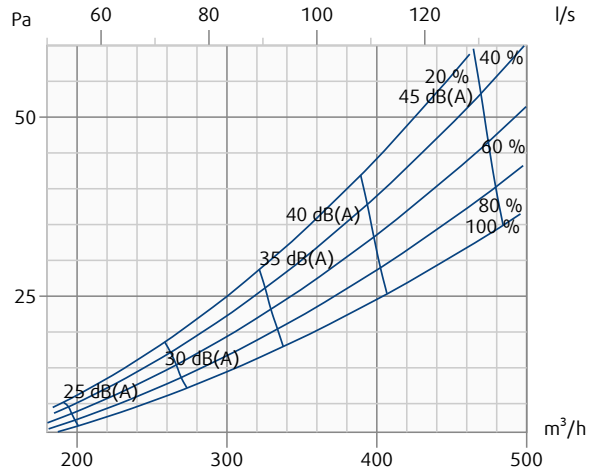
TSO-F-200-600-SW + THOR-160-200

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



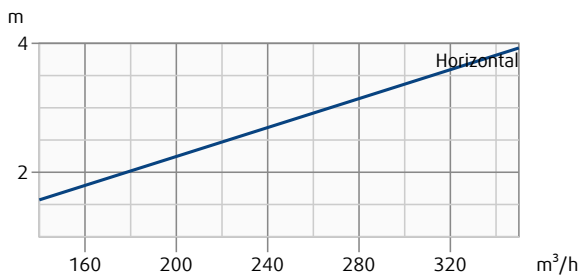
TSO-F-250-600-SW + THOR-200-250

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



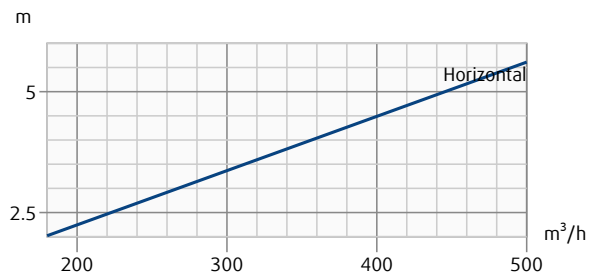
TSO-F-200-600-SW + THOR-160-200

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-250-600-SW + THOR-200-250

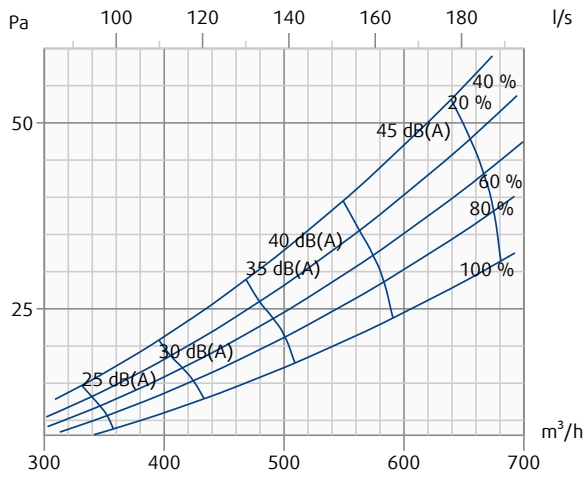
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

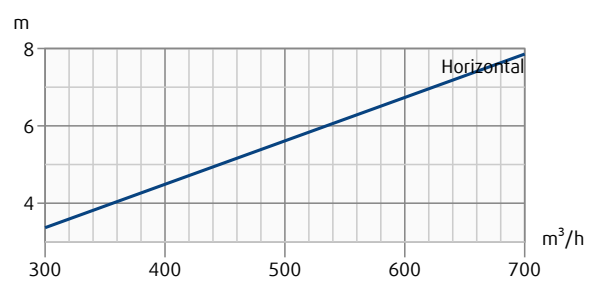
TSO-F-315-600-SW + THOR-250-315

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



TSO-F-315-600-SW + THOR-250-315

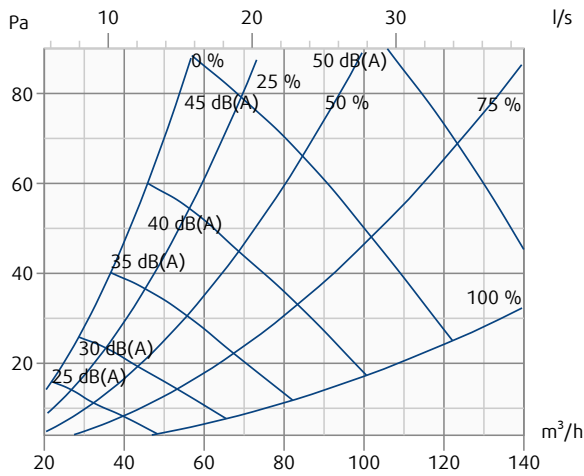
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-E Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

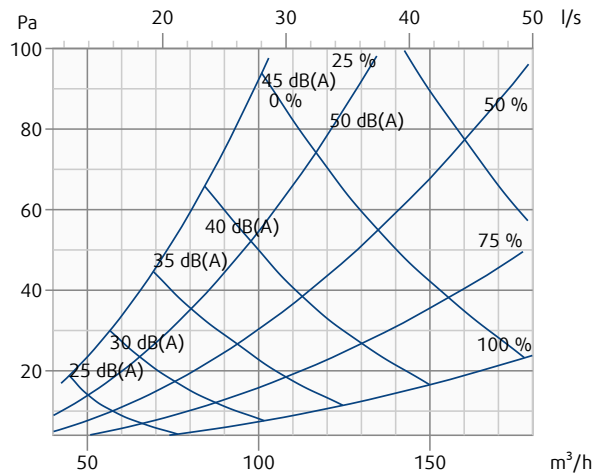
TSO-F-125-600-SW + THOR-E-100-125

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



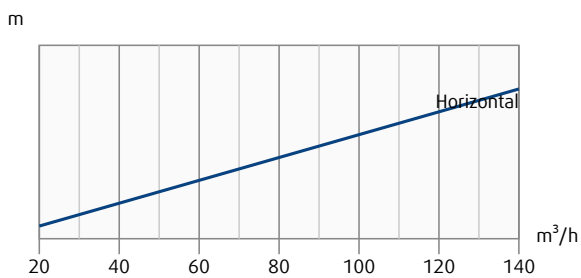
TSO-F-160-600-SW + THOR-E-125-160

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



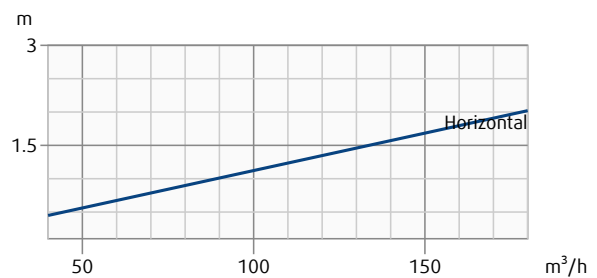
TSO-F-125-600-SW + THOR-E-100-125

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-160-600-SW + THOR-E-125-160

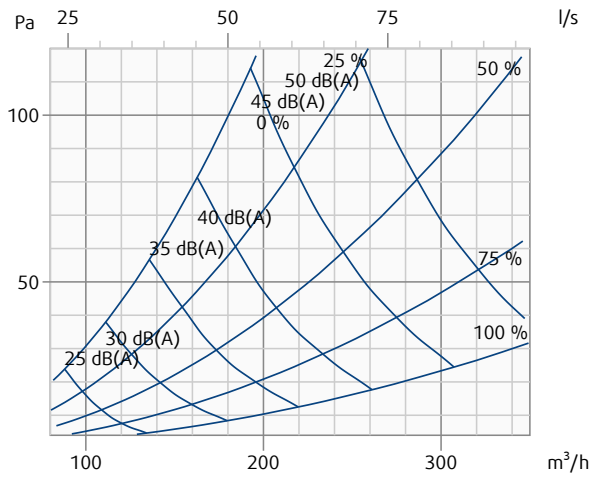
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-E Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

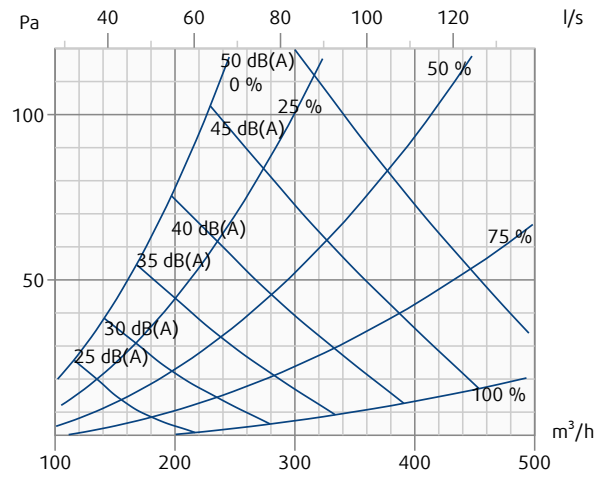
TSO-F-200-600-SW + THOR-E-160-200

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



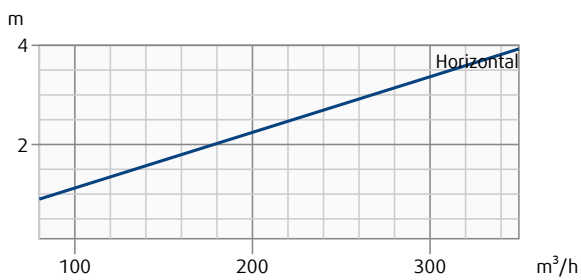
TSO-F-250-600-SW + THOR-E-200-250

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



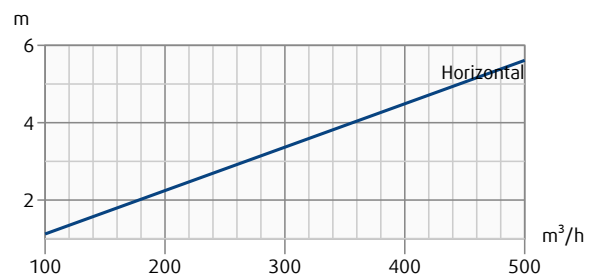
TSO-F-200-600-SW + THOR-E-160-200

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-250-600-SW + THOR-E-200-250

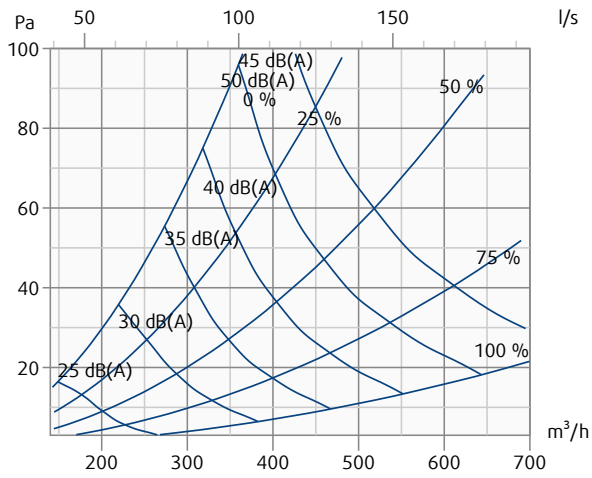
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen mit THOR-E Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

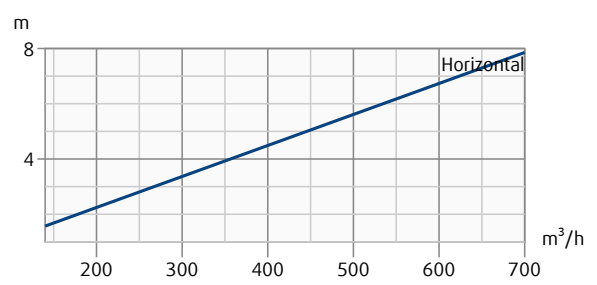
TSO-F-315-600-SW + THOR-E-250-315

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



TSO-F-315-600-SW + THOR-E-250-315

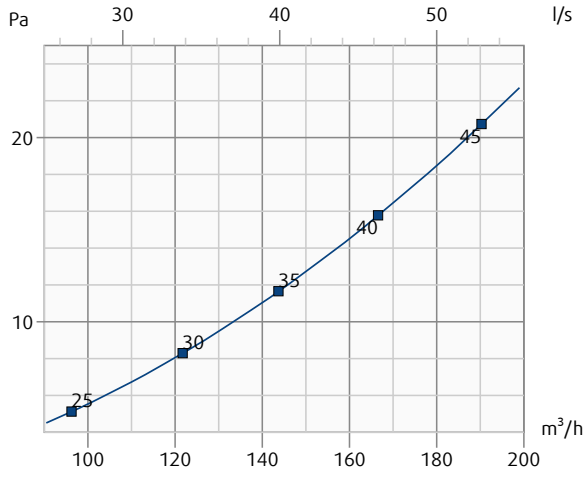
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen ohne CBO Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

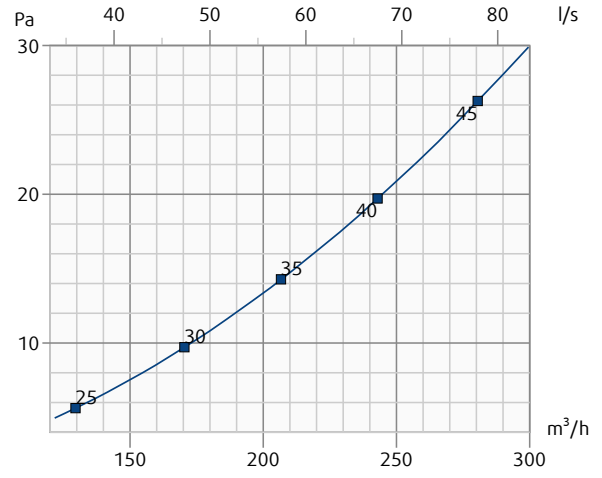
TSO-F-125-600-SW + CBO-125

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



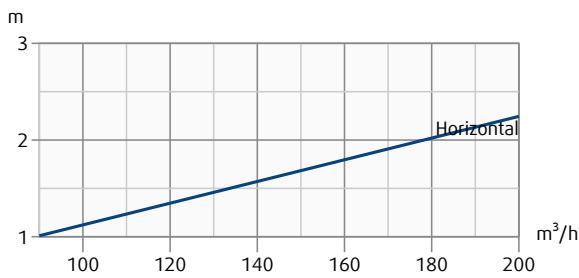
TSO-F-160-600-SW + CBO-160

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



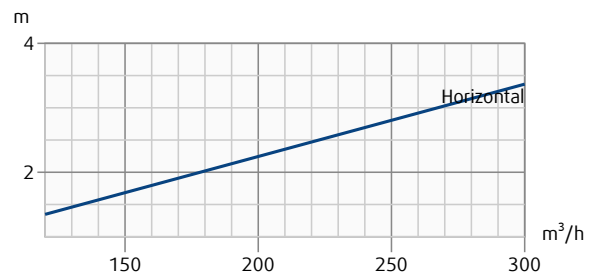
TSO-F-125-600-SW + CBO-125

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-160-600-SW + CBO-160

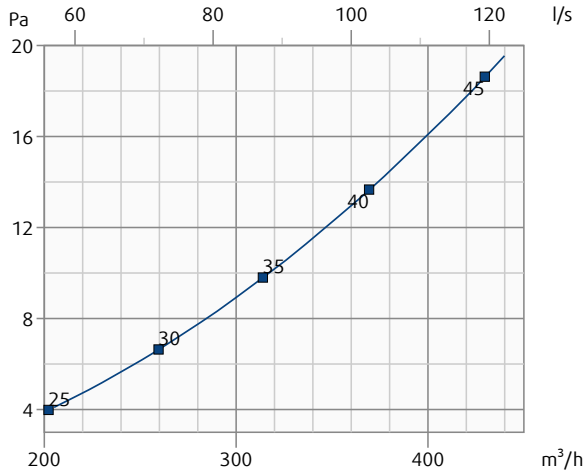
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen ohne CBO Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

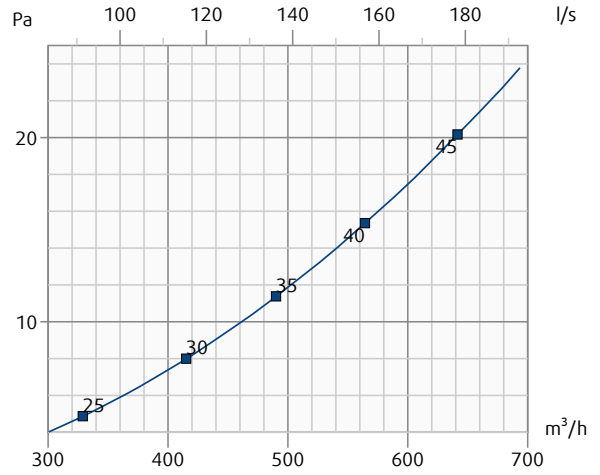
TSO-F-200-600-SW + CBO-200

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



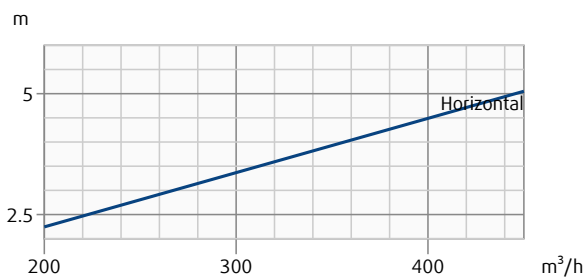
TSO-F-250-600-SW + CBO-250

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))



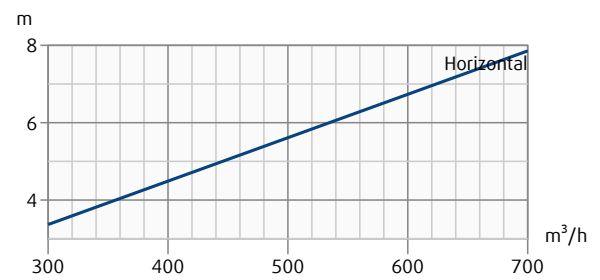
TSO-F-200-600-SW + CBO-200

Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



TSO-F-250-600-SW + CBO-250

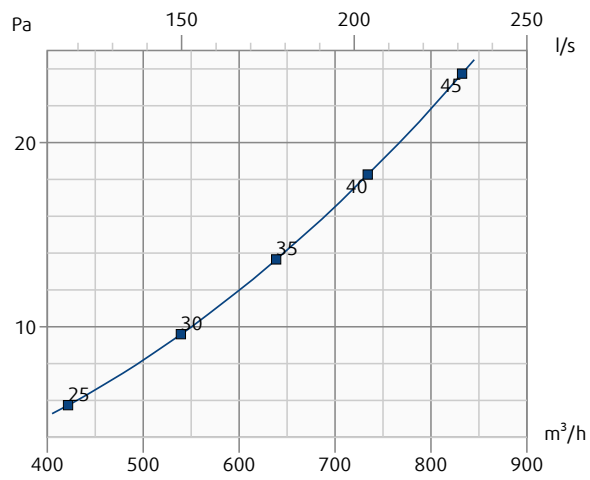
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)



Druckverlust und Geräuschpegel abhängig vom Luftvolumenstrom, gemessen ohne CBO Anschlusskasten.
 Wurfweite mit Endgeschwindigkeit 0,2 m/s in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

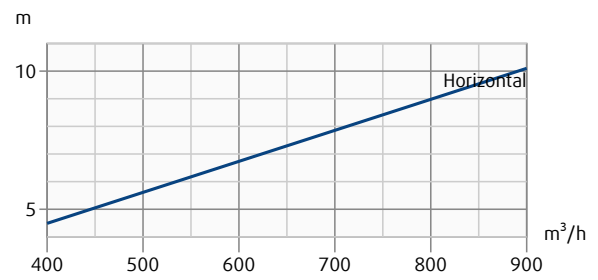
TSO-F-315-600-SW + CBO-315

Druckverlust & A-bewerteter Schallleistungspegel (dB(A))

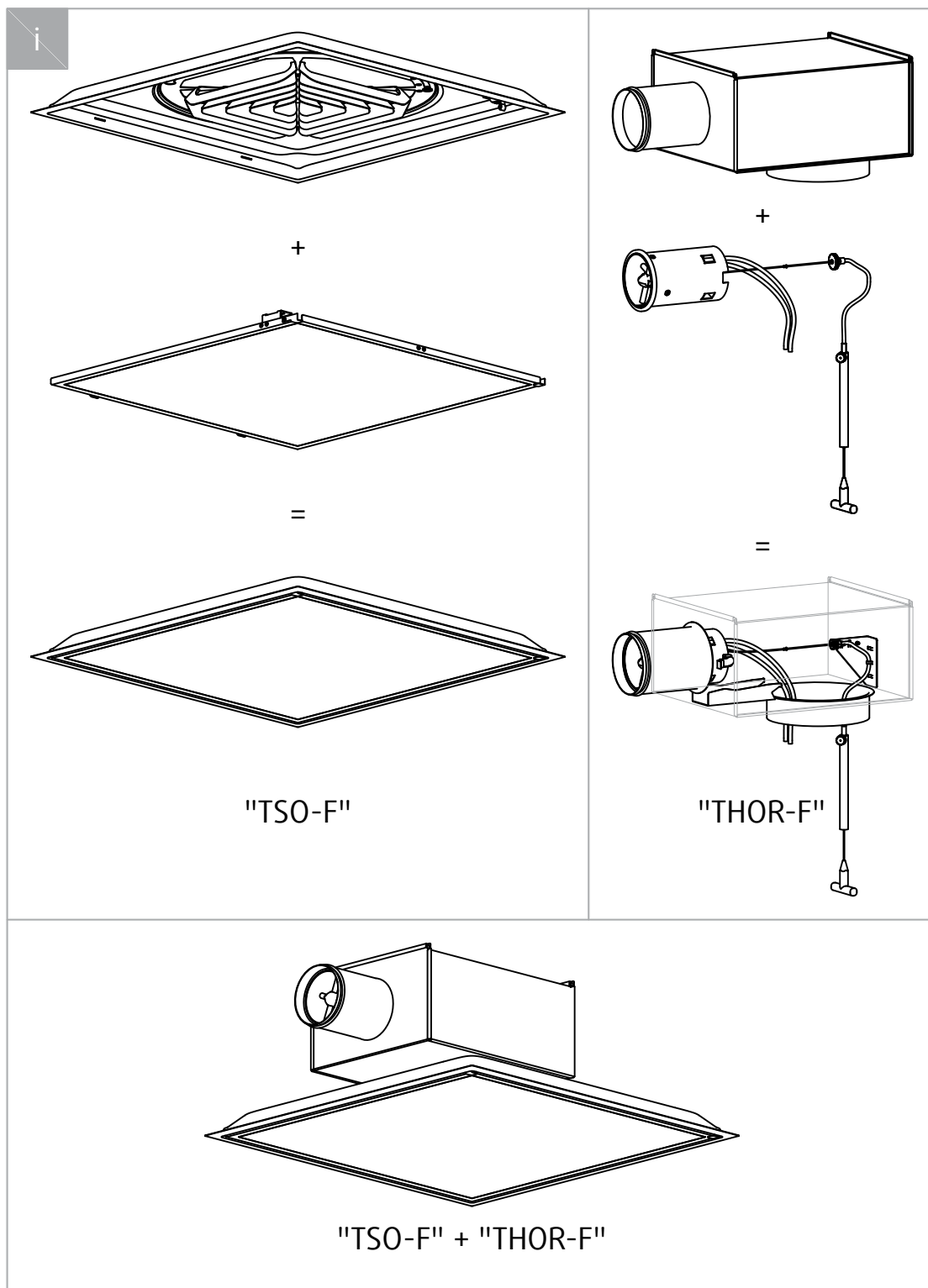


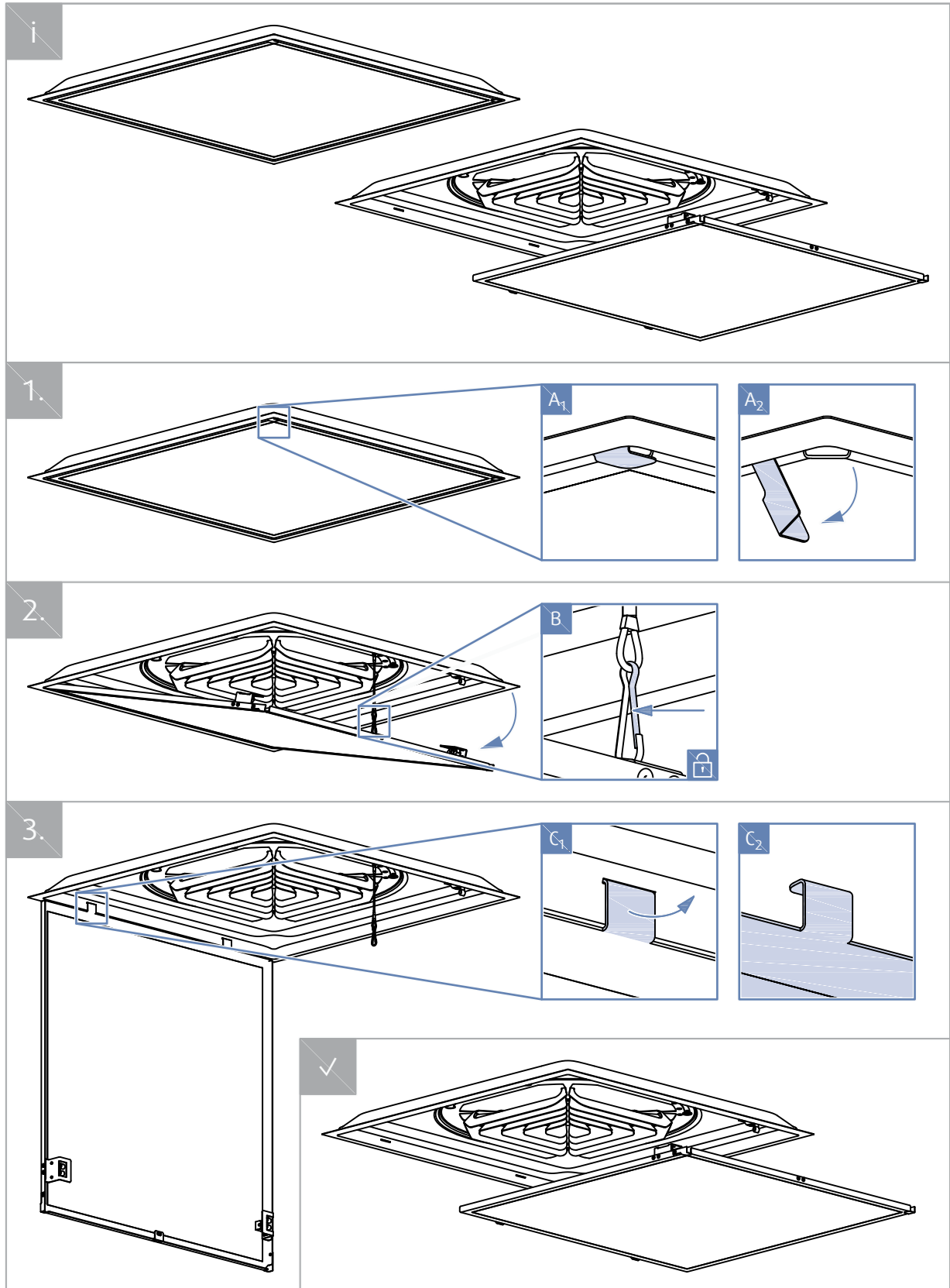
TSO-F-315-600-SW + CBO-315

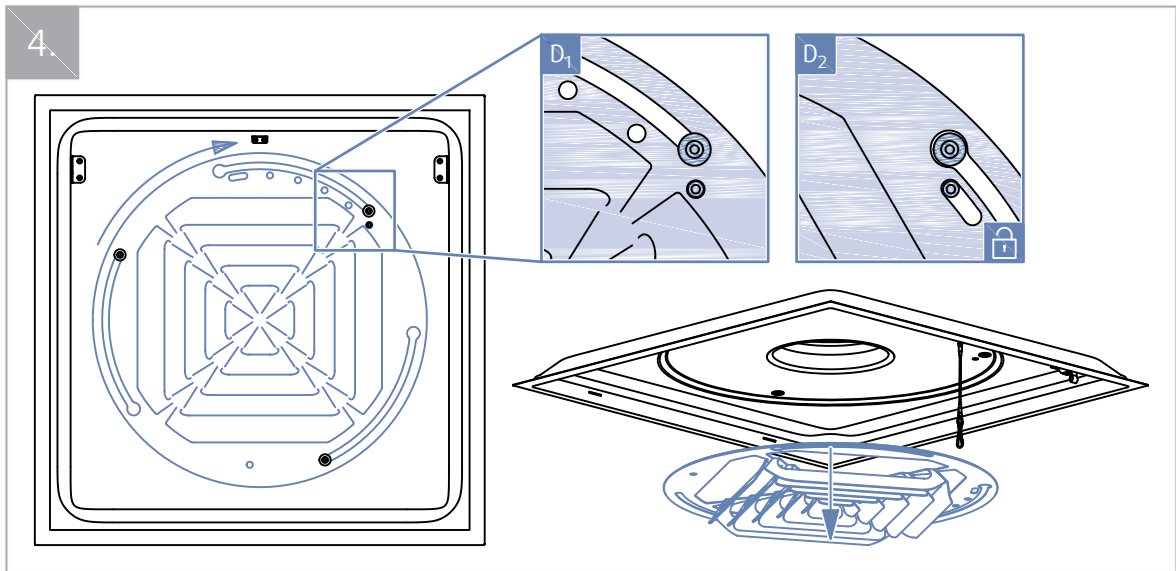
Wurfweite (Endgeschwindigkeit 0.2 m/s)

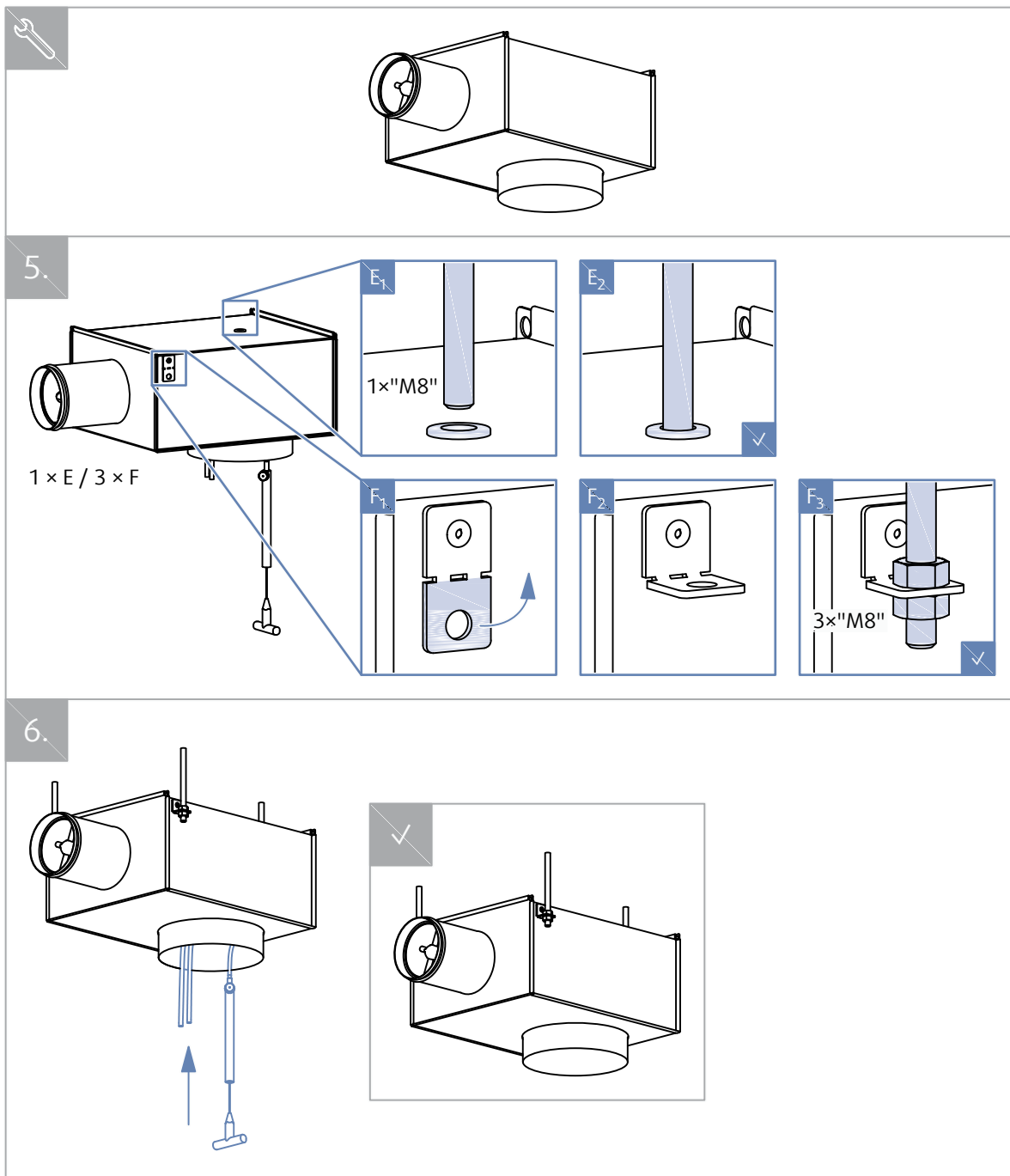


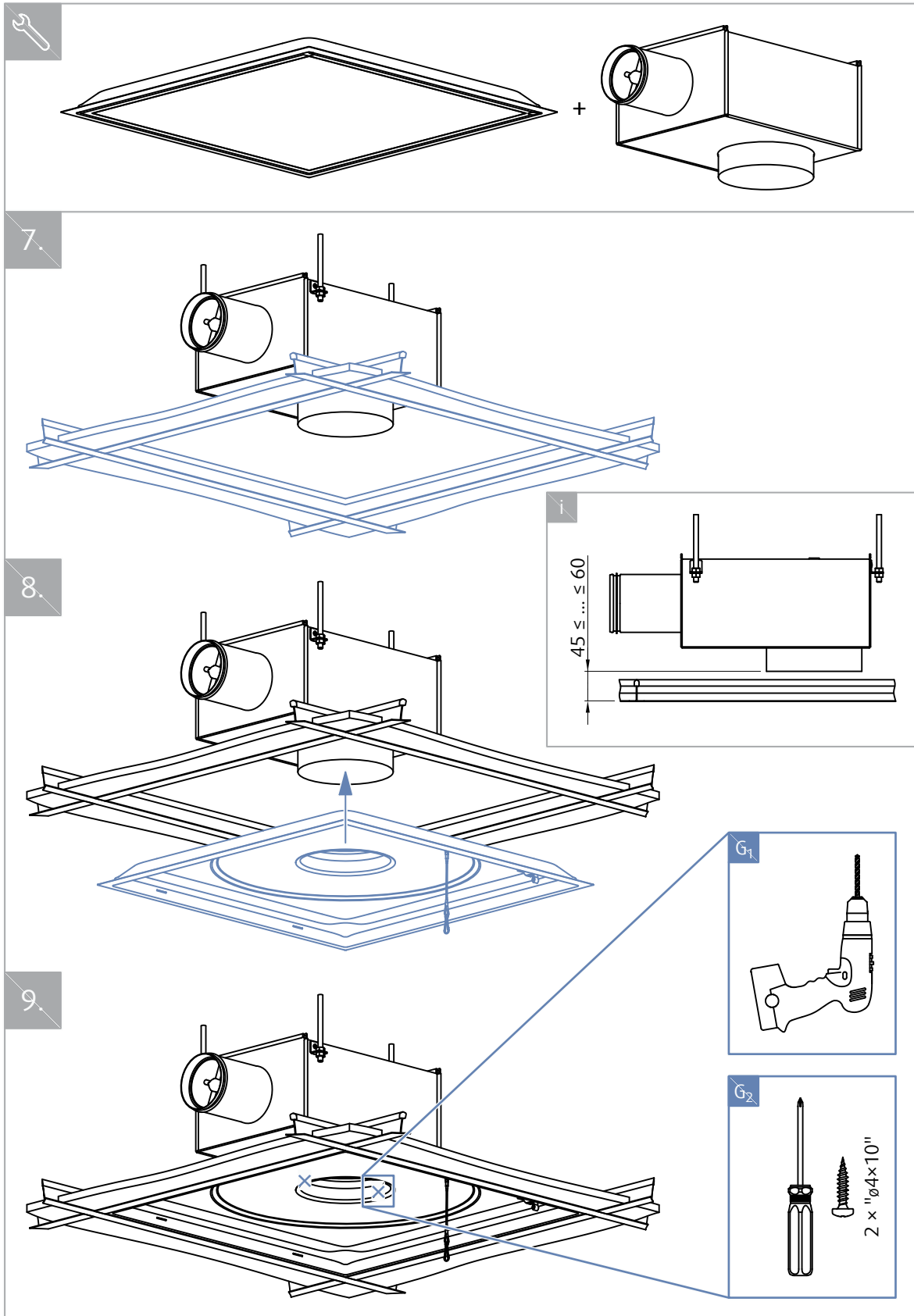
Installation

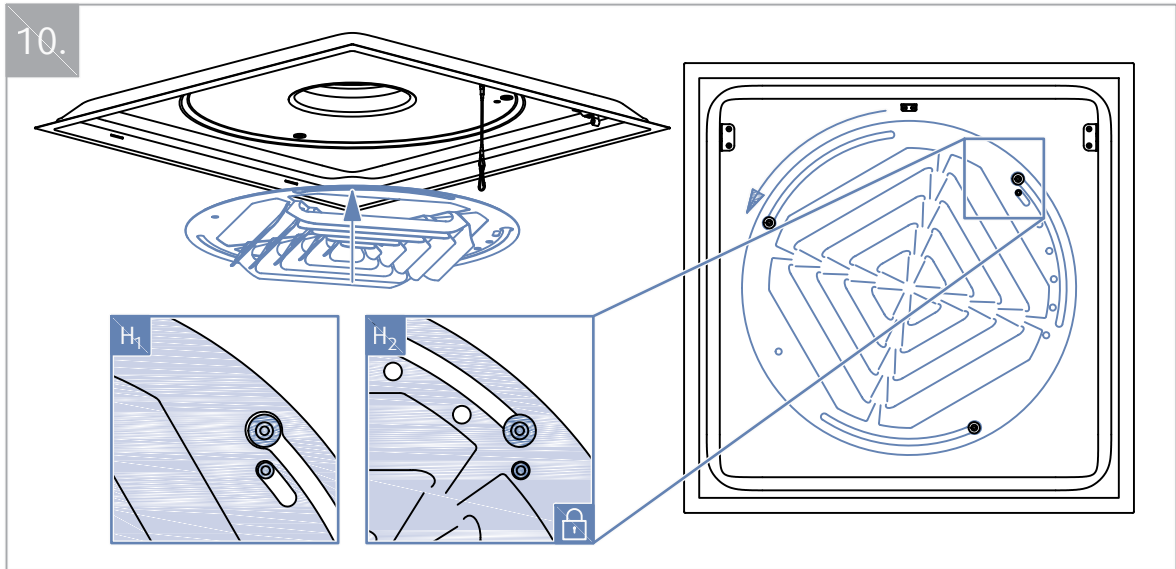


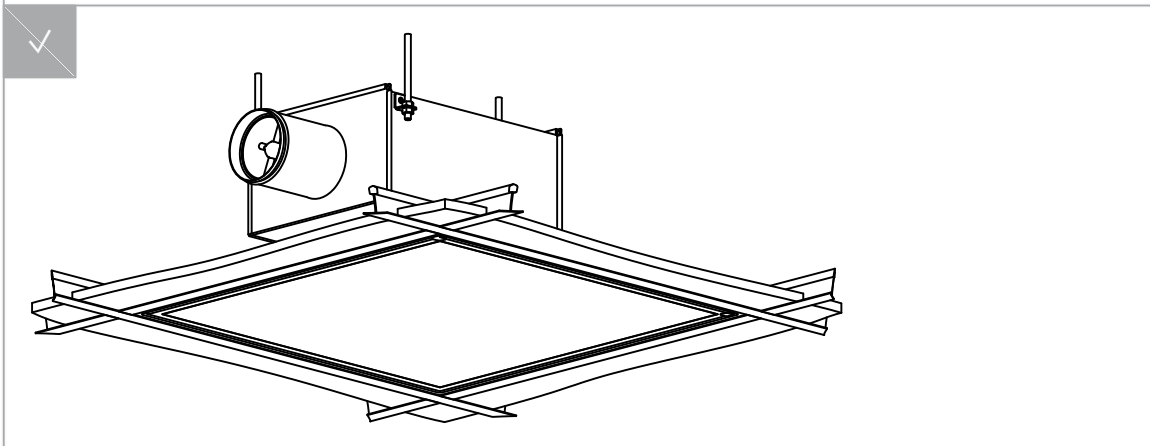
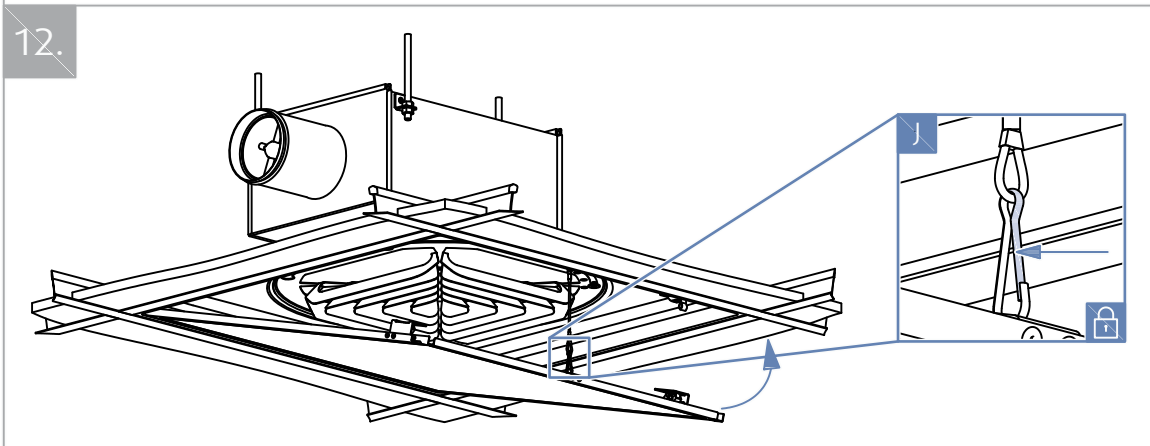
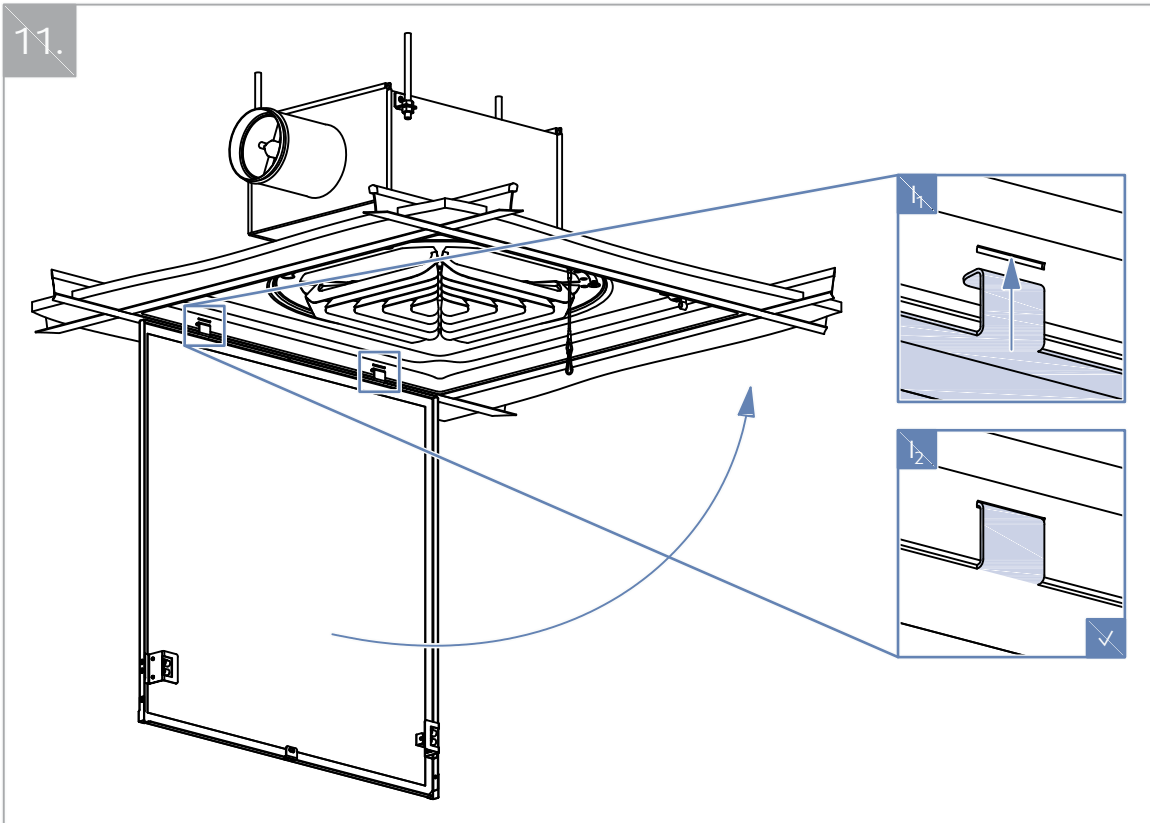


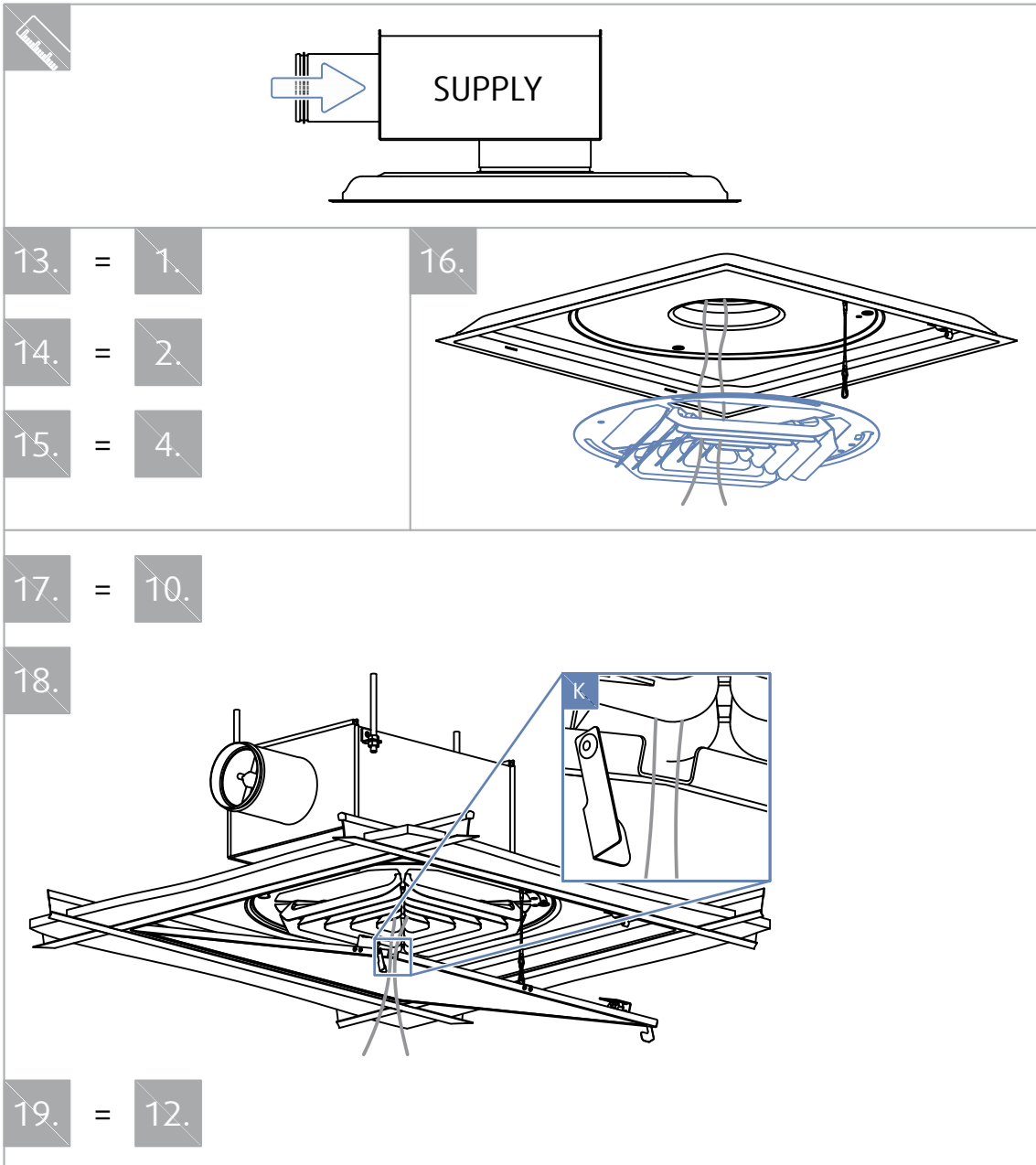


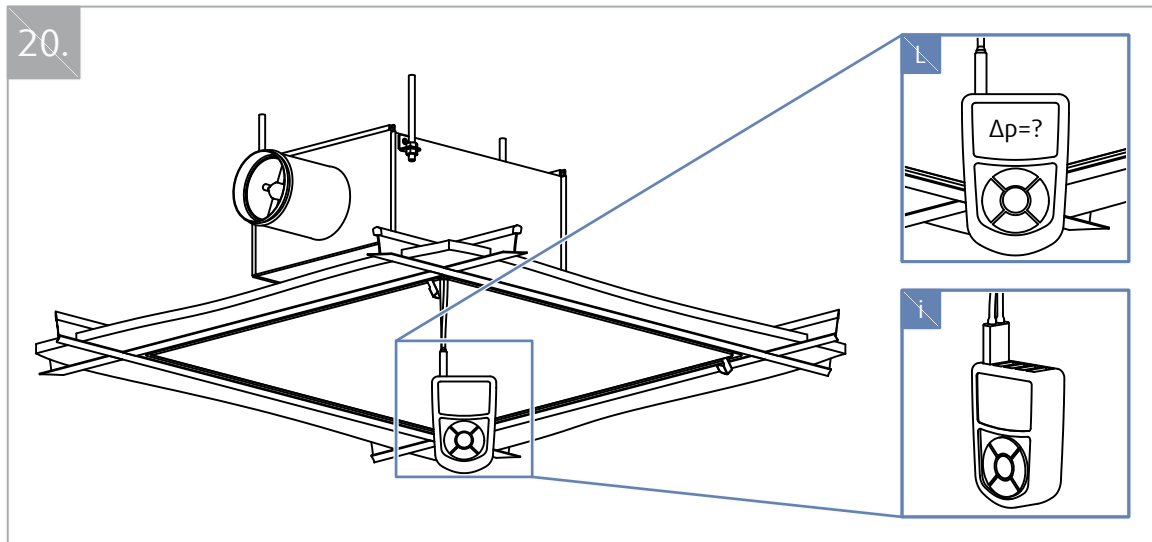











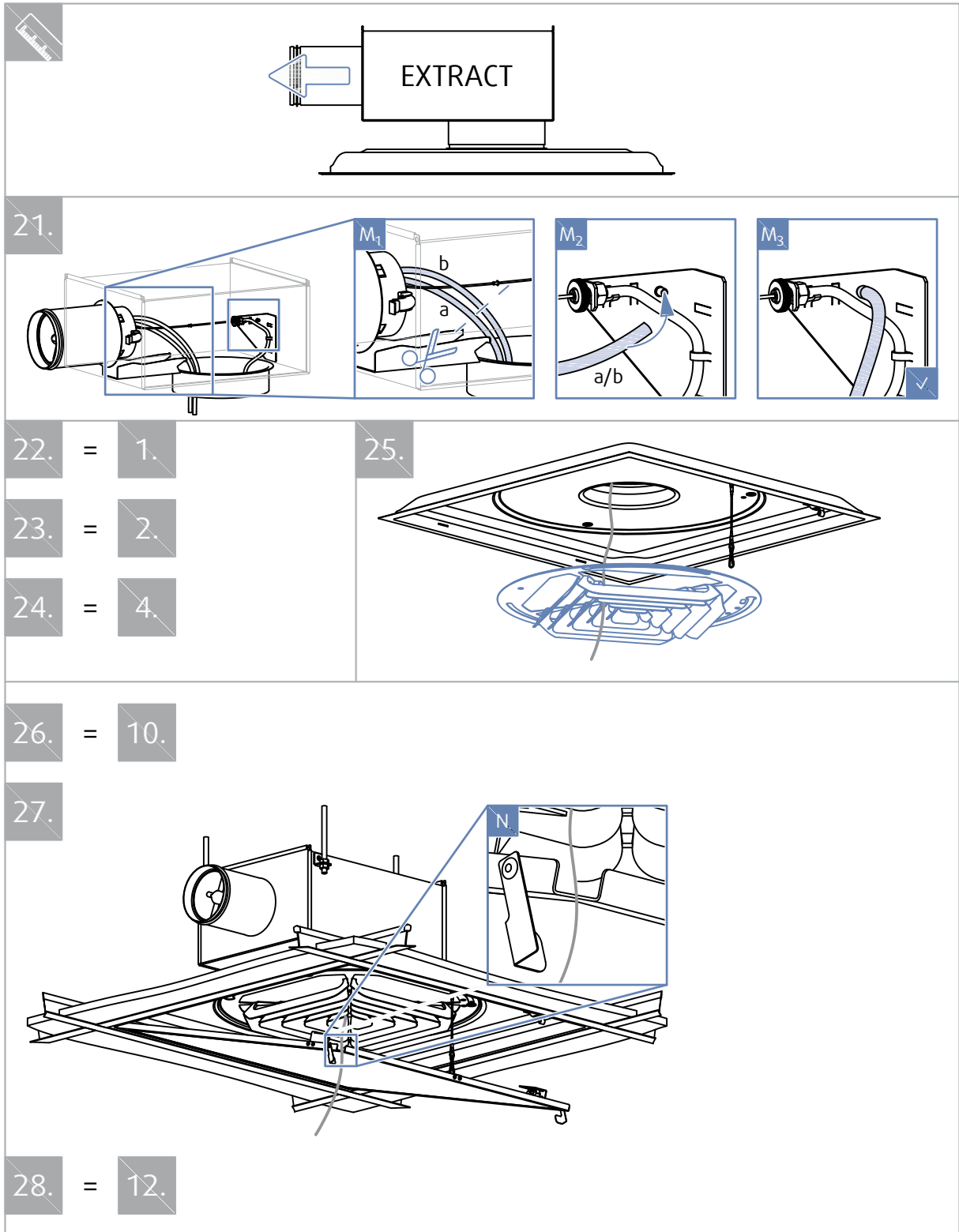


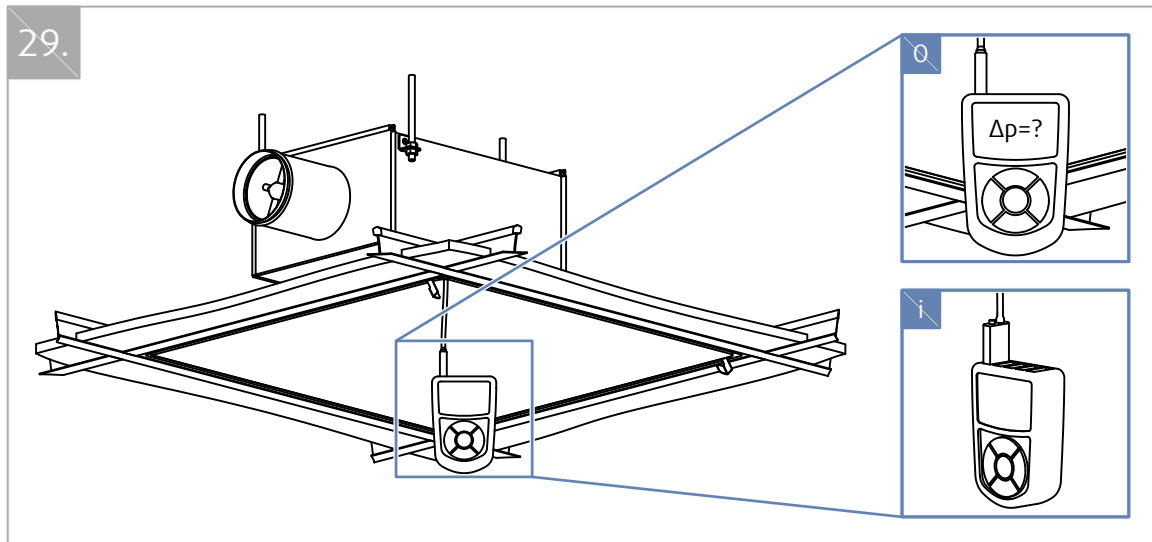



SUPPLY 	k	
TSO-F	m ³ /h	l/s
125	42,12	11,70
160	54,68	15,19
200	100,35	27,88
250	145,59	40,44
315	173,08	48,08


SUPPLY 	k			
TSO-F	THOR	m ³ /h	l/s	
125	100-125	19,08	5,30	
160	125-160	33,12	9,20	
200	160-200	57,24	15,90	
250	200-250	93,60	26,00	
315	250-315	150,12	41,70	


SUPPLY 	k		
TSO-F	THOR-F	m ³ /h	l/s
125	100-125	16,72	4,64
160	100-160	16,72	4,64
200	125-200	28,21	7,84
250	160-250	51,84	14,40
315	250-315	84,57	23,49


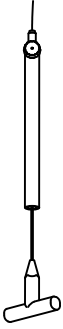




EXTRACT 	k	
TSO-F	m ³ /h	l/s
125	34,23	9,51
160	42,52	11,81
200	71,93	19,98
250	112,52	31,26
315	166,65	46,29

EXTRACT 	k			
TSO-F	THOR	m ³ /h	l/s	
125	100-125	30,20	8,39	
160	125-160	41,81	11,61	
200	160-200	70,13	19,48	
250	200-250	111,06	30,85	
315	250-315	131,10	36,42	

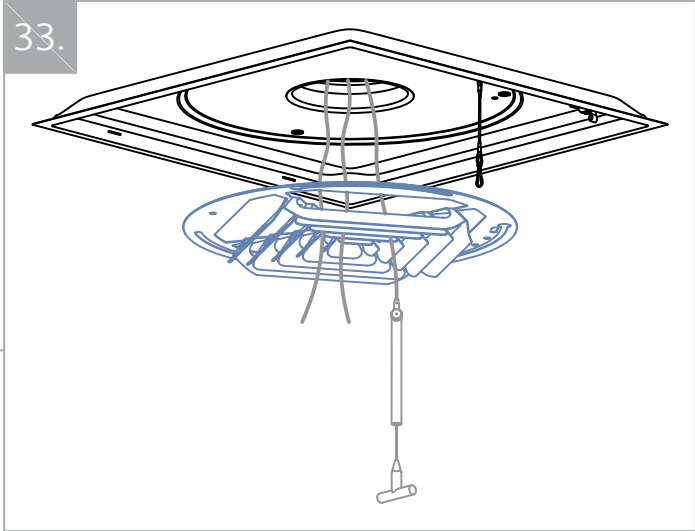
EXTRACT 	k		
TSO-F	THOR-F	m ³ /h	l/s
125	100-125	25,84	7,18
160	100-160	37,29	10,36
200	125-200	70,98	19,72
250	160-250	99,91	27,75
315	250-315	149,79	41,61

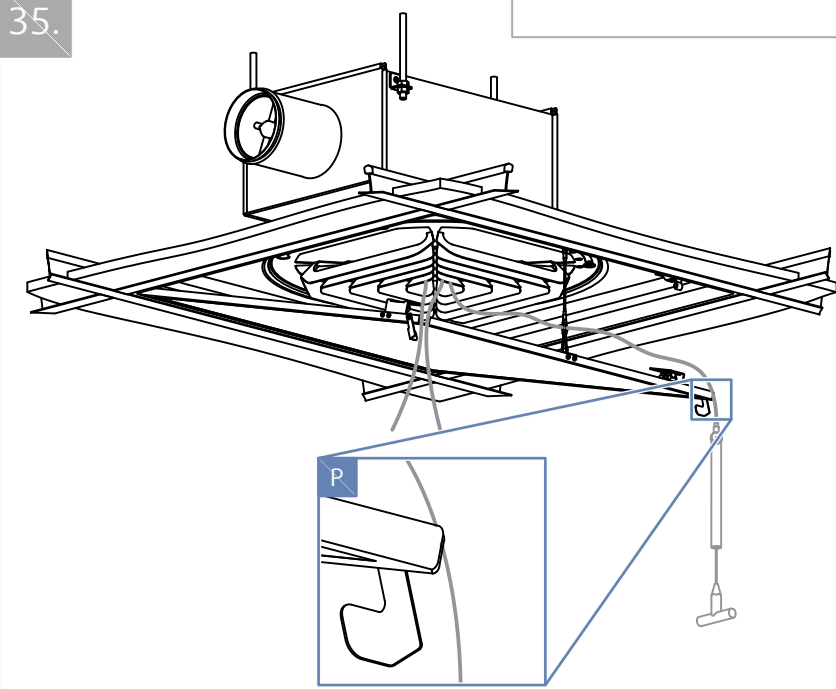
30. = 1.

31. = 2.

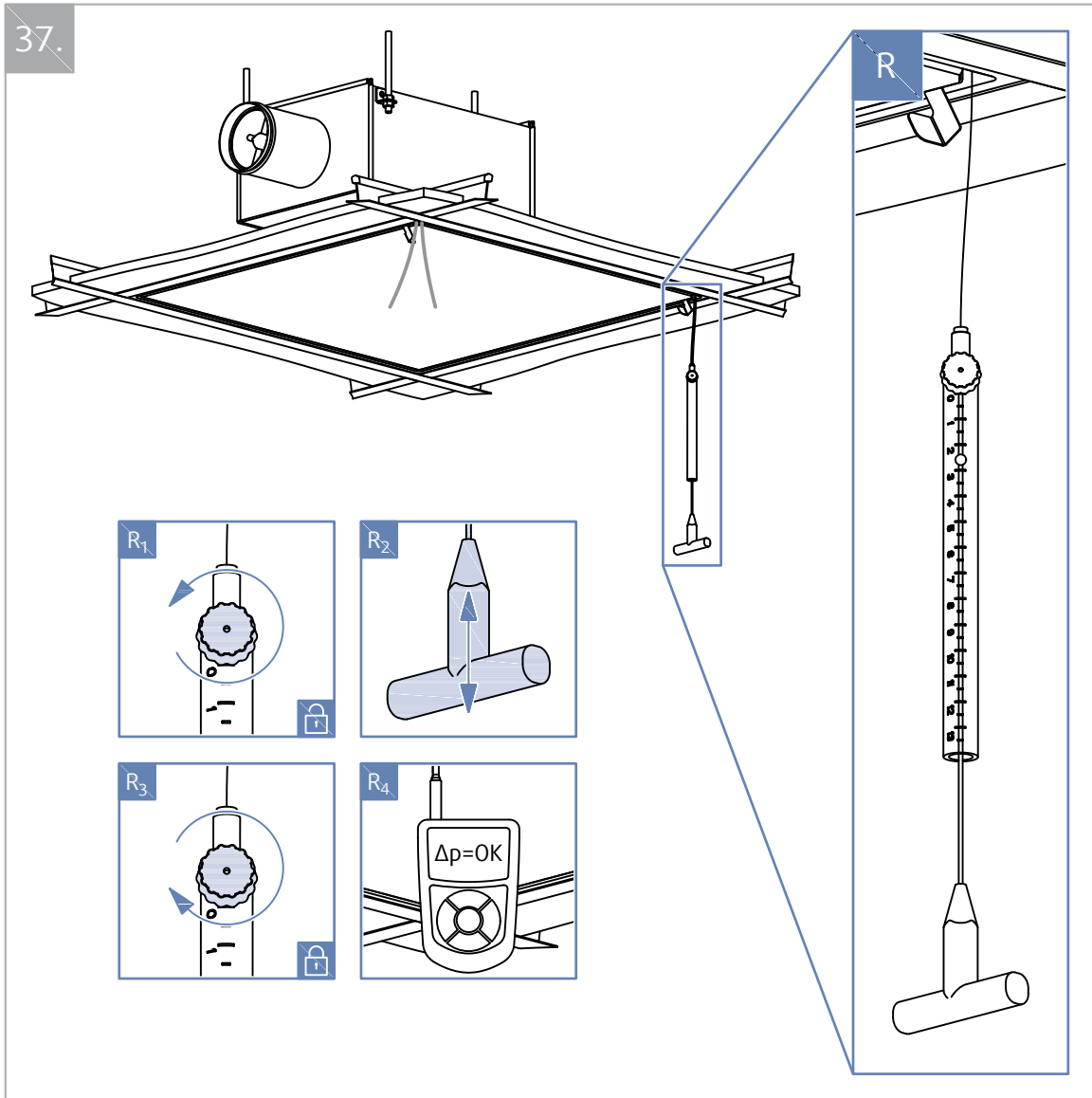
32. = 4.

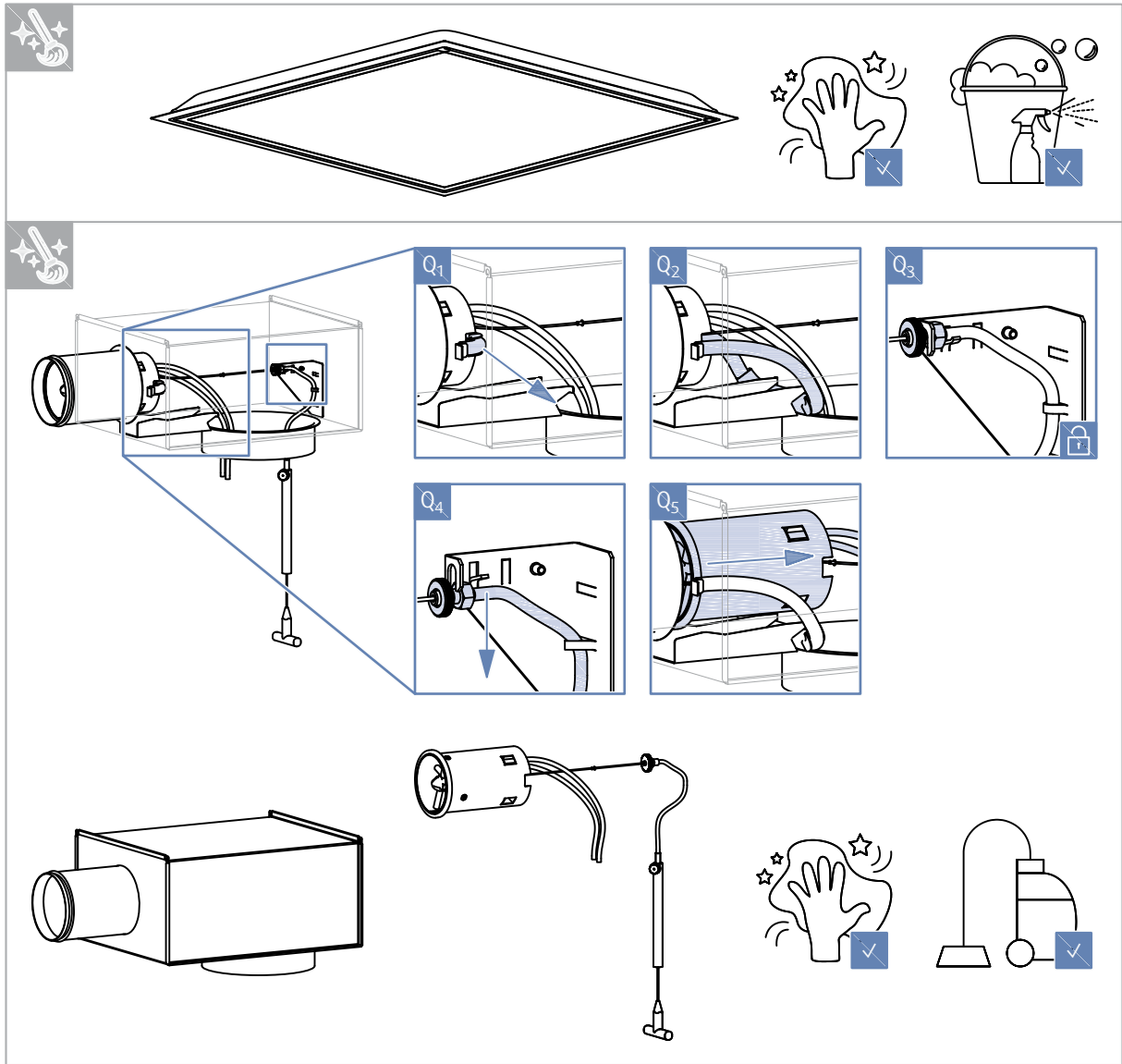
33. 

34. = 10.

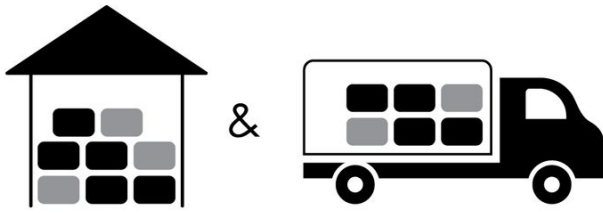
35. 

36. = 12.







Transport, Lagerung und Bedienung




 °C -40°C ... +50°C

 % ≤ 95%



 °C -20°C ... +70°C

 % ≤ 95%

Nachtrag

Abweichungen von den hierin enthaltenen technischen Spezifikationen sowie den Bedingungen sind mit dem Hersteller zu besprechen. Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen am Produkt vorzunehmen, sofern diese Änderungen die Qualität des Produkts und die erforderlichen Parameter nicht beeinträchtigt.

Aktuelle Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf [Systemair.de](https://www.systemair.de) und Systemair DESIGN.

