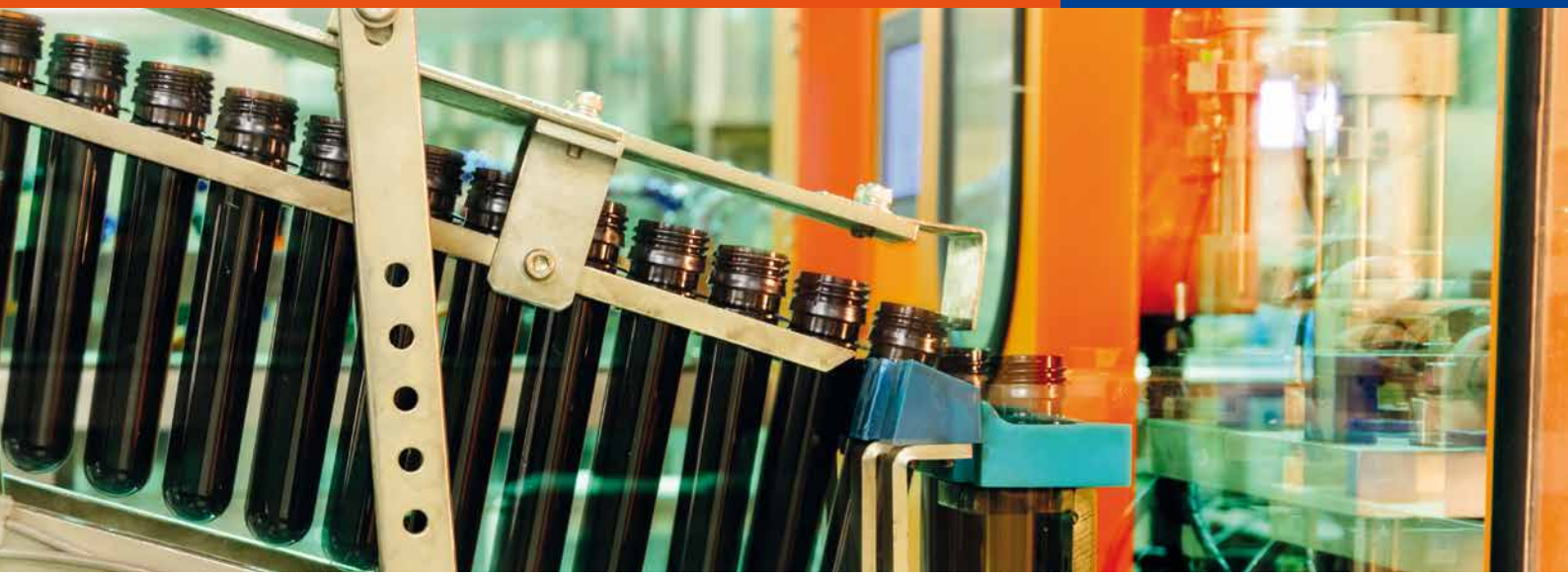
# PROZESSOPTIMIERUNG MIT HEISSER LUFT



HAPRO
Thermodynamic Engineering.

**HAPRO Industriegeräte GmbH**
Schorberger Straße 40 · 42699 Solingen
Fon: 0212 - 31 73 74 · Fax: 0212 - 31 73 15
www.hapro.de · E-Mail: info@hapro.de

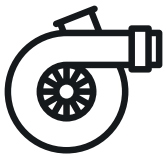
## HAPRO ANLAGENBAU: EFFIZIENZGEWINNE INKLUSIVE.

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:

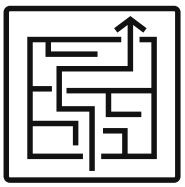


**Luft erzeugen**
Leistungsfähige und erprobte Gebläse erzeugen den Luftstrom, der für die Anwendung benötigt wird.

**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.

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

## 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 Lufterhitzer der Typenreihe LE-R sind universell einsetzbar z. B. in Trocknungsanlagen, Heißluftschrumpfanlagen, 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).

**Grundausstattung**

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

**Optional erhältlich:**

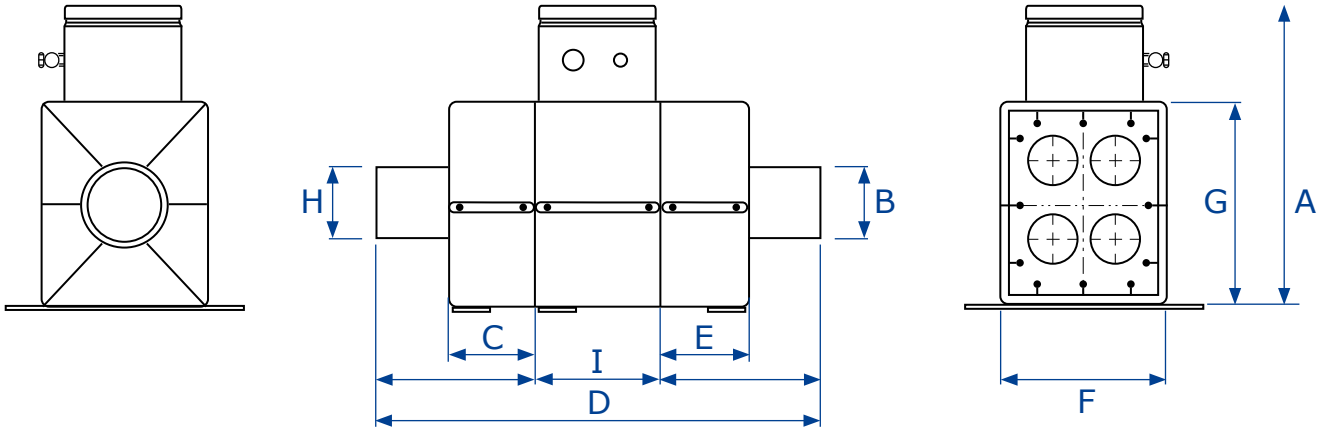
- Drosselklappen
  Art.-Nr. 400190601 [ausgangsseitig]
  Art.-Nr. 400190605 [eingangsseitig]
- Temperaturfühler
  Art.-Nr. 40019002, Art.-Nr. 40019004
- Befestigungslaschen Art.-Nr. 901100

**Optionen**

- Luftmengendrosselklappe auf Einblas- oder Ausblasseite
- Ausblasflanschplatte wird nach Kundenvorgabe gefertigt
- Anschlussstutzen für Ein- bzw. Ausgang werden nach Kundenvorgabe gefertigt
- Befestigungslaschen
- 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

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

**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 |
| Gesamtläge 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 Lufterhitzer der Typenreihe LE-P kommen vor allem dort zum Einsatz, wo große Mengen gasförmiger Medien erwärmt werden müssen. Lufterhitzer LE-P befinden sich z.B. in Trocknungsanlagen, Heißluftschrumpfanlagen, 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 Lufterhitzer 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).

**Grundausstattung**

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

**Optional erhältlich:**

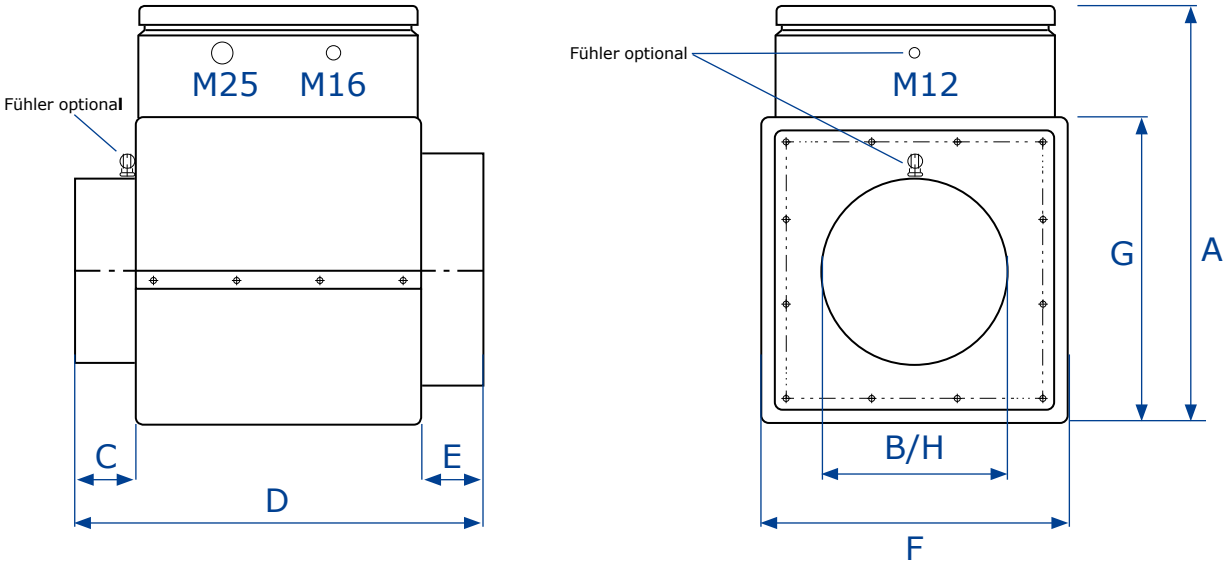
- Drosselklappen
  Art.-Nr. 400190601 [ausgangsseitig]
  Art.-Nr. 400190605 [eingangsseitig]
- Temperaturfühler
  Art.-Nr. 40019002, Art.-Nr. 40019004
- Befestigungslaschen Art.-Nr. 901101

**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

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

**Einbaumaße**




| Bezeichnung (Angaben in mm) | Maße | LE-P 124<br>24 kW | LE-P 136<br>36 kW | LE-P 148<br>48 kW | LE-P 172<br>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 |
| Gesamtläge 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 Luftaustrittgeschwindigkeiten, Abblaseinrichtungen 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.

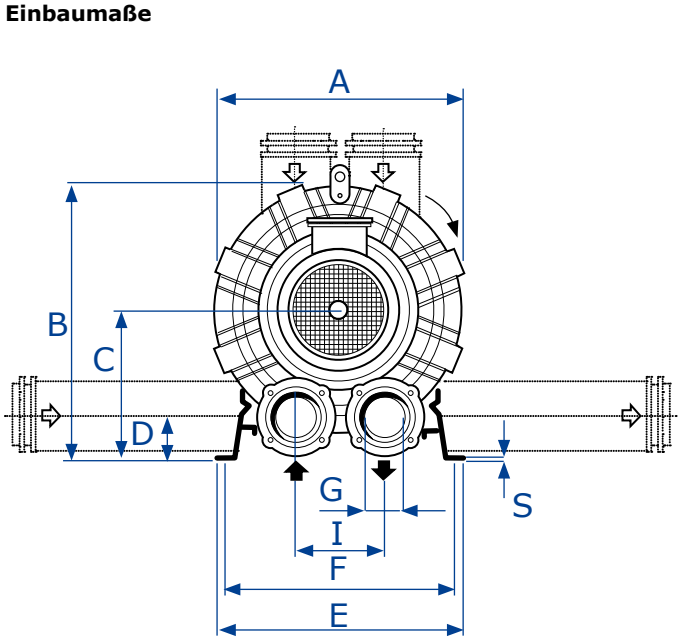
Seitenkanalverdichter können mittels Zentrifugalbeschleunigung bei mehrstufiger Verdichtung sowohl Blas- als auch Saugluft erzeugen. Aufgrund der speziellen Arbeitsweise bzw. Konstruktion, gibt es keine Berührung zwischen rotierenden und stationären Bauteilen.

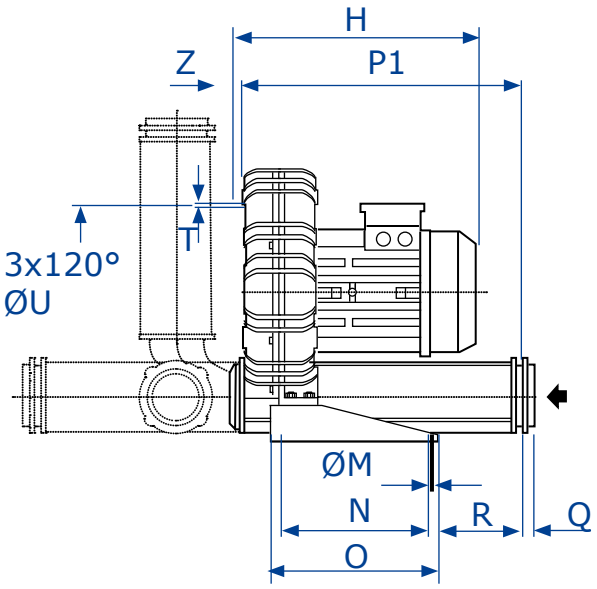
**Vorteile der Seitenkanalverdichter**

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

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

**Einbaumaße**



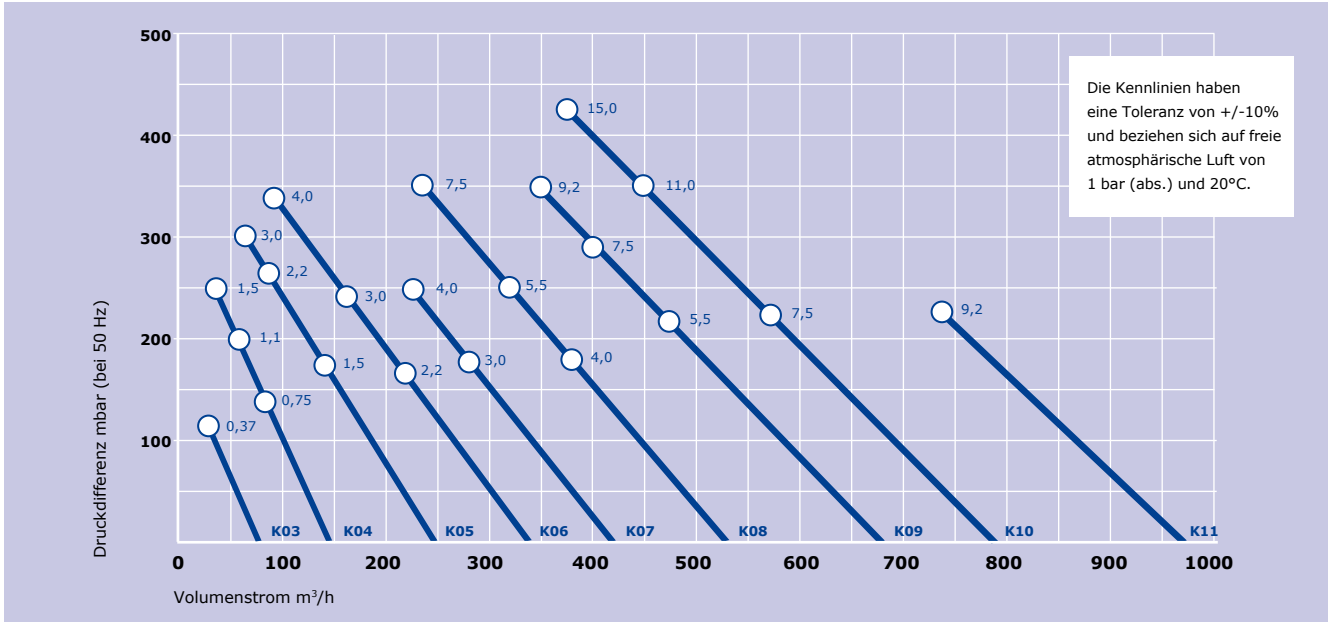




| Maße in mm | SCL KO3 | SCL KO4 | SCL KO5 | SCL KO6 | SCL KO7 | SCL KO8 | SCL KO9 | SCL K10 | SCL K11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 241 | 285 | 327 | 376 | 424 | 457 | 492 | 516 | 542 |
| B | 268 | 315 | 365 | 393 | 481 | 498 | 561 | 573 | 603 |
| C | 147 | 172 | 200 | 205 | 269 | 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 1¼" | G 1½" | 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

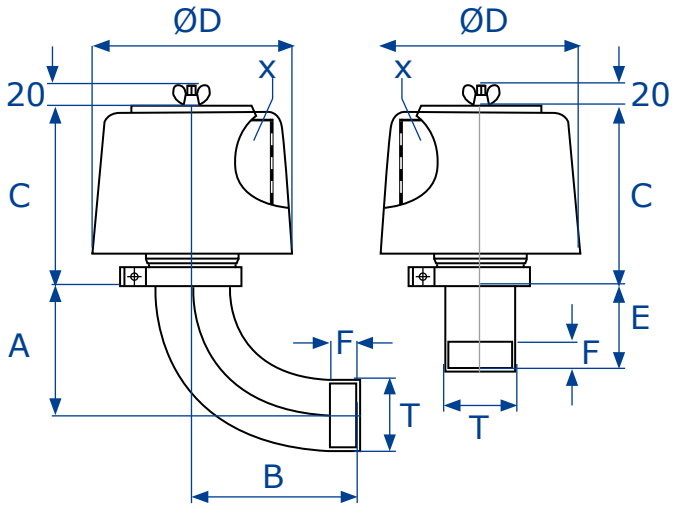
| Typ | Art.-Nr. | Leistung kW | Spannung V | Luftmenge $m^3$ /h frei blasend | Druck mbar | Gewicht kg | Schall-druck dB/A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Haprovent H SCL K03 | 4162240300 | 0,37 | 230/400V 50Hz | 74 | 110 | 11,0 | 58,7 |
| Haprovent H SCL K04 | 4162240407 | 0,75 | 230/400V 50Hz | 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 |



HAPRO
Thermodynamic Engineering.

# 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, Heißschrumpfanlagen, 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.

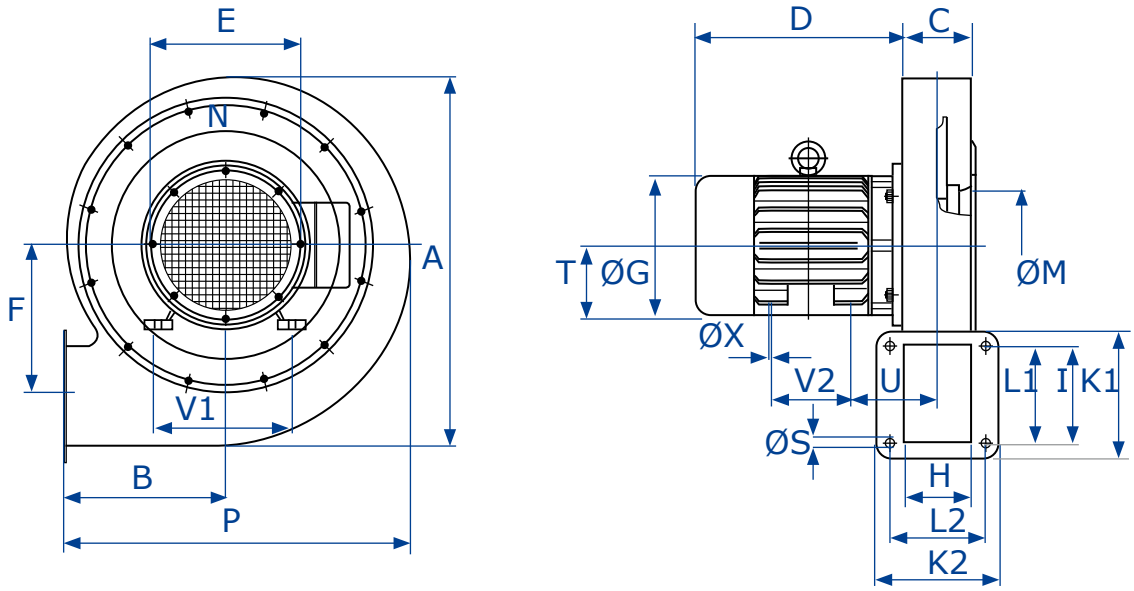
Sonderausführungen wie Sonderspannungen oder ex-Schutz nach ATEX auf Anfrage lieferbar.

**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

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

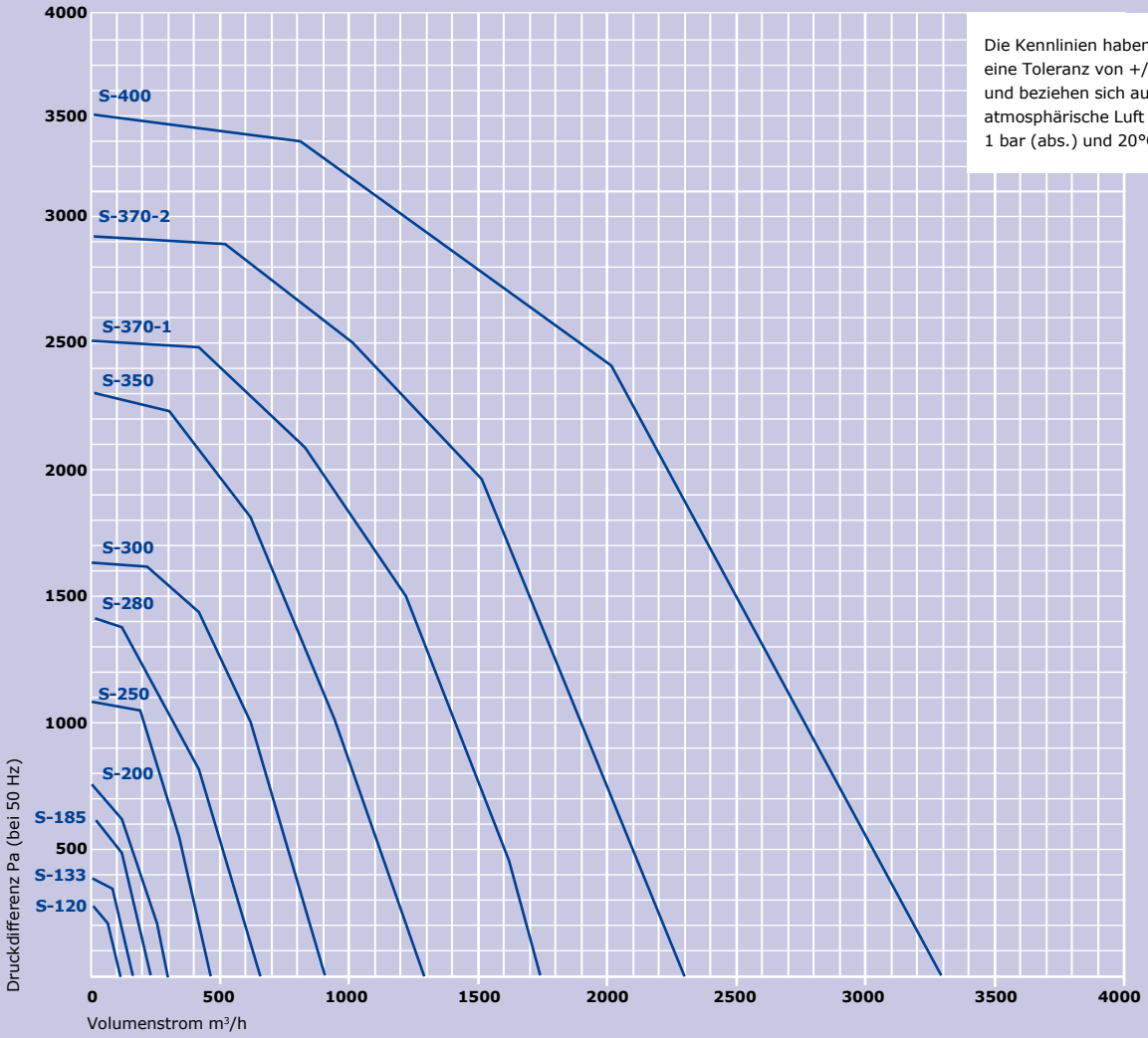
**Einbaumaße**



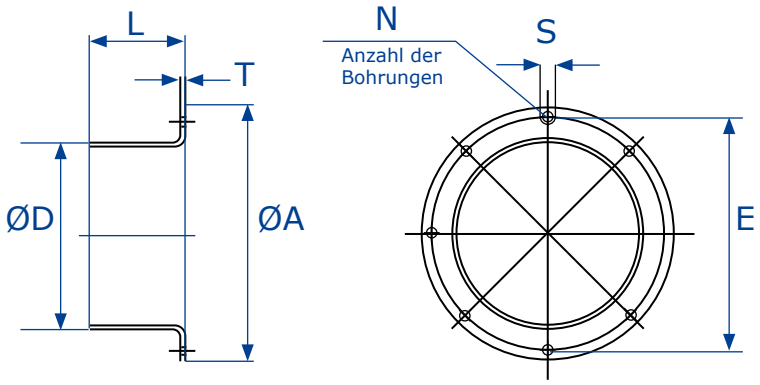

3D und 2D Zeichnungen erhältlich

| 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 m³/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 |



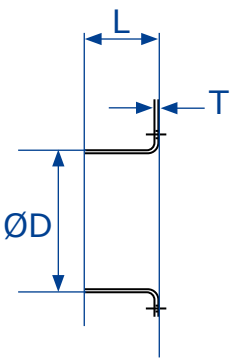
# Zubehör HAPROVENT M TYP S

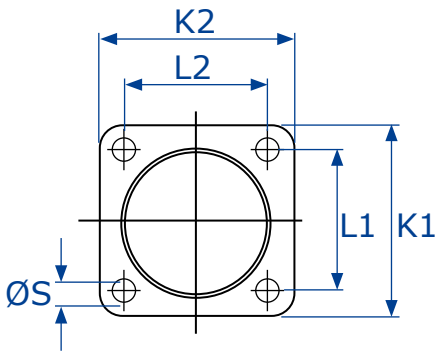



**Ansaugstutzen für HAPROVENT M TYP S**

| 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 |

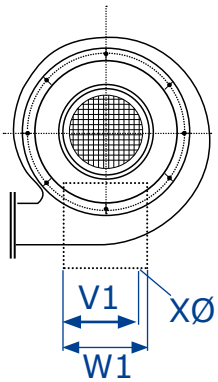
# Zubehör HAPROVENT M TYP S

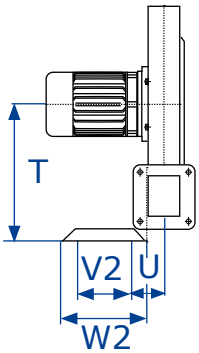



**Ausblasstutzen für HAPROVENT M TYP S**

| 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 |



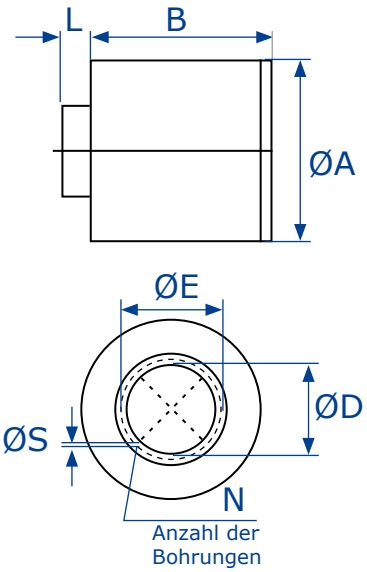




**Ventilatorfuß für HAPROVENT M TYP S, wird mitgeliefert**

| HAPROVENT M TYP | Maße in mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $W_1$ | $W_2$ | $V_1$ | $V_2$ | 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 | temperatur-beständig 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

**Luft erzeugen**

**Luft leiten**

**Luft erhitzen**

**Temperatur regeln**

**Heißluft einsetzen**

Hapro Enginering 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

HAPRO
Thermodynamic Engineering.

**HAPRO Industriegeräte GmbH**
Schorberger Str. 40 · 42699 Solingen · Fon: 0212 - 31 73 74 · Fax: 0212 - 31 73 15
www.hapro.de · E-Mail: info@hapro.de

2.2022