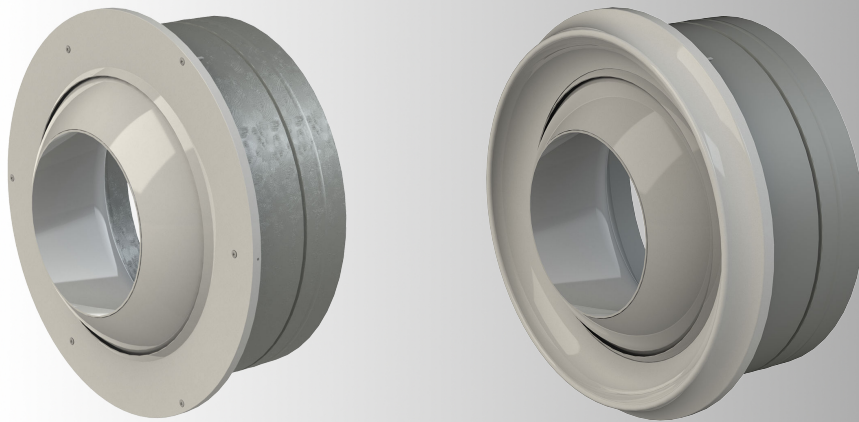




WDA

Weitwurfdüse

Inhaltsverzeichnis

Funktion und Einsatz	3
Ausführungen	3
Verarbeitung	3
Zubehör	3
Abmessungen	5
Zubehör-Abmessungen	7
Schwenkkörper (-SK, NW 050 nicht möglich)	7
Elektrischer Stellantrieb	8
Reduzierstück (-RS)	11
Drallscheibe (-DS1/2)	12
Drossel -DV1 / -DV2	12
Blending (-BR)	13
Flanschring (-FR, für WDA-K-...-SK-...)	14
Ballschutzkorb (-BS)	15
Technische Daten	17
Druckverlust und Lautstärke	17
Strahlwinkel α	20
maximale Strahlendgeschwindigkeit	21
maximale Eindringtiefe	22
Auslegung für vertikalen Düseneinbau im Kühlfall	23
Induktionsverhältnisse	24
Temperaturverhältnisse	25
Definition	26
Weitere Daten	27
Anschlussbilder elektrische Stellantriebe	30
Technische Daten elektrischer Stellantriebe	31
Legende	32
Bestellschlüssel	33
Ausschreibungstext	35

FUNKTION UND EINSATZ

In hohen, großen Räumen wie Theater, Konzertsäle, Fabrikationshallen usw. wird oft eine horizontale Zuluftführung verlangt. Hierzu sind besonders die Weitwurfdüsen Typ WDA geeignet. Die **geringe Lautstärke** ermöglicht eine **hohe Ausblasgeschwindigkeit mit entsprechenden Wurfweiten**. Sehr gut sind die Düsen auch für vertikale Zuluftführung geeignet.

Dabei sollte aber berücksichtigt werden, dass es bei Düsen, die nach dem Heizfall ausgelegt werden, im Kühlfall zu Zugerscheinungen kommt. Helfen kann man sich dadurch, dass die Düsen für den Kühlfall ausgelegt werden. Im Heizfall werden dann einzelne Stränge abgesperrt, so dass durch die höheren Austrittsgeschwindigkeit bei den restlichen Düsen wieder eine ausreichende Eindringtiefe erreicht wird. Oder es wird für die maximale Eindringtiefe im Heizfall ausgelegt, und im Lüftungsfall der Gesamtvolumenstrom reduziert (Energieeinsparung). Um die Einsatzmöglichkeiten der Düsen zu erweitern, wurden Zubehörteile entwickelt. Eine **Schwenkvorrichtung** ermöglicht es, die Düse bis zu einem Winkel von ca. 30° **nach allen Seiten zu schwenken**. Dabei ändern sich Druckverlust und Lautstärke nicht. Die Verstellung kann von Hand oder elektrisch erfolgen. Die Drallscheiben bewirken eine erhebliche Reduzierung der Eindringtiefen.

Beim Decken- oder Wandeinbau sind für den Elektroanschluss bauseitige Revisionsöffnungen in ausreichender Anzahl und Größe vorzusehen.

Achtung:

Wir weisen darauf hin, dass bei der Größe 400 der Anschlussstutzen der Weitwurfdüsen bauseitig abzufangen ist.

Der Einbau von WDA in Wickelfalzrohre muss spannungsfrei erfolgen. Von einer Verwendung unrunder oder verzogener Wickelfalzrohre ist abzusehen, um die Düse vor Verzug zu schützen.

Ausführungen

WDA-N-...	Düse ohne Anbauteile (nicht mit Schwenkkörper -SK lieferbar)
WDA-F-...	für Flexrohranschluss
WDA-W-...	für Wickelfalzrohranschluss
WDA-D-...	für Decken- und Wandeinbau (nicht möglich bei NW 400)
WDA-K-...	für Kanalanschluss
WDA-R-...	für Rohranbau (mit Sattelstutzen, nicht möglich bei NW 031-050 und NW 400)
WDA-...-SK-...	mit Schwenkkörper

Verarbeitung

Düsenteil

- Stahlblech lackiert (nur NW031-063):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis, -xxxx)
- Aluminium lackiert (ab NW080):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis, -xxxx)

Deckblech

- Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsenteils:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)

Anschlussstutzen

- Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsenteils:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W / WDA-K)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
- Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Einbauring

- Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsenteils:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
- Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D / WDA-F)

Sattelstutzen (nur WDA-R-...)

- Stahlblech verzinkt (Standard)

Zubehör

Schwenkkörper (-S0 / -SK)

- ohne Schwenkkörper (-S0)
- mit Schwenkkörper (-SK):
 - Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsenteils (nur NW031-045):
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
 - Aluminium lackiert im gewählten Farbton des Düsenteils (ab NW063):
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)

Drallscheibe (-DS0 / -DS1 / -DS2)

- ohne Drallscheibe (-DS0)
- mit Drallscheibe (-DS1 / -DS2, nur für NW 063 – 250 lieferbar, nicht in Kombination mit Drossel -DV1 / -DV2 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert im Farbton RAL 9005 (schwarz)

Reduzierstück (-R0 / -RS)

- ohne Reduzierstück (-R0)
- mit Reduzierstück (nur bei WDA-W/D-...-S0/SK möglich):
- aus Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
- aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Ballschutzkorb (-B0 / -BS)

- ohne Ballschutzkorb (-B0)
- mit Ballschutzkorb (-BS):
 - aus Stahlblech und Rundstahl lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)

Blendring / Flanschring (-BN / -BR / -FR)

- ohne Blendring (-BN)
- mit Blendring (-BR):
 - aus Aluminium lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
- mit Flanschring (-FR, nur möglich bei WDA-K-...-SK) aus Stahlblech lackiert in RAL 9010 (weiß)

Drossel (-DV0 / -DV1 / -DV2)

- ohne Drossel (-DV0)
- mit Drossel (-DV1 / -DV2, nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1 / -DS2 möglich, nur NW 400 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W)
 - in einem anderen RAL-Farbton (gegen Mehrpreis)
 - aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

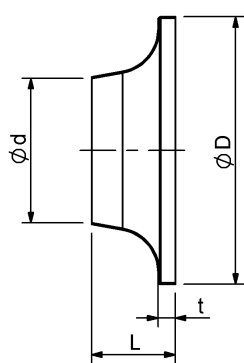
Stellantrieb (-E000-AA / -E...-AL/AR/AI)

- ohne Stellantrieb (-E000-AA)
- mit Stellantrieb (-E..., nur mit Schwenkkörper -SK möglich, Antrieb innen (-AI) in Verbindung mit Drallscheibe (-DS1/-DS2), Reduzierstück (-RS) oder Drossel (-DV) nur auf Anfrage möglich)
 - 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E047-AL/AR)
 - 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E048-AL/AR)
 - 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E049-AL/AR)
 - 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E090-AI)
 - 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E091-AI)
 - 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E092-AI)

ABMESSUNGEN

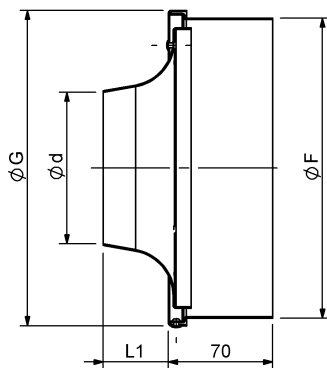
ohne Schwenkkörper (-S0)

WDA-N-...

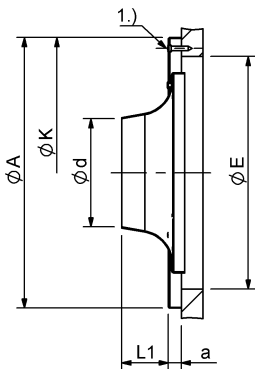


Düse ohne Anbauteile
(nicht mit Schwenkkörper
lieferbar)

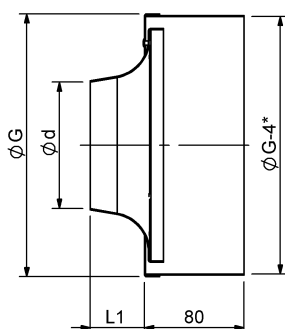
WDA-F-...



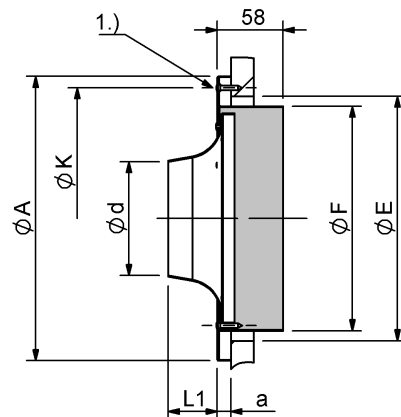
WDA-K-...



WDA-W-...

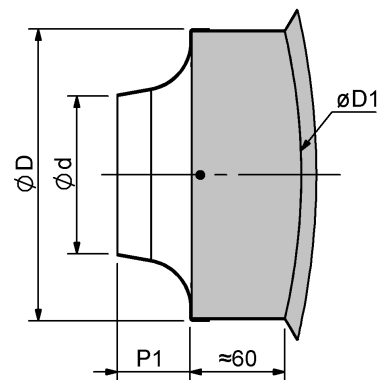


WDA-D-... (NW 400 nicht möglich)



Standardmäßig
lackiert in RAL
9010 (weiß). Das
Rohr (grau) ist
standardmäßig
unlackiert aus
Stahlblech
verzinkt.

WDA-R-... (NW 031-050 und NW 400 nicht möglich)



Standardmäßig
lackiert in RAL
9010 (weiß). Das
Rohr (grau) ist
standardmäßig
unlackiert aus
Stahlblech
verzinkt. Es ist
möglich die
gesamte Einheit zu
lackieren!

1.) 3x Senkung für Linsensenk-Blechschaube DIN ISO 7051
ST3,9 (6x bei NW 400)

Lieferbare Größen

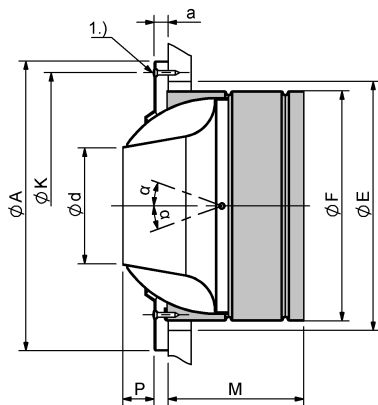
NW	ød	øA	øE	øF	øG	øK	a	L	t	P1	øD1	øD	L1	
031	31	150	115	98	108	130	9	87	12	-	-	90	72	
040	40							63		-			48	
045	45							49	10	-			34	
050	50							34,5		-			20	
063	63	250	215	198	208	230	12	163	12	151	181 - 800*	185	148	
080	80							114	14	102			99	
087	87							114		83			80	
100	100							91	12	82			43	
125	125	450	415	398	408	430		192		12	175	356 - 800*	360	174
160	160							212			195			192
175	175							168			153			150
200	200							99			84			81
250	250							79	67		64			
400	400	845	800	752	808	815	20	340	20	-	-	724	318	
* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!														

* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

ZUBEHÖR-ABMESSUNGEN

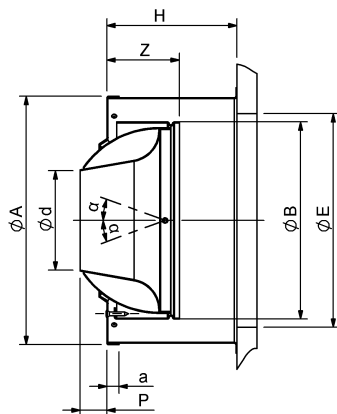
Schwenkkörper (-SK, NW 050 nicht möglich)

WDA-D-...-SK-... (NW 400 nicht möglich)

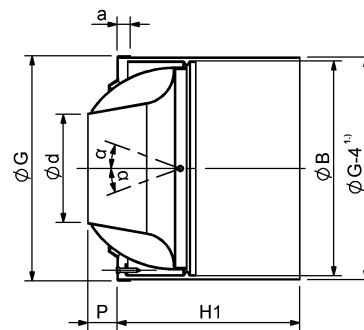


1.) 3x Senkung für Linsensenk-Blechschaube DIN ISO 7051 ST3,9

WDA-K-...-SK-...

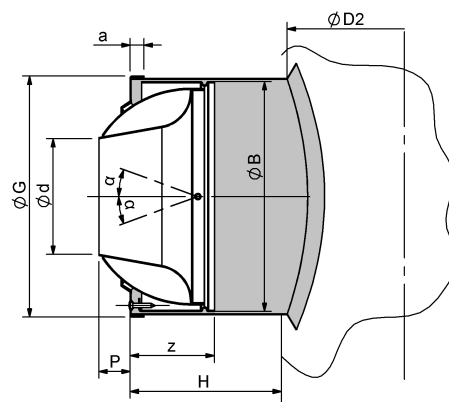


WDA-W-...-SK-...



1.) innen

WDA-R-...-SK-... (NW 031-045 und NW 400 nicht möglich)



Lieferbare Größen

NW	Ød	ØA	ØE	ØF	ØG	ØK	a	α	P	H	H1	M	ØB	z	ØD2
031	31	150	115	98	108	130	9	28	42	62	99	41	102	53	-
040	40								18						
045	45								7						
063	63	250	215	198	208	230	12	25	98	131	170	118	198	74	200 - 1200*
080	80								50						
087	87								50						
100	100								20						
125	125								27						
160	160	450	415	398	408	430	20	28	86	201	241	163	398	155	400 - 1200*
175	175								108						
200	200								64						
250	250								22						
400	400								35						
400	400	845	800	-	808	-	20	20	111	336,5	375	-	793	240	-

* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

WDA-D und WDA-R sind standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Bei Ausführung WDA-R ist es möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

Elektrischer Stellantrieb

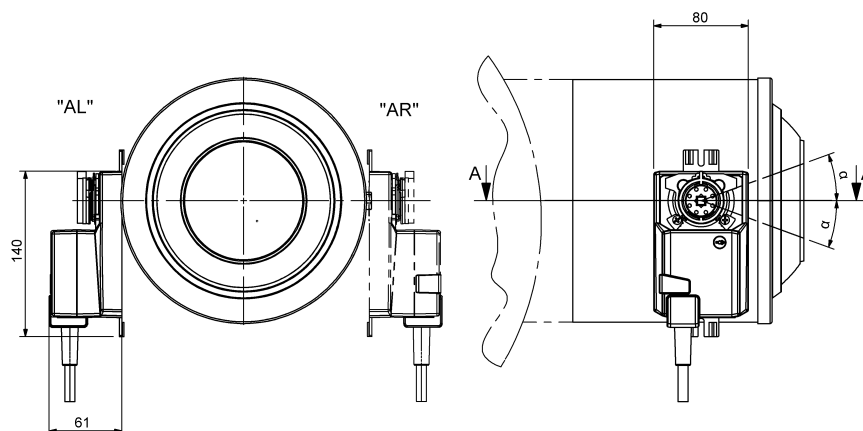
(nur möglich bei NW 063-250)

Anbau außen (-AL/-AR, Standard)

„AL“ = Ausführung links (Standard) 0 V = Düsen oben Drehsinn „R“

„AR“ = Ausführung rechts 0 V = Düsen oben Drehsinn „L“

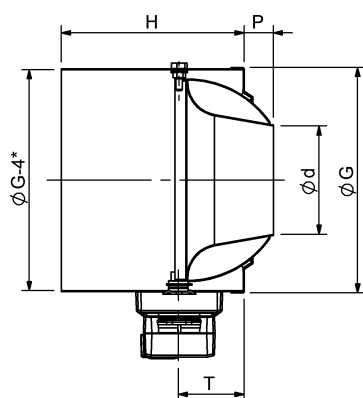
Bei einem außenliegenden Stellantrieb ist darauf zu achten, dass der Stellantrieb mit einem Mindestabstand von 10 mm zu Wand oder Decke einzubauen ist.



Stellantriebaufüstung	Antrieb innen NW 063 - 250	Antrieb außen NW 063 - 250
230 V AC, 3-Punkt	E092 (Siemens GLB 331.2)	E048 (Belimo NM230A-F)
24 V AC, 0-10 V DC (Standard)	E091 (Siemens GLB 163.2E)	E049 (Belimo NM24A-SR-F)
24 V AC, 3-Punkt	E090 (Siemens GLB 131.2E)	E047 (Belimo NM24A-F)

Schnitt A-A

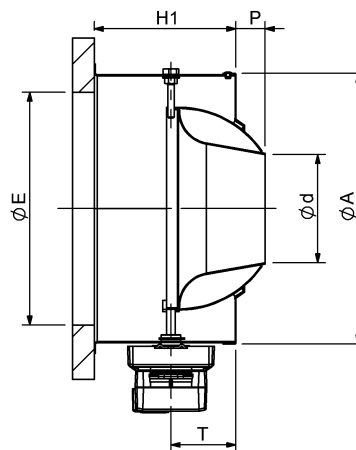
WDA-W-...-SK-...-E-...-...



* = innen

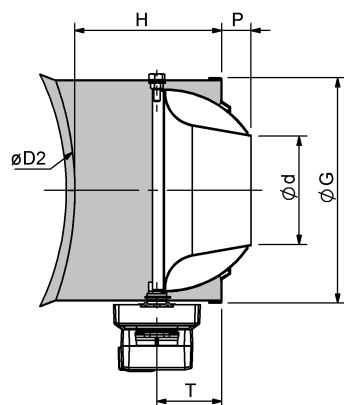
Schnitt A-A

WDA-K-...-SK-...-E-...-...



Schnitt A-A

WDA-R-...-SK-...-E-...-...

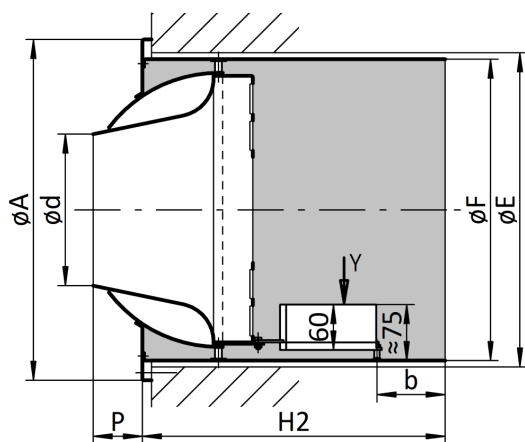


Standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Es ist möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

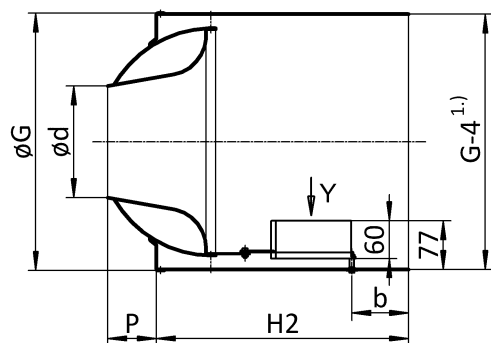
NW	T
063-100	55
125-250	90

Anbau innen (-AI, gegen Mehrpreis)

WDA-D-...-SK-...-E-...-AI-...



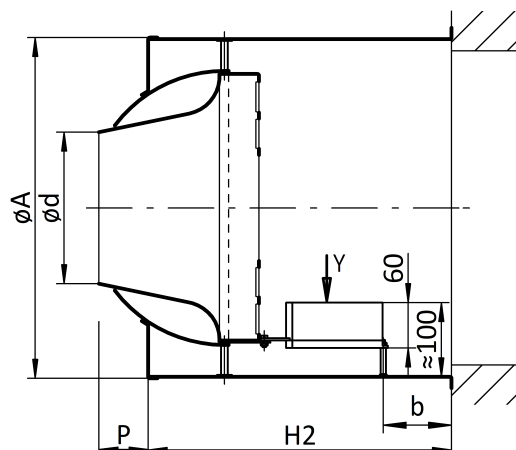
WDA-W-...-SK-...-E-...-AI-...



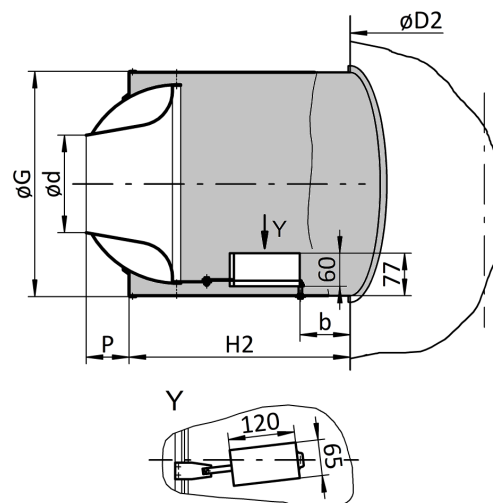
1.) innen

Konstruktionsänderungen vorbehalten.
Rücknahme nicht möglich.

WDA-K-...-SK-...-E-...-AI-...



WDA-R-...-SK-...-E-...-AI-...



Lieferbare Größen WDA-...-SK-...-E-...-... (Anbau innen / Anbau außen)

NW	ød	P	øA	øG	øE	øF	H	H2	øD2	b	α	
											Stellantriebanbau	
											außen	innen
063	63	104	250	208	215	198	170	250	200 - 1200*	10	25	22
080	80	55										
087	87	36										
100	100	29										
125	125	92	450	408	415	398	240	400	400 - 1200*	95	30	
160	160	110									28	
175	175	71										
200	200	65									22	
250	250	35									13	13
* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!												

* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

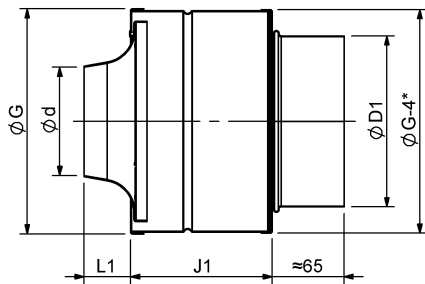
WDA-...-SK-...-E-...-AI in Verbindung mit Drallscheibe (-DS1/-DS2), Reduzierstück (-RS) oder Drossel (-DV) nur auf Anfrage möglich!

WDA-D und WDA-R sind standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Bei Ausführung WDA-R ist es möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

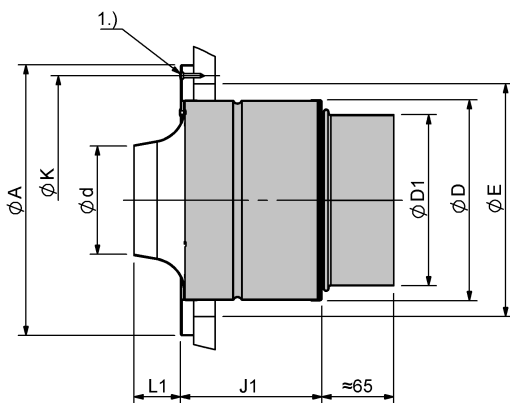
Reduzierstück (-RS)

(nur für NW 063-250 lieferbar)

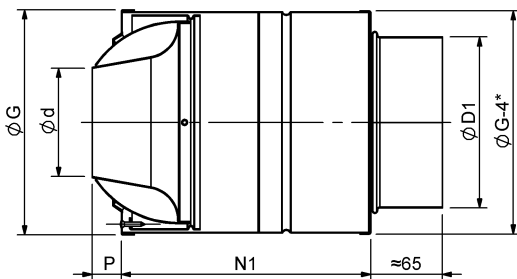
WDA-W-...-RS-...



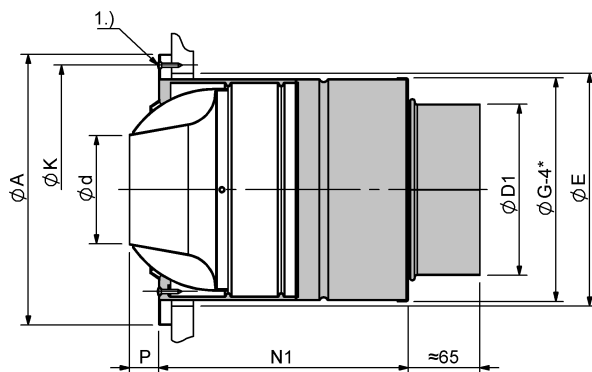
WDA-D-...-RS-...



WDA-W-...-SK-...-RS-...



WDA-D-...-SK-...-RS-...



1.) 3x Senkung für Linsensenk-Blehschraube DIN ISO 7051 ST3,9

Konstruktionsänderungen vorbehalten.
Rücknahme nicht möglich.

* = außen

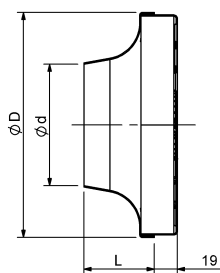
Lieferbare Größen -RS

NW	ød	L1	øD1	P	øD	øA	J1	N1	øG	øK	øE
063	63	148	98	104	185	250	130	230	208	230	215
080	80	99	123	55							
087	87	80	138	36							
100	100	43	158	29							
125	125	174	198	92	360	450	200	300	408	430	415
160	160	192	248	110							
175	175	150	278	71							
200	200	81	313	65							
250	250	64	313	35							

WDA-D und WDA-R sind standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Bei Ausführung WDA-R ist es möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

Drallscheibe (-DS1/2)

(-DS1/2, nur für NW 063 – 250 lieferbar, nicht in Kombination mit Drossel -DV1/-DV2 möglich)



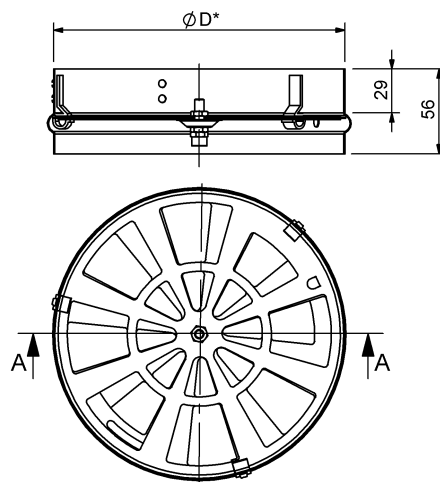
Die Drallscheibe 1 und 2 unterscheiden sich nur durch unterschiedliche Ausstanzungen. Die Drallscheiben können bei jeder Ausführung angebaut werden.

Lieferbare Größen -DS

NW	Ød	L	ØD
063	63	163	185
080	80	114	
087	87	95	
100	100	58	
125	125	189	360
160	160	207	
175	175	165	
200	200	96	
250	250	79	

Drossel -DV1 / -DV2

(nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1/-DS2 möglich)



* = außen

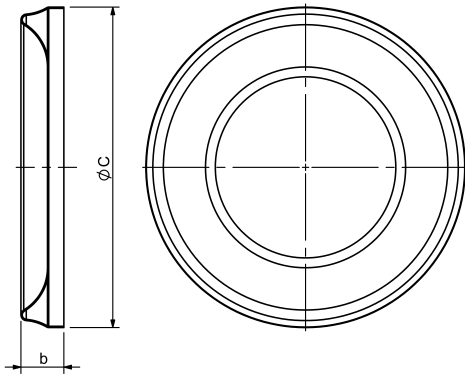
Lieferbare Größen -DV1 / -DV2

Ausführung	NW	ØD
WDA-...-S0-...-DV1	400	719
WDA-...-SK-...-DV2	400	778

Bei WDA-W ist die Drossel standardmäßig in RAL 9010 (weiß) lackiert. Bei WDA-D ist sie standardmäßig unlackiert in Stahlblech verzinkt.

Blendring (-BR)

(verdeckte Montage, nur NW 063-250 lieferbar)

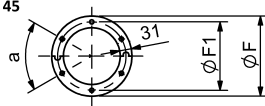


Lieferbare Größen -BR

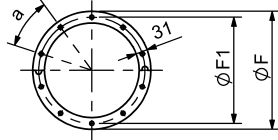
NW	WDA-D/K/D-...-S0/ SK-...-E000/Exxx-...		WDA-F/W/R-...		WDA-W/R-...-SK-...- E000/Exxx-...		WDA-F/D/K-...-S0/SK-...- E000/Exxx-...		WDA-W/R-...-S0/DK-...- E000/Exxx-...	
	ϕC	b	ϕC	b	ϕC	b	ϕC	b	ϕC	b
063 - 100	253	34	211	29	211	28	-	-	-	-
125 - 250	-	-	-	-	-	-	452	49	412	40

Flanschring (-FR, für WDA-K-...-SK-...)

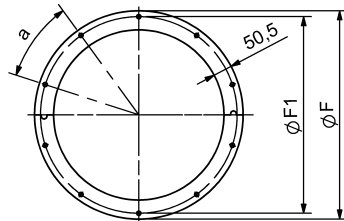
NW 31 - 45



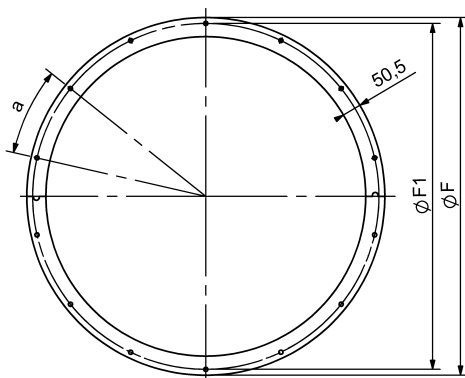
NW 63 - 100



NW 125 - 250



NW 400



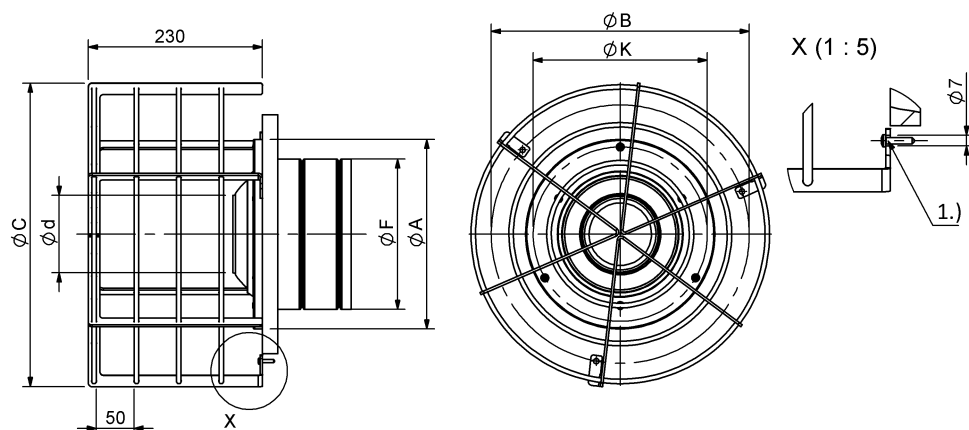
Lieferbare Größen -FR

NW	$\varnothing F$	$\varnothing F1$	a	n
031	181	212	60°	6
040				
045				
063	281	312	36°	10
080				
087				
100				
125	551	520	36°	10
160				
175				
200				
250				
400	946	915	25,7°	14

n = Anzahl Bohrungen mit $\varnothing 11$ mm

Ballschutzkorb (-BS)

WDA-D-...-S0/SK-...-BS-... / WDA-K-...-S0-...-BS-...



Anzahl
Befestigungsbohrungen

NW 063 - 250	3
--------------	---

1.) Befestigungsschraube
bauseits

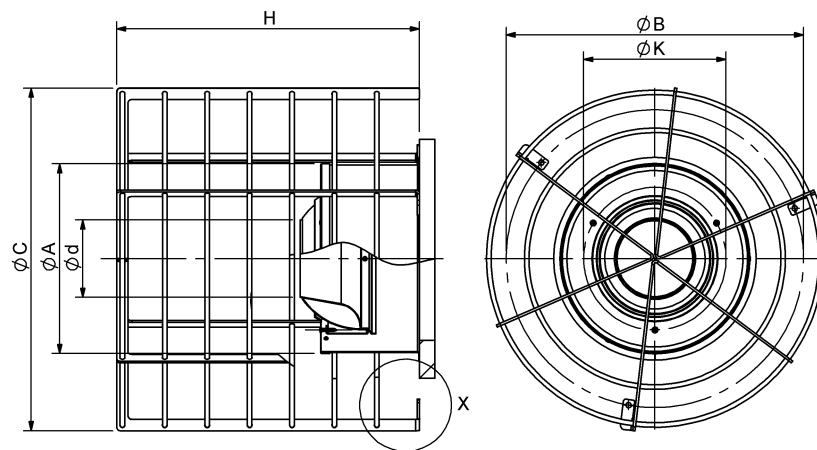
Die Ausführungen WDA-N-... / WDA-W-...-S0/SK-... / WDA-F-...-S0-... / WDA-R-...-S0/SK-... sind nicht mit Ballschutzkorb lieferbar.

Lieferbare Größen WDA-D-...-S0/SK-...-BS-... / WDA-K-...-S0-...-BS-...

NW	ϕd	ϕA	ϕB	ϕC	ϕE	ϕF	ϕK
063	63	250	342	398	215	198	230
080	80						
087	87						
100	100						
125	125	450	542	598	415	398	430
160	160						
175	175						
200	200						
250	250						

ϕE = Einbauöffnungsmaß

WDA-K-...-SK-...-BS-...



Detailansicht X siehe oben

Lieferbare Größen WDA-K-...-SK-...-BS-...

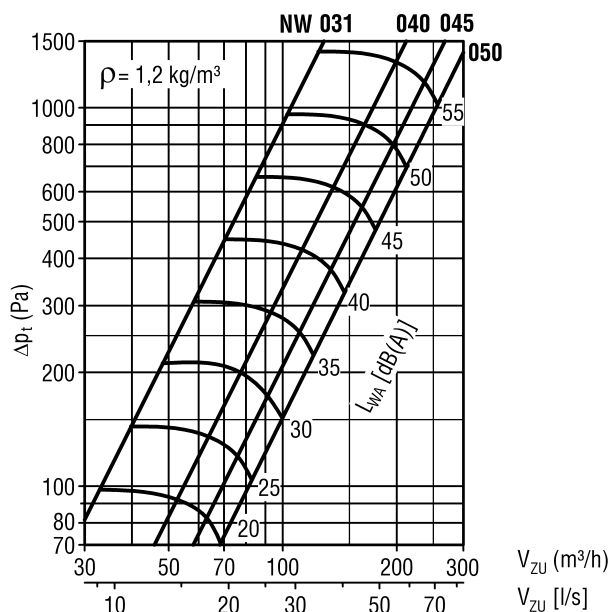
NW	Ød	ØA	ØB	ØC	ØE	ØF	ØK	H
063	63	250	342	450	215	198	230	400
080	80							
087	87							
100	100							
125	125	450	542	650	415	398	430	540
160	160							
175	175							
200	200							
250	250							

ØE = Einbauöffnungsmaß

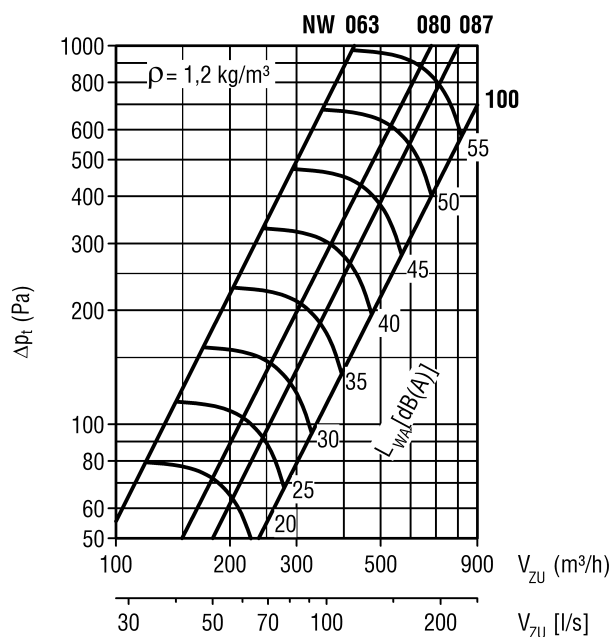
TECHNISCHE DATEN

Druckverlust und Lautstärke

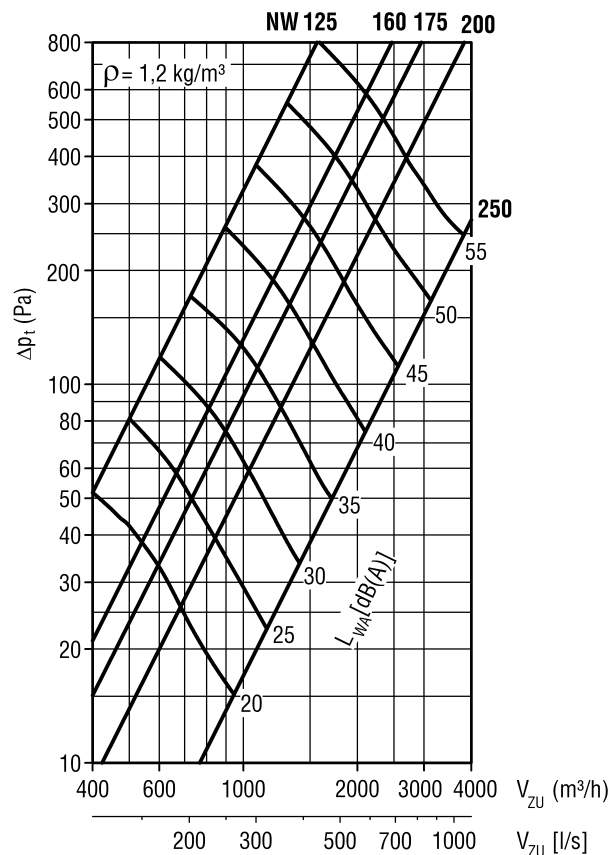
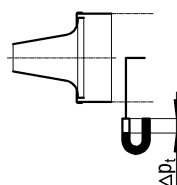
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...



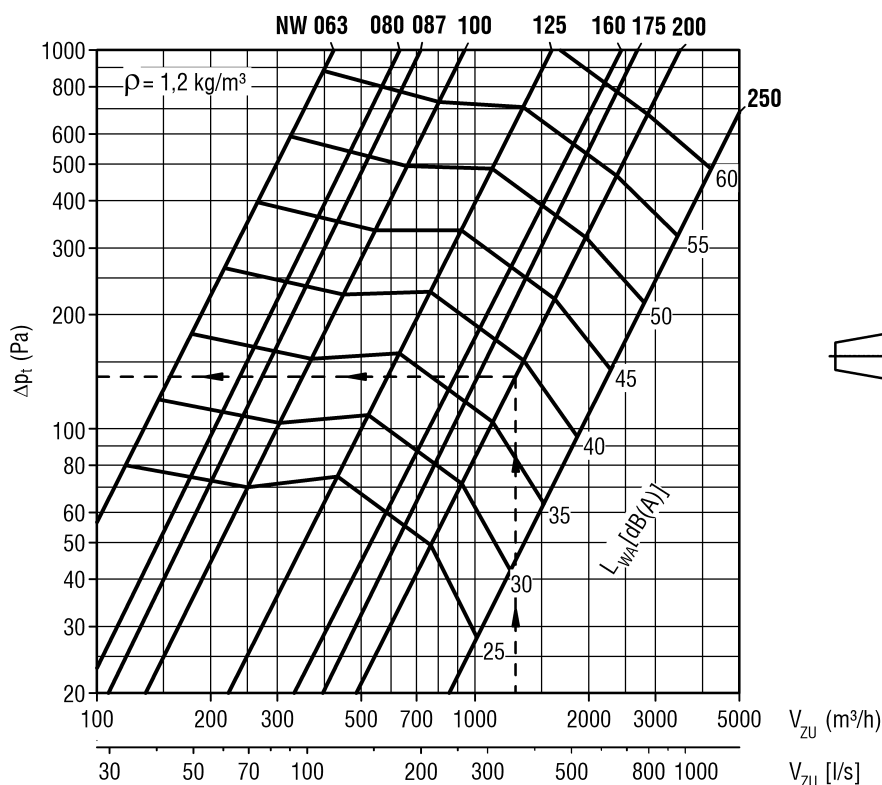
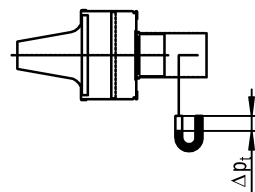
WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...



Korrekturfaktor für Drallscheibe (-DS1/-DS2), NW 063 - 250

	DS	NW								
		063	080	087	100	125	160	175	200	250
$v_{\max}$	1	x 0,80	x 0,72	x 0,80	x 0,59	x 0,76	x 0,69	x 0,65	x 0,62	x 0,51
	2	x 0,65	x 0,40	x 0,65	x 0,31	x 0,64	x 0,57	x 0,53	x 0,47	x 0,36
y_H	1	x 0,93	x 0,75	x 0,93	x 0,62	x 0,91	x 0,84	x 0,80	x 0,76	x 0,65
	2	x 0,65	x 0,30	x 0,65	x 0,27	x 0,84	x 0,77	x 0,73	x 0,67	x 0,56
y	1	x 1,10	x 1,30	x 1,10	x 1,60	x 1,20	x 1,40	x 1,60	x 1,70	x 2,00
	2	x 1,50	x 3,50	x 1,50	x 3,70	x 1,40	x 1,70	x 2,00	x 2,20	x 2,60
TV	1	x 0,67	x 0,64	x 0,67	x 0,56	x 0,69	x 0,68	x 0,67	x 0,66	x 0,64
	2	x 0,60	x 0,54	x 0,60	x 0,38	x 0,59	x 0,55	x 0,54	x 0,49	x 0,44
i	1	x 1,20	x 1,40	x 1,20	x 1,70	x 1,30	x 1,40	x 1,50	x 1,60	x 1,80
	2	x 1,60	x 2,60	x 1,60	x 3,20	x 1,50	x 1,70	x 1,90	x 2,10	x 2,50
Δp_t	1	x 1,04	x 1,08	x 1,04	x 1,15	x 1,03	x 1,10	x 1,134	x 1,20	x 1,61
	2	x 1,10	x 1,30	x 1,10	x 1,69	x 1,06	x 1,14	x 1,20	x 1,38	x 2,52
L_{WA}	1	+6	+7	+8	+11	+5	+7	+8	+10	+15,5
	2	+10	+14	+18	+22	+7,5	+12	+14	+16,5	+23,0

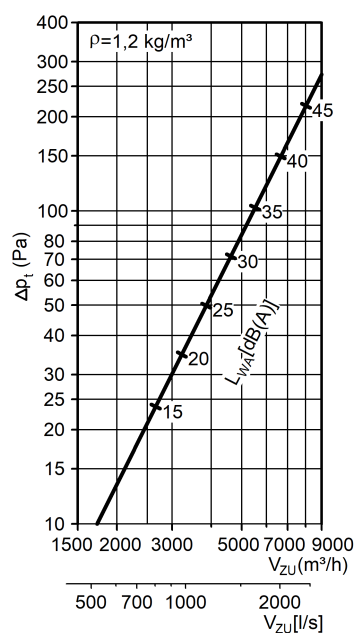
WDA-...-RS-..., mit Reduzierstück



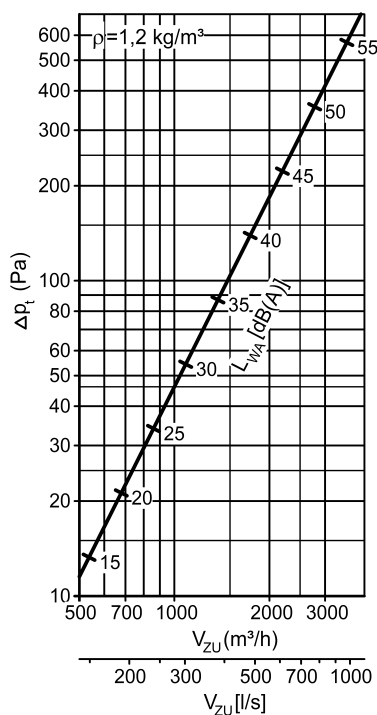
Korrekturfaktor für Drallscheibe (-DS1/-DS2) mit Reduzierstück (-RS)

	DS	NW								
		063	080	087	100	125	160	175	200	250
Δp_t	1	x 1,02	x 1,09	x 1,17	x 1,21	x 1,06	x 1,065	x 1,08	x 1,11	x 0,969
	2	x 1,09	x 1,25	x 1,33	x 1,54	x 1,12	x 1,12	x 1,17	x 1,22	x 1,670
L_{WA}	1	+4	+6	+8	+11,5	+4,5	+4,5	+8	+11	+13
	2	+8	+13	+16	+21	+8,5	+10	+13,5	+19	+22,4

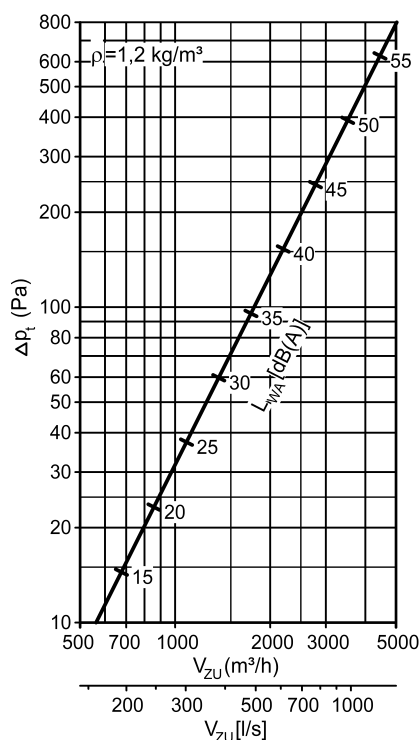
WDA-...-400-... (ohne Drossel)



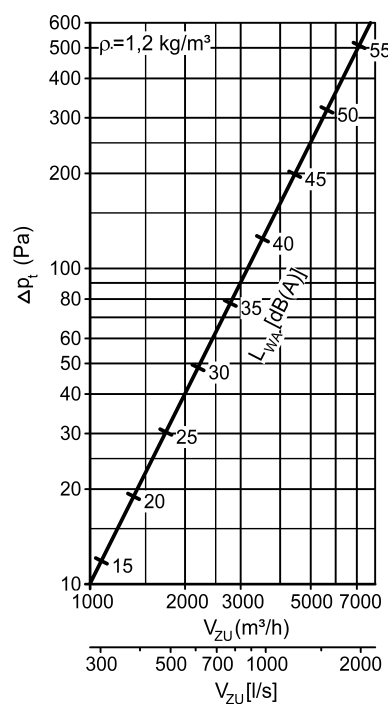
WDA-...-400-...-DV-..., Drossel 50% AUF



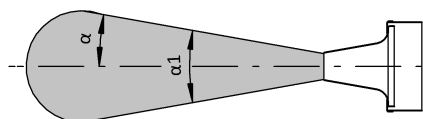
WDA-...-400-...-DV-..., Drossel 75% AUF



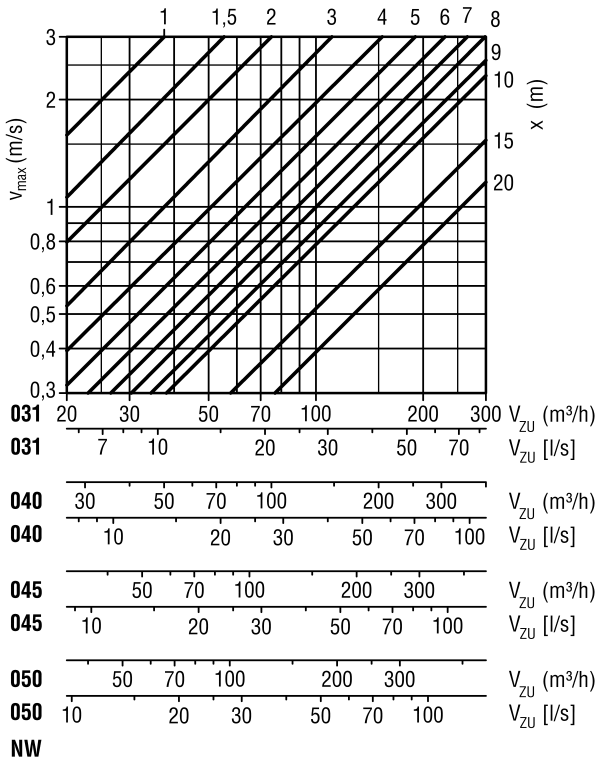
WDA-...-400-...-DV-..., Drossel 100% AUF



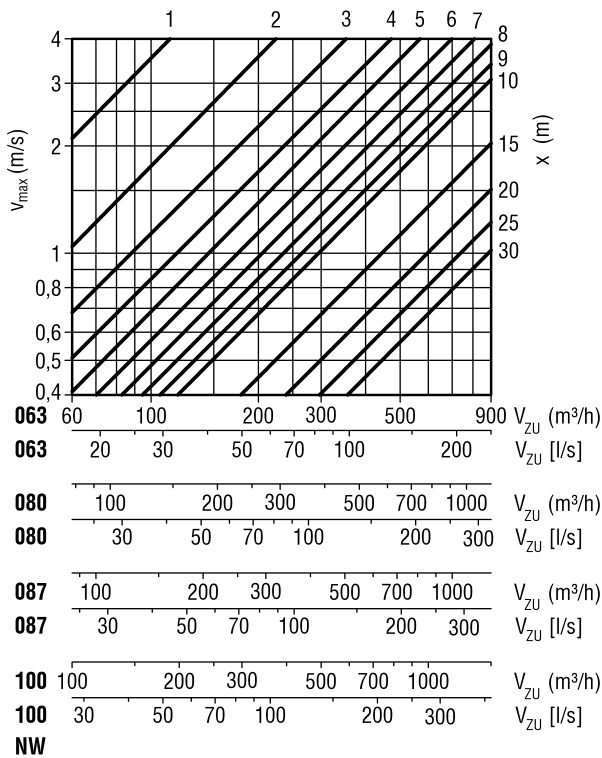
Strahlwinkel α



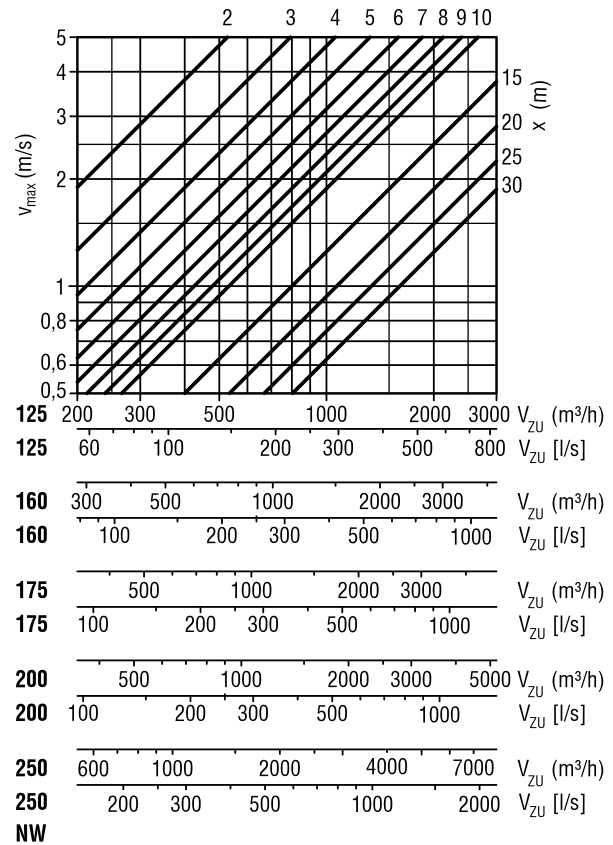
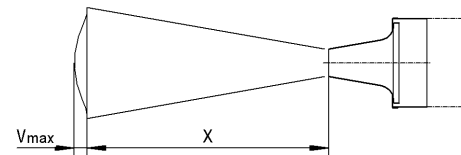
NW	α	$\alpha 1$
WDA-...-031-...	7°	14°
WDA-...-040-...	5°	10°
WDA-...-045-...	6°	12°
WDA-...-050-...	5°	10°
WDA-...-063-...	6°	12°
WDA-...-063-...-DS1-...	15°	30°
WDA-...-063-...-DS2-...	21°	42°
WDA-...-080-...	5°	10°
WDA-...-080-...-DS1-...	25°	50°
WDA-...-080-...-DS2-...	35°	70°
WDA-...-087-...	5°	10°
WDA-...-087-...-DS1-...	30°	60°
WDA-...-087-...-DS2-...	35°	70°
WDA-...-100-...	5°	10°
WDA-...-100-...-DS1-...	20°	40°
WDA-...-100-...-DS2-...	26°	52°
WDA-...-125-...	6°	12°
WDA-...-125-...-DS1-...	20°	40°
WDA-...-125-...-DS2-...	26°	52°
WDA-...-160-...	10°	20°
WDA-...-160-...-DS1-...	20°	40°
WDA-...-160-...-DS2-...	26°	52°
WDA-...-175-...	8°	16°
WDA-...-175-...-DS1-...	21°	42°
WDA-...-175-...-DS2-...	26°	52°
WDA-...-200-...	8°	16°
WDA-...-200-...-DS1-...	26°	52°
WDA-...-200-...-DS2-...	30°	60°
WDA-...-250-...	5°	10°
WDA-...-250-...-DS1-...	9°	18°
WDA-...-250-...-DS2-...	19°	38°



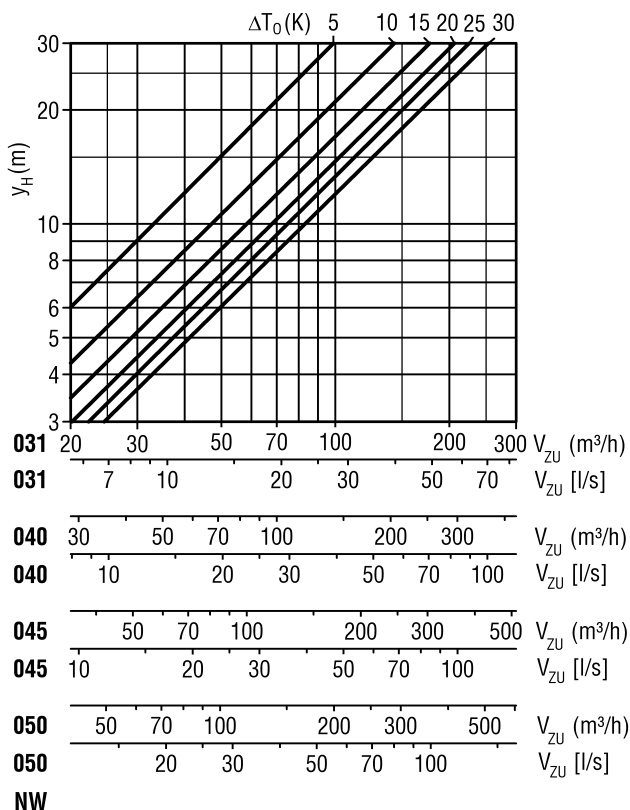
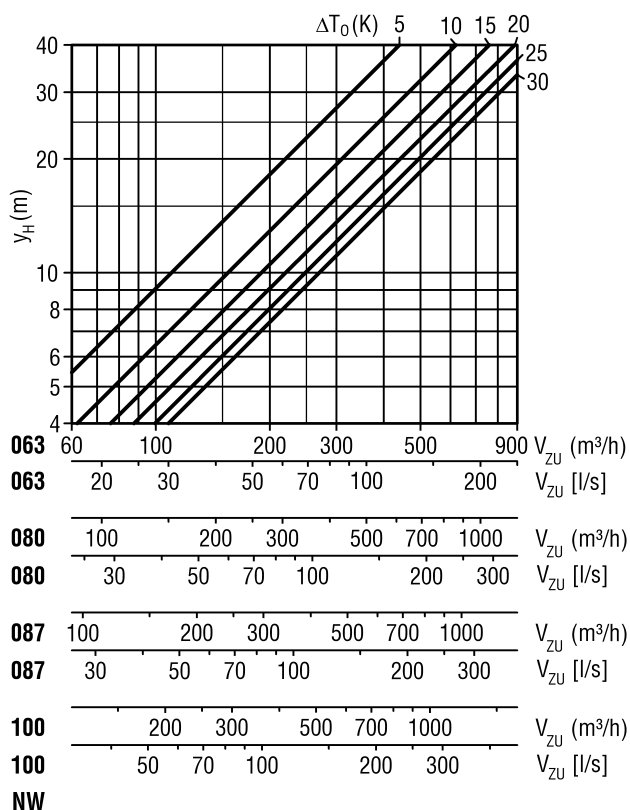
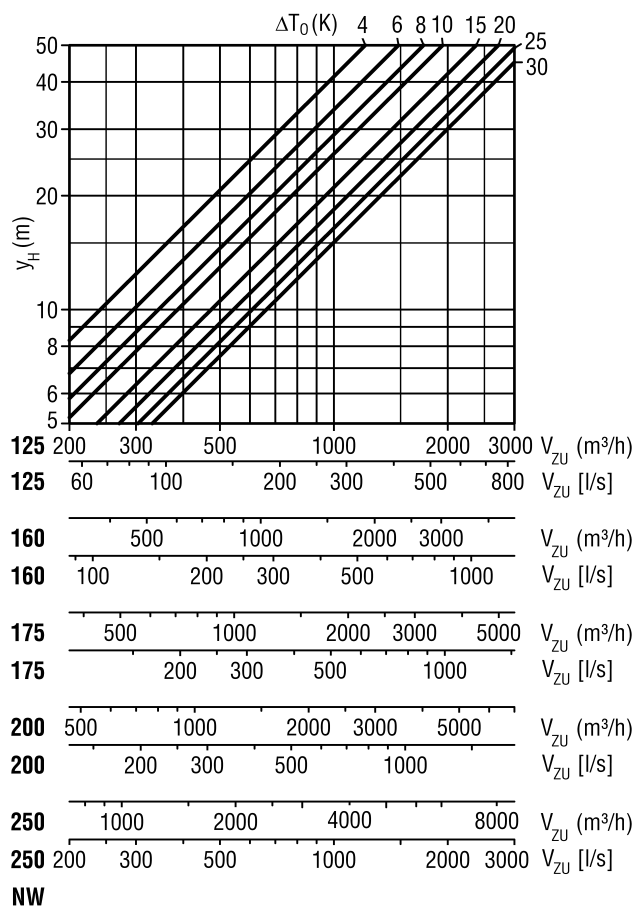
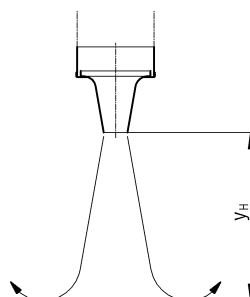
WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...



WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...



$$V_{\text{mittel}} = v_{\max} \times 0,33$$



Auslegung für vertikalen Düseneinbau im Kühlfall

Korrekturfaktoren der zu erwartenden mittleren Geschwindigkeit bei vertikalem Einbau der Düsen

ΔT [K]	ohne Drallscheibe	mit Drallscheibe 1	mit Drallscheibe 2
-4	0,3	0,26	0,19
-6	0,4	0,31	0,24
-8	0,5	0,36	0,27
-10	0,6	0,43	0,33

Berechnung der mittleren Geschwindigkeit bezogen auf das ΔT für Düsen im vertikal eingebauten Zustand

Beispiel:

WDA-...-200-... mit 250 m³/h, Einbauhöhe = 9,5 m, ΔT = -6 K:

Kopfhöhenmaß = 9,5 m - 1,8 m = 7,7 m

y (m) = laut SCHAKO-Auslegungsprogramm wäre 7,7 m; da die Düse laut Auslegungsprogramm waagerecht eingebaut ist, muss der **y - Wert** für vertikal eingebaute Düsen bei **x (m)** eingetragen werden! x = 7,7 m

Die maximale Geschwindigkeit ist laut Programm im isothermen Zustand 0,344 m/s in Kopfhöhe. Durch den Korrekturfaktor von **0,4** bei -6 K ohne Drallscheibe ergibt das eine mittlere Geschwindigkeit von: 0,344 m/s x 0,4 = 0,137 m/s.

Ergebnis:

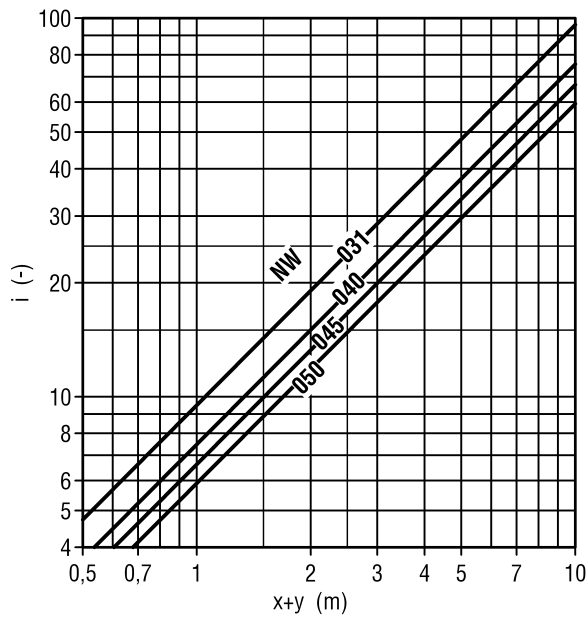
WDA-...-200-... mit 250 m³/h, Einbauhöhe = 9,5 m, ΔT = -6 K,

V_{mittel} = 0,137 m/s in Kopfhöhe

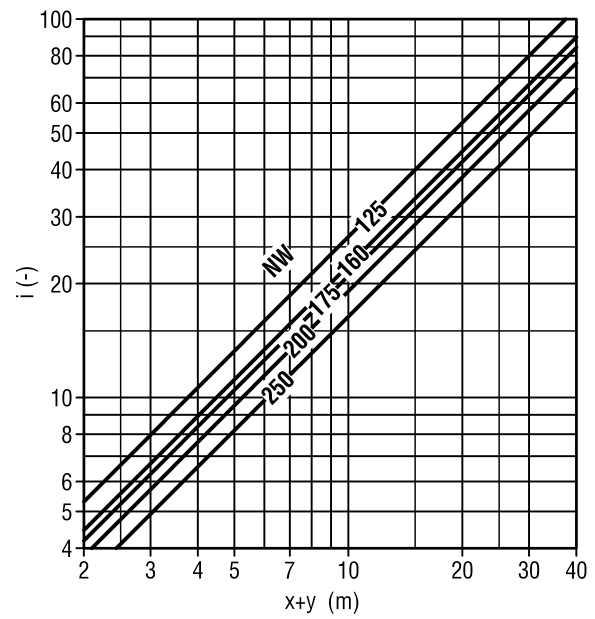
Sollte die Geschwindigkeit zu hoch sein, einfach mit den Korrekturfaktoren von Drallscheibe 1 (-DS1) oder Drallscheibe 2 (-DS2) neu berechnen.

Induktionsverhältnisse

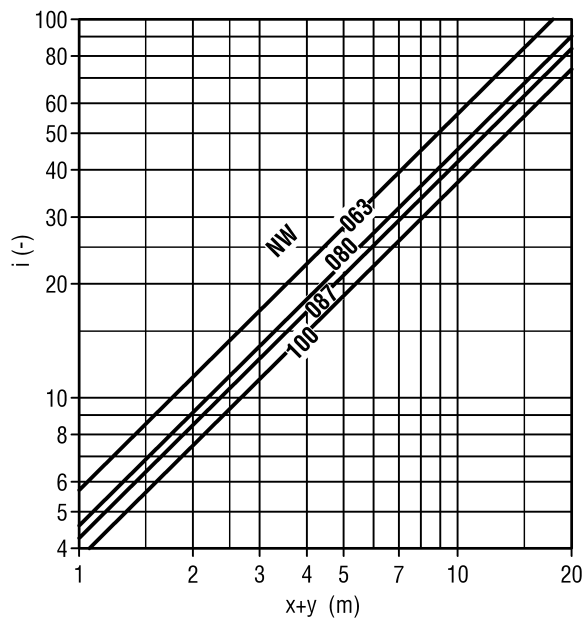
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...

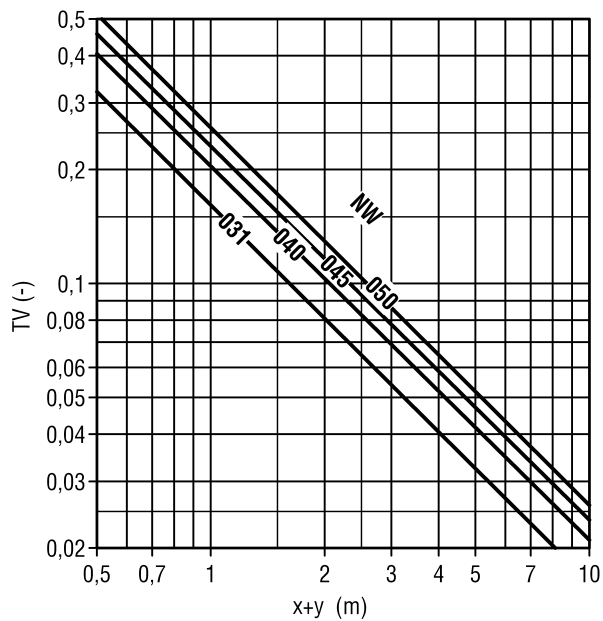


WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...

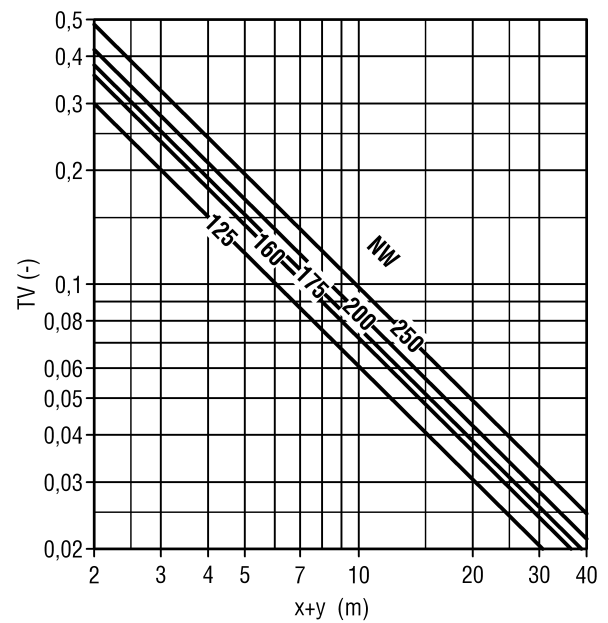


Temperaturverhältnisse

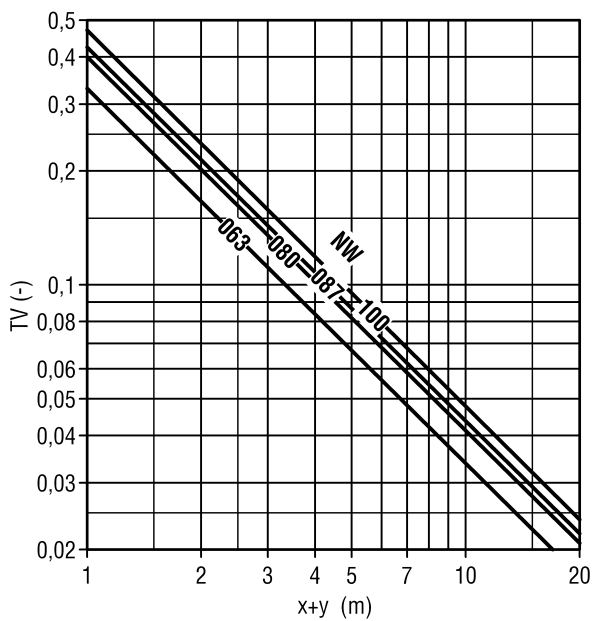
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...

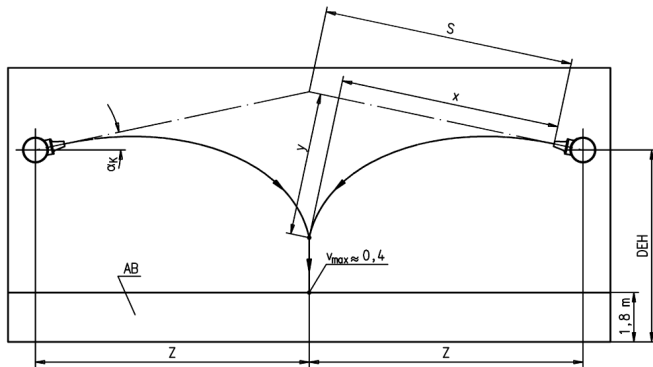


WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...



Definition

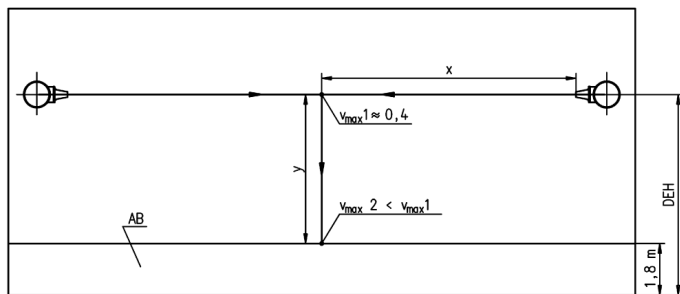
Kühlfall



Beispiel Kühlfall

Gegeben:	NW 100	
	V_{zu}	= 250 m ³ /h
	x	= 15 m
	ΔT	= 8 K
Lösung:	L_{WA}	= 24,64 dB(A)
	Δp_t	= 54,42 Pa
	V_{max}	= 0,394 m/s
	TV	= 0,033
	i	= 47,43

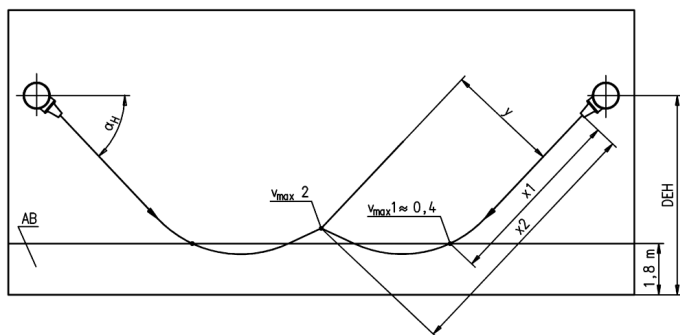
Isotherm



Beispiel Isotherm

Gegeben:	NW 100	
	V_{zu}	= 250 m ³ /h
	x	= 15 m
Lösung:	L_{WA}	= 24,64 dB(A)
	Δp_t	= 54,52 Pa
	V_{max}	= 0,394 m/s
	TV	= 0,033
	i	= 47,43

Heizfall



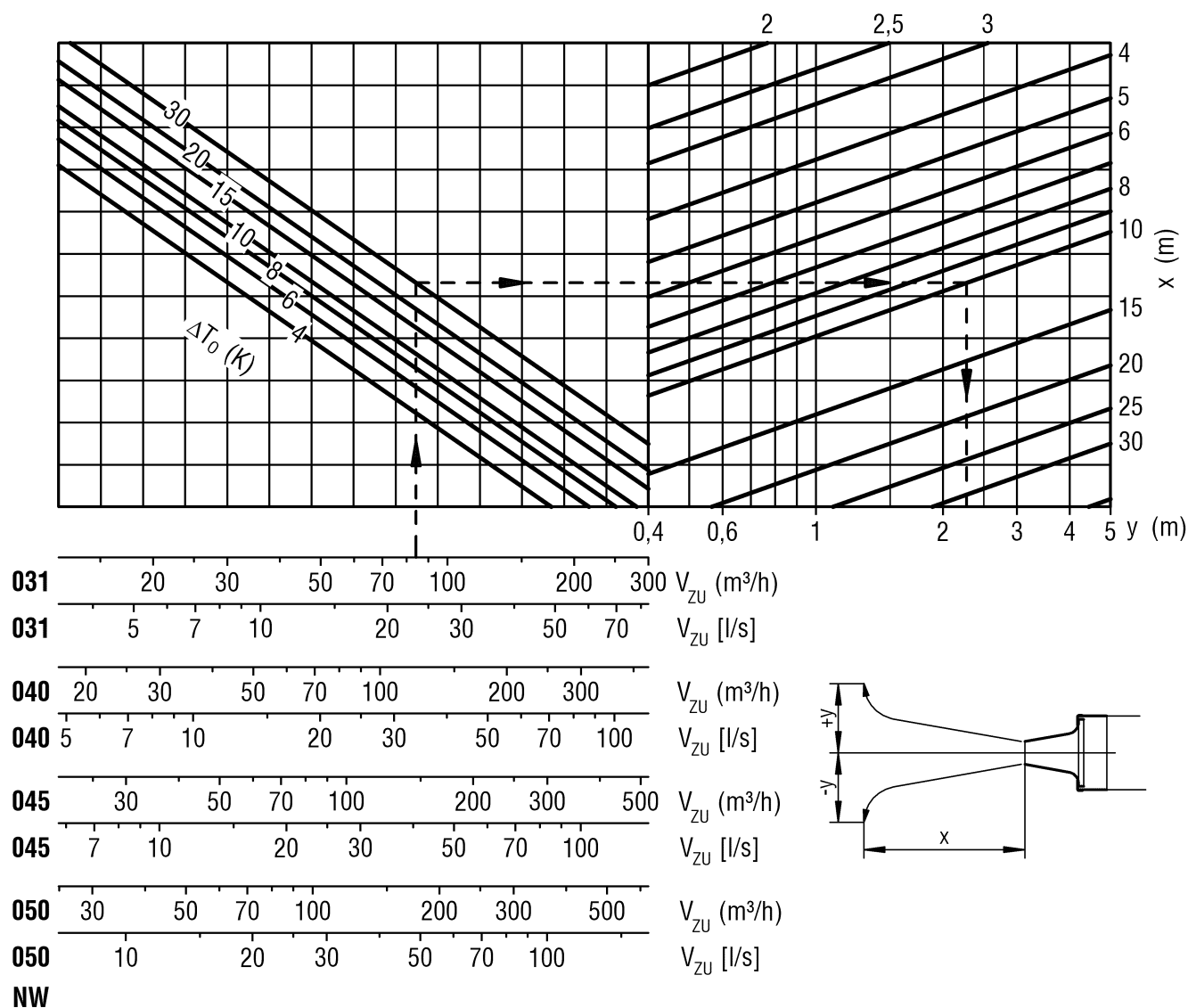
Beispiel Heizfall

Gegeben:	NW 100	
	α_H	= 20 °
	V_{zu}	= 250 m ³ /h
	x_1	= 15 m
	ΔT	= 8 K
Lösung:	L_{WA}	= 24,64 dB(A)
	Δp_t	= 54,52 Pa
	V_{max}	= 0,394 m/s
	y	= 7,84 m
	y_H	= 8,67 m
	TV	= 0,033
	i	= 47,43

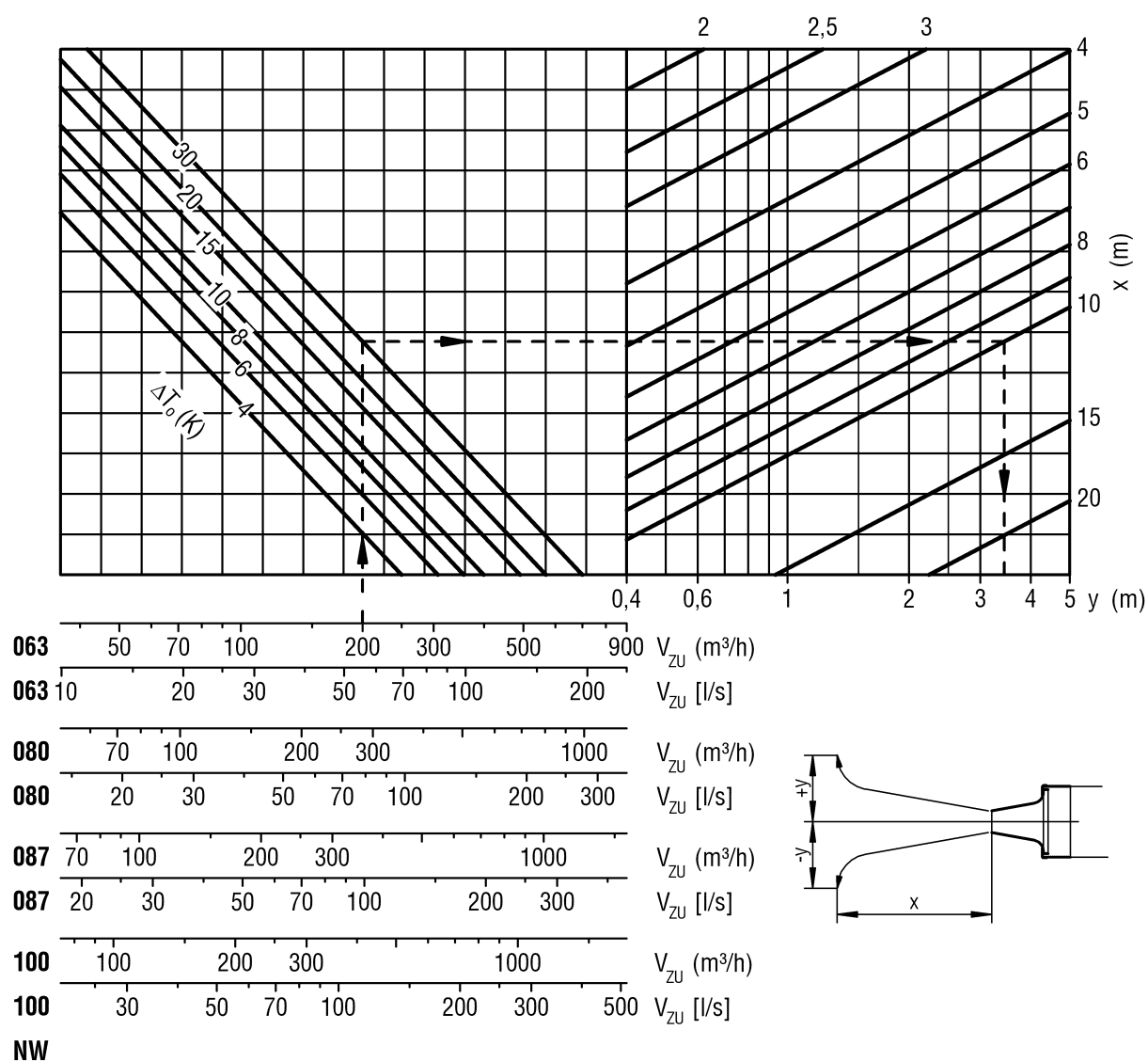
Weitere Daten

horizontaler Strahlbahn (Freistrah)

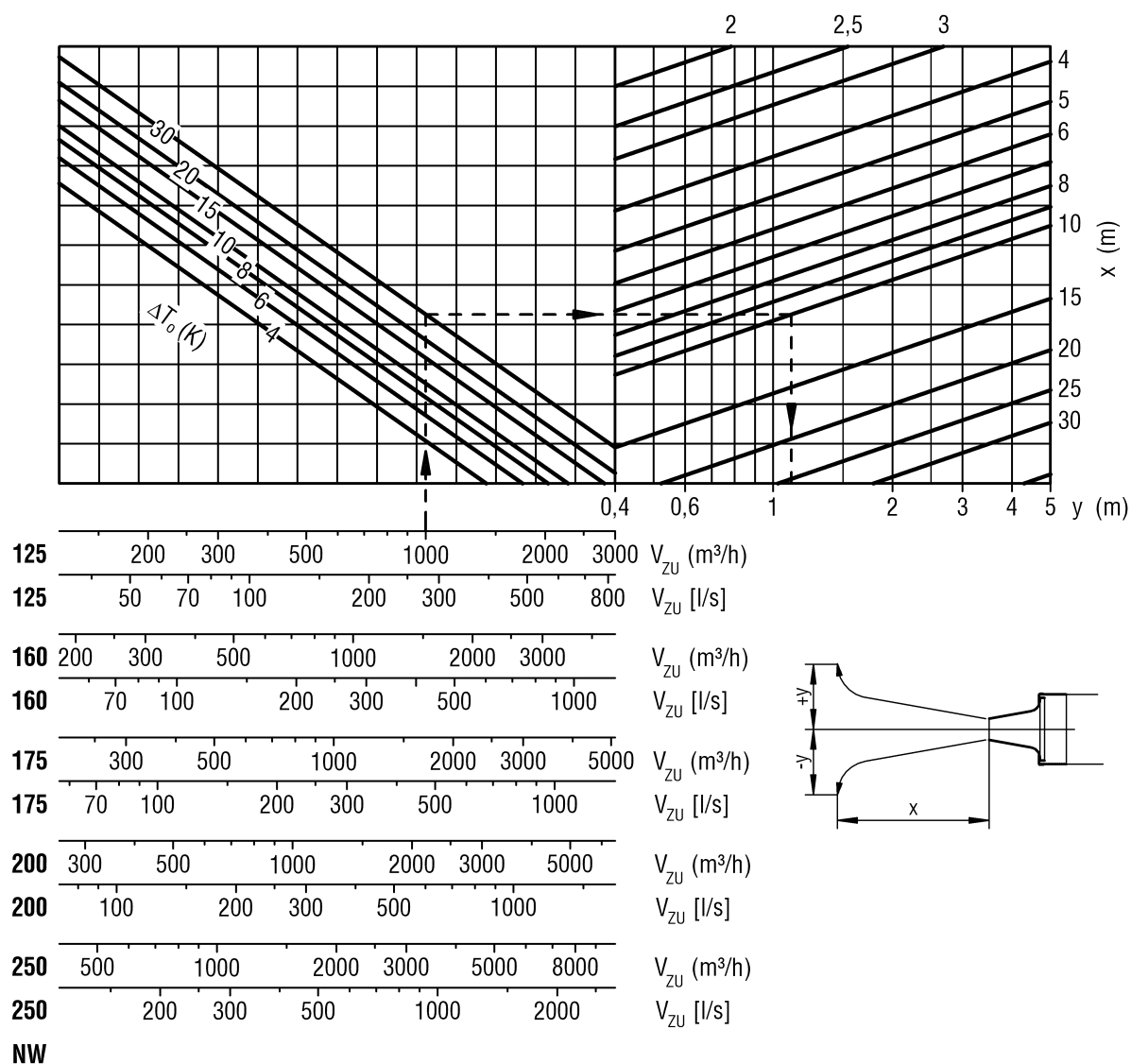
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...

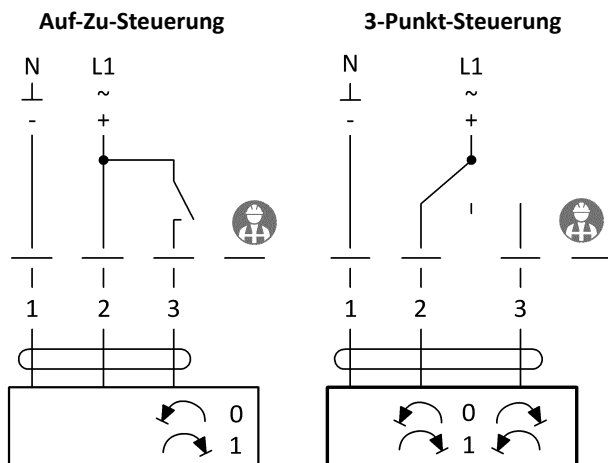


WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...

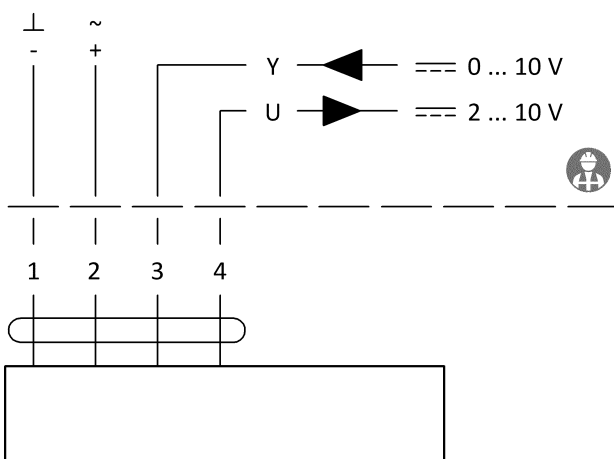


Anschlussbilder elektrische Stellantriebe

Fabrikat Belimo E048 (NM230A-F) / **E008** (GM230A) / **E047** (NM24A-F) / **E007** (GM24A)

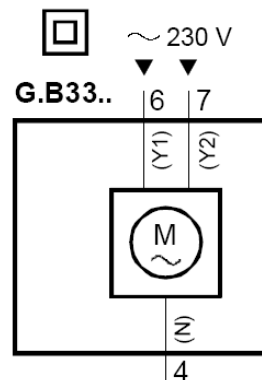


Fabrikat Belimo E049 (Standard NM24A-SR-F E0) / **E015** (GM24A-SR)



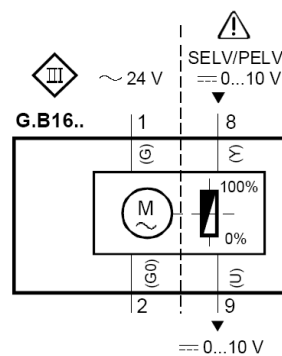
Fabrikat Siemens E092 (GLB 331.2.E)

3-Punkt-Steuerung



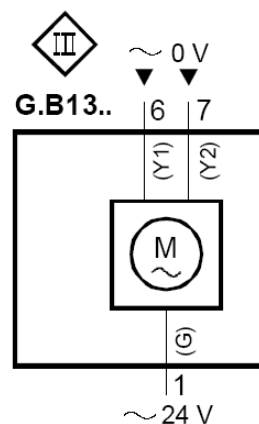
Fabrikat Siemens E091 (Standard GLB 163.2.E)

Stetige Steuerung



Fabrikat Siemens E090 (GLB 131.2.E)

3-Punkt-Steuerung



Technische Daten elektrischer Stellantriebe

Fabrikat Belimo E048 (NM230A-F)

Nennspannung:	AC 100 ... 240 V, 50 / 60 Hz
Funktionsbereich:	AC 85 ... 265 V
Leistungsverbrauch	
- Betrieb:	2,5 W @ Nennmoment
- Ruhestellung:	0,6 W
- Dimensionierung:	6 VA
Drehmoment (Nennmoment):	minimal 10 Nm @ Nennspannung
Laufzeit:	150 s
Schallleistungspegel:	maximal 35 dB (A)
Schutzklasse:	II schutzisoliert
Schutzart:	IP54 in allen Montagelagen
EMV:	CE gemäß 89/336/EWG
Niederspannungsrichtlinie:	CE gemäß 73/23/EWG
Umgebungstemperatur:	-30 ... +50°C

Fabrikat Belimo E049 (NM24A-SR-F)

Nennspannung:	AC / DC 24 V, 50 / 60 Hz
Funktionsbereich:	AC / DC 19,2 ... 28,8 V
Leistungsverbrauch	
- Betrieb:	2 W @ Nennmoment
- Ruhestellung:	0,4 W
- Dimensionierung:	4 VA
Drehmoment (Nennmoment):	minimal 10 Nm @ Nennspannung
Ansteuerung	
- Stellsignal Y:	DC 0 ... 10 V, Eingangswiderstand typisch 100 kΩ
- Arbeitsbereich:	DC 2 ... 10 V
Stellungsrückmeldung (Messspannung U):	DC 2 ... 10 V, maximal 1 mA
Laufzeit:	150 s
Schallleistungspegel:	maximal 35 dB (A)
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54 in allen Montagelagen
EMV:	CE gemäß 89/336/EWG
Umgebungstemperatur:	-30 ... +50°C

Fabrikat Belimo E047 (NM24A-F)

Nennspannung:	AC / DC 24 V, 50 / 60 Hz
Funktionsbereich:	AC / DC 19,2 ... 28,8 V
Leistungsverbrauch	
- Betrieb:	1,5 W @ Nennmoment
- Ruhestellung:	0,2 W
- Dimensionierung:	3,5 VA
Drehmoment (Nennmoment):	minimal 10 Nm @ Nennspannung
Laufzeit:	150 s
Schallleistungspegel:	maximal 35 dB (A)
Schutzklasse:	III Schutzkleinspannung
Schutzart:	IP54 in allen Montagelagen
EMV:	CE gemäß 89/336/EWG
Umgebungstemperatur:	-30 ... +50°C

Fabrikat Siemens E092 (GLB 331.2.E) / E091 (GLB 163.2.E Standard) / E090 (GLB 131.2.E)

Speisung AC 24 V (SELV / PELV)	
- Betriebsspannung / Frequenz:	AC 24 V ±20 % / 50 / 60 Hz
- Leistungsaufnahme GLB13..2	2 VA / 1 W
- GLB16..2 Hubstange bewegt sich	3 VA / 2 W
- GLB16..2 Haltezustand	1W
Speisung AC 230 V	
- Betriebsspannung / Frequenz:	AC 230 V ±10 % / 50 / 60 Hz
- Leistungsaufnahme GLB33..2	2 VA / 1 W
Funktionsdaten	
- Nennhubkraft:	250 N
- Laufzeit für 60 mm Hub:	150 s (50 Hz) / 125 s (60 Hz)
Stellsignal Y für GLB 16..2	
- Eingangsspannung Y (Adern 8-2)	DC 0...10 V, intern limitiert auf DC 10 V
- Maximal zulässige Eingangsspannung	DC 35 V
Stellungsmelder für GLB 16..2	
- Ausgangsspannung U (Adern 9-2)	DC 0...10 V / DC 10...0 V
- maximaler Ausgangsstrom	DC ± 1 mA
Gehäuseschutzart	
- Schutzart nach EN 60 529 (Montagehinweis beachten)	IP 40
Schutzklasse	
- Isolationsschutzklasse	EN 60 730
Umweltbedingungen	
- Temperatur	-30...+55 °C / -30...+60 °C

LEGENDE

V_{zu}	(m ³ /h) [l/s]	=	Zuluftvolumen
V_x	(m ³ /h) [l/s]	=	gesamtes Strahlvolumen an der Stelle x
x+y	(m)	=	horizontaler und vertikaler Strahlweg
x	(m)	=	horizontaler Strahlweg
y	(m)	=	vertikaler Strahlweg
DEH	(m)	=	Düseneinbauhöhe
Z	(m)	=	horizontaler Abstand von der Düse bis zum Zusammentreffpunkt zweier Strahlen
S	(m)	=	ca. Strahlbahnlänge (isotherm)
AB		=	Aufenthaltsbereich
α_K	(°)	=	Ausblaswinkel im Kühlfall
α_H	(°)	=	Ausblaswinkel im Heizfall
Δp_t	(Pa)	=	Druckverlust
ΔT_O	(K)	=	Temperaturdifferenz zwischen Zuluft- und Raumtemperatur ($\Delta T_O = t_{zu} - t_R$)
ΔT_{OH}	(K)	=	Temperaturdifferenz zwischen Zuluft- und Raumtemperatur im Heizfall ($\Delta T_{OH} = t_{zuH}$ - t_{RH})
ΔT_x	(K)	=	Temperaturdifferenz an der Stelle x
t_{zu}	(K)	=	Zulufttemperatur
t_R	(K)	=	Raumtemperatur
L_{WA}	[dB(A)]	=	A-bewerteter Schalleistungspegel
v_{max}	(m/s)	=	maximale Strahlendgeschwindigkeit
v_{mittel}	(m/s)	=	mittlere Strahlendgeschwindigkeit
y_H	(m)	=	maximale Eindringtiefe im Heizfall
TV		=	Temperaturverhältnis ($TV = \Delta T_x / \Delta T_O$)
i	(-)	=	Induktionsverhältnis ($i = V_x / V_{zu}$)
ρ	(kg/m ³)	=	Dichte
DS		=	Drallscheibe
NW	(mm)	=	Nenngröße

BESTELLSCHLÜSSEL

01	02	03	04	05	06	07
Typ	Ausführung	Nenngröße	Schwenkkörper	Lackierung	Drallscheibe	Reduzierstück
Beispiel						
WDA	-W	-125	-SK	-9010	-DS1	-R0

08	09	10	11	12	13
Ballschutzkorb	Blendring / Flanschring	Drossel	Stellantrieb	Anbaulage Stellantrieb	Rohrdurchmesser Sattelstutzenausführung
-B0	-BR	-DV0	-E049	-AL	-0000

Muster

WDA-W-125-SK-9010-DS1-R0-B0-BR-DV0-E049-AL-0000

Weitwurfdüse Typ WDA | Wickelfalzrohranschluss | Größe 125 | mit Schwenkkörper | RAL 9010 weiß | mit Drallscheibe 1 | ohne Reduzierung | ohne Ballschutzkorb | mit Blendring | ohne Drossel | mit Stellantrieb außen 24 V AC / 0-10 V DC | Motoranbau außen links | keine Sattelstutzenausführung

Bestellangaben

01 - Typ

WDA = Weitwurfdüse Typ WDA

02 - Ausführung

N = nur Düse (nur möglich mit -S0)
 F = für Flexrohranschluss (nur möglich mit -S0)
 W = für Wickelfalzrohranschluss
 D = für Decken- und Wandeinbau, nicht möglich bei NW 400
 K = für Kanaleinbau
 R = für Rohrbau mit Sattelstutzen, nicht bei NW 031-050 und NW 400

03 - Nenngröße

031 = Düsenöffnung 31 mm
 040 = Düsenöffnung 40 mm
 045 = Düsenöffnung 45 mm
 050 = Düsenöffnung 50 mm
 063 = Düsenöffnung 63 mm
 080 = Düsenöffnung 80 mm
 087 = Düsenöffnung 87 mm
 100 = Düsenöffnung 100 mm
 125 = Düsenöffnung 125 mm
 160 = Düsenöffnung 160 mm
 175 = Düsenöffnung 175 mm
 200 = Düsenöffnung 200 mm
 250 = Düsenöffnung 250 mm
 400 = Düsenöffnung 400 mm

04 - Schwenkkörper

S0 = ohne Schwenkkörper (Standard)
 SK = mit Schwenkkörper (nicht möglich bei NW 050)

05 - Lackierung

9010 = Farbton RAL 9010 (weiß, Standard)
 xxxx = RAL-Farbton frei wählbar (immer vierstellig, gegen Mehrpreis)

06 - Drallscheibe

DS0 = ohne Drallscheibe (Standard)
 DS1 = mit Drallscheibe 1 (nicht bei NW 031, 040, 045, 050 und 400, nicht in Kombination mit Drossel -DV1 / -DV2 möglich)
 DS2 = mit Drallscheibe 2 (nicht bei NW 031, 040, 045, 050 und 400, nicht in Kombination mit Drossel -DV1 / -DV2 möglich)

07 - Reduzierstück

RS0 = ohne Reduzierstück (Standard)
 RS1 = mit Reduzierstück (nicht bei NW 031, 040, 045, 050 und 400, nur für Ausführung WDA-W/-D-...)

08 - Ballschutzkorb

B0 = ohne Ballschutzkorb (Standard)
 BS = mit Ballschutzkorb (nicht bei NW 031, 040, 045, 050 und 400, nur für Ausführung WDA-D/-K-...)

09 - Blendring / Flanschring

BN = ohne Blendring / ohne Flanschring (Standard)
 BR = mit Blendring (nicht bei NW 031, 040, 045, 050 und 400)
 FR = mit Flanschring nur WDA-K-...-SK-...

10 - Drossel

- DV0 = ohne Drossel (Standard)
- DV1 = mit Drossel nur bei WDA-...-S0-... (nur NW 400 möglich, nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1 / -DS2 möglich)
- DV2 = mit Drossel nur bei WDA-...-SK-... (nur NW 400 möglich, nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1 / -DS2 möglich)

11 - Stellantrieb

- E000 = ohne Stellantrieb
- E047 = 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur bei NW 063-250, nicht möglich bei Ausführung WDA-D-...)
- E048 = 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur bei NW 063-250, nicht möglich bei Ausführung WDA-D-...)
- E049 = 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb außen, nur bei NW 063-250, nicht möglich bei Ausführung WDA-D-...)
- E090 = 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur bei NW 063-250)
- E091 = 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb innen, nur bei NW 063-250)
- E092 = 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur bei NW 063-250)

12 - Anbaulage Stellantrieb

- AA = ohne Stellantrieb (Standard)
- AL = Motoranbau außen links (Standard bei Motoranbau, nicht möglich bei Ausführung WDA-D-...)
- AR = Motoranbau außen rechts (nicht möglich bei Ausführung WDA-D-...)
- AI = Motoranbau innen (in Verbindung mit Drallscheibe (-DS1/-DS2), Reduzierstück (-RS) oder Drossel (-DV) nur auf Anfrage)

13 - Rohrdurchmesser Sattelstutzenausführung

- 0000 = keine Sattelstutzenausführung
- xxxx = Durchmesserangabe für Anschlussrohr vierstellig in mm bei Sattelstutzenausführung WDA-R

AUSSCHREIBUNGSTEXT

Weitwurfdüse zur Klimatisierung großer und hoher Räume, wie z.B. Hallen, Theater- oder Konzertsälen. Der konisch zulaufende Düsenkörper beschleunigt die Luft, und erzeugt einen stabilen Kernstrahl. Dadurch werden sehr große Wurfweiten erreicht. Die kantenfreie, strömungsoptimierte Innenkonstruktion der Weitwurfdüse ermöglicht sehr hohe Austrittsgeschwindigkeiten bei geringen Schallleistungen und hoher Induktion. Sicherheit und Garantie der technischen Daten durch Messungen und Dokumentation im SCHAKO eigenen Strömungs- und Akustiklabor. Für Kühl- und Heizfall geeignet. Vielfältige Anschluss- und Einbaumöglichkeiten wie Wand, Decke, Kanal oder Rohre. Bestehend aus dem Düsenteil aus Stahlblech verzinkt (nur NW 031-063) oder aus Aluminium (ab NW080) lackiert in einem RAL-Farbton (RAL 9010, weiß, Standard). Geeignet zum Einsatz in VVS-Anlagen.

NW	Volumenströme in m³/h bei:	
	35 dB(A)	40 dB(A)
031	58	71
040	92	110
045	108	130
050	120	145
063	205	245
080	315	370
087	340	420
100	400	485
125	720	900
160	1000	1220
175	1100	1350
200	1285	1550
250	1708	2070
400	4200	5000

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-N-...**

- für Flexrohranschluss, mit Einbauring und Anschlussstutzen

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-F-...**

- für Wickelfalzrohranschluss, mit Einbauring und Anschlussstutzen

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-W-...**

- für Decken-/Wandeinbau, mit Einbauring und Anschlussstutzen (NW 400 nicht möglich)

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-D-...**

- für Kanalanschluss, mit Einbauring

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-K-...**

- für Rohranbau, mit Sattelstutzen (NW 031 - 050 und NW 400 nicht möglich)

Fabrikat: SCHAKO Typ **WDA-R-...**

Zubehör:

Schwenkkörper (-S0 / -SK)

- ohne Schwenkkörper (-S0)
- mit Schwenkkörper (-SK):
 - Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsentails (nur NW031-045):
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)
 - Aluminium lackiert im gewählten Farbton des Düsentails (ab NW063):
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)

Drallscheibe (-DS0 / -DS1 / -DS2)

- ohne Drallscheibe (-DS0)
- mit Drallscheibe (-DS1 / -DS2, nur für NW 063 - 250 lieferbar, nicht in Kombination mit Drossel -DV1 / -DV2 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert im Farbton RAL 9005 (schwarz)

Reduzierstück (-R0 / -RS)

- ohne Reduzierstück (-R0)
- mit Reduzierstück (nur bei WDA-W/D-...-S0/SK möglich):
 - aus Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)
 - aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Ballschutzkorb (-B0 / -BS)

- ohne Ballschutzkorb (-B0)
- mit Ballschutzkorb (-BS):
 - aus Stahlblech und Rundstahl lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)

Blendring / Flanschring (-BN / -BR / -FR)

- ohne Blendring (-BN)
- mit Blendring (-BR):
 - aus Aluminium lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)
- mit Flanschring (-FR, nur möglich bei WDA-K-...-SK):
 - aus Stahlblech lackiert in RAL 9010 (weiß)

Drossel (-DV0 / -DV1 / -DV2)

- ohne Drossel (-DV0)
- mit Drossel (-DV1 / -DV2, nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1 / -DS2 möglich) (nur NW 400 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert im gewählten Farbton des Düsentails:
 - RAL 9010 (weiß) (Standard für WDA-W)
 - RAL-Farbton frei wählbar (gegen Mehrpreis)
 - aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Stellantrieb (-E000-AA / -E...-AL/AR/AI)

- ohne Stellantrieb (-E000-AA)
- mit Stellantrieb (-E..., nur mit Schwenkkörper -SK möglich, Antrieb innen (-AI) in Verbindung mit Drallscheibe (-DS1/-DS2), Reduzierstück (-RS) oder Drossel (-DV) nur auf Anfrage möglich)
 - 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E047-AL/AR)
 - 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E048-AL/AR)
 - 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E049-AL/AR)
 - 24 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E090-AI)
 - 24 V AC / 0-10 V DC (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E091-AI)
 - 230 V AC / 3-Punkt (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E092-AI)