**WDA**

Weitwurfdüse

Inhalt

Funktion und Einsatz	2
Ausführungen	2
Verarbeitung.....	2
Zubehör	3
Abmessungen	4
Zubehör-Abmessungen	5
Technische Daten	12
Legende	27
Bestellschlüssel WDA.....	28
Ausschreibungstext	30

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 Zegerscheinungen 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 max. 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 Rohrbau (mit Sattelstutzen, nicht möglich bei NW 031-050 und NW 400)
WDA-...-SK-...	mit Schwenkkörper

VERARBEITUNG

Düsenteil

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

Deckblech

- Stahlblech lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx).

Anschlussstutzen

- Stahlblech lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard für WDA-W / WDA-K).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx).
- Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Einbauring

- Stahlblech lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard für WDA-W).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx).
- 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):
 - Zincor lackiert (nur NW031-045):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx).
 - Aluminium lackiert (ab NW063):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx).

Drallscheibe (-DS0 / -DS1 / -DS2)

- ohne Drallscheibe (-DS0).
- mit Drallscheibe (-DS1 / -DS2, nicht in Kombination mit Drossel -DV1 / -DV2 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert:
 - RAL 9005 (schwarz) (-9005, Standard).
 - aus Stahlblech verzinkt

Reduzierstück (-R0 / -RS)

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

Ballschutzkorb (-B0 / -BS)

- ohne Ballschutzkorb (-B0).
- mit Ballschutzkorb (-BS):
 - aus Stahlblech und Rundstahl lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx)

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

- ohne Blendring (-BN).
- mit Blendring (-BR):
 - aus Aluminium lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx)
- 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:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard für WDA-W).
 - in einem anderen RAL-Farbtone (gegen Mehrpreis, -xxxx)
 - aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

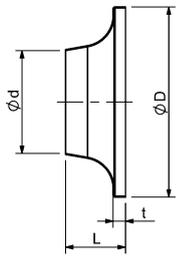
Stellantrieb (-E000-AA / -E...-AL/AR/AI)

- 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-Pkt. (Antrieb außen, nur für NW063-250) (-E047-AL/AR)
 - 230 V AC / 3-Pkt. (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-Pkt. (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-Pkt. (Antrieb innen, nur für NW063-250) (-E092-AI)

ABMESSUNGEN

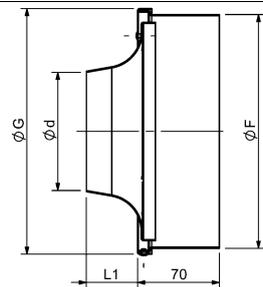
ohne Schwenkkörper (-S0)

WDA-N-...

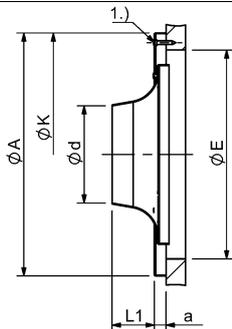


Düse ohne Anbauteile
(nicht mit Schwenkkörper
lieferbar)

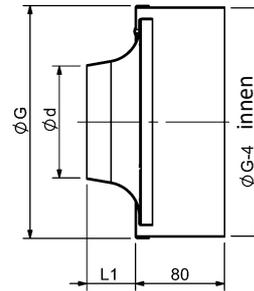
WDA-F-...



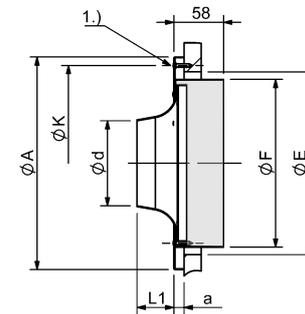
WDA-K-...



WDA-W-...

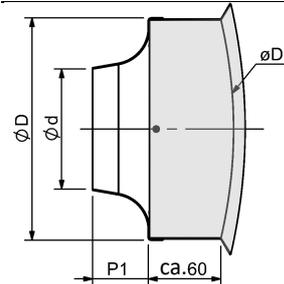


WDA-D-... (NW 400 nicht möglich)



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 stan-
dardmäßig unlackiert aus
Stahlblech verzinkt. Es ist
möglich die gesamte Ein-
heit zu lackieren!

Lieferbare Größen

NW	$\varnothing d$	$\varnothing A$	$\varnothing E$	$\varnothing F$	$\varnothing G$	$\varnothing K$	a	L	t	P1	$\varnothing D1$	$\varnothing D$	L1
031	31	150	115	98	108	130	9	87	12	-	-	90	72
040	40							-		48			
045	45							-	34				
050	50							-	20				
063	63	250	215	198	208	230	12	163	14	151	181 - 800*	185	148
080	80							102		99			
087	87							83	80				
100	100							82	43				
125	125	450	415	398	408	430	12	192	12	175	356 - 800*	360	174
160	160							195		192			
175	175							153		150			
200	200							84		81			
250	250							67		64			
400	400	845	800	752	808	815	20	340	20	-	-	724	318

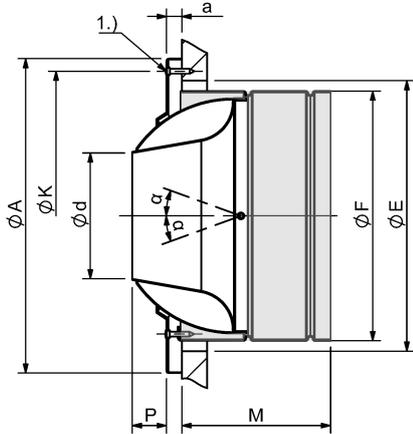
* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

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

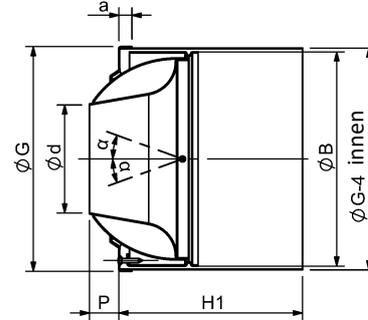
ZUBEHÖR-ABMESSUNGEN

Schwenkkörper (-SK, NW 050 nicht möglich)

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



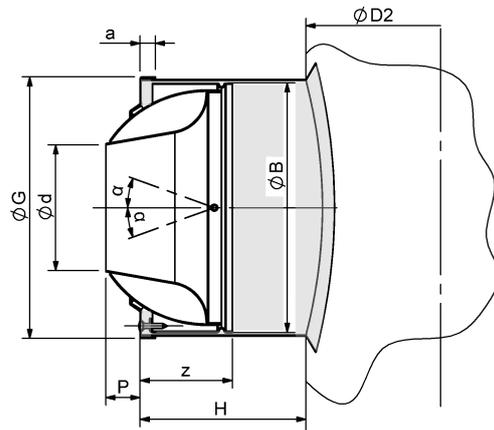
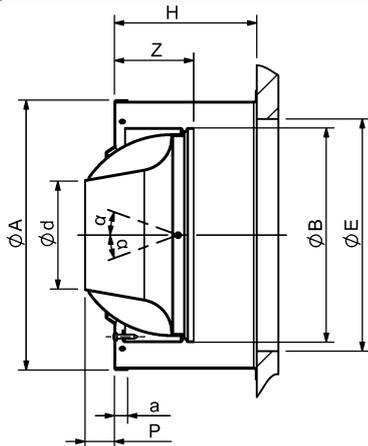
WDA-W-...-SK-...



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

(NW 031-045 und NW 400 nicht möglich)

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



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							27
125	125								30							86
160	160	450	415	398	408	430	12	28	108	201	241	163	398	155	400 - 1200*	
175	175								64							
200	200								22							56
250	250								13							35
400	400	845	800	-	808	-	20	20	111	336,5	375	-	793	240	-	

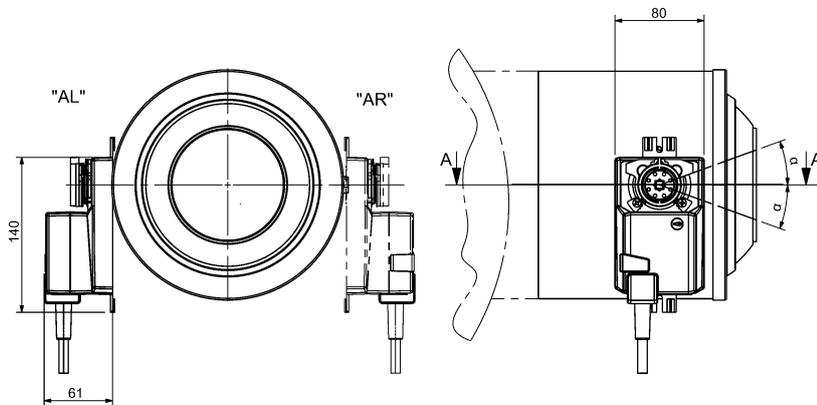
* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

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

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)



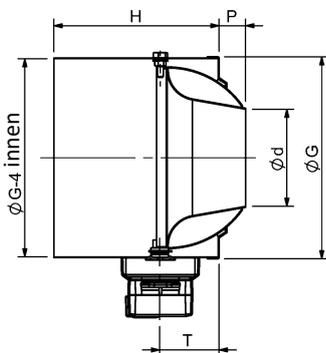
„AL“ = Ausführung links (Standard)
 0 V = Düsen oben
 Drehsinn „R“

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

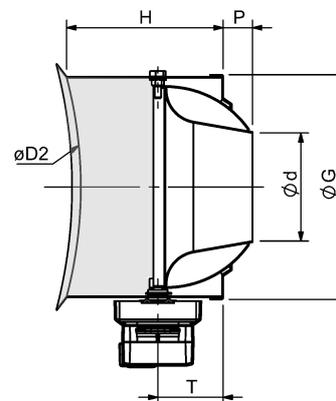
Bei einem außenliegenden Stellantrieb ist darauf zu achten, dass der Stellantrieb mit einem Mindestabstand von 10 mm zu Wand oder Decke einzubauen ist.

Stellantriebaufüstung	Antrieb innen NW 063 - 250	Antrieb außen NW 063 - 250
230 V AC, 3-Pkt.	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-Pkt.	E090 (Siemens GLB 131.2E)	E047 (Belimo NM24A-F)

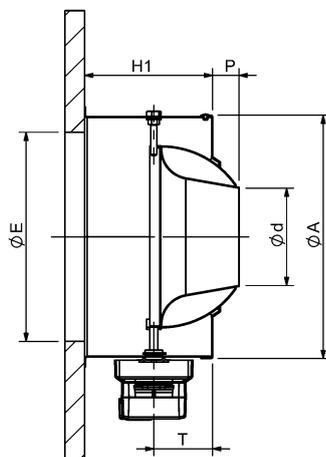
Schnitt A-A
 WDA-W-...-SK-...-E-...-...



Schnitt A-A
 WDA-R-...-SK-...-E-...-...



Schnitt A-A
 WDA-K-...-SK-...-E-...-...

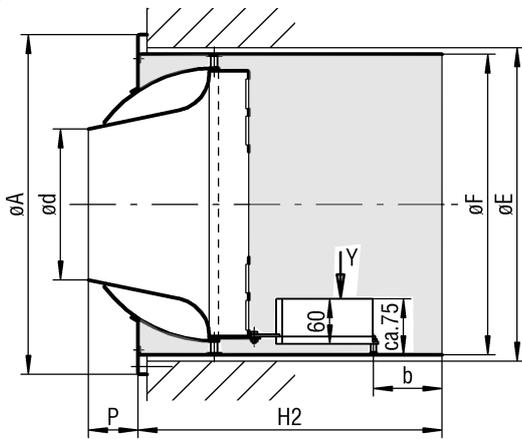


Standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Es ist möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

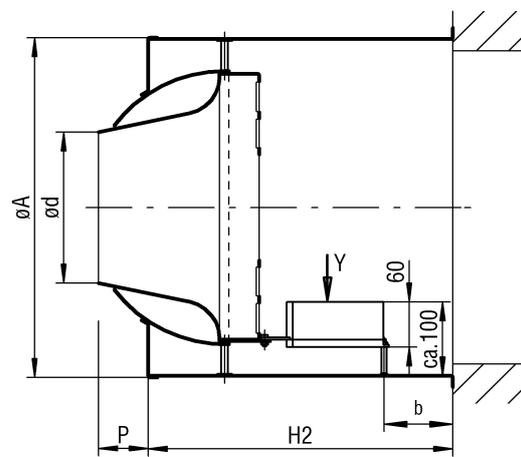
NW	T
063-100	55
125-250	90

Anbau innen (-AI, gegen Mehrpreis)

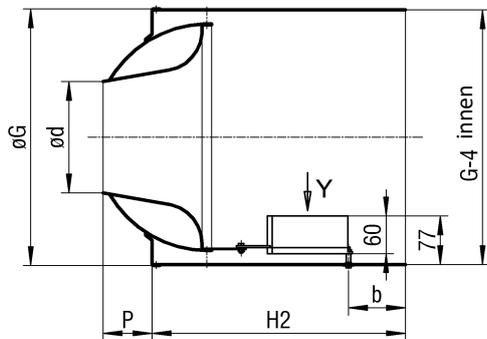
WDA-D-...-SK-...-E-...-AI-...



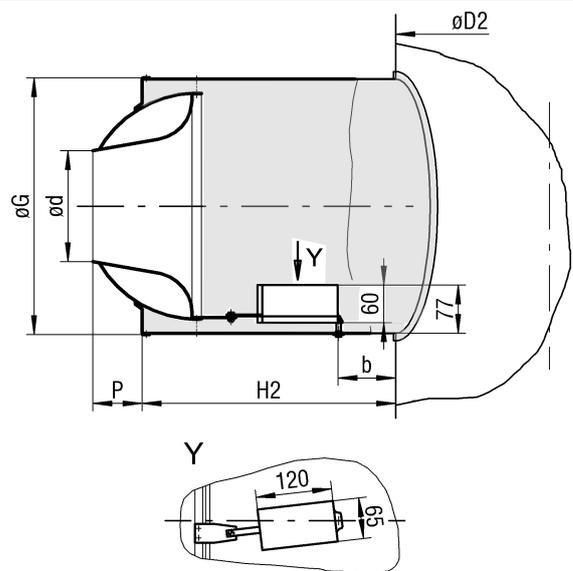
WDA-K-...-SK-...-E-...-AI-...



WDA-W-...-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									20	
087	87	36									30	
100	100	29	450	408	415	398	240	400	400 - 1200*	95	28	13
125	125	92									22	
160	160	110									13	
200	200	65									13	
250	250	35										

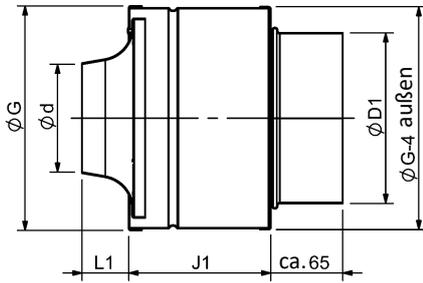
* auf Anfrage auch größere Durchmesser möglich!

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

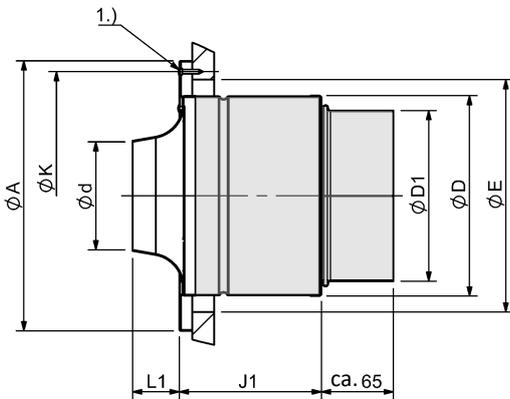
WDA-D und WDA-R sind standardmäßig lackiert in RAL 9010 (weiß). Das Rohr (grau) ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Bei Ausführung WDA-R ist es möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

Reduzierstück (-RS, nur für NW 063-250 lieferbar)

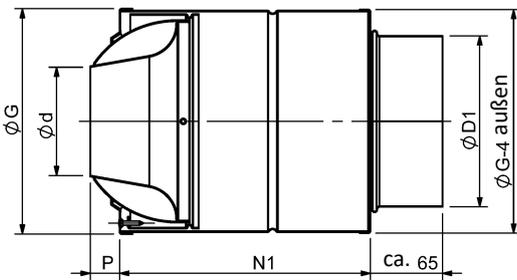
WDA-W-...-RS-...



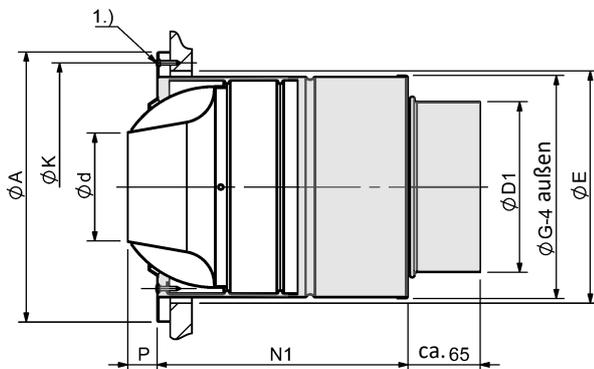
WDA-D-...-RS-...



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



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



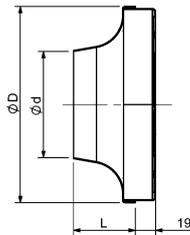
1.) 3x Senkung für Linsenk-Blechschaube DIN ISO 7051 ST3,9

Lieferbare Größen -RS

NW	ϕd	L1	$\phi D1$	P	ϕD	ϕA	J1	N1	ϕG	ϕK	ϕE
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 ist standardmäßig unlackiert aus Stahlblech verzinkt. Bei Ausführung WDA-R ist es möglich die gesamte Einheit zu lackieren!

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

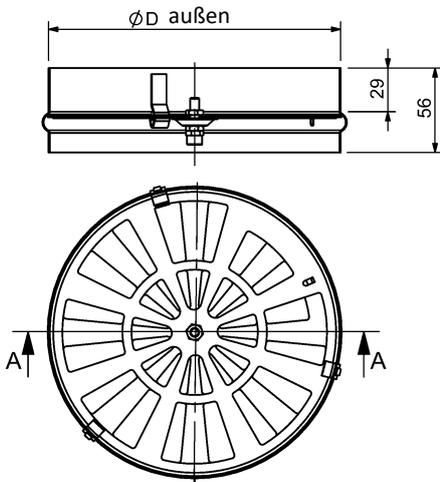


Die Drallscheibe 1 und 2 unterscheiden sich nur durch unterschiedliche Ausstattungen. Die Drallscheiben können bei jeder Ausführung angebaut werden.

Lieferbare Größen -DS

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

Drossel -DV1 / -DV2 (nicht in Kombination mit Drallscheibe -DS1/-DS2 möglich)

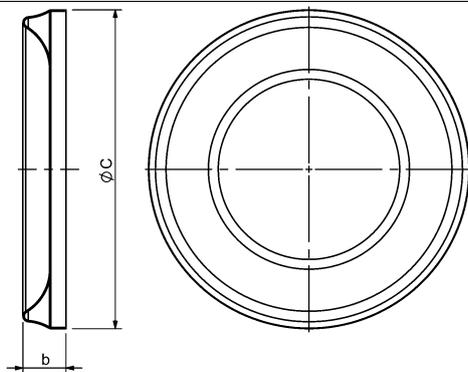


Lieferbare Größen -DV1 / -DV2

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.

Blending (-BR, verdeckte Montage, nur NW 063-250 lieferbar)

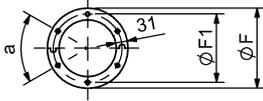


Lieferbare Größen -BR

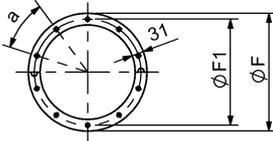
NW	WDA-D/K/D-...-S0/SK-...-E000/Exxx-...		WDA-F/W/R-...		WDA-W/R-...-SK-...-E000/Exxx-...		WDA-F/D/K-...-S0/SK-...-E000/Exxx-...		WDA-W/R-...-S0/DK-...-E000/Exxx-...	
	øC	b	øC	b	øC	b	øC	b	øC	b
063 - 100	253	34	211	29	211	28	-	-	-	-
125 - 250	-	-	-	-	-	-	452	49	412	40

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

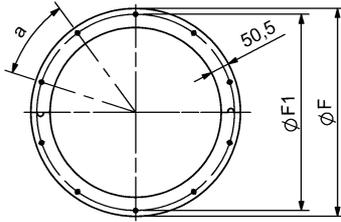
NW 031-045



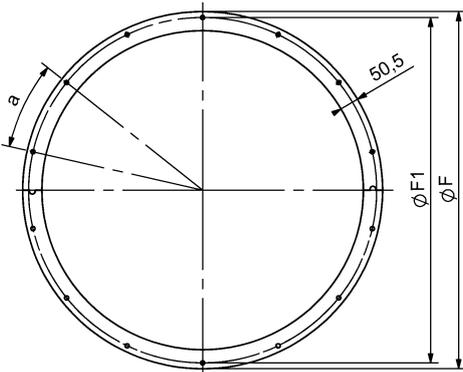
NW 063-100



NW 125-250



NW 400



Lieferbare Größen -FR

NW	ØF	ØF1	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				

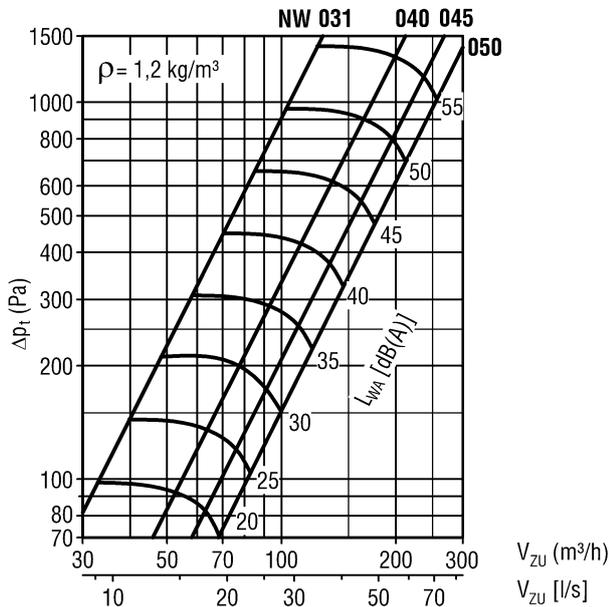
Bohrdurchmesser = \varnothing 11 mm

n = Anzahl Bohrungen

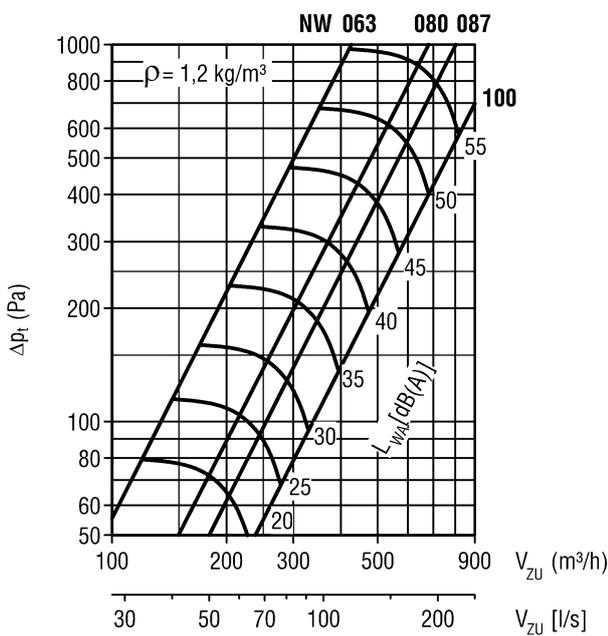
TECHNISCHE DATEN

Druckverlust und Lautstärke

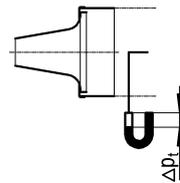
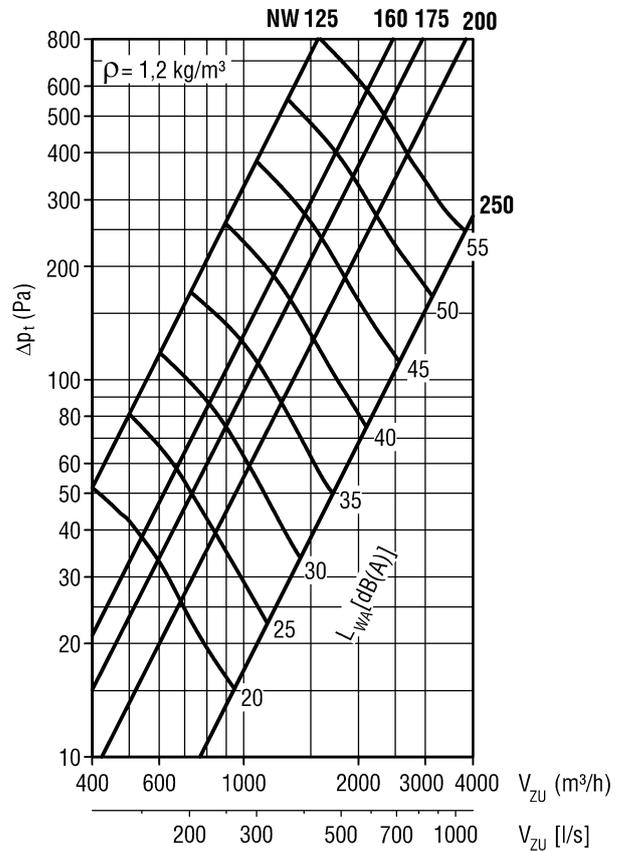
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



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



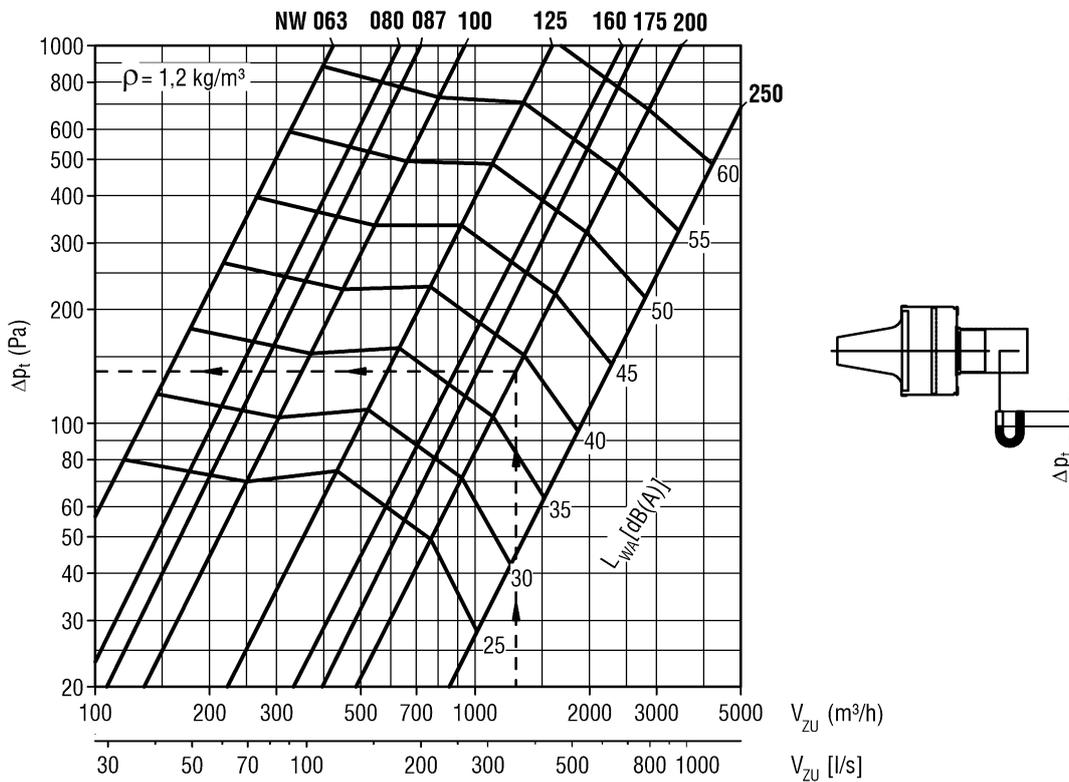
WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...



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

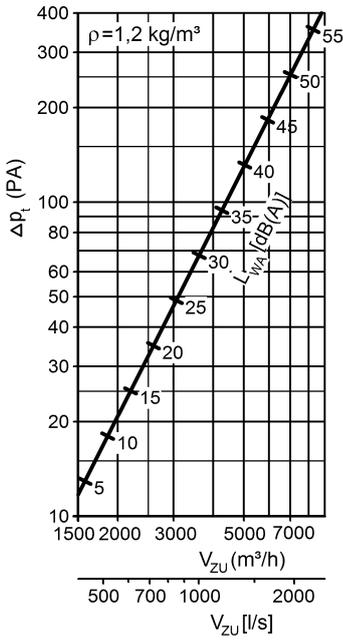
WDA-...-RS-..., mit Reduzierstück



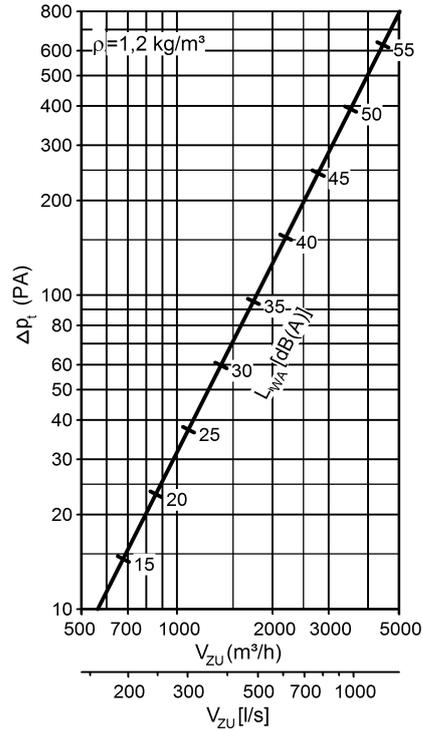
Korrekturfaktor für Drallscheibe (-DS1/-DS2) mit Reduzierstück (-RS)

	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

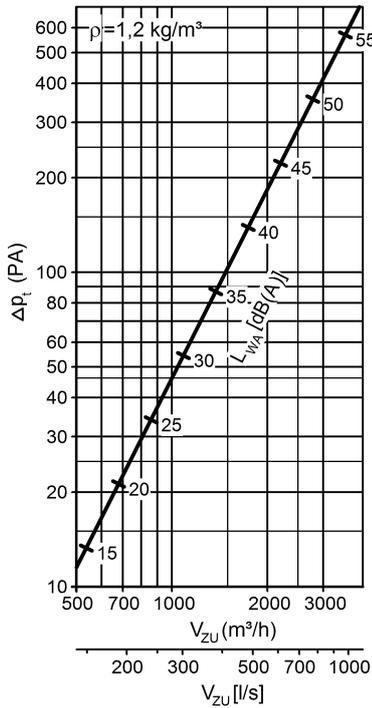
WDA-...-400-... (ohne Drossel)



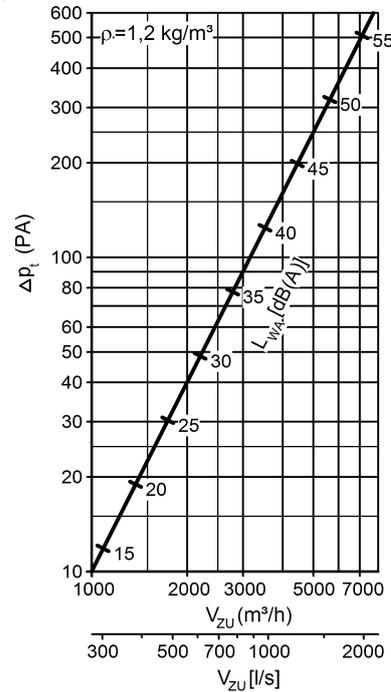
WDA-...-400-...-DV-..., Drossel 75% AUF



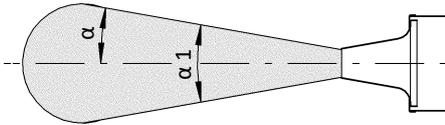
WDA-...-400-...-DV-..., Drossel 50% AUF



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



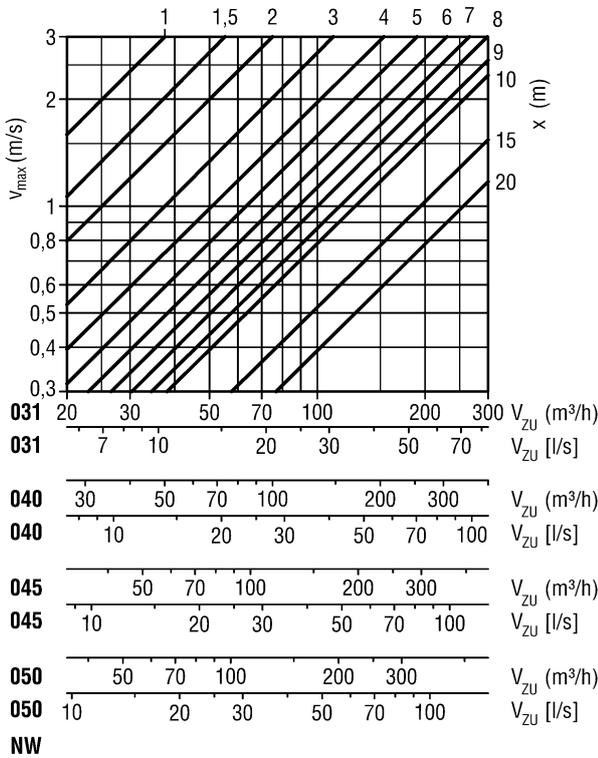
Strahlwinkel α



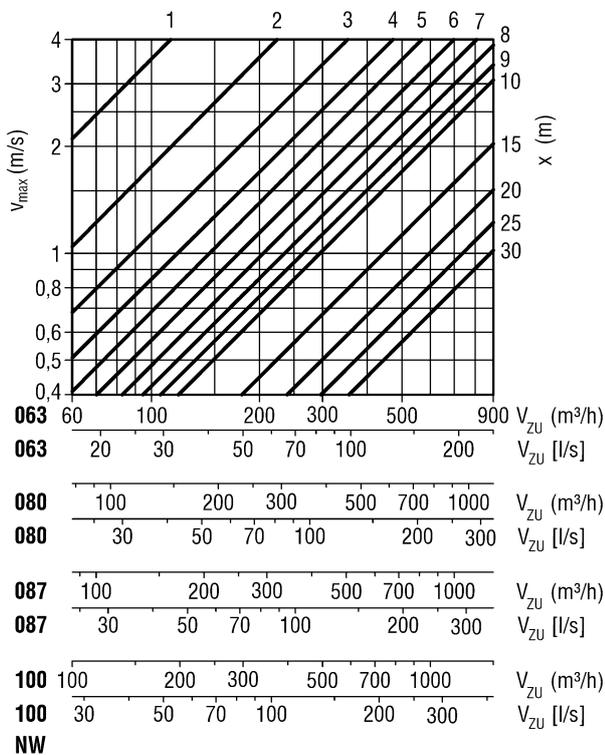
NW	α	$\alpha 1$
WDA-...-031-...	7°	14°
WDA-...-040-...	5°	10°
WDA-...-045-...	6°	12°
WDA-...-050-...	5°	10°
WDA-...-063-...	6°	12°
WDA-...-063-...-DS1-...	15°	30°
WDA-...-063-...-DS2-...	21°	42°
WDA-...-080-...	5°	10°
WDA-...-080-...-DS1-...	25°	50°
WDA-...-080-...-DS2-...	35°	70°
WDA-...-087-...	5°	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°

maximale Strahlengeschwindigkeit

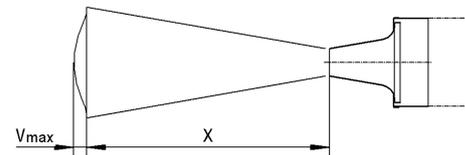
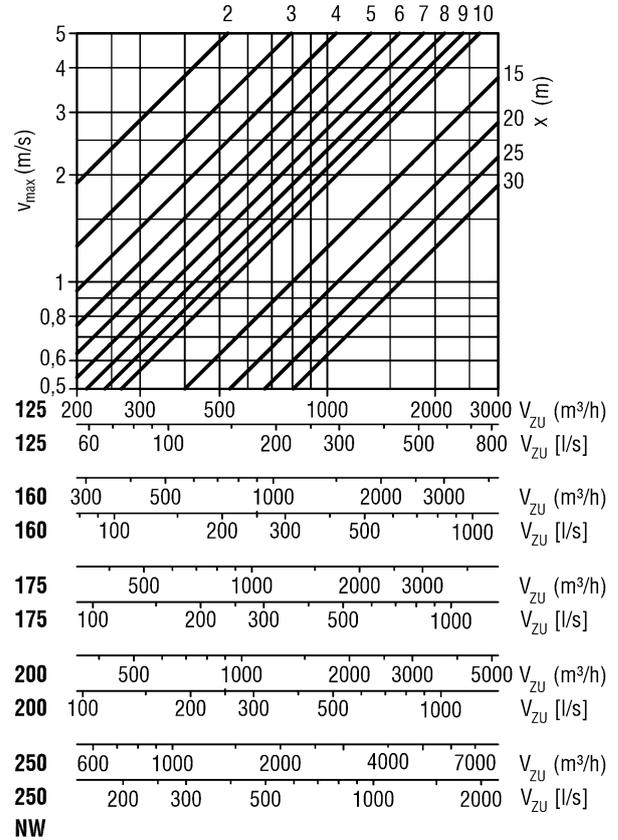
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



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



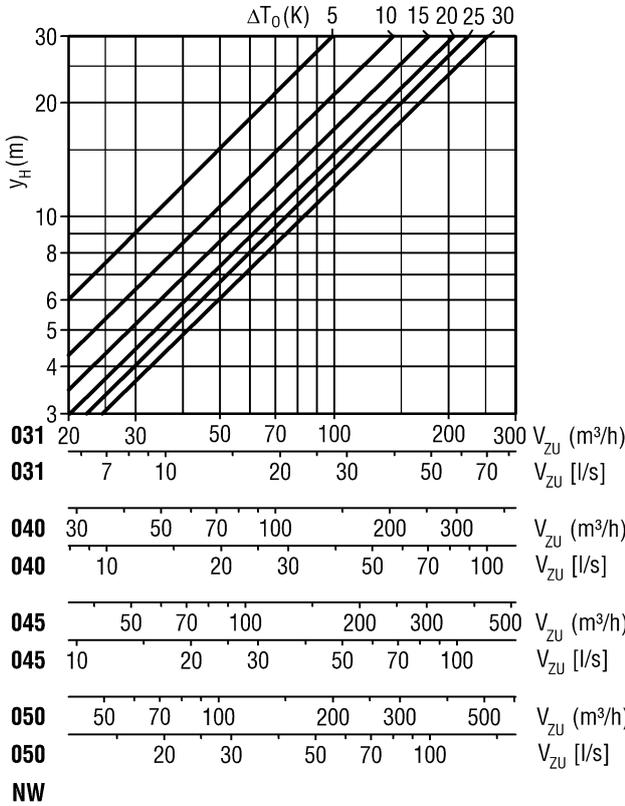
WDA-...-125 / -160 / -175 / -200 / -250-...



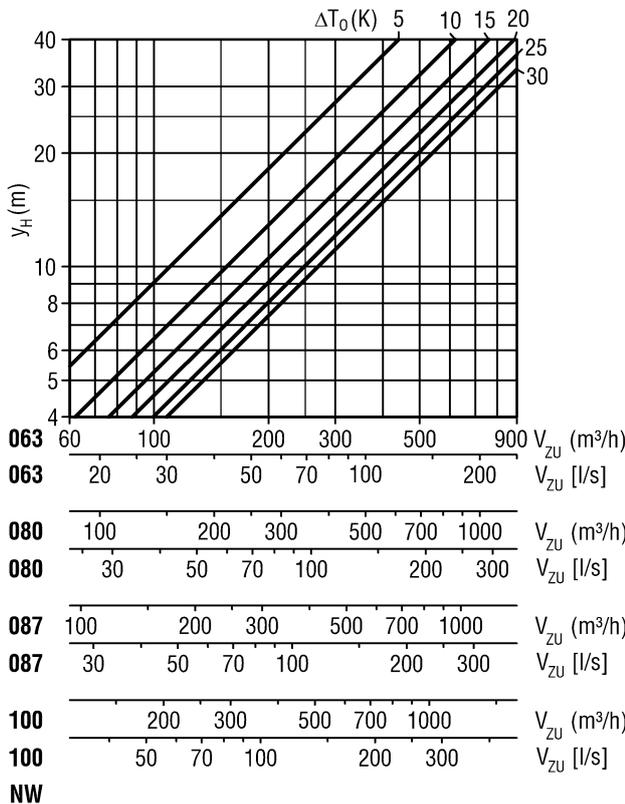
$V_{\text{mittel}} = v_{\text{max}} \times 0,33$

maximale Eindringtiefe

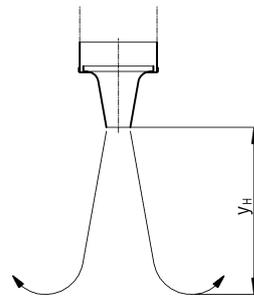
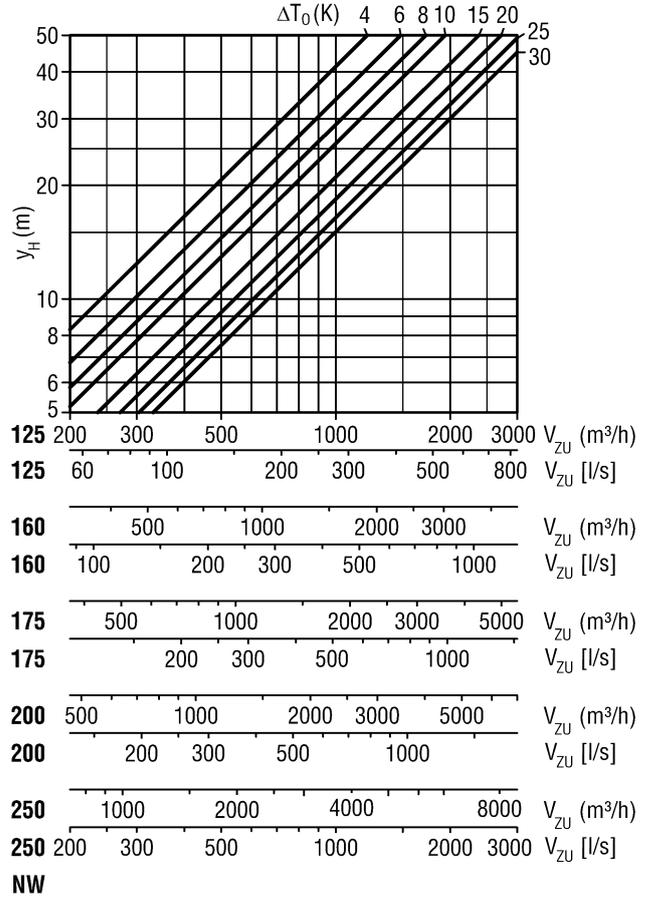
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



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



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



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, $\Delta T = -6$ K:
 Kopfhöhenmaß = 9,5m -1,8 m = 7,7 m
 y (m) = laut SCHAKO-Auslegungsprogramm wäre 7,7 m; da die Düse laut Auslegungsprogramm waagrecht 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.

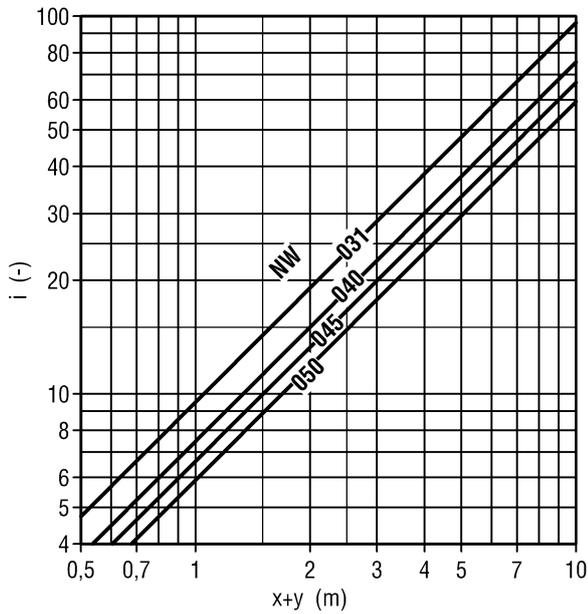
Ergebnis:

WDA-...-200-... mit 250 m³/h, Einbauhöhe = 9,5 m, $\Delta T = -6$ K,
 $V_{\text{mittel}} = \mathbf{0,137 \text{ m/s in Kopfhöhe}}$

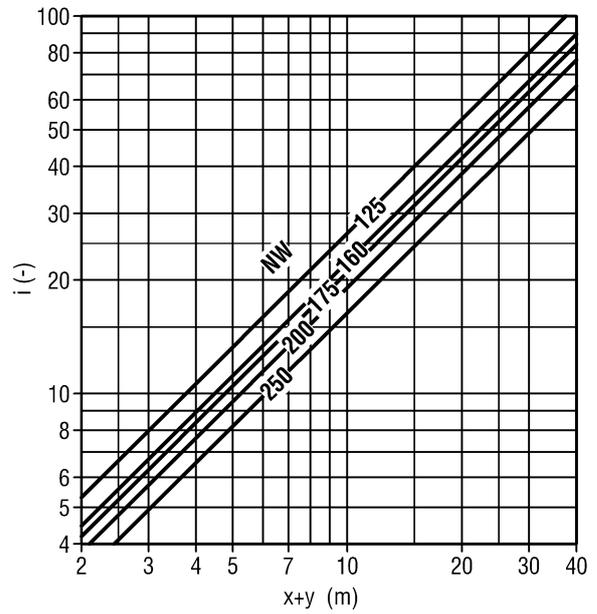
Sollte die Geschwindigkeit zu hoch sein, einfach mit den Korrekturfaktoren von Drallscheibe 1 (-DS1) oder Drallscheibe 2 (-DS2) neu berechnen.

Induktionsverhältnisse

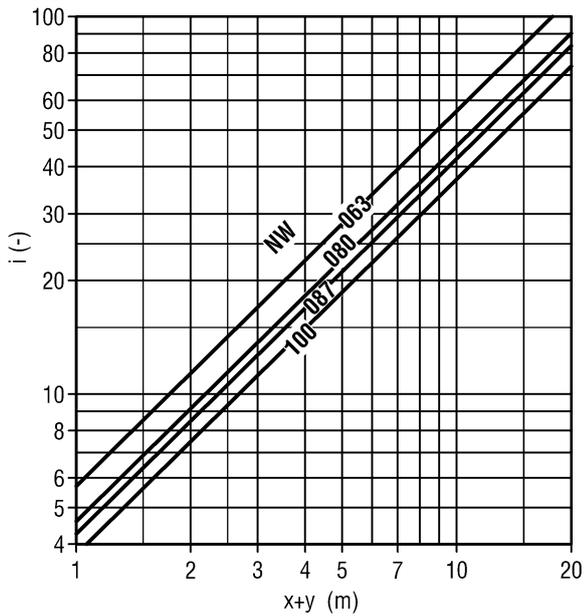
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



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

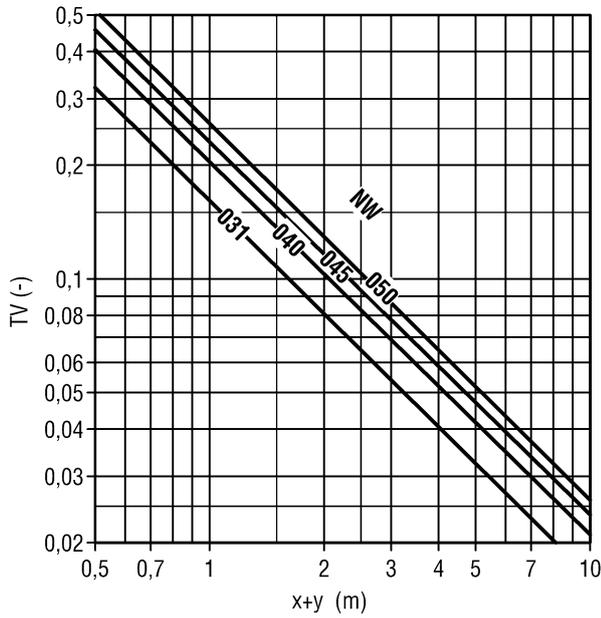


WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...

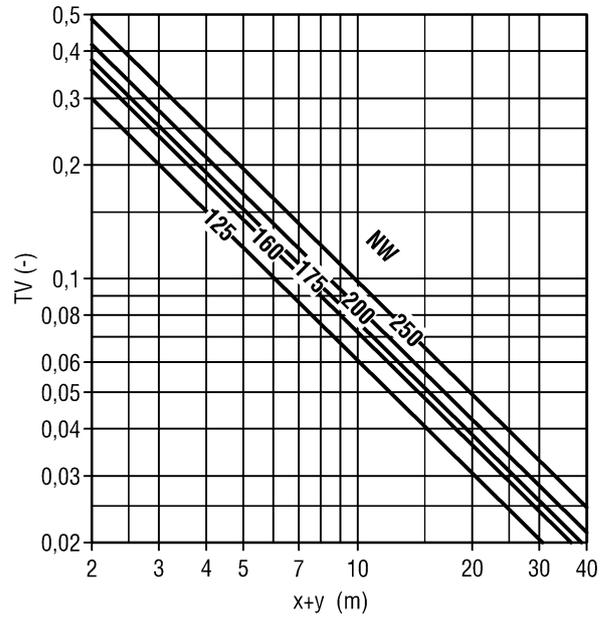


Temperaturverhältnisse

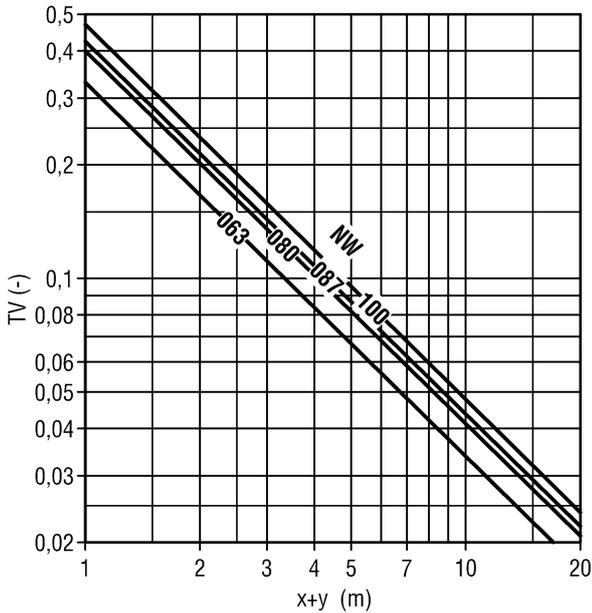
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



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

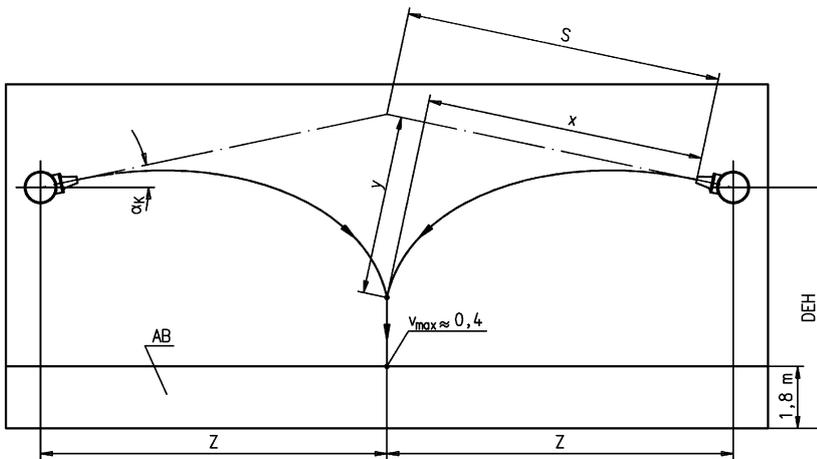


WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...



Definition

Kühlfall



Beispiel Kühlfall

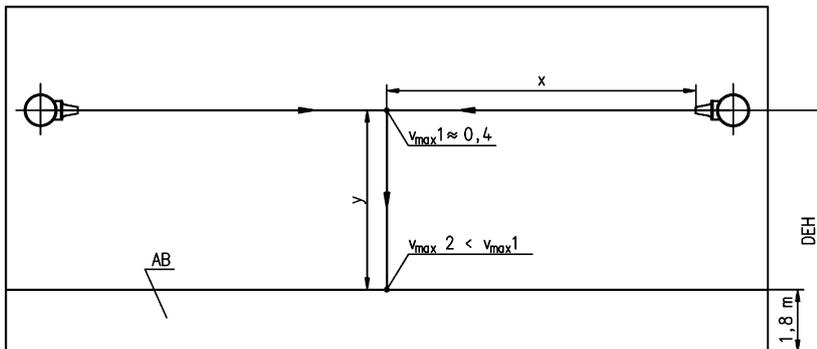
Gegeben: NW 100

$$\begin{aligned} V_{zu} &= 250 \text{ m}^3/\text{h} \\ X &= 15 \text{ m} \\ \Delta T &= 8 \text{ K} \end{aligned}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 24,64 \text{ dB(A)} \\ \Delta p_t &= 54,42 \text{ Pa} \\ V_{max} &= 0,394 \text{ m/s} \\ TV &= 0,033 \\ i &= 47,43 \end{aligned}$$

Isotherm



Beispiel Isotherm

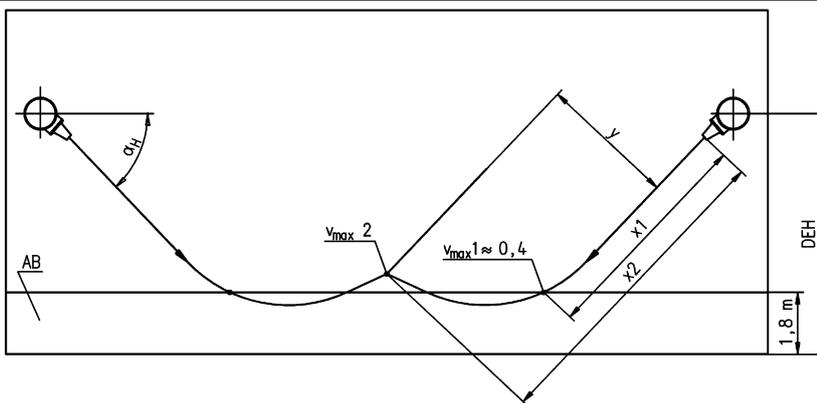
Gegeben: NW 100

$$\begin{aligned} V_{zu} &= 250 \text{ m}^3/\text{h} \\ X &= 15 \text{ m} \end{aligned}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 24,64 \text{ dB(A)} \\ \Delta p_t &= 54,52 \text{ Pa} \\ V_{max} &= 0,394 \text{ m/s} \\ TV &= 0,033 \\ i &= 47,43 \end{aligned}$$

Heizfall



Beispiel Heizfall

Gegeben: NW 100

$$\begin{aligned} \alpha_H &= 20 \text{ }^\circ \\ V_{zu} &= 250 \text{ m}^3/\text{h} \\ X_1 &= 15 \text{ m} \\ \Delta T &= 8 \text{ K} \end{aligned}$$

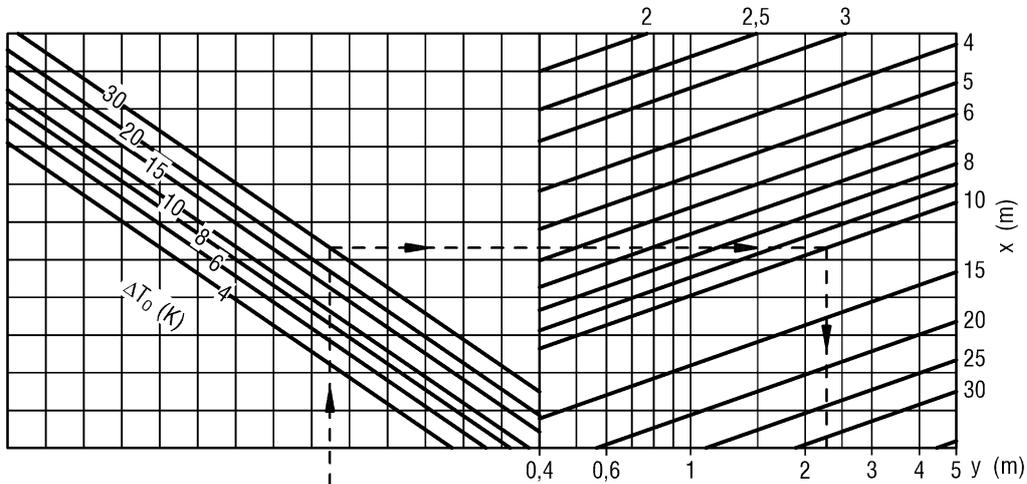
Lösung:

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 24,64 \text{ dB(A)} \\ \Delta p_t &= 54,52 \text{ Pa} \\ V_{max} &= 0,394 \text{ m/s} \\ y &= 7,84 \text{ m} \\ y_H &= 8,67 \text{ m} \\ TV &= 0,033 \\ i &= 47,43 \end{aligned}$$

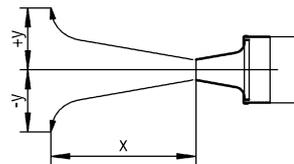
Weitere Daten

horizontaler Strahlbahn (Freistrah)

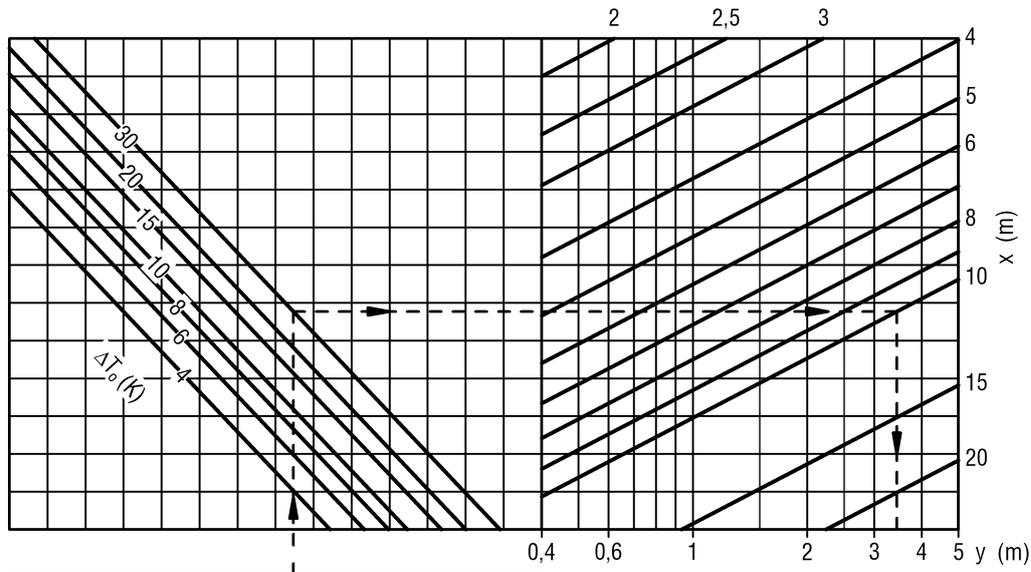
WDA-...-031 / -040 / -045 / -050-...



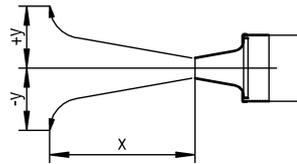
031	20	30	50	70	100	200	300	V_{zu} (m ³ /h)
031	5	7	10	20	30	50	70	V_{zu} [l/s]
040	20	30	50	70	100	200	300	V_{zu} (m ³ /h)
040	5	7	10	20	30	50	70	V_{zu} [l/s]
045	30	50	70	100	200	300	500	V_{zu} (m ³ /h)
045	7	10	20	30	50	70	100	V_{zu} [l/s]
050	30	50	70	100	200	300	500	V_{zu} (m ³ /h)
050	10	20	30	50	70	100		V_{zu} [l/s]
NW								



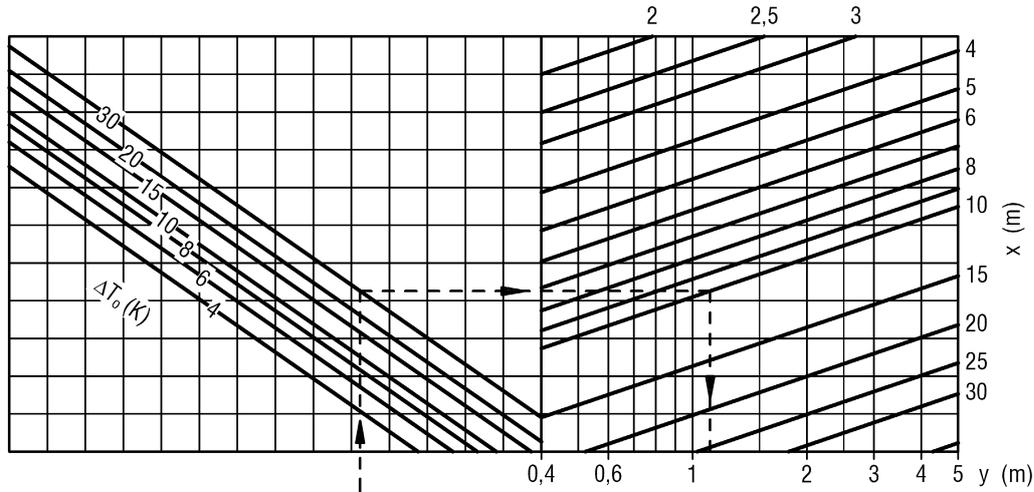
WDA-...-063 / -080 / -087 / -100-...



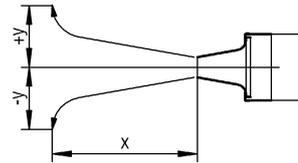
063	50	70	100	200	300	500	900	V_{zu} (m ³ /h)
063	10	20	30	50	70	100	200	V_{zu} [l/s]
080	70	100	200	300	500	1000		V_{zu} (m ³ /h)
080	20	30	50	70	100	200	300	V_{zu} [l/s]
087	70	100	200	300	500	1000		V_{zu} (m ³ /h)
087	20	30	50	70	100	200	300	V_{zu} [l/s]
100	100	200	300	500	1000			V_{zu} (m ³ /h)
100	30	50	70	100	200	300	500	V_{zu} [l/s]
NW								



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



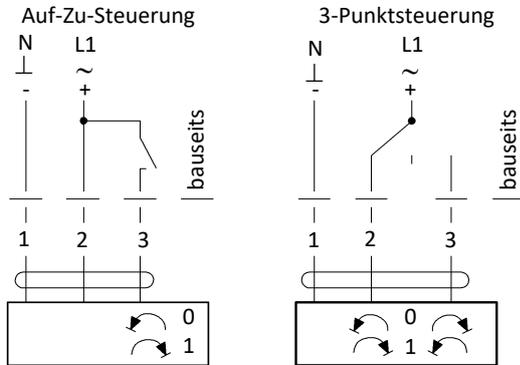
125	200	300	500	1000	2000	3000	V_{zu} (m ³ /h)
125	50	70	100	200	300	500	V_{zu} [l/s]
160	200	300	500	1000	2000	3000	V_{zu} (m ³ /h)
160	70	100	200	300	500	1000	V_{zu} [l/s]
175	300	500	1000	2000	3000	5000	V_{zu} (m ³ /h)
175	70	100	200	300	500	1000	V_{zu} [l/s]
200	300	500	1000	2000	3000	5000	V_{zu} (m ³ /h)
200	100	200	300	500	1000		V_{zu} [l/s]
250	500	1000	2000	3000	5000	8000	V_{zu} (m ³ /h)
250	200	300	500	1000	2000		V_{zu} [l/s]
NW							



Anschlussbilder elektrische Stellantriebe

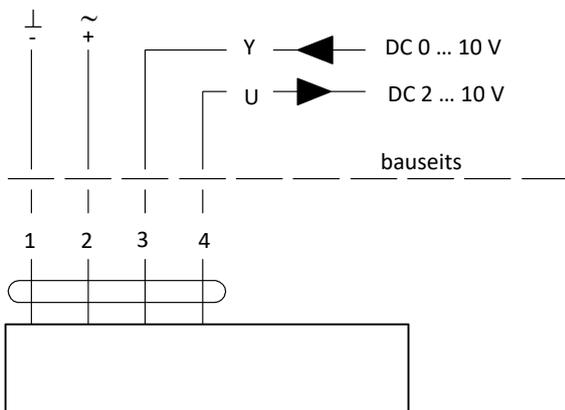
Fabrikat Belimo

E048 (NW230A-F) / **E008** (GM230A) /
E047 (NM24A-F) / **E007** (GM24A)



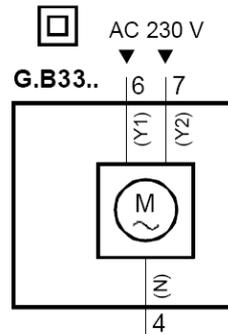
Fabrikat Belimo

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



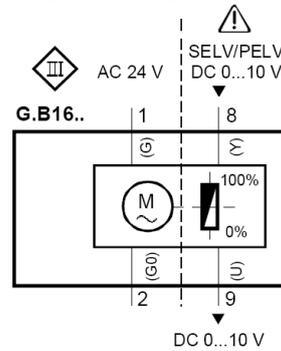
Fabrikat Siemens E092 (GLB 331.2.E)

3-Punktsteuerung



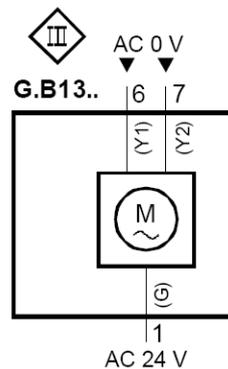
Fabrikat Siemens E091 (Standard GLB 163.2.E)

Stetige Steuerung



Fabrikat Siemens E090 (GLB 131.2.E)

3-Punktsteuerung



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):	min. 10 Nm @ Nennspannung
Laufzeit:	150 s
Schalleistungspegel:	max. 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):	min. 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, max. 1 mA
Laufzeit:	150 s
Schalleistungspegel:	max. 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):	min. 10 Nm @ Nennspannung
Laufzeit:	150 s
Schalleistungspegel:	max. 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
- Max. zulässige Eingangsspannung	DC 35 V
Stellungsmelder für GLB 16..2	
- Ausgangsspannung U (Adern 9-2)	DC 0...10 V / DC 10...0 V
- max. 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		=	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		=	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 Strahlengeschwindigkeit
v_{mittel}	(m/s)	=	mittlere Strahlengeschwindigkeit
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)	=	Nennweite
He	(m)	=	Heizung
Kü	(m)	=	Kühlung

BESTELLSCHLÜSSEL WDA

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
Beispiel					
-B0	-BR	-DVO	-E049	-AL	-0000

Muster

WDA-W-125-SK-9010-DS1-R0-B0-BR-DVO-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 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 4-stellig, 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

- R0 = ohne Reduzierstück (Standard)
- RS = 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 4-stellig 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 Schalleistungen 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 Zincor (nur NW 031-063) oder aus Aluminium (ab NW080) lackiert in einem RAL-Farbtönen (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 Sattelstützen (NW 031 - 050 und NW 400 nicht möglich)

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

Zubehör:

Schwenkkörper (-S0 / -SK)

- ohne Schwenkkörper (-S0)
- mit Schwenkkörper (-SK):
 - Zincor lackiert (nur NW031-045):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard)
 - RAL-Farbtönen frei wählbar (gegen Mehrpreis, -xxxx)
 - Aluminium lackiert (ab NW063):
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard)
 - RAL-Farbtönen frei wählbar (gegen Mehrpreis, -xxxx)

Drallscheibe (-DS0 / -DS1 / -DS2)

- ohne Drallscheibe (-DS0)
- mit Drallscheibe (-DS1 / -DS2, nicht möglich mit Drossel -DV1 / -DV2):
 - aus Stahlblech lackiert:
 - RAL 9005 (schwarz) (-9005, Standard)
 - aus Stahlblech verzinkt

Reduzierstück (-R0 / -RS)

- ohne Reduzierstück (-R0)
- mit Reduzierstück (nur bei WDA-W/D-...-S0/SK möglich):
 - aus Stahlblech lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard für WDA-W)
 - RAL-Farbtönen frei wählbar (gegen Mehrpreis, -xxxx)
 - aus Stahlblech verzinkt (Standard für WDA-D)

Ballschutzkorb (-B0 / -BS)

- ohne Ballschutzkorb (-B0)
- mit Ballschutzkorb (-BS):
 - aus Stahlblech und Rundstahl lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard)
 - RAL-Farbtönen frei wählbar (gegen Mehrpreis, -xxxx)

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

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

Drossel (-DV0 / -DV1 / -DV2)

- ohne Drossel (-DV0)
- mit Drossel (-DV1 / -DV2, nicht möglich mit Drallscheibe -DS1 / -DS2) (nur NW 400 möglich):
 - aus Stahlblech lackiert:
 - RAL 9010 (weiß) (-9010, Standard für WDA-W)
 - RAL-Farbtönen frei wählbar (gegen Mehrpreis, -xxxx)
 - 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)