

# PROZESSOPTIMIERUNG MIT HEISSER LUFT



 **HAPRO**  
*Thermodynamic Engineering.*

Product Line of WiTec Elektrotechnik GmbH

**WiTec Elektrotechnik GmbH**

Hauptstraße 41 · D-42799 Leichlingen / Witzhelden

Fon: +49 (0) 2174 / 7901-0

info@hapro.de · www.hapro.de



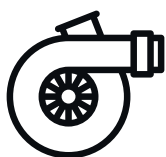
## HAPRO ANLAGENBAU: EFFIZIENZGEWINNE INKLUSIVE.

Prozesse mit Heißluft zu optimieren ist unsere Leidenschaft. Anlagen von HAPRO setzen heiße Luft gezielt ein. So dass Sie bei der Herstellung, Verarbeitung und Veredelung von Produkten enorme Effizienzgewinne erzielen können. Integriert in die Anlagensysteme unserer Kunden, wird mit Heißluft gezielt aktiviert, punktgenau vernietet, rückstandslos entgratet, schnell getrocknet, präzise temperiert oder verkaufsfördernd veredelt.

Unsere Spezialisten bei HAPRO Thermodynamic Engineering entwickeln in enger Abstimmung mit unserem Kunden Lösungen für fast jede technische Herausforderung in der Produktion. Individuell, prozessorientiert, technologisch exzellent. Vom Briefing bis zur Inbetriebnahme betreuen unsere Mitarbeiter den kompletten Entstehungs- und Integrationsablauf von Heißluftanlagen.

## DAS ANLAGEN-PRINZIP

Thermodynamische Anlagen funktionieren nach einem einfachen Prinzip, das in allen Anwendungen realisiert wird:



### Luft erzeugen

Leistungsfähige und erprobte Gebläse erzeugen den Luftstrom, der für die Anwendung benötigt wird.



### Luft leiten

Luftleitsysteme aus wärmebeständigen Luftschläuchen führen den Luftstrom vom Gebläse aus zum Einsatzpunkt.



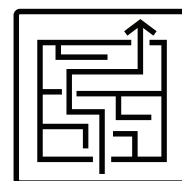
### Luft erhitzen

Elektrisch betriebene Lufterhitzer bringen das Medium Luft auf die notwendige Temperatur.



### Temperatur regeln

Mikroprozessorgesteuerte Regler sorgen für präzise eingehaltene Temperaturwerte im Einsatz von heißer Luft.



### Heißluft einsetzen

Am Einsatzpunkt wird die heiße Luft durch spezielle Düsen gelenkt und in der jeweiligen Anwendung eingesetzt.



### GEZIELT AKTIVIEREN

Temperaturabhängige Klebstoffe lassen sich auch an unzugänglichen Stellen schnell und einfach aktivieren.



### PUNKTGENAU VERNIETEN

Mittels Spezialdüsen kann temperaturgeregelte Heißluft punktgenau auf Oberflächen gerichtet werden.



### RÜCKSTANDSLOS ENTGRATEN

Wir liefern Lösungen, die in kürzester Bearbeitungszeit rückstandslos entgraten.



### SCHNELL TROCKNEN

Mit heißer Luft können Sie einfach, schnell und kontaktlos trocknen.

### VERKAUFSFÖRDERND VEREDELN

Wir bieten Ihnen ausgesprochen kostengünstige Lösungen, mit denen Sie mehr aus Ihren Erzeugnissen machen können.



### PRÄZISE TEMPERIEREN

Die Vorgaben können im Bereich von 30 °C und 900 °C mit fast 100%iger Genauigkeit eingehalten werden.

## LUFTERHITZER LE-R



Die elektrisch betriebenen Luftheritzer der Typenreihe LE-R sind universell einsetzbar z. B. in Trocknungsanlagen, Heißluftschumpfanlagen, Wärmeschränken, Heißluftkanälen oder Aufheizanlagen. Heizelemente und Gehäuse sind aus hochwertigem Edelstahl, daher erwärmen sie im Frischluft- oder Umluftbetrieb sowohl trockene, feuchte und leicht aggressive Luft als auch Stickstoff. Die Geräte lassen sich hervorragend regeln und sind mit ihren geringen Abmessungen platzsparend einbaubar. Alle Ausführungen sind für den Dauerbetrieb ausgelegt. Die Geräte sind mit einer Leistung von 3–18 kW lieferbar, Sonderanfertigungen sind möglich. Eintrittstemperatur bei Umluftbetrieb max. 300 °C, Austrittstemperatur 350 °C. In Sonderbauform druckfest bis 5 bar (LE-D).

### Grundausrüstung

- Gehäuse aus Edelstahl (1.4301)
- Heizelemente aus Edelstahl (1.4301)
- Klemmkasten aus pulverbeschichtetem Stahlblech

### Optional erhältlich:

- Drosselklappen  
Art.-Nr. 400190601 [ausgangsseitig]  
Art.-Nr. 400190605 [eingangsseitig]
- Temperaturfühler  
Art.-Nr. 40019002, Art.-Nr. 40019004
- Befestigungsglaschen Art.-Nr. 901100

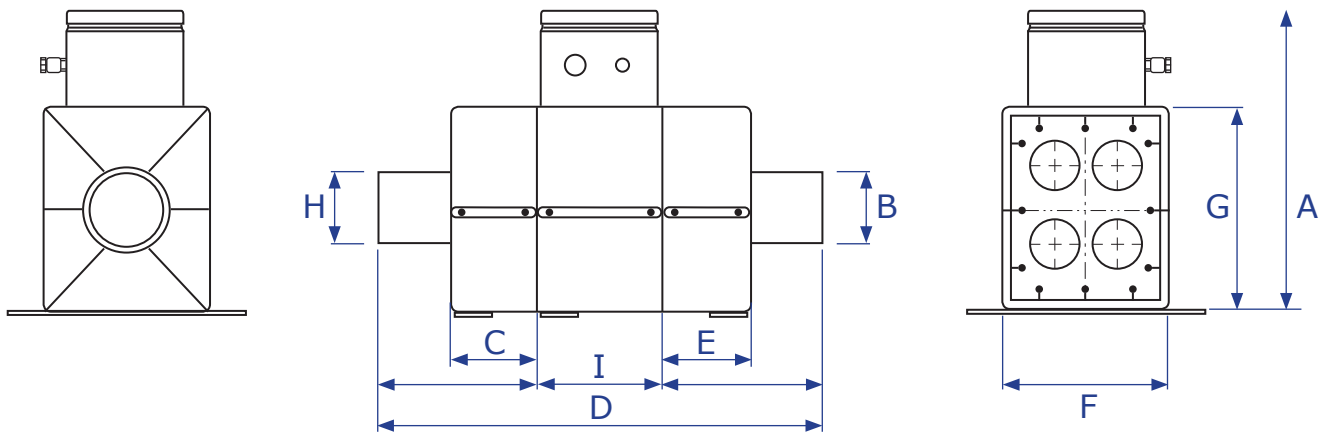
### Optionen

- Luftmengendrosselklappe auf Einblas- oder Ausblasseite
- Ausblasflanschplatte wird nach Kundenvorgabe gefertigt
- Anschlussstutzen für Ein- bzw. Ausgang werden nach Kundenvorgabe gefertigt
- Befestigungsglaschen
- Düsen zur Heißluftverteilung, Spezialsysteme auf Anfrage
- Übertemperaturschutz-Relais nach DIN verfügt über eine einstellbare Abschalttemperatur
- Temperaturfühler Pt 100 C600 ausblasseitig
- Temperaturfühler NiCr-Ni o. ä. ausblasseitig
- Luftstromüberwachung einblasseitig durch Druckdifferenzschalter, Druckwellenschalter oder Luftstromwächter
- Temperaturregelung durch elektronische Regler
- Leistungselektronik: Solid-State-Relais komplett mit Kühlkörpern





## Einbaumaße



Bezeichnung (Angaben in mm)	Maße	3 - 9 kW wärmeisoliert	10 - 18 kW wärmeisoliert
Gesamthöhe	A	380	380
Durchmesser Einblasstutzen	B	150 max.	150 max.
Länge Ausblasstutzen, inkl. Trichter	C	200	200
Gesamtlänge mit Ein- und Ausblasstutzen	D	564	728
Länge Einblasstutzen, inkl. Trichter	E	200	200
Breite des Gehäuses	F	220	220
Höhe des Gehäuses	G	260	260
Durchmesser des Ausblasstutzens	H	150 max.	150 max.
LE-R Körper	I	164	328

Typ	Art.-Nr.	Leistung kW	Spannung V	Beschreibung
LE-R 103	40018103	3,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 104	40018104	4,5	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 106	40018106	6,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 107	40018107	7,5	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 109	40018109	9,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 110	40018110	10,5	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 112	40018112	12,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 113	40018113	13,5	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 115	40018115	15,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz
LE-R 118	40018118	18,0	400	wärmeisoliert, mit Übertemperaturschutz

Abweichende Baugrößen und Leistungen auf Anfrage

## LUFTERHITZER LE-P



Die elektrisch betriebenen Luftherhitzer der Typenreihe LE-P kommen vor allem dort zum Einsatz, wo große Mengen gasförmiger Medien erwärmt werden müssen. Luftherhitzer LE-P befinden sich z.B. in Trocknungsanlagen, Heißluftschumpfanlagen, Wärmeschränken, Heißluftkanälen und Aufheizanlagen. Heizelemente und Gehäuse sind aus hochwertigem Edelstahl, daher erwärmen sie, im Frischluft- oder Umluftbetrieb, sowohl trockene, feuchte und leicht aggressive Luft als auch Stickstoff. Die Geräte lassen sich hervorragend regeln und sind mit ihren geringen Abmessungen platz sparend einbaubar. Alle Ausführungen sind für den Dauerbetrieb ausgelegt. Die Luftherhitzer sind voll wärmeisoliert (mit Ausnahme der Ein- und Ausblasstutzen). Die Geräte sind mit einer Leistung von 24 - 72 kW lieferbar, Sonderanfertigungen sind möglich. Eintrittstemperatur bei Umluftbetrieb max. 300 °C, Daueraustrittstemperatur 350 °C. In Sonderbauform druckfest bis 5 bar (LE-D).

### Grundausrüstung

- Gehäuse aus Edelstahl (1.4301)
- Heizelemente aus Edelstahl (1.4301)
- Klemmkasten aus pulverbeschichtetem Stahlblech

### Optional erhältlich:

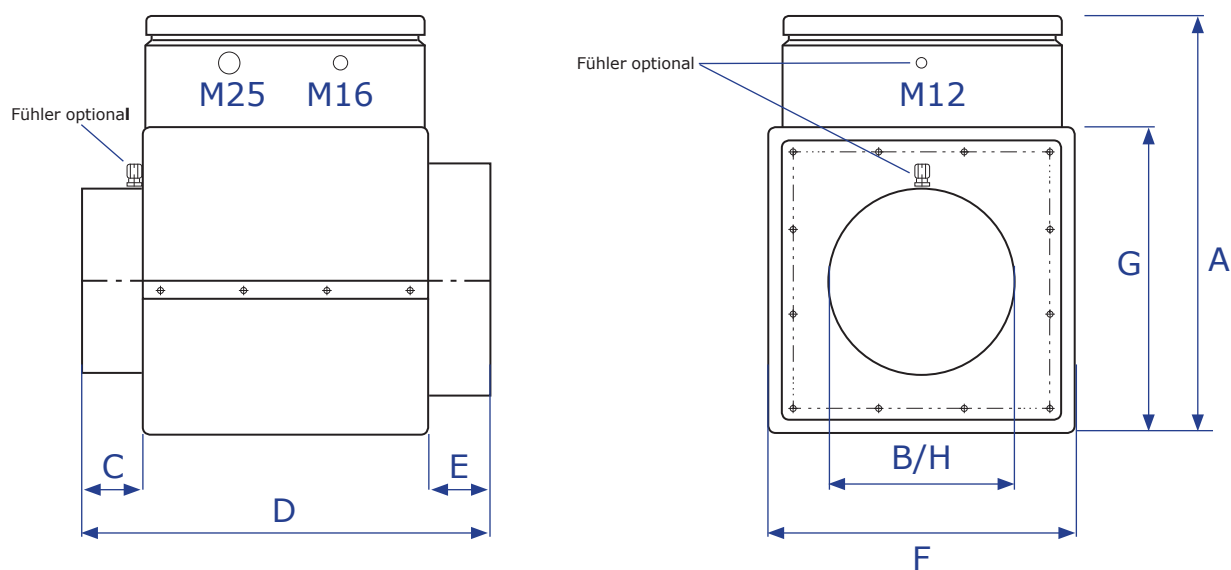
- Drosselklappen  
Art.-Nr. 400190601 [ausgangsseitig]  
Art.-Nr. 400190605 [eingangsseitig]
- Temperaturfühler  
Art.-Nr. 40019002, Art.-Nr. 40019004
- Befestigungsglaschen Art.-Nr. 901101

### Optionen

- Luftmengendrosselklappe auf Einblas- oder Ausblasseite
- Ausblasflanschplatte wird nach Kundenvorgabe gefertigt
- Anschlussstutzen für Ein- bzw. Ausgang werden nach Kundenvorgabe gefertigt
- Befestigungselemente für Gehäuse werden nach Kundenvorgabe gefertigt
- Düsen zur Heißluftverteilung, Spezialsysteme auf Anfrage
- Übertemperaturschutz-Relais nach DIN verfügt über eine einstellbare Abschalttemperatur
- Temperaturfühler Pt 100 C600 ausblasseitig
- Temperaturfühler NiCr-Ni o.ä. ausblasseitig
- Luftstromüberwachung einblasseitig durch Druckdifferenzschalter, Druckwellenschalter oder Luftstromwächter
- Temperaturregelung durch elektronische Regler
- Leistungselektronik: Solid-State-Relais komplett mit Kühlkörpern



## Einbaumaße



Bezeichnung (Angaben in mm)	Maße	LE-P 124 24 kW	LE-P 136 36 kW	LE-P 148 48 kW	LE-P 172 72 kW
Gesamthöhe	A	450	450	450	450
Durchmesser Einblasstutzen	B	250 max.	250 max.	250 max.	250 max.
Länge Ausblasstutzen, inkl. Trichter	C	50	50	50	50
Gesamtlänge mit Ein- und Ausblasstutzen	D	405	600	705	905
Länge Einblasstutzen, inkl. Trichter	E	50	50	50	50
Breite des Gehäuses	F	330	330	330	330
Höhe des Gehäuses	G	330	330	330	330
Durchmesser des Ausblasstutzens	H	250 max.	250 max.	250 max.	250 max.

Typ	Art.-Nr.	Leistung kW	Spannung V	Beschreibung
LE-P 124	40018124	24,0	3 x 400	mit Übertemperaturschutz
LE-P 136	40018136	36,0	3 x 400	mit Übertemperaturschutz
LE-P 148	40018148	48,0	3 x 400	mit Übertemperaturschutz
LE-P 172	40018172	72,0	3 x 400	mit Übertemperaturschutz

Abweichende Baugrößen und Leistungen auf Anfrage

## SEITENKANALGEBLÄSE: HAPROVENT H SCL



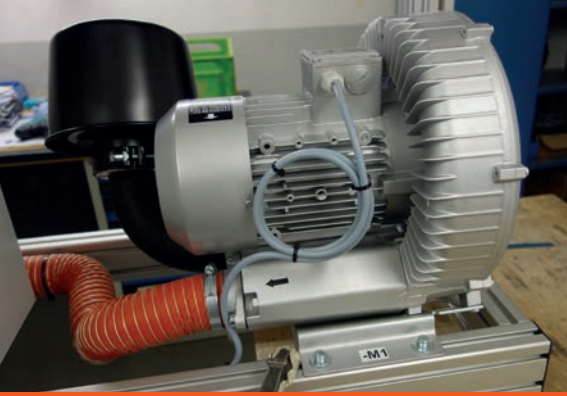
Die Hochdruckgebläse der Typenreihe HAPROVENT H SCL sind universell einsetzbar, wenn hohe Drücke erforderlich sind, z. B. bei Spezialdüsen mit hohen Luftaustrittsgeschwindigkeiten, Ablaseinrichtungen usw.. Die Gebläse sind ebenfalls ideale Luftversorger für die Lufterhitzer der Reihe LE-R und LE-P. Die Motoren sind für den absoluten Dauerbetrieb ausgelegt, geräuscharm und weitestgehend wartungsfrei. Sie können trockene und nicht aggressive Medien bis 45°C ansaugen. Die Gebläse bestehen aus einer Aluminium-Leichtmetalllegierung und sind in beliebiger Achslage einbaubar. Die zweipoligen Motoren entsprechen DIN/VDE 0530 und sind in Schutzart IP 55 und Isolierklasse F ausgeführt. Die Gebläse sind auch in Sonderausführungen zum Beispiel gasdicht oder ex-geschützt lieferbar. Sondertypen (z.B. mit abweichendem Druck bzw. abweichender Luftmenge), sowie weiteres Zubehör sind auf besondere Anfrage lieferbar. Abweichende Motorkonfigurationen oder Sonderausführungen sind auf Anfrage erhältlich.

Seitenkanalverdichter können mittels Zentrifugalbeschleunigung bei mehrstufiger Verdichtung sowohl Blas- als auch Saugluft erzeugen. Aufgrund der speziellen Arbeitsweise bzw. Konstruktion, gibt es keine Berührung zwischen rotierenden und stationären Bauteilen.

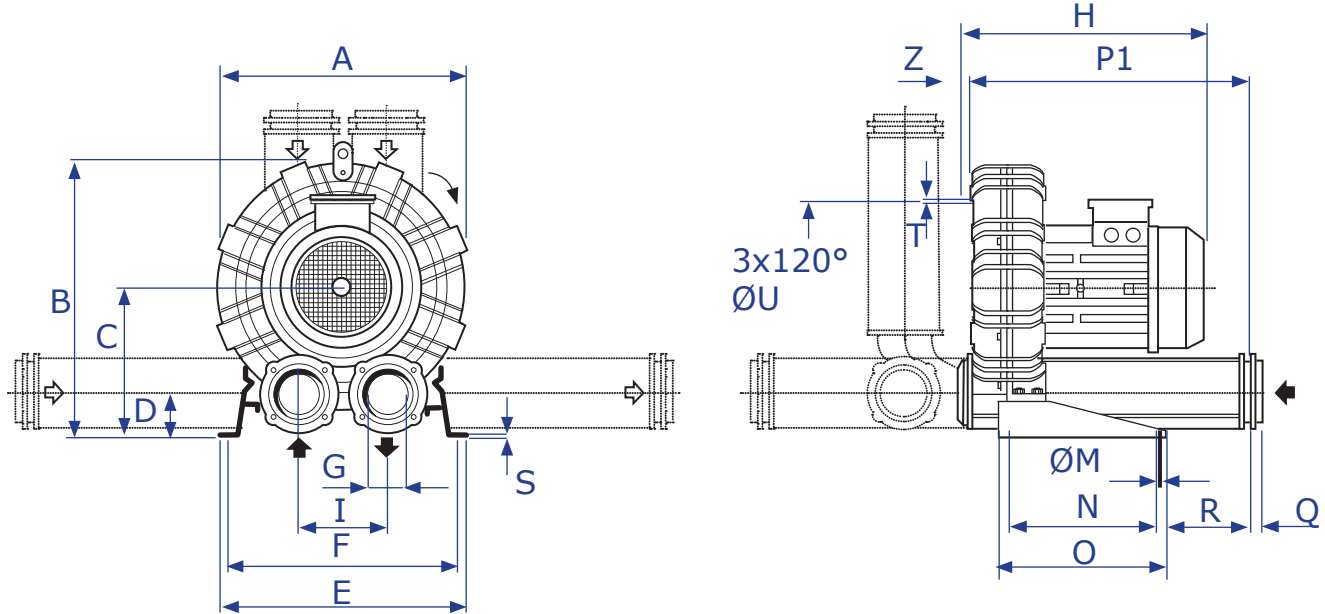
### Vorteile der Seitenkanalverdichter

- verschleißfreier Betrieb
- absolut ölfreie Verdichtung
- nach Kundenvorgabe gefertigt
- keine Pulsation des Fluids
- keine Schmierung erforderlich
- leiser Betrieb





**Einbaumaße**

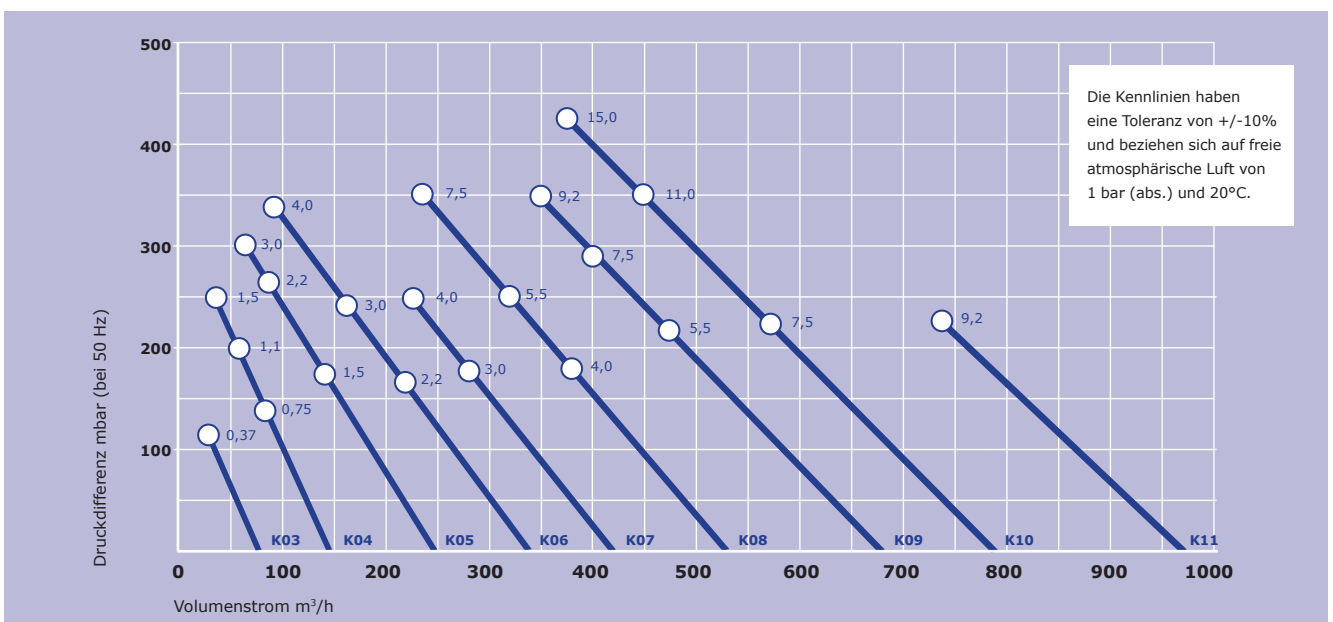


Maße in mm	SCL KO3	SCL KO4	SCL KO5	SCL KO6	SCL KO7	SCL KO8	SCL KO9	SCL K10	SCL K11
A	241	285	327	376	424	457	492	516	542
B	268	315	365	393	481	498	561	573	603
C	147	172	200	205	269	269	315	315	332
D	43	49	54	54	82	82	96	96	91
E	230	255	325	325	470	480	510	510	540
F	205	225	260	290	438	448	478	478	508
G	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	G 2"	G 3"	G 3"	G 4"	G 4"	G 4"
H	235	258	357	371	603	603	685	685	695
I	86	102	120	125	155	155	182	182	200
M	10	12	15	15	13	13	13	13	13
N	83	95	115	140	300	300	300	300	300
O	142	171	265	265	350	350	350	350	350
P1	205	222	320	334	512	512	586	586	586
Q	18	18	18	18	25	25	25	25	25
R	75	70	98	85	137	137	199	199	204
S	4	4	4	4	5	5	5	5	5
T	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M8	M8	M8
U	140	175	200	240	295	310	360	360	390
Z	12	18	19	19	16	16	16	16	16

Die angegebenen Daten beziehen sich auf Luft mit einer Temperatur von 20°C und einem atmosphärischen Druck von 1013 mbar (abs), gemessen am Saugstutzen. Toleranz auf angegebene Werte +/- 10%. Die in dieser Tabelle dargestellten Werte sind unverbindliche Richtwerte und ausschließlich zur groben Vorauswahl geeignet.

## SEITENKANALGEBLÄSE: HAPROVENT H SCL

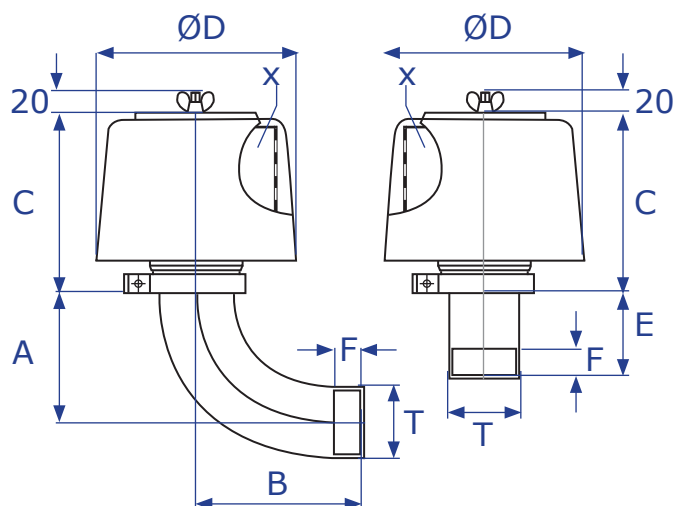
Typ	Art.-Nr.	Leistung kW	Spannung V	Luftmenge m <sup>3</sup> /h frei blasend	Druck mbar	Gewicht kg	Schall-druck dB/A
Haprovent H SCL K03	4162240300	0,37	230/400V 50Hz	74	110	11,0	58,7
Haprovent H SCL K04	4162240407	0,75	230/400V 50Hz	137	140	16,5	61,6
Haprovent H SCL K04	4162240411	1,1	230/400V 50Hz	137	200	18,2	61,6
Haprovent H SCL K04	4162240415	1,5	230/400V 50Hz	137	250	21,5	61,6
Haprovent H SCL K05	4162240515	1,5	230/400V 50Hz	219	175	25,5	67,2
Haprovent H SCL K05	4162240522	2,2	230/400V 50Hz	219	250	27,5	67,2
Haprovent H SCL K05	4162240530	3,0	230/400V 50Hz	219	300	34,5	67,2
Haprovent H SCL K06	4162240622	2,2	230/400V 50Hz	304	160	31,0	70,0
Haprovent H SCL K06	4162240630	3,0	230/400V 50Hz	304	240	37,0	70,0
Haprovent H SCL K06	4162240640	4,0	230/400V 50Hz	304	340	38,5	70,0
Haprovent H SCL K07	4162240730	3,0	230/400V 50Hz	414	175	52,5	74,5
Haprovent H SCL K07	4162240740	4,0	230/400V 50Hz	414	250	53,7	74,5
Haprovent H SCL K08	4162240840	4,0	230/400V 50Hz	536	180	56,5	76,5
Haprovent H SCL K08	4162240855	5,5	230/400V 50Hz	536	250	70,0	76,5
Haprovent H SCL K08	4162240875	7,5	230/400V 50Hz	536	350	75,0	76,5
Haprovent H SCL K09	41622409055	5,5	230/400V 50Hz	663	210	79,0	77,1
Haprovent H SCL K09	41622409075	7,5	230/400V 50Hz	663	290	84,0	77,1
Haprovent H SCL K09	41622409092	9,2	230/400V 50Hz	663	350	89,0	77,1
Haprovent H SCL K10	41622410075	7,5	230/400V 50Hz	782	225	85,5	77,4
Haprovent H SCL K10	41622410110	11,0	230/400V 50Hz	782	350	97,0	77,4
Haprovent H SCL K10	41622410150	15,0	230/400V 50Hz	782	425	114,0	77,4
Haprovent H SCL K11	41622411092	9,2	230/400V 50Hz	915	230	95,5	80,0





## ZUBEHÖR ANSAUGFILTER

Bezeichnung	Art.-Nr.	Maße in mm					
		A	B	C	ØD	E	F
HOF 32 1 ¼"	42260007	76	95	175	170	81	19
HOF 40 1 ½"	424500091	86	105	175	170	81	19
HOF 50 2"	427000091	130	130	185	208	156	24
HOF 80 3"	431400091	190	130	200	280	170	30



## DRUCKTABELLE

Typ	Leistung kW	Luftmenge bei: x mbar														
		0	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500
SCL K03	0,37	74	57	48	38	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K04	0,75	137	114	109	97	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K04	1,1	137	-	-	-	-	75	68	53	-	-	-	-	-	-	-
SCL K04	1,5	137	-	-	-	-	-	-	-	41	36	-	-	-	-	-
SCL K05	1,1	219	193	180	165	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K05	1,5	219	-	-	-	-	144	125	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K05	2,2	219	-	-	-	-	-	-	114	100	89	-	-	-	-	-
SCL K05	3,0	219	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-
SCL K06	2,2	304	272	258	242	225	212	196	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K06	3,0	304	-	-	-	-	-	181	166	150	-	-	-	-	-	-
SCL K06	4,0	304	-	-	-	-	-	-	-	-	117	-	-	-	-	-
SCL K07	2,2	414	375	350	330	316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K07	3,0	414	-	-	-	-	295	280	255	-	-	-	-	-	-	-
SCL K07	4,0	414	-	-	-	-	-	-	-	230	215	-	-	-	-	-
SCL K07	5,5	414	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175	130	95	-	-
SCL K08	3,0	536	495	470	450	430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K08	4,0	536	-	-	-	-	405	382	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K08	5,5	536	-	-	-	-	-	-	360	345	320	-	-	-	-	-
SCL K08	7,5	536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	235	190	-	-
SCL K08	9,2	536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	-
SCL K09	4,0	663	616	594	569	543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K09	5,5	663	-	-	-	-	520	497	476	-	-	-	-	-	-	-
SCL K09	7,5	663	-	-	-	-	-	-	-	451	429	-	-	-	-	-
SCL K09	9,2	663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	387	338	-	-	-
SCL K09	11,0	663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	292	246	-
SCL K10	5,5	782	735	710	685	660	635	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K10	7,5	782	-	-	-	-	-	610	585	560	535	-	-	-	-	-
SCL K10	9,2	782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	490	-	-	-	-
SCL K10	11,0	782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	440	390	-	-
SCL K10	15,0	782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340	295
SCL K11	7,5	915	-	-	-	783	760	737	-	-	-	-	-	-	-	-
SCL K11	9,2	915	-	-	-	-	-	-	710	684	-	-	-	-	-	-
SCL K11	11,0	915	-	-	-	-	-	-	-	-	656	609	-	-	-	-
SCL K11	15,0	915	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	551	503	-	-
SCL K11	18,5	915	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	451	385

Die angegebenen Daten beziehen sich auf Luft mit einer Temperatur von 20°C und einem atmosphärischen Druck von 1013 mbar (abs), gemessen am Saugstutzen. Toleranz auf angegebene Werte +/- 10%. Die in dieser Tabelle dargestellten Werte sind unverbindliche Richtwerte und ausschließlich zur groben Vorauswahl geeignet.

## RADIALGEBLÄSE: HAPROVENT M TYP S



Die Mitteldruckgebläse der Typenreihe HAPROVENT M Typ S (Abbildung rechtsdrehend) sind universell einsetzbar, z. B. in Trocknungsanlagen, Heißschumpfanlagen, Wärmeschränken, als Kühlgebläse usw. Die Gebläse sind die idealen Luftversorger für die Lufterhitzer der Reihe LE-R und LE-P. Die Geräte sind für den Dauerbetrieb ausgelegt und können trockene und feuchte Luft bis 65°C (mit Temperatursperre bis 300°C) fördern. Die Gehäuse sind aus Stahlblech geschweißt. Die Laufräder sind aus Aluminium gefertigt. Die Gebläse lassen sich aufgrund ihres niedrigen Gewichtes und ihrer geringen Abmessungen hervorragend in Maschinen und Anlagen integrieren. Die Einbaulage des Gebläses ist auch seitenverkehrt möglich.

Die Geräte werden standardmäßig mit Ventilatorfuß geliefert, Maßtabelle Seite 16.

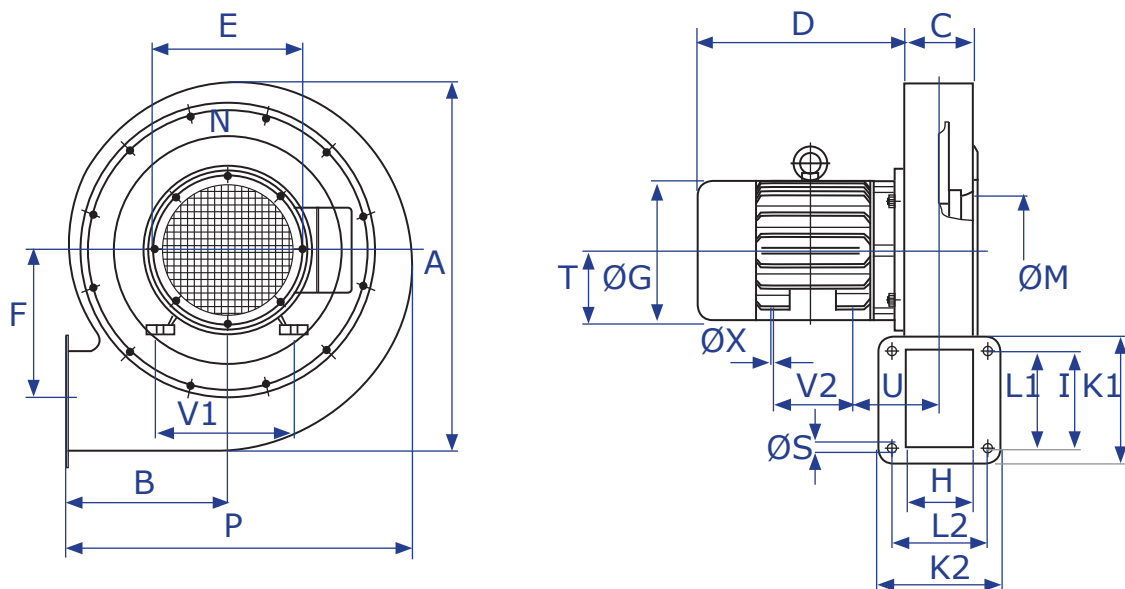
Sonderausführungen wie Sonder-  
spannungen oder ex-Schutz nach ATEX auf  
Anfrage lieferbar.

### Optionen

- Gebläse auch seitenverkehrt, linksdrehend, erhältlich
- Ausblasposition: In 90 Grad Schritten wählbar
- Drosselklappe: Zur Handverstellung auf der Ausblasseite
- Lufterhitzer: Passende Luftfilterelemente für alle Anwendungen
- Temperatursperre : Für Fördermitteltemperaturen bis 300° C
- Düsen/Luftverteilung: Luftverteilung, Düsen und Spezialsysteme auf Anfrage
- Kondensator: Für 230 V Einphasen-Wechselspannung
- leiser Betrieb



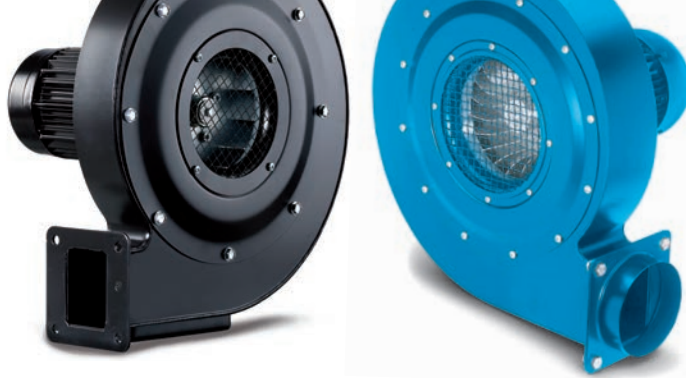
**Einbaumaße**



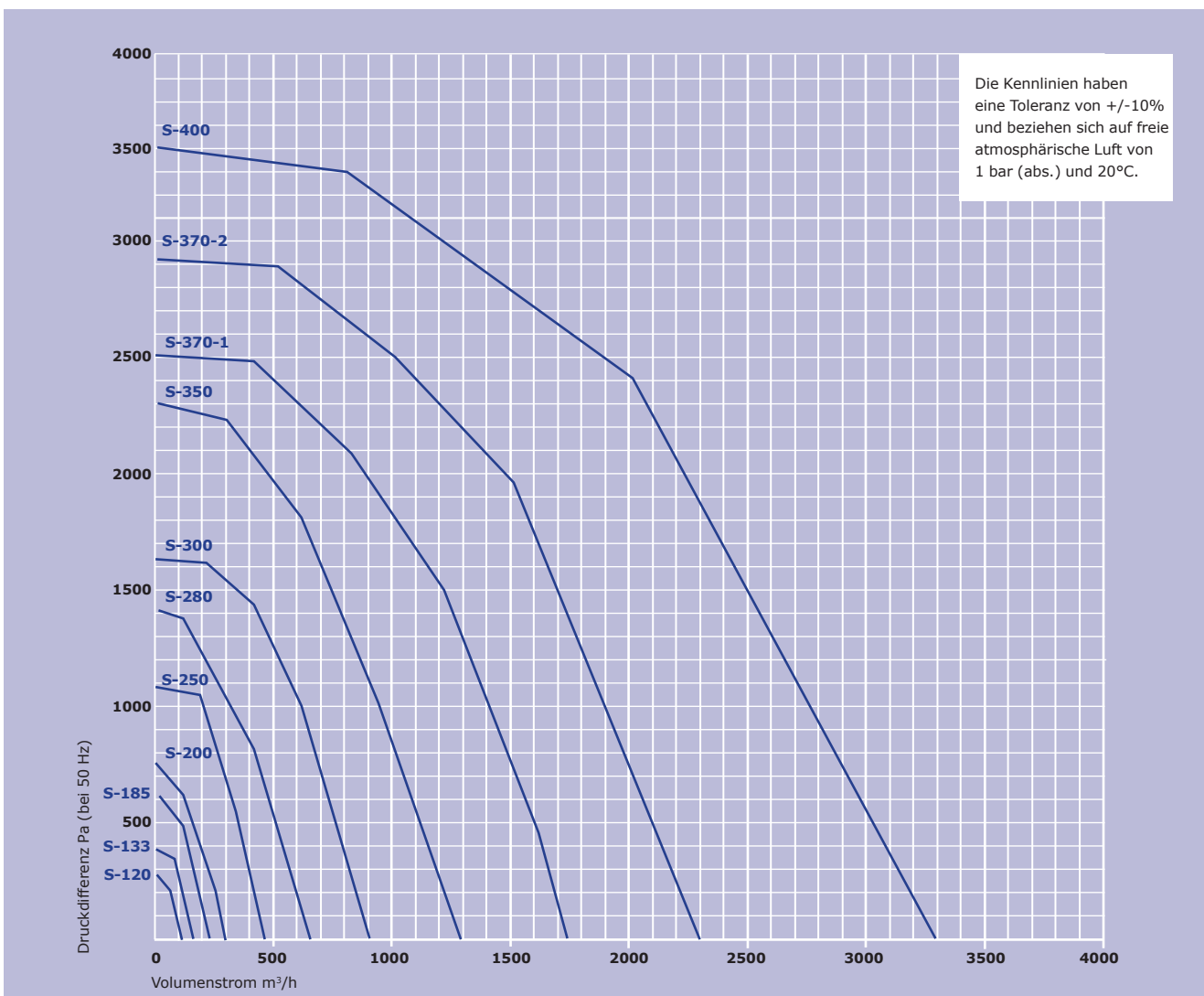
3D und 2D Zeichnungen erhältlich

Maße in mm	S-120	S-133	S-185	S-200	S-250	S-280	S-300	S-350	S-370-1	S-370-2	S-400
A	199	199	274	295	351	408	422	496	529	529	575
B	94	94	122	130	155	182	185	219	228	228	247
C	40	40	41	41	52	58	65	66	71	97	105
D	94	94	138	141	170	196	213	270	255	280	337
E	95	95	116	116	144	144	157	175	212	232	232
F	78	78	116	126	154	181	183	216	221	221	231
G	108	108	109	110	111	123	138	158	179	179	221
H	36	36	37	37	46	52	60	60	65	91	99
I	66	66	60	65	67	75	86	100	125	125	155
K1	85	85	85	85	105	120	125	140	155	175	195
K2	60	60	85	85	105	120	125	140	155	175	195
L1	60	60	70	70	80	90	95	115	117	140	150
L2	50	50	70	70	80	90	95	115	117	140	150
M	65	65	80	80	103	103	126	143	152	178	178
N	M3	M3	M3	M3	M4	M4	M5	M5	M5	M5	M5
P	191	191	258	277	330	385	395	466	491	491	534
S	6	6	6	6	9	9	9	9	11	11	11
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126
V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190
V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12

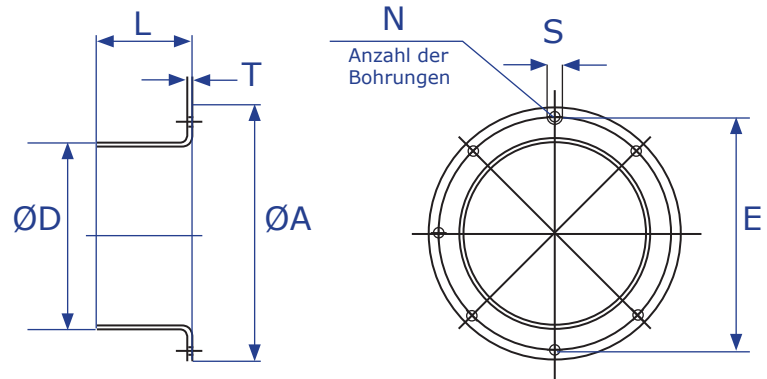




Typ	Art.-Nr.	Leistung kW	Spannung V	Luftmenge m <sup>3</sup> /h frei blasend	Druck Pa voll gedrosselt	Gewicht kg
Haprovent M TYP S-120	41650120	0,045	400	140	270	3,7
Haprovent M TYP S-133	41650133	0,045	400	150	335	3,8
Haprovent M TYP S-185	41650185	0,090	400	200	640	6,0
Haprovent M TYP S-200	41650200	0,090	400	240	740	6,0
Haprovent M TYP S-250	41650250	0,120	400	420	1100	9,0
Haprovent M TYP S-280	41650280	0,250	400	615	1410	15,0
Haprovent M TYP S-300	41650300	0,550	400	900	1650	22,0
Haprovent M TYP S-350	41650350	1,1	400	1260	2380	28,0
Haprovent M TYP S-370-1	416503701	1,5	400	1700	2600	34,0
Haprovent M TYP S-370-2	416503702	2,2	400	2360	2880	35,0
Haprovent M TYP S-400	41650400	4,0	400	3350	3400	65,0



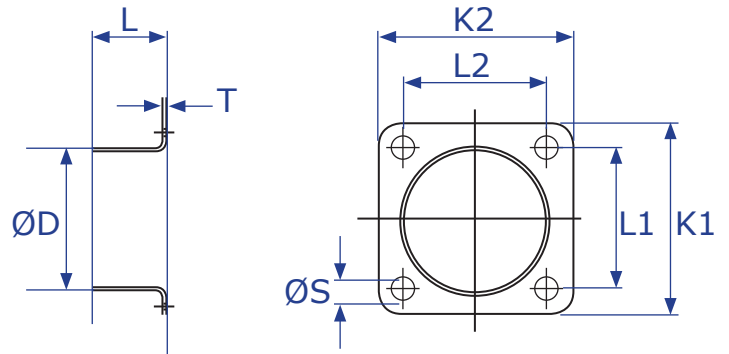
## Zubehör HAPROVENT M TYP S



### Ansaugstutzen für HAPROVENT M TYP S

HAPROVENT M Typ	Art.-Nr.	Maße in mm						
		D	L	A	E	S	N	T
S-120	401660120060	60	40	102	95	3	4	1
	401660120080	80	40	102	95	4	4	1
S-133	401660133060	60	40	102	95	3	4	1
	401660133080	80	40	102	95	4	4	1
S-185	401660185080	80	40	123	116	4	4	1
	401660185100	100	40	123	116	4	4	1
S-200	40166020080	80	40	123	116	4	4	1
	401660200100	100	40	123	116	4	4	1
S-250	401660250100	100	40	152	144	5	4	1
	401660250125	125	40	152	144	5	4	1
S-280	401660280100	100	40	152	144	5	4	1
	401660280125	125	40	152	144	5	4	1
S-300	401660300125	125	40	165	157	6	4	1
	401660300140	140	40	165	157	6	4	1
S-350	401660350140	140	40	186	175	6	4	1
	401660350160	160	40	186	175	6	4	1
S-370-1	4016603701160	160	40	222	212	6	8	1
	4016603701180	180	40	222	212	6	8	1
S-370-2	4016603702180	180	40	244	232	6	8	1
	4016603702200	200	40	244	232	6	8	1
S-400	401660400180	180	40	244	232	6	8	1
	401660400200	200	40	244	232	6	8	1

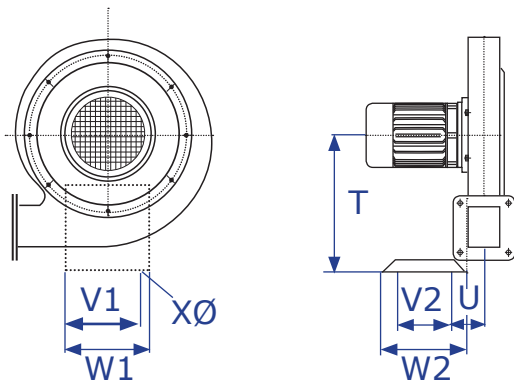
## Zubehör HAPROVENT M TYP S



Ausblasstutzen für HAPROVENT M TYP S

HAPROVENT M TYP	Art.-Nr.	Maße in mm							
		D	L	K1	K2	L1	L2	S	T
S-120	40167012040	40	32	85	60	60	50	6	1
	40167012060	60	42	85	60	60	50	6	1
S-133	40167013340	40	32	85	60	60	50	6	1
	40167013360	60	42	85	60	60	50	6	1
S-185	40167018580	80	40	85	85	70	70	6	1
S-200	40167020080	80	40	85	85	70	70	6	1
S-250	40167025080	80	40	105	105	80	80	9	1
	40167025090	90	40	105	105	80	80	9	1
S-280	40167028090	90	40	120	120	90	90	9	1
S-300	401670300112	112	40	125	125	95	95	9	1
S-350	401670350125	125	40	140	140	115	115	9	1
	401670350140	140	42	140	140	115	115	9	1
S-370-1	4016703701125	125	40	155	155	117	117	11	1
	4016703701140	140	40	155	155	117	117	11	1
S-370-2	4016703702140	140	40	175	175	140	140	11	1
	4016703702160	160	40	175	175	140	140	11	1
S-400	40167400180	180	40	195	195	150	150	11	1

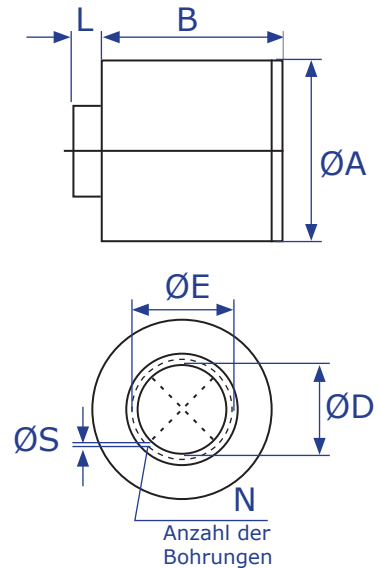
Ventilatorfuß für HAPROVENT M TYP S, wird mitgeliefert



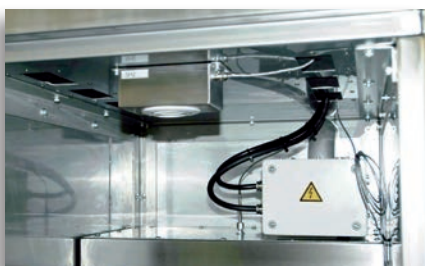
HAPROVENT M TYP	Maße in mm						
	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	U	X	T
S-120	130	100	80	60	42	7	135
S-133	130	100	80	60	42	7	135
S-185	130	100	80	60	48	7	170
S-200	130	100	80	60	51	7	180
S-250	140	120	110	75	54	9	215
S-280	165	150	120	100	54	9	255
S-300	165	150	120	100	60	9	255
S-350	200	170	150	120	61	9	295
S-370-1	230	200	170	140	69	12	335
S-370-2	230	200	170	140	82	12	335
S-400	380	250	350	200			

**Ansaug-Rundfilter für HAPROVENT M TYP S**

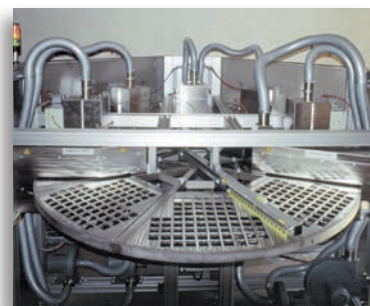
HAPROVENT M TYP	Art.-Nr.	Maße in mm						
		A	B	D	E	L	N	S
S-185 / S-200	40168200	150	142	100	116	25	3	4
S-250	40168250	205	237	120	144	25	4	5
S-280	40168280	205	237	120	144	25	4	5
S-300	40168300	252	297	135	157	25	4	6
S-350	40168350	306	297	155	175	25	4	6
S-370/1	4016837001	410	357	175	212	25	8	6
S-370/2	4016837002	410	573	175	232	25	8	6
S-400	40168400	410	573	175	232	25	8	6



**UNSERE REFERENZEN**



- Abiomed
- AEG Hausgeräte
- Argo-Hythos
- AVL (früher Pierburg Instruments)
- BMW
- BMW Motorsport
- Braun
- Continental
- Daimler
- Emitec
- Frimo
- GKN Walterscheid
- Kautex Textron
- Osram
- Pferd
- Philips
- Robert Bosch
- Schumag
- SGH Carbon
- Siemens
- SIG Blowtec
- Stabilus
- Volkswagen AG



# ALLGEMEINES ZUBEHÖR

## KOMPAKTREGLER

Der mikroprozessorgesteuerte Kompaktregler **HAPRO 0235** ist ein vielseitig einsetzbarer Universalregler mit digitaler Anzeige der Soll- und Ist-Werte. Er ist konfigurierbar als Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- und Stetigregler. Alle wichtigen Komponenten sind frei einstellbar (z. B. Regelverhalten, Regelbereich, Messwerte, Stellausgänge, Stellverhalten, Art und Funktion der Alarmkontrolle). Das Gerät ist in der Lage sich selbst optimal einzustellen (P, PD, PI, PD/I - Selbstoptimierungsfunktion). Ausgerüstet für Fühler Pt 100 DIN und Thermoelemente. Einheitssignal 0/4.20 mA, DC 0-10 V.



Typ	Art.-Nr.	Spannung V	Frequenz Hz	Ausgänge	Maße in mm Breite/Höhe/Tiefe
0235	4001001483	230/115 +/-10%	48-62	Relais AC 250V, max 3A/bistabil DC 0/18V, Max. 10mA	48 / 96 / 80
0235	4001001484	24 +/-10%		Relais AC 250V, max 3A/bistabil DC 0/18V, Max. 10mA	48 / 96 / 80

## SCHALTELEMENTE



### Solid-State-Relais

Zweiphasig, komplett mit Kühlkörper

**Art.-Nr: 400100192**



### Druckwellenschalter

für Überdruck oder Unterdruck von 0,2 bis 0,5 mbar  
Ansprechempfindlichkeit, wahlweise mit 5 m Luftschlauch und Einsteckhülse **Art.-Nr: 40010045**  
oder 10 m Luftschlauch und 2 Einsteckhülsen

**Art.-Nr: 40010046**



## WÄRMEBESTÄNDIGE LUFTSCHLÄUCHE BIS 600°C

Die flexiblen HAPRO-FLEX Luftschläuche für Heißluftanlagen zeichnen sich durch ihre hohe Fertigungsqualität und der damit verbundenen Sicherheit im Einsatz aus. Sie sind je nach Anwendung aus beschichtetem Glasgewebe, Kunststoff, Neopren, aus Alu mit oder ohne Beschichtung, aus verzinktem Stahl oder Edelstahl für besondere Ansprüche, gefertigt. Die Bandbreite der Wärmebeständigkeit reicht von - 85°C bis + 600°C. Die Standardlänge der Schläuche ist 4 Meter und wird darüber hinaus meterweise angeboten. Für Sonderanwendungen, die über das dargestellte Programm hinausgehende Anforderungen erfüllen müssen, liefern wir kurzfristig die passenden Schläuche.



- Hapro-FLEX S1:** Einlagiges, mit Silikon beschichtetes Glasgewebe, verstärkt durch freiliegende Federspirale, innen und außen leicht gewellt, hochflexibel, Farbe rot, temperaturbeständig bis 250°C, kurzzeitig bis 310°C.
- Hapro-FLEX S1W:** wie oben, wärmeisoliert, temperaturbeständig bis 250°C, kurzzeitig bis 310°C.
- Hapro-FLEX S2:** Zweilagiges, mit Silikon beschichtetes Glasgewebe, schwer entflammbar nach FAR 25.853, innen und außen leicht gewellt, hochflexibel, Farbe rot, temperaturbeständig bis 250°C, kurzzeitig bis 310°C.
- Hapro-FLEX S2HT:** wie oben, wärmeisoliert, temperaturbeständig bis 310°C, kurzzeitig bis 350°C.
- HAPRO-FLEX Dx:** Saug-/Gebläseschlauch, Stahl verzinkt oder Edelstahl gewickelt, mehrkantig eingehaktes Profil, mit Thermo-Spezialfaden, flexibel.

Typ	Ø innen in mm	temperaturbeständig bis
Hapro-FLEX S1	13 / 19 / 32 / 38 / 41 / 50 / 63 / 80 / 90 / 102 / 114 / 125 / 140 / 150 / 160 / 180 / 200	-85°C bis 250°C
Hapro-FLEX S1W	13 / 38 / 51 / 63 / 80 / 90 / 100 / 110	-85°C bis 250°C
Hapro-FLEX S2	19 / 63 / 80 / 102	-85°C bis 250°C
Hapro-Flex S2HT	63 / 80 / 100 / 125 / 150	-85°C bis 310°C
Hapro-FLEX Dx verzinkt	20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 75 / 80 / 90 / 100 / 110 / 125 / 150 / 160	400°C
Hapro-FLEX Dx Edelstahl	20 / 25 / 30 / 35 / 50 / 60 / 80 / 90 / 110 / 150	600°C

## TEMPERATURFÜHLER



### Thermoelement

NiCr-Ni mit 2 m Silikonkabel

Art.-Nr: 40010024



### Temperaturfühler

Pt 100 mit Ermetoverschraubung und 0,5 m Kabel.

Art.Nr: 40010022 / 40010023

# Individuelle Problemstellungen erfordern Lösungen nach Maß



Hapro Engineering entwickelt, konstruiert und baut maßgefertigte Sonderanlagen. Die Verarbeitung optimal aufeinander abgestimmter Materialien und Komponenten, sowie höchste Präzision in der handwerklichen Umsetzung von Konstruktionen sind ein HAPRO-Standard, der aus jeder Anlage ein effizientes, langlebiges und reibungslos funktionierendes Investitionsgut macht.

Für mehr Informationen steht Ihnen unser Team gerne zur Verfügung.

[info@hapro.de](mailto:info@hapro.de)

**HAPRO**  
*Thermodynamic Engineering.*  
Product Line of WiTec Elektrotechnik GmbH

**WiTec Elektrotechnik GmbH**  
Hauptstraße 41  
D-42799 Leichlingen / Witzhelden  
Fon: +49 (0) 2174 / 7901-0  
[info@hapro.de](mailto:info@hapro.de)  
[www.hapro.de](http://www.hapro.de)