

DRUCKBELÜFTUNGSANLAGEN



Technische Beratung und Planungsunterstützung

TEL.: +49 (0) 30 6007 - 131

Email: anfrage@alfred-eichelberger.de

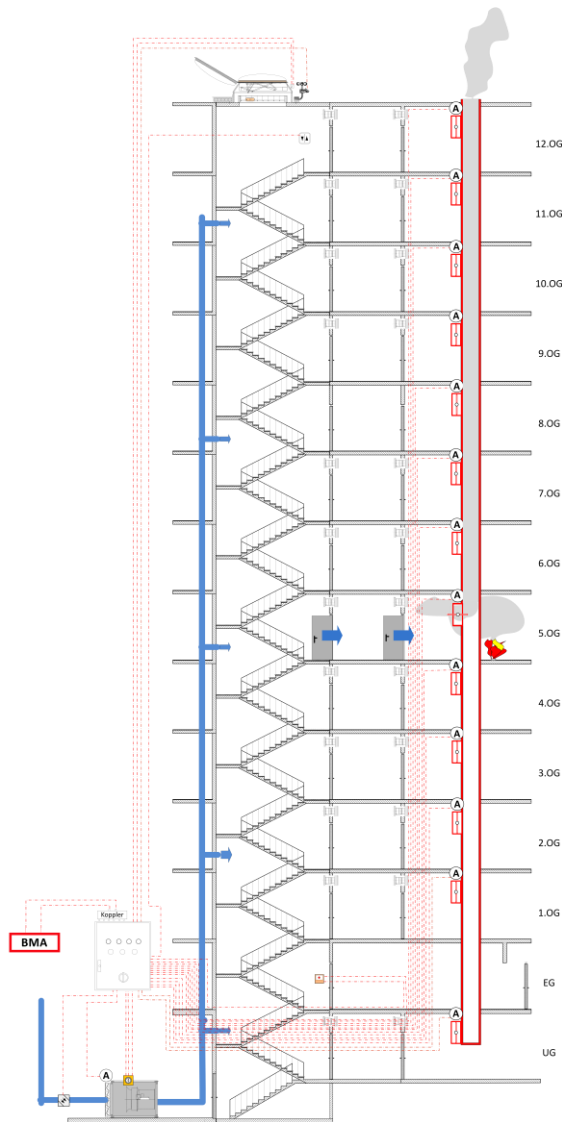
Rauchschutz-Druckanlagen-Systeme	2
Selbsttätig regelnde Druckbelüftungsanlagen	3
Hybrid-Druckbelüftungsanlagen.....	3
Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung	3
Eignungsnachweise	3
Anforderung und Bemessung	4
Planungshinweise	7
Ausführungsvorschläge	9
Spülanlagen mit Druckhaltung	9
Druckbelüftungsanlagen für Sicherheitstreppe nräume	11
Druckbelüftungsanlagen für Feuerwehraufzüge	13
Hybrid-Druckbelüftungsanlagen	15
Druckbelüftungsanlagen mit Thermik-Kompensation	17
Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung	19
Produkte	21
Rauchschutz-Zuluftgerät Typ RDS	23
Rauchschutz-Zuluftgerät Typ RDS-L90.....	26
Rauchschutz-Druckgerät Typ RDV.....	28
Druckregeleinheit Typ DEK-V-LK7	30
Druckregeleinheit Typ DEK-V-DK7	34
Druckregeleinheit Typ DEK-V-LH5.....	38
Druckregeleinheit Typ DEK-H-WBS3-LF	41
Druckregeleinheit Typ DEK-H-JK-WBS	45
Druckregeleinheit Typ DEK-H-WG	50
Abströmeinheit Typ ASE-LK7	53
Abströmeinheit Typ ASE-DK7	55
Abströmeinheit Typ ASE-LH5	57
Überströmeinheit Typ USE-LAP	60
Überströmeinheit Typ USE-KLAP	61
Überströmeinheit Typ USE-JK	62
Überströmelement Typ UE-RK3	65
Schaltgerätekombination Typ SGK-SR und SGK-SPS	67
Feldgeräte	72

Rauchschutz-Druckanlagen-Systeme

Druckbelüftungsanlagen (auch als Rauchschutz-Druckanlagen bezeichnet) sind aktive Systeme des vorbeugenden Brandschutzes, die in entscheidendem Maße die Sicherheit von Personen in Gebäuden beeinflussen. Die Wirksamkeit der Anlage ist dabei nur sichergestellt, wenn die Komponenten aufeinander abgestimmt sind.

Wir bieten Ihnen komplette Systemlösungen incl. der wesentlichen lufttechnischen Komponenten sowie der Steuerung mit ihren Feldgeräten an. Wir begleiten Sie dabei von der Planung über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zur Wartung und Instandhaltung der Anlage.

RDA - Funktionsschema



Planungsunterstützung

- Vorschlag für die Konzeption einer RDA-Anlage unter Berücksichtigung baurechtlicher und normativer Anforderungen
- Erarbeitung von Bemessungsvorschlägen für Zuluftvolumenstrom, Luftverteilung, Druckregelvolumenstrom.
- Bewertung von relevanten Einflussgrößen wie Leckage-Volumenströmen, Treppenraum-Druckverlusten, thermischen Einflüssen (Auftrieb), Türkräfte etc.
- Simulation Sommer-/Winterbetrieb
- Auswahl der wesentlichen Komponenten

Komponenten im Lieferumfang

- Rauchschutz-Zuluftgeräte mit Zubehör
- Druckregleinheiten für Dach- oder Wandanordnung oder als Bypassregelung im Zuluftgerät
- Überströmelemente für Vorraumspülung
- Schaltgerätekombinationen und Steuerungssysteme
- Feldgeräte (optische Rauchschalter; Handauslösetaster; Feuerwehrtaste, Lüftungstaster, Wind- Regensensor, Kanalrauchmelder, Druck- und Temperatursensoren, Positionsschalter)

Inbetriebnahme

- Elektrische Inbetriebnahme und Überprüfung aller Schaltfunktionen
- Lufttechnische Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlage
- Erstellung von allen erforderlichen Messprotokollen
- Teilnahme bei der Sachverständigen-Abnahme und Einweisung des Bedienungs-Personals

Instandhaltung

- Jährliche Wartung aller Komponenten sowie umfassende Funktionskontrolle und Protokollierung aller Anlagenfunktionen

Selbsttätig regelnde Druckbelüftungsanlagen

Die Eichelberger-Druckbelüftungsanlagen basieren auf einer selbsttätigen Regelung. Bestandteile sind immer ein (oder mehrere) Rauchschutz-Zuluftgeräte sowie eine (oder mehrere) selbsttätige, federbetriebene Druckregelklappen. Damit wird bei sich öffnenden / schließenden Türen eine schnellstmögliche Druckregelung sichergestellt, die den zeitlichen Anforderungen der MVV TB (Musterverwaltungsvorschrift technische Baubestimmung) sowie der DIN EN 12101-6 entspricht. Hier sind jeweils 3 Sekunden als maximale Reaktionszeit gefordert.

Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems völlig selbsttätig ohne Hilfsenergie. Der Regeldruck kann individuell eingestellt werden, üblicherweise werden Druckdifferenzen von 30 Pa bis 50 Pa voreingestellt.

Das Schließmoment des Klappensystems ist an öffnende Luftkraftmomente angepasst. Bis zum Erreichen des eingestellten Regeldrucks bleibt die Klappe geschlossen. Bei weiterem Druckanstieg öffnet die Druckregelklappe gerade so weit, dass bei der Durchströmung der als Regeldruck eingestellte Wert als Druckverlust und somit als Überdruck im Treppenraum entsteht.

Bei sich öffnenden Türen und daraus resultierendem Druckabfall schließt unmittelbar die Regelklappe, und der Zuluftvolumenstrom (abzüglich Leckageluftmenge) steht für die Durchströmung der offenen Tür zur Verfügung. Das Schließen der Tür hat unmittelbar das Öffnen der Druckregelklappe zur Folge; so dass Druckspitzen wirkungsvoll vermieden werden.

Alle Reaktionen der Anlage erfolgen selbsttätig. Messwertgeber, Druckregler, Stellantriebe, Klemm- und Übergabestellen werden für die Druckreglung nicht benötigt. Dies bedeutet eine Minimierung möglicher Ausfallkomponenten. Beim Rauchschutz-Druckgerät Typ RDA sind die Druckregelklappen im Zuluftgerät in Bypass-Anordnung integriert.

Hybrid-Druckbelüftungsanlagen

Hybride Druckregelsysteme stellen eine Kombination der selbsttätigen Regelung mit einer aktiven, Drucksensor geführten Druckregelung dar.

Die Hybrid-Druckregelung vereint die Vorteile der beiden Regelsysteme:

Die Reaktion auf abrupte Druckänderungen infolge sich öffnender oder schließender Türen erfolgt schnell und betriebssicher durch eine unmittelbar reagierende federbelastete Druckregelklappe.

Über zusätzliche Drucksensoren wird die im Brandgeschoss wirksame Druckdifferenz erfasst und im Falle einer Sollwertabweichung ggf. durch Variation des Zuluftvolumenstroms (z.B. über Frequenzumrichter betriebene Ventilatoren) auf den vorgesehenen Wert angepasst.

Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung

Bei Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung wird die Abströmung aus dem Brandgeschoss mithilfe eines Entrauchungsventilators unterstützt.

Eignungsnachweise

Die Eichelberger-Druckregelklappen Typ DEK wurden erfolgreich einer Bausatzprüfung nach DIN EN 12101-6 – Anhang A unterzogen. Die Zuverlässigkeit im Betrieb sowie die Einhaltung der Regelzeitanforderungen (3 Sekunden) sind durch Funktionsprüfung, Dauerhaftigkeitsprüfung mit 10.000 Zyklen und Schwingungsprüfung bei der Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig (MPA BS) nachgewiesen und testiert. Drehzahlgeregelte Entrauchungsventilatoren wurden entsprechend DIN 12101-3 gemeinsam mit dem Frequenzumrichter geprüft und einer zusätzlichen Prüfung nach DIN EN 12101-6 unterzogen.

Rauchfreihaltung von Flucht- und Rettungswegen

Druckbelüftungsanlagen haben die Aufgabe, Flucht- und Rettungswege (Treppenträume, Feuerwehraufzüge, Fluchttunnel etc.) rauchfrei zu halten. Druckbelüftungsanlagen sind bauordnungsrechtlich dann erforderlich, wenn notwendige Treppenträume den einzigen Flucht- und Rettungsweg darstellen (Sicherheitstreppenträume). Sie sind ebenso in Feuerwehraufzugsschächten und deren Vorräumen vorgeschrieben. Anforderungen an Druckbelüftungsanlagen sind in Deutschland in der Muster-Hochhausrichtlinie sowie in der Muster Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (MVV TB) beschrieben.

Wirkungsweise von Druckbelüftungsanlagen

Druckbelüftungsanlagen erzeugen im zu schützenden Bereich einen kontrollierten Überdruck gegenüber den angrenzenden Räumen, in denen es zu einem Brand kommen könnte.

Der Überdruck bewirkt eine Durchströmung von Leckageflächen (z.B. um Türen herum) vom geschützten Bereich in den möglicherweise verrauchten Bereich. Eine Strömung von Rauch oder verrauchter Luft in den Überdruckbereich wird damit verhindert.

Bei geschlossenen Türen wird gemäß DIN EN 12101-13 eine Minstdruckdifferenz zwischen geschütztem Bereich und Brandgeschoss von 30 Pa gefordert; gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Druckdifferenz nicht zu groß wird, damit Türen, die in Richtung des Überdrucks zu betätigen sind, noch zu öffnen sind.

Die maximal zulässige Türbetätigungskraft beträgt 100 N. Die Türöffnungskraft an der Türklinke ist abhängig von der wirksamen Druckdifferenz, der jeweiligen Türgeometrie und der Schließkraft des Türschließers. Türgrößen und Schließmomente der Türschließer müssen abgestimmt sein mit dem geplanten Überdruck.

Üblicherweise wird ein Überdruck von maximal 50 Pa eingeplant; bei großen Türen kann es auch erforderlich werden, die Druckdifferenz auf einen geringeren Betrag zu begrenzen.

Wenn im Brandgeschoss die Türen zwischen Brandraum und geschütztem Bereich geöffnet werden, muss eine Durchströmung der Tür in Richtung des Brandgeschosses erfolgen, damit weiterhin kein Rauch in den geschützten Bereich eintritt. Entsprechend der Muster-Hochhausrichtlinie und in der MVV TB sind in dem vom Brand betroffenen Geschoss folgende mittlere Geschwindigkeiten nachzuweisen:

- mindestens 2 m/s in geöffneten Türen zwischen Sicherheitstreppenraum und dem vom Brand betroffenen Geschoss
- mindestens 0,75 m/s in der geöffneten Tür des Feuerwehraufzugsvorraumes im Brandgeschoss

Physikalisch ist der Betrag der erforderlichen Geschwindigkeit abhängig von der Temperaturdifferenz an der betrachteten Tür. Je höher die Temperaturdifferenz ist, desto größer muss auch die mittlere Durchströmungsgeschwindigkeit sein, um eine Rauchfreihaltung auch bei geöffneter Tür sicher zu stellen. Dies wird in der DIN EN 12101-13 durch die Definition von zwei unterschiedlichen Anforderungsklassen berücksichtigt.

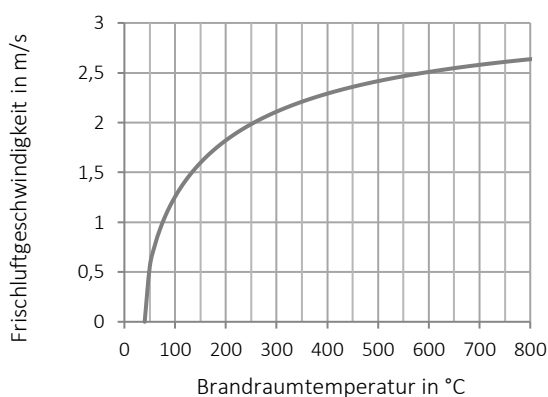


Abbildung 1: Frischluftvolumenstrom durch eine 2m hohe und 0,9m breite Tür in Abhängigkeit von der Brandraumtemperatur; John, R.

Gemäß DIN EN 12101-13 sind folgende Mindestgeschwindigkeiten anzusetzen:

Mindestgeschwindigkeit	
Klasse 1: - Gebäude mit Sprinkleranlagen - Wohngebäude mit Vorraum und Flur und selbstschließenden Türen zur Wohnung	1 m/s
Klasse 2: - In Hochhäusern ohne Sprinklerschutz	2 m/s

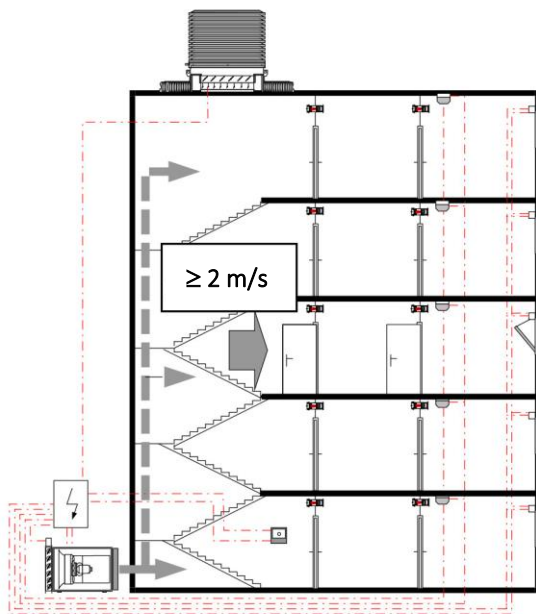
Automatisch öffnende Abströmwege erforderlich

Um die Durchströmung der sich öffnenden Türen sicherzustellen, ist es erforderlich, dass Abströmwege aus den nachgeschalteten Räumen vorhanden sind und im Brandgeschoss automatisch geöffnet werden. Dies kann zum Beispiel über einen vertikalen feuerwiderstandsfähigen Schacht mit geschossweise angeordneten Entrauchungskappen oder über motorisierte Fenster realisiert werden. Bei Fensterabströmung ist darauf zu achten, dass eine möglichst windunabhängige Abströmung gewährleistet ist (Anordnung auf zwei gegenüberliegenden Fassaden-seiten). Die Abströmflächen müssen so dimensioniert werden, dass der Druckverlust die Größe des geplanten Überdrucks im Treppenraum nicht überschreitet.

Druckregelung: zulässige Regelzeit 3 Sekunden

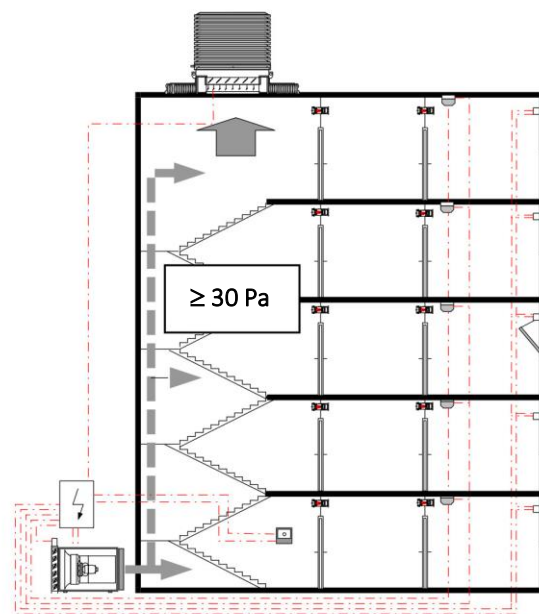
Der für das Geschwindigkeitskriterium bei offener Brandgeschosstür benötigte Volumenstrom ist im Regelfall deutlich höher als der für den Druckaufbau bei geschlossenen Türen. Entsprechend muss die Druckbelüftungsanlage eine geeignete Druckentlastungsvorrichtung (z.B. selbsttätige Druckregelklappe) beinhalten, die auf diese Zustände reagieren kann.

Gemäß MVV TB muss nach 3 Sekunden bei sich öffnenden Türen das Strömungskriterium nachgewiesen werden können und bei sich wieder schließenden Türen die Druckdifferenz wieder erreicht oder unterschritten werden, die eine Tür-Öffnungskraft von 100 N produziert.



Kriterium Geschwindigkeit

Sind im Brandgeschoss beide Vorraumtüren geöffnet, so muss eine Durchströmung der Türen mit der im Konzept festgelegten Mindestgeschwindigkeit (im Regelfall 2m/s) erfolgen. In dieser Phase schließt die Druckregelklappe im Kopf des Treppenraumes, damit der Zuluft-Volumenstrom für die Durchströmung der offenen Tür bereitsteht. Im jeweiligen Brandgeschoss sind die Abströmklappen geöffnet, damit die Durchströmung sichergestellt werden kann.



Kriterium Druck

Sind alle Türen im Treppenraum geschlossen, so soll ein kontrollierter Überdruck von mindestens 30 Pa im Treppenraum aufgebaut werden. Die Türöffnungskraft darf an keiner Tür >100 N betragen. In dieser Phase ist die Druckregelklappe geöffnet und lässt die überschüssige Luftmenge entweichen. Dabei produziert sie gerade einen Druckverlust in der Größe des geplanten Überdrucks am Treppenraumkopf (z.B. 40 Pa).

Bemessung

Treppenraum-Leckage

Neben dem Volumenstrom für die Durchströmung offener Türen muss die Anlage Leckageverluste decken. Leckageflächen sind vorhanden an allen Türen, Fenstern, Aufzugsschachttüren, Rissen und Spalten in Wänden. Zu berücksichtigen sind auch bewusst geschaffene Öffnungen für die Realisierung einer kontinuierlichen Durchspülung. Berechnungsverfahren befinden sich im informativen Anhang der DIN EN 12101-13.

Bemessung des Zuluftvolumenstroms

Der mindestens erforderliche Zuluftvolumenstrom ergibt sich aus der Summe des Volumenstromes, der sich aus der geforderten Strömungsgeschwindigkeit im Brandgeschoss ergibt und dem Volumenstrom, der über Leckageflächen abströmt. Wird der Nachweis des Geschwindigkeitskriterium bei gleichzeitig geöffneter Ausgangstür verlangt, so ist der Volumenstrom, der durch die Ausgangstür bei dem für den Geschwindigkeitsaufbau im Brandgeschoss benötigten Überdruck abströmt, bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Die Bemessung der Druckregelklappe erfolgt für den variablen Anteil des Zuluftvolumenstroms.

Je höher die Gebäude geplant werden, desto bedeutsamer werden bei der Bemessung Parameter wie Treppenraumdruckverluste und durch Temperaturdifferenzen zwischen innen und außen hervorgerufene Auftriebsdrücke. Bei der individuellen Bemessung für solche Gebäude leisten wir gerne Planungsunterstützung.

Planungshinweise für Rauchschutz-Druckanlagen

Türkräfte

Die maximal zulässige Türbetätigungskraft beträgt 100 N. Als Überdruck werden im Regelfall maximal 50 Pa geplant. Die Türbetätigungskraft ist neben der Druckdifferenz abhängig von der Türgeometrie und von dem vorhandenen Türschließer.

- Bei Türen, die zum Treppenraum hin öffnen, muss der Türschließer so ausgelegt sein, dass bei dem geplanten Überdruck 100 N nicht überschritten wird.
- Bei Türen, die aus dem Treppenraum heraus öffnen (z.B. Ausgangstür ins Freie) muss der Türschließer so stark ausgelegt sein, dass die Tür auch gegen den Überdruck sicher schließt. Ggf. kann es erforderlich sein, zusätzlich einen Freilauftürschließer einzusetzen, der nur bei Betrieb der Druckanlage aktiviert wird.

Türdurchströmungsgeschwindigkeiten

Um einen Raucheintritt in den Treppenraum auch bei geöffneter Tür zu verhindern, ist es erforderlich, im offenen Türquerschnitt eine Durchströmung in Richtung des Brandgeschosses zu erzielen. (Einzuhaltende mittlere Durchströmungsgeschwindigkeiten sind im Regelfall Teil des Brandschutzkonzeptes.)

Hierfür sind ausreichend bemessene Abströmwege erforderlich. Die erforderliche Geometrie richtet sich nach dem zur Verfügung stehenden Überdruck im Treppenraum. Der Druckverlust über dem Abströmweg darf den im Treppenraum vorgesehenen Überdruck (unter Berücksichtigung der Druckverläufe innerhalb des Treppenraumes) nicht überschreiten. Wir empfehlen, bei der Dimensionierung der Bauteile für die Abströmung aus dem Brandgeschoss einen Druckverlust von 30 Pa nicht zu überschreiten.

Wenn dem Konzept die Anforderung nach Geschwindigkeitsaufbau in den Türen des Brandgeschosses bei gleichzeitig offener Tür ins Freie zugrunde liegt, ist es zu empfehlen, den Abströmdruckverlust noch weiter zu reduzieren, um Luftverluste durch die Ausgangstür so klein wie möglich zu halten.

Die Abströmflächen (Fenster oder Klappen) müssen im Brandgeschoss automatisch geöffnet werden und sollten in allen anderen Geschossen geschlossen bleiben.

Auslösung der Anlage

Rauchschutz-Druckanlagen müssen automatisch (über Rauchmelder) in Betrieb gesetzt werden.

Dies erfolgt im Regelfall über eine flächendeckende bauseitige Brandmeldeanlage (BMA).

- Die BMA muss für jedes Szenario einen potentialfreien Kontakt für den RDA-Schaltschrank zur Verfügung stellen.
- Wir empfehlen die Anordnung von BMA-Kopplern im Aufstellungsraum des Schaltschranks.

Ist keine BMA vorhanden, müssen Rauchschalter mindestens vor jeder Zugangstür zum geschützten Bereich angeordnet werden.

Außenluftansaugung

Die Außenluftansaugung muss so angeordnet sein, dass kein Rauch angesaugt werden kann. Sie sollte im unteren Bereich des Gebäudes unterhalb von Gebäudeöffnungen wie Fenstern positioniert werden. Entsprechend MVV TB muss die Außenluftansaugung von Fenstern, anderen Außenwandöffnungen und von Außenwänden mit brennbaren Baustoffen sowie Außenwandbekleidungen mindestens 2,5 m entfernt sein.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, die Lage der Ansaugöffnung(en) sowie ggf. geforderte Rauchmelder in der Ansaugleitung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens abzustimmen.

Anforderungen an den Feuerwiderstand

Werden mit der Außen- oder Zuluftleitung brandschutztechnisch vom Treppenraum zu trennende Bereiche durchquert, muss die Leitungsführung in der Feuerwiderstandsklasse L90 erfolgen.

Aufstellung des Schaltschranks und Anforderungen an den Funktionserhalt

Der Schaltschrank ist in einem separaten F90 abgegrenzten elektrischen Betriebsraum aufzustellen, in dem sich keine weiteren Brandlasten befinden. Abweichungen hierzu sind mit dem Brandschutzgutachter und dem Prüf-sachverständigen abzustimmen.

Im Regelfall ist im Aufstellungsraum ein Temperaturbereich von 0° - 25° C sicherzustellen.

Die elektrischen Leitungsanlagen für Druckbelüftungsanlagen müssen so beschaffen oder durch Bauteile abgetrennt sein, dass die Anlagen im Brandball ausreichend lang funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt). Wenn eine Leitung in einem durch feuerwiderstandsfähige Bauteile abgetrennten, vom jeweiligen Brandereignis geschützten Bereich verlegt ist, gilt die Anforderung an den Funktionserhalt ebenso als erfüllt.

Dieser Funktionserhalt muss bei möglicher Wechselwirkung mit anderen Anlagen oder deren Teilen gewährleistet bleiben. Die Dauer des Funktionserhalts muss mindestens 90 Minuten betragen in Hochhäusern sowie für Sonderbauten, für die solche Anlagen im Einzelfall verlangt werden. In allen anderen Fällen muss die Dauer des Funktionserhalts mindestens 30 Minuten betragen.

Energieversorgung

Druckbelüftungsanlagen müssen über eine gesicherte Energieversorgung verfügen. Mindestens erforderlich ist eine separate Leitungsführung unmittelbar hinter dem Hauptzähler (Sprinklerpumpenschaltung). Im Baurecht sind bei Sonderbauten und Hochhäusern Sicherheitsstromversorgungen gemäß VDE 0108 gefordert. Die im konkreten Fall benötigte Form der Energieversorgung ist der Baugenehmigung bzw. dem Brandschutzkonzept zu entnehmen.

Anzahl der Druckentlastungs- und Zuluftstellen

Abhängig von Geometrie und Geschosshöhe stellt der Treppenraum für die durchströmende Luft einen Widerstand dar, der zu einem Druckabfall von unten nach oben führen kann. Deshalb ist es empfehlenswert, die Zuluft in mehreren Ebenen einzubringen; die DIN EN 12101-13 sieht Zuluftstellen alle drei Geschosse vor. Bei hohen Gebäuden kann auch eine zweite Regelklappe sinnvoll sein, die bei zu hohem Druckaufbau im unteren Bereich des Treppenraumes überschüssige Luft zur Atmosphäre ableiten kann. Es ist sicher zu stellen, dass die Zuluft keinen negativen Einfluss auf die Raumströmung in der Nähe von Türen bewirkt. Wir empfehlen, eine maximale Zuluftgeschwindigkeit von 3 m/s nicht zu überschreiten.

Redundanz

Innerhalb des Brandschutzkonzeptes können individuelle Anforderungen an die Redundanz einzelner Anlagenteile (z.B. Ventilatoren) gestellt werden.

Wir empfehlen eine konkrete Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde/dem Brandschutzkonzeptersteller über redundant auszuführende Komponenten.

Türen und Fenster

Alle dem Treppenraum zugehörigen Türen sowie Vorraumtüren müssen selbstschließend ausgeführt sein. Eventuell vorhandene Fenster dürfen nicht von Hand zu öffnen sein. Bei Öffnung über Stellantrieb sind die Antriebe in die Schaltung der Druckanlage mit einzubinden; bei Auslösung sind die Fenster automatisch zuzufahren.

Akustische Anforderungen

Entsprechend MVV TB darf der durch die Druckbelüftungsanlage im Treppenraum erzeugte Schalldruckpegel ab einem Abstand zum Luftaustritt von 5 m nicht mehr als 85 dB(A) betragen; innerhalb von Feuerwehraufzügen gilt nach DIN EN 81-72 ein maximaler Schalldruckpegel von 80 dB(A).

Wenn erforderlich, sind entsprechende Schalldämpfer in der Zuluftleitung vorzusehen.

Spülanlagen mit Druckhaltung

Nach Maßgabe eines Brandschutzkonzeptes können Spülanlagen bzw. Spülanlagen mit kontrollierter Druckhaltung gefordert sein.

Im Unterschied zur Druckbelüftungsanlage für Sicherheitstreppenräume erfolgt bei Spülanlagen mit Druckhaltung keine automatisierte Öffnung von Abströmwegen im Brandgeschoss. Für den Nachweis der Durchströmungsgeschwindigkeit in offenen Türen dürfen Abströmwege manuell geöffnet werden.

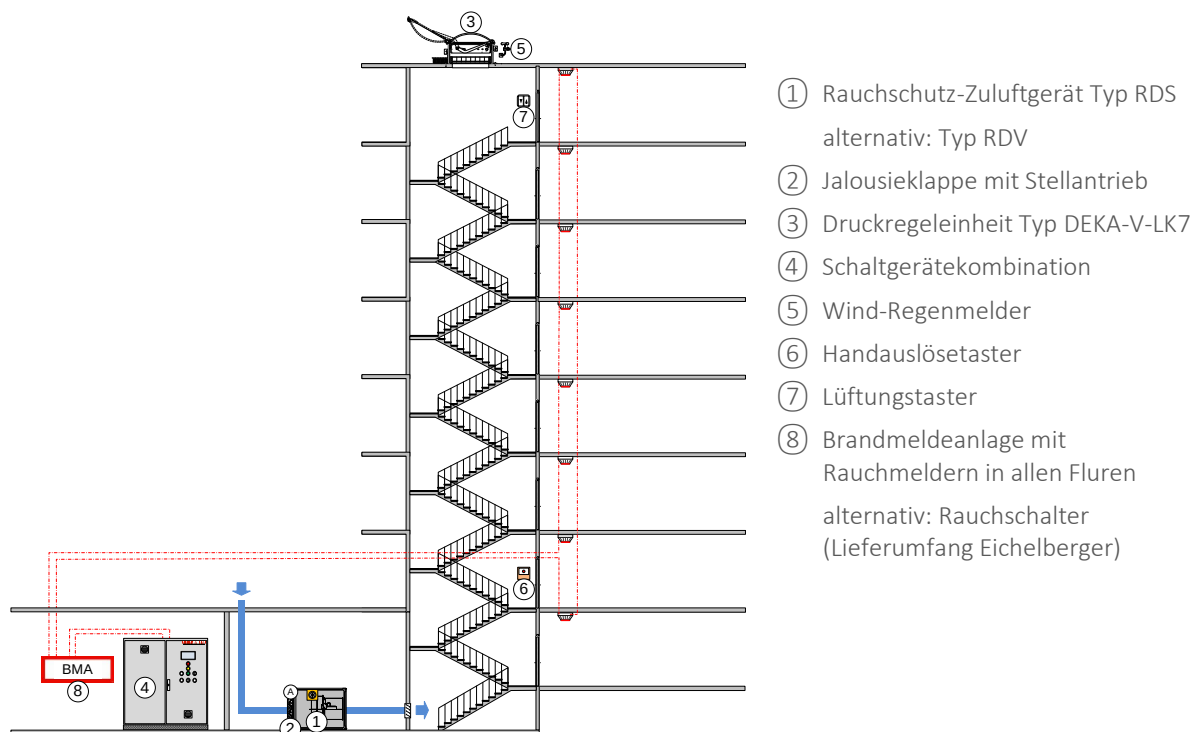
Spülanlagen mit Druckhaltung kommen dann in Frage, wenn aufgrund geringer Personenanzahl in den Nutzungseinheiten nur mit kurzen Phasen geöffneter Türen zu rechnen ist und automatisch öffnende Abströmwege nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu realisieren sind.

Ein Raucheintrag kann während der Zeitspanne offener Türen nicht ausgeschlossen werden; als Kompensation dient eine Durchspülung des Treppenraumes von unten nach oben mit mindestens 10.000 m³/h.

Typischer Anwendungsfall sind Wohngebäude im Bestand unterhalb der Hochhausgrenze, in denen der zweite Rettungsweg über die Rettungsgeräte der Feuerwehr nur eingeschränkt zur Verfügung steht, aber die Anforderungen an den klassischen Sicherheitstreppenraum nicht umsetzbar sind.

Anforderungen entsprechend VDMA 24188 – Anlagentyp 3

- Der Treppenraum muss mit mindestens 10.000 m³/h von unten nach oben durchströmt werden.
- Bei geschlossenen Türen soll die Anlage einen kontrollierten Überdruck zwischen dem Treppenraum und allen Nutzungseinheiten erzeugen, der bei geschlossenen Türen in allen Geschossen mindestens 15 Pa beträgt.
- Die zum Öffnen der Tür benötigte Kraft darf - gemessen an der Türklinke - maximal 100 N betragen.
- Die mittlere Durchströmungsgeschwindigkeit im offenen Türquerschnitt bei manuell hergestellter Abströmmöglichkeit im Brandgeschoss muss mindestens 1 m/s betragen.



Anlagenaufbau

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus einem Zuluftventilator oder -gerät, einer Druckregleinheit im Kopf des Treppenraumes, einer Steuereinrichtung und den für die Auslösung notwendigen Rauchschaltern und Handsteuereinrichtungen.

Der Ventilator fördert die Außenluft über eine ggf. feuerbeständige Kanalleitung von der Außenluftansaugstelle bis zum unteren Bereich des Treppenraumes. Die Ansaugstelle muss so positioniert sein, dass kein aus dem Gebäude austretender Rauch angesaugt werden kann. Die Zuluft in den Treppenraum darf nicht in der Nähe von Türen eingeblasen werden, oder es muss durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt werden, dass im Bereich der Türen nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten.

Im Kopf des Treppenraumes wird eine Druckregleinheit (z.B. Typ DEKA-V-LK7 oder DEKA-V-LH5) angeordnet. Diese regelt den Überdruck über eine federbetriebene Druckregelklappe selbsttätig. Um Kaltlufteinfall zu verhindern, ist oberhalb der mechanischen Druckregelklappe je nach Ausführung der Druckregleinheit entweder eine Lichtkuppel, eine Dunkelklappe oder eine isolierte Jalousieklappe angeordnet. Optional kann die Druckregleinheit für die tagtägliche Entlüftung oder auch für die Rauchableitung verwendet werden.

Die Auslösung erfolgt automatisch über den potentialfreien Kontakt einer bauseitigen Brandmeldeanlage (BMA) oder optional über Rauchschalter im Eichelberger-Lieferumfang.

Rauchmelder werden im Regelfall außerhalb des geschützten Bereichs in den notwendigen Fluren platziert. Grenzen Wohnungen direkt an den Treppenraum an, sollte mit dem Brandschutzkonzeptersteller und der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden, ob zur Vermeidung von häufigen Fehlalarmen und zur besseren Instandhaltbarkeit der Anlage die Rauchmelder-Anordnung direkt im Treppenraum erfolgen darf. Zusätzlich zur automatischen Auslösung kann die Anlage manuell über einen Handauslösetaster und optional über ein Feuerwehrbedientableau eingeschaltet werden. An beiden Stellen wird der Anlagenzustand „Betriebsbereit“ = grüne Meldeleuchte, „Ausgelöst“ = rote Meldeleuchte und „Störung“ = gelbe Meldeleuchte angezeigt.

Die Schaltgerätekombination bildet die Steuerzentrale der Rauchschutz-Druckanlage und sollte in einem separaten brandschutztechnisch abgetrennten Bereich (ggf. sofern genehmigt auch gemeinsam mit dem Ventilator) aufgestellt werden.

Nach der Anlagenauslösung wird zunächst die Außenluftklappe sowie die Lichtkuppel (bzw. Dunkelklappe oder Jalousieklappe) oberhalb der Druckregelklappe angesteuert. Nach Rückmeldung der Positionsschalter innerhalb dieser Klappen, die die Öffnung bestätigen, wird der Ventilator eingeschaltet und der Druck baut sich im Treppenraum auf. Mit dem Erreichen des an der Druckregelklappe eingestellten Regeldrucks öffnet diese selbsttätig und regelt die Druckdifferenz bei gleichzeitiger Durchspülung des Treppenraumes. Öffnet eine Tür, und im Brandgeschoss ist infolge geborstener oder manuell geöffneter Fenster eine Abströmung möglich, schließt die Druckregelklappe unmittelbar und die Tür wird in Richtung des Geschosses durchströmt.

Sicherheitstreppenräume sind so auszuführen, dass Feuer und Rauch nicht eindringen können. Dies wird bei innenliegenden Sicherheitstreppenräumen neben der baulichen Ausbildung mithilfe der Druckbelüftungsanlage sichergestellt.

- Bei geöffneten Türen zwischen Treppenraum und dem vom Brand betroffenen Geschoss muss eine Luftströmung entgegen der Fluchtrichtung bewirkt werden. Die mittlere Durchströmungsgeschwindigkeit im offenen Türquerschnitt muss mindestens 2 m/s betragen. Die benötigten Abströmlächen müssen automatisch im Brandgeschoss öffnen.
- Bei geschlossenen Türen soll die Anlage einen kontrollierten Überdruck zwischen dem Treppenraum und dem Brandgeschoss erzeugen. Gemäß DIN EN 12101-13 soll die Druckdifferenz bei geschlossenen Türen mindestens 30 Pa betragen.
- Die zum Öffnen der Tür benötigte Kraft darf - gemessen an der Türklinke - maximal 100 N betragen.
- Nach dem Öffnen oder Schließen einer Tür darf es maximal drei Sekunden dauern, bis sich die geforderten Kriterien an Durchströmungsgeschwindigkeiten und zulässige Türöffnungszeiten stabil einstellen.
- Ist nur ein innenliegender Sicherheitstreppenraum vorhanden, müssen bei Ausfall der für die Aufrechterhaltung des Überdrucks erforderlichen Geräte betriebsbereite Ersatzgeräte deren Funktion übernehmen.



Anlagenaufbau

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus Rauchschutz-Zuluftgerät, Druckregleinheit im Kopf des Treppenraumes, automatischen Vorrichtungen, die eine Abströmung aus dem Brandgeschoss ermöglichen sowie der zentralen Schaltgerätekombination.

Der Ventilator fördert die Außenluft über eine ggf. feuerbeständige Kanalleitung von der Außenluftansaugstelle bis zum Treppenraum. Um eine möglichst ausgeglichene Druckverteilung zu erzielen, wird die Zuluft bei höheren Gebäuden zunächst in einen Zuluftschacht gefördert und strömt in mehreren Ebenen über Gitter mit Mengeneinstellvorrichtung in den Treppenraum.

Die Ansaugstelle muss so positioniert sein, dass kein aus dem Gebäude austretender Rauch angesaugt werden kann. Die Zuluft in den Treppenraum darf nicht in der Nähe von Türen eingeblasen werden, oder es muss durch geeignete Vorrichtungen sichergestellt werden, dass im Bereich der Türen nur geringe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten.

Im Kopf des Treppenraumes wird eine Druckregleinheit (z.B. Typ DEKA-V-LK7 oder DEKA-V-LH5) angeordnet. Diese regelt den Überdruck über eine federbetriebene Druckregelklappe selbsttätig. Um Kaltlufteinfall zu verhindern, ist oberhalb der mechanischen Druckregelklappe je nach Ausführung der Druckregleinheit entweder eine Lichtkuppel, eine Dunkelklappe oder eine isolierte Jalousieklappe angeordnet. Optional kann die Druckregleinheit für die tägliche Lüftung oder auch für die Rauchableitung verwendet werden.

Damit bei geöffneten Türen im Brandgeschoss eine Durchströmung erfolgen kann, sind in den Nutzungseinheiten der Geschosse ausreichend groß bemessene Abströmwege vorzusehen. Die Abströmung kann entweder über die Fassade erfolgen (automatisch öffnende Fenster) oder über einen vertikalen feuerwiderstandsfähigen Schacht, an den das Brandgeschoss über eine Entrauchungsklappe angebunden ist. Nur im vom Brand betroffenen Geschoss wird die entsprechende Öffnung hergestellt. Entrauchungsklappen weiterer an den Schacht angebundener Geschosse sowie Fenster in diesen Geschossen bleiben verschlossen. Eine Abströmung über Fenster ist nur vorzusehen, wenn keine wesentliche Beeinflussung durch Wind zu erwarten ist, zum Beispiel durch das Öffnen von Fenstern auf zwei Fassadenseiten.

Damit die Türdurchströmung im Brandgeschoss mit dem benötigten Volumenstrom erfolgen kann, darf der Druckverlust über den Abströmweg nicht höher sein als der im Treppenraum vorgesehene Überdruck. Wir empfehlen, Klappen, Fenster, Schachtflächen und -einbauten so zu bemessen, dass ein Gesamtdruckverlust von 30 Pa nicht überschritten wird.

Die Auslösung erfolgt automatisch über Rauchmelder, die im Regelfall Bestandteil einer bauseitigen Brandmeldeanlage (BMA) sind oder optional über Rauchschalter im Eichelberger-Lieferumfang.

Die Rauchmelder müssen dabei mindestens die notwendigen Flure überwachen, die an den geschützten Bereich angrenzen oder die BMA ist in der Kategorie 1 Vollschutz ausgeführt. (flächendeckende Überwachung aller Räume).

Für jedes Geschoss bzw. für jeden Brandabschnitt mit separatem Abströmweg ist von der BMA je ein potentialfreier Kontakt für die Steuerung der Druckbelüftung bereitzustellen.

Zusätzlich zur automatischen Auslösung kann die Anlage manuell über einen Handauslösetaster und optional über ein Feuerwehrbedientableau eingeschaltet werden. An beiden Stellen wird der Anlagenzustand „Betriebsbereit“ = grüne Meldeleuchte, „Ausgelöst“ = rote Meldeleuchte und „Störung“ = gelbe Meldeleuchte angezeigt. Bei manueller Auslösung startet die Anlage lediglich im Druck/Spülbetrieb.

Die Schaltgerätekombination bildet die Steuerzentrale der Rauchschutz-Druckanlage und sollte in einem separaten brandschutztechnisch abgetrennten Bereich (ggf. sofern genehmigt auch gemeinsam mit dem Ventilator) aufgestellt werden.

Nach der automatischen Anlagenauslösung werden die Außenluftklappe, die Lichtkuppel (bzw. Dunkelklappe oder Jalousieklappe) oberhalb der Druckregelklappe sowie die Abströmklappe des auslösenden Geschosses angesteuert.

Nach Rückmeldung der Positionsschalter der Druckregleinheit und der Außenluftklappe wird der Ventilator eingeschaltet und der Druck baut sich im Treppenraum auf.

Mit Erreichen des an der Druckregelklappe eingestellten Regeldrucks öffnet diese selbsttätig und regelt die Druckdifferenz bei gleichzeitiger Durchspülung des Treppenraumes. Werden im Brandgeschoss beide Vorraumtüren gleichzeitig geöffnet, schließt die Druckregelklappe unmittelbar und die Türen werden in Richtung des Geschosses durchströmt.

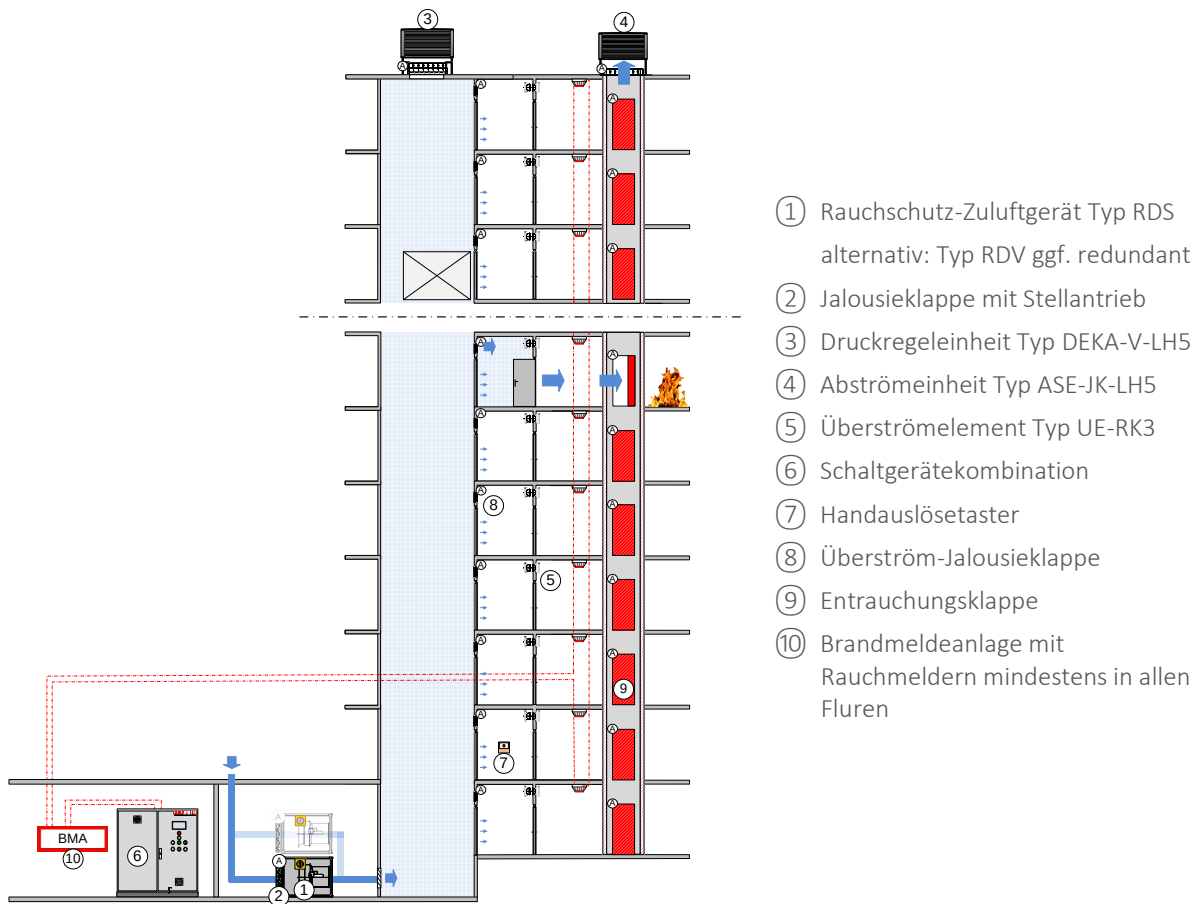
Druckbelüftungsanlagen für Feuerwehraufzüge

Hochhäuser müssen entsprechend Muster-Hochhausrichtlinie mit Feuerwehraufzügen ausgerüstet werden, die Haltestellen und Vorräume in jedem Geschoss haben.

Der Aufzugsschacht und die Vorräume sind so auszuführen, dass Feuer und Rauch nicht eindringen können. Für die Rauchfreihaltung sind Druckbelüftungsanlagen erforderlich, an die folgende Anforderungen gestellt werden:

Anforderungen entsprechend Muster-Verwaltungsvorschrift technische Baubestimmung (MVV TB)

- Bei geöffneter Vorraumtür in dem vom Brand betroffenen Geschoss muss eine Luftströmung vom Aufzugsvorraum in Richtung der Nutzungseinheit bewirkt werden. Die mittlere Durchströmungsgeschwindigkeit im offenen Türquerschnitt muss mindestens 0,75 m/s betragen. Die benötigten Abströmflächen müssen automatisch im Brandgeschoss öffnen.
- Bei geschlossenen Türen soll die Anlage einen kontrollierten Überdruck zwischen dem Treppenraum und dem Brandgeschoss erzeugen. Gemäß DIN EN 12101-13 soll die Druckdifferenz bei geschlossenen Türen mindestens 30 Pa betragen.
- Die zum Öffnen der Tür benötigte Kraft darf - gemessen an der Türklinke - maximal 100 N betragen.
- Nach dem Öffnen oder Schließen einer Tür darf es maximal drei Sekunden dauern, bis sich die geforderte Kriterien an Durchströmungsgeschwindigkeiten und zulässige Türöffnungskräfte stabil einstellen.



Anlagenaufbau

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus Rauchschutz-Zuluftgerät, Druckregleinheit im Kopf des Feuerwehraufzugsschachtes, automatischen Vorrichtungen, die eine Überströmung in den Vorraum und Abströmung aus dem Brandgeschoss ermöglichen sowie der zentralen Schaltgerätekombination.

Der Ventilator fördert die Außenluft über eine ggf. feuerbeständige Kanalleitung von der Außenluftansaugstelle bis zum Feuerwehraufzugsschacht. Die Zuluftstelle in den Schacht ist so zu positionieren und dimensionieren, dass die Strömung keine negativen Auswirkungen auf die installierte Aufzugstechnik (z.B. die Hängeseile) bewirkt.

Im Kopf des Aufzugsschachtes wird eine Druckregleinheit (z.B. Typ DEKA-V-LH5) angeordnet. Diese regelt den Überdruck über eine federbetriebene Druckregelklappe selbsttätig. Um Kaltlufteinfall zu verhindern, ist oberhalb der mechanischen Druckregelklappe eine isolierte Jalousieklappe angeordnet; die Abströmung erfolgt windrichtungsunabhängig über eine umlaufend offene Lamellenhaube.

In den Wänden zwischen Aufzugsschacht und Vorraum werden Überströmklappen mit Stellantrieb angeordnet. Entsprechend MVV TB (2019) werden keine Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der Überströmklappe gestellt. Es wird eine geometrische Freifläche von mindestens 0,5 m² je 2 m²-Türfläche empfohlen. In dem vom Brand betroffenen Geschoss wird die Überströmklappe geöffnet und der Überdruck dehnt sich in den Bereich des Vorraumes aus.

Damit bei geöffneter Vorraumbtür im Brandgeschoss eine Durchströmung erfolgen kann, sind in den Nutzungseinheiten der Geschosse ausreichend groß bemessene Abströmwege vorzusehen. Wie beim Sicherheitstreppenraum kann die Abströmung entweder über die Fassade erfolgen (automatisch öffnende Fenster) oder über einen vertikalen feuerwiderstandsfähigen Schacht, an den das Brandgeschoss über eine Entrauchungsklappe angebunden ist. Nur im vom Brand betroffenen Geschoss wird die entsprechende Öffnung hergestellt. Entrauchungsklappen weiterer an den Schacht angebundener Geschosse sowie Fenster in diesen Geschossen bleiben verschlossen. Eine Abströmung über Fenster ist nur vorzusehen, wenn keine wesentliche Beeinflussung durch Wind zu erwarten ist, zum Beispiel durch das Öffnen von Fenstern auf zwei Fassadenseiten.

Damit die Türdurchströmung im Brandgeschoss mit dem benötigten Volumenstrom erfolgen kann, darf der Druckverlust über den Über- und Abströmweg nicht höher sein als der im Feuerwehraufzugsschacht vorgesehene Überdruck. Wir empfehlen, Klappen, Fenster, Schachtflächen und -einbauten so zu bemessen, dass ein Gesamtdruckverlust von 30 Pa nicht überschritten wird.

Die Abströmwege, die ggf. schon für den Sicherheitstreppenraum vorgesehen sind, können auch für das Strömungskriterium der Feuerwehraufzugs-Druckbelüftung genutzt werden.

Die Auslösung erfolgt automatisch über Rauchmelder, die im Regelfall Bestandteil einer bauseitigen Brandmeldeanlage (BMA) sind oder optional über Rauchschalter im Eichelberger-Lieferumfang.

Die Rauchmelder müssen dabei mindestens die notwendigen Flure überwachen, die an den geschützten Bereich angrenzen oder die BMA ist in der Kategorie 1 Vollschutz ausgeführt. (flächendeckende Überwachung aller Räume).

Für jedes Geschoss bzw. für jeden Brandabschnitt mit separatem Abströmweg ist von der BMA je ein potentialfreier Kontakt für die Steuerung der Druckbelüftung bereitzustellen.

Zusätzlich zur automatischen Auslösung kann die Anlage manuell über einen Handauslösetaster und optional über ein Feuerwehrbedientableau eingeschaltet werden. An beiden Stellen wird der Anlagenzustand „Betriebsbereit“ = grüne Meldeleuchte, „Ausgelöst“ = rote Meldeleuchte und „Störung“ = gelbe Meldeleuchte angezeigt. Bei manueller Auslösung startet die Anlage lediglich im Druck/Spülbetrieb.

Die Schaltgerätekombination bildet die Steuerzentrale der Rauchschutz-Druckanlage und sollte in einem separaten brandschutztechnisch abgetrennten Bereich (ggf. sofern genehmigt auch gemeinsam mit dem Ventilator) aufgestellt werden.

Nach der automatischen Anlagenauslösung werden die Außenluftklappe, die Jalousieklappe oberhalb der Druckregelklappe sowie die Über- und Abströmklappe des auslösenden Geschosses angesteuert.

Nach Rückmeldung der Positionsschalter der Druckregleinheit und der Außenluftklappe wird der Ventilator eingeschaltet und der Druck baut sich im Aufzugsschacht auf und dehnt sich über die offene Überströmklappe auf den Bereich des Vorraumes aus. Auch in den nicht vom Brand betroffenen Geschossen bewirken die Leckageflächen der Fahrschachttüren eine Ausdehnung des Überdruckes auf die Vorräume.

Mit Erreichen des an der Druckregelklappe eingestellten Regeldrucks öffnet diese selbsttätig und regelt die Druckdifferenz. Wird im Brandgeschoss die Vorraumbtür geöffnet, schließt die Druckregelklappe unmittelbar und die Tür wird in Richtung des Geschosses durchströmt.

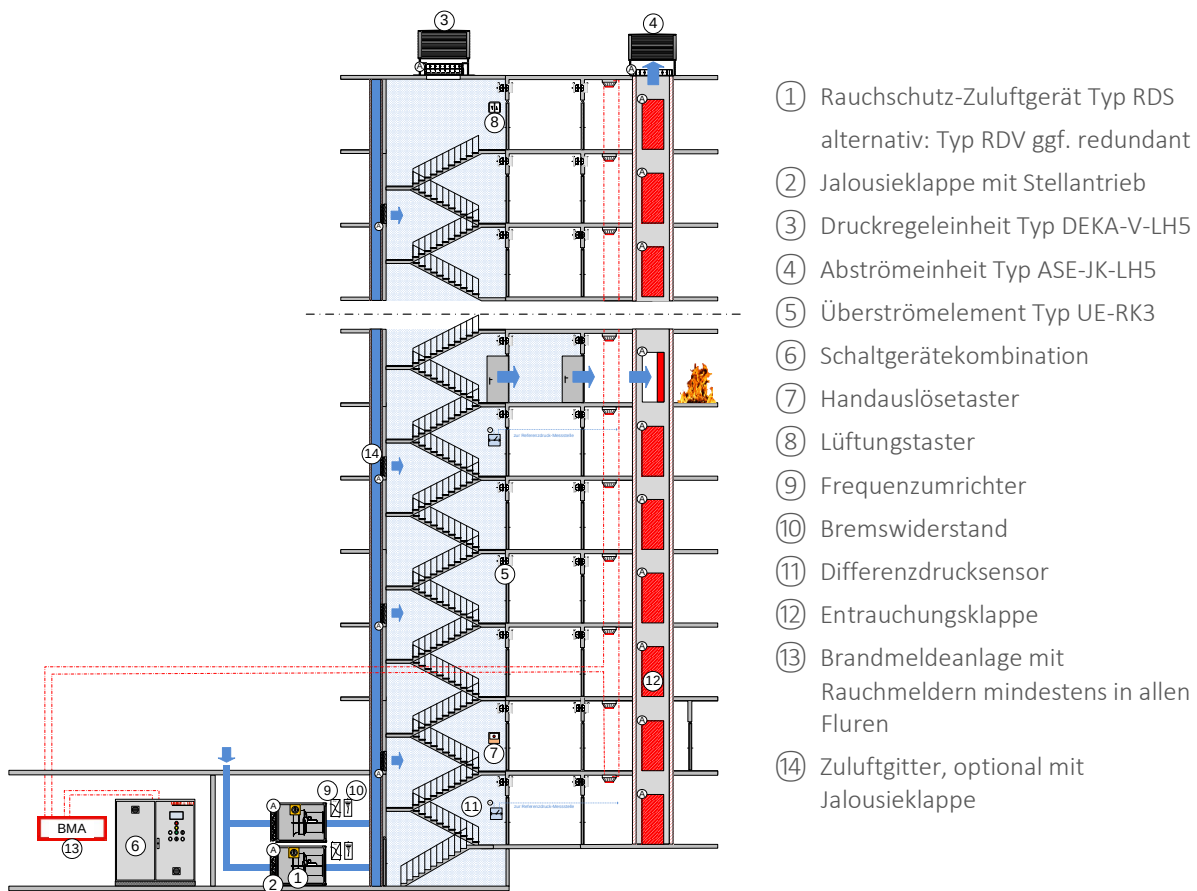
Hybrid-Druckbelüftungsanlagen

Die Eichelberger-Hybrid-Druckregelung besteht aus der Kombination einer passiven (selbsttätigen) mit einer aktiven, Drucksensor geführten Druckregelung mittels drehzahlgegener Ventilatoren. Die Hybrid-Druckregelung vereint die Vorteile der beiden Regelsysteme:

Schnelle Regelvorgänge erfolgen schnell und betriebssicher durch eine unmittelbar reagierende, federbelastete Druckregelklappe.

Diese regelt die Druckdifferenz gegenüber dem Referenzdruck der Außenatmosphäre im Dachbereich – selbsttätig, ohne Hilfsenergie und ohne Drucksensor.

Da insbesondere bei hohen Gebäuden infolge von Druckverlusten im Treppenraum, thermischen oder windbedingten Einflüssen im ausgelösten Geschoss davon abweichende Druckdifferenzen auftreten können, werden diese durch das aktive Druckregelsystem erfasst und der Zuluftvolumenstrom kontinuierlich über eine Drehzahlregelung des Ventilators mittels Frequenzumrichter angepasst.



Bei sich schließenden Türen reagiert die selbsttätige Regelklappe zuerst und öffnet in ihre Betriebsstellung. Durch die unmittelbare Reaktion der Druckregelklappe werden Druckstöße auch bei schneller Türschließung weitgehend vermieden.

Wird durch den aktivierten Drucksensor in dieser Phase eine höhere Druckdifferenz als die Soll-druckdifferenz gemessen, erfolgt durch die Regelung eine Verringerung der Frequenz des Zuluftventilators und damit des Zuluftvolumenstroms, bis der Sollwert erreicht wird.

Bei sich öffnenden Vorraumtüren im Brandgeschoss sinkt der Druck im Treppenraum ab und die selbsttätige Regelklappe schließt über Federkraft. Im Anschluss wird die Frequenz des Ventilators so lange angehoben bis entweder die parametrisierte Soll-druckdifferenz oder der Maximalvolumenstrom wieder erreicht ist.

Selbsttätige Druckregelung

Die selbsttätige Druckregelung erfolgt mittels federbetriebener Druckregelklappen. Diese werden am Kopf des Treppenraumes (bzw. des Aufzugsschachtes) angeordnet. Damit wird bei sich öffnenden/schließenden Türen eine schnellstmögliche Druckregelung sichergestellt, die den zeitlichen Anforderungen der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (MVV TB) sowie der EN 12101-6 entspricht.

Die Zuverlässigkeit im Betrieb sowie die Einhaltung der Regelzeitanforderungen (3 Sekunden) gemäß DIN EN 12101-6 sind durch Funktionsprüfung, Dauerhaftigkeitsprüfung mit 10.000 Zyklen und Schwingungsprüfung bei der Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig (MPA BS) nachgewiesen und testiert.

Der Ansprechdruck der Druckregelklappe ist über die Federauslenkung werkseitig zwischen 30 Pa und 70 Pa einstellbar. Das Schließmoment des Klappensystems ist an öffnende Luftkraftmomente angepasst. Bis zum Erreichen des Ansprechdrucks bleibt die Klappe geschlossen. Bei weiterem Druckanstieg öffnet die Druckregelklappe gerade so weit, dass bei der Durchströmung der eingestellte Wert als Druckverlust und somit als Überdruck im druckbelüfteten Raum entsteht. Damit lässt sich die Druckdifferenz im oberen Bereich des Treppenraumes bzw. des Aufzugsschachtes gegenüber dem Atmosphärendruck auf den eingestellten Wert limitieren.

Zusätzliche aktive Regelung

Die aktive Druckregelung bewirkt eine kontinuierliche Messung von Druckdifferenzen an ausgewählten Stellen und eine Veränderung des Zuluftvolumenstroms bei einer Sollwert-Abweichung.

Regelgröße ist der Differenzdruck zwischen dem geschützten Bereich (z.B. eine Ebene innerhalb des Treppenraumes) und einem Referenzpunkt, der repräsentativ für das Druck-Niveau im Raum der Nutzungseinheit ist, in dem die Abströmung erfolgt. Abhängig von der Gebäudestruktur können ein oder mehrere Differenzdruck-Messungen mit je einem Drucksensor vorsehen werden, die dann selektiv von der Regelung entsprechend dem Ort der Auslösung ausgewählt werden.

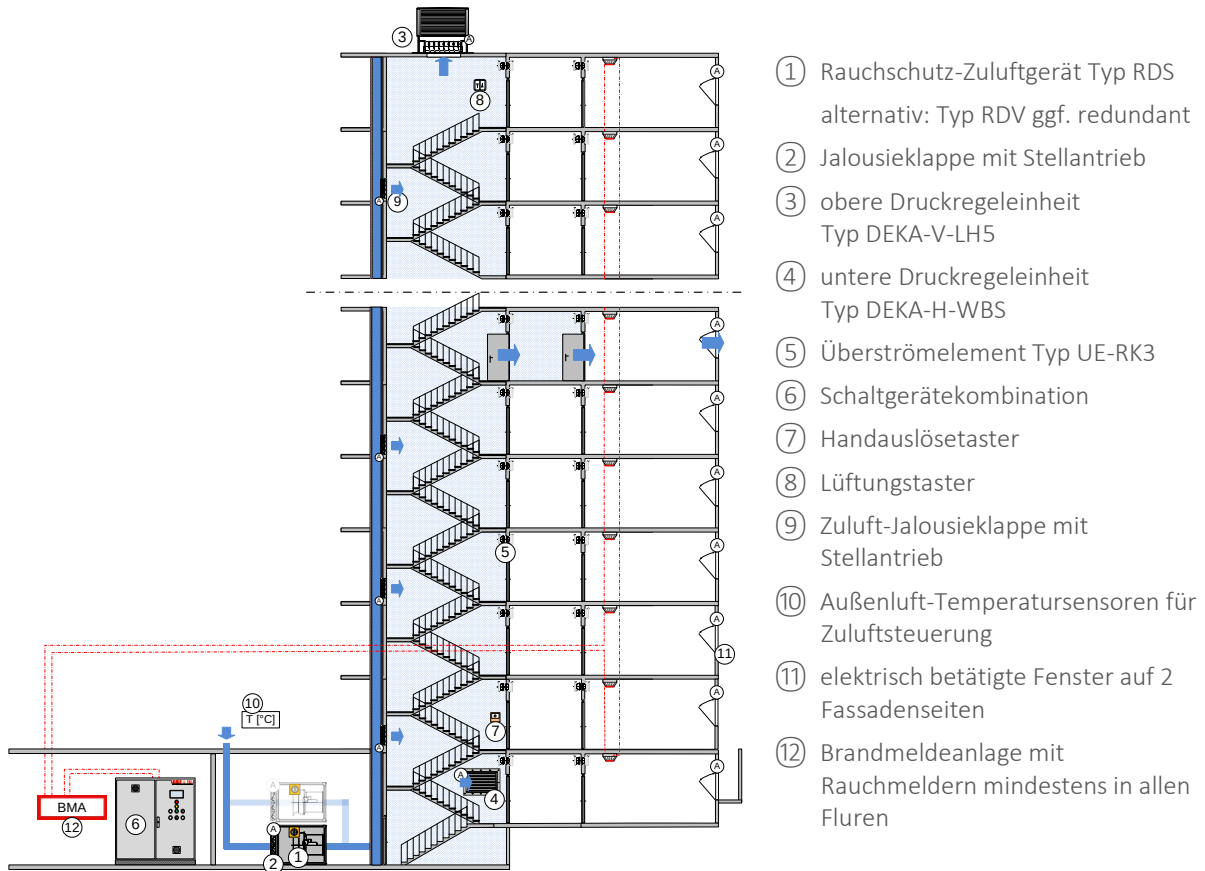
Die Verbindungsleitung zur zweiten Druckmessstelle ist über eine nicht brennbare Leitung (z.B. 6 mm Cu-Leitung) auszuführen. Geeignete Abdeckungen der Druckaufnahmepunkten (Halbkugelschalen aus Edelstahl) sind im Lieferumfang enthalten.

Als Stellglied fungiert ein Frequenzumrichter, der in Abhängigkeit von der Sollwert-Abweichung die Ventilator-Drehzahl und damit den Zuluftvolumenstrom anpasst. Ein Bremswiderstand ermöglicht bei Überschreitung des Sollwertes ein schnelles Reduzieren der Ventilator-drehzahl und wandelt die Rotationsenergie in Wärme.

Als zentrale Regel- und Steuereinheit wird eine hochwertige Speicherprogrammierbare Steuerung, Fabrikat Siemens Simatic S7 eingesetzt, die Bedienung und Anzeige der Betriebszustände erfolgt über ein Touchscreen Display.

Druckbelüftungsanlagen mit Thermik-Kompensation

Mit wachsender Gebäudehöhe gewinnen physikalische Einflussgrößen wie Thermik und Treppenraum- Durchströmdruckverluste zunehmend an Bedeutung. Die Thermik wird verursacht durch unterschiedliche Innen- und Außentemperaturen, die dazu führen, dass sich innerhalb eines hohen (Treppenraum-) Schachtes im Winter bei höheren Innentemperaturen eine Auftriebswirkung einstellt (ähnlich wie innerhalb eines Schornsteins), während im Sommer ein ähnlicher Effekt mit negativem Vorzeichen und geringerem Betrag zustande kommen kann.



Wenn innerhalb eines Druckbelüftungskonzeptes eine Abströmung über die Fassade vorgesehen ist, kann das Prinzip der Thermik-Kompensation zur Anwendung kommen. Dabei wird der Einfluss des thermischen Auftriebes kompensiert durch den Druckverlust bei der Durchströmung des Treppenraumes.

In der Praxis häufig vorkommende Treppenraum-Geometrien bewirken bei der Durchströmung mit Volumenströmen einer typischen Bemessung einen Druckverlust, der je Höheneinheit in einer ähnlichen Größenordnung liegt wie der durch die Dichtedifferenz im Winter hervorgerufene Auftriebsdruck.

Zur Umsetzung dieses Konzeptes werden Druckregelklappen sowohl im Kopf als auch im unteren Bereich des Treppenraumes angeordnet. Die Durchströmung des Treppenraumes erfolgt entsprechend nicht mehr zwangsläufig nur von unten nach oben, sondern ist ggf. auch von oben nach unten möglich.

Die Druckregelung erfolgt ausschließlich selbsttätig.

An isothermen Tagen strömt die Luft gleichermaßen über beide Druckregelklappen ab, so dass die Treppenraum-Druckverluste durch die Verringerung der Teil-Volumenströme minimiert werden. Wenn dagegen im Winterfall der Überdruck im unteren Bereich infolge des Auftriebes abzusinken droht, wird dies durch das sukzessive Schließen der Druckregelklappe und einen dann höheren Anteil an nach oben strömender Luft kompensiert.

Temperaturgesteuerte Zuluftverteilung

Zusätzliche Stellschrauben bieten sich an, wenn die Zuluftöffnungen in den Treppenraum mit motorisierten Jalousieklappen ausgeführt werden.

Wir bieten hierfür Steuermodule an, die den Zuluftvolumenstrom und die Luftverteilung in Abhängigkeit von der Außentemperatur und/oder der Brandgeschosslage steuern. So kann zum Beispiel an kalten Tagen der Zuluft-Volumenstromanteil im unteren Bereich erhöht werden, um einen höheren Druckverlust für die Thermik-Kompensation zu erzielen.

Die Druckregelung als Reaktion auf sich öffnende und schließende Türen erfolgt nach wie vor selbsttätig, schnell und betriebssicher.

Windeinfluss beachten

Eine Abströmung über die Fassade sollte immer im Hinblick auf mögliche Windeffekte bewertet werden, die zu einer Beeinträchtigung der Abströmung führen könnten. Nach MVV TB muss die Abströmung grundsätzlich über mindestens zwei gegenüberliegende Fassadenseiten erfolgen.

Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung

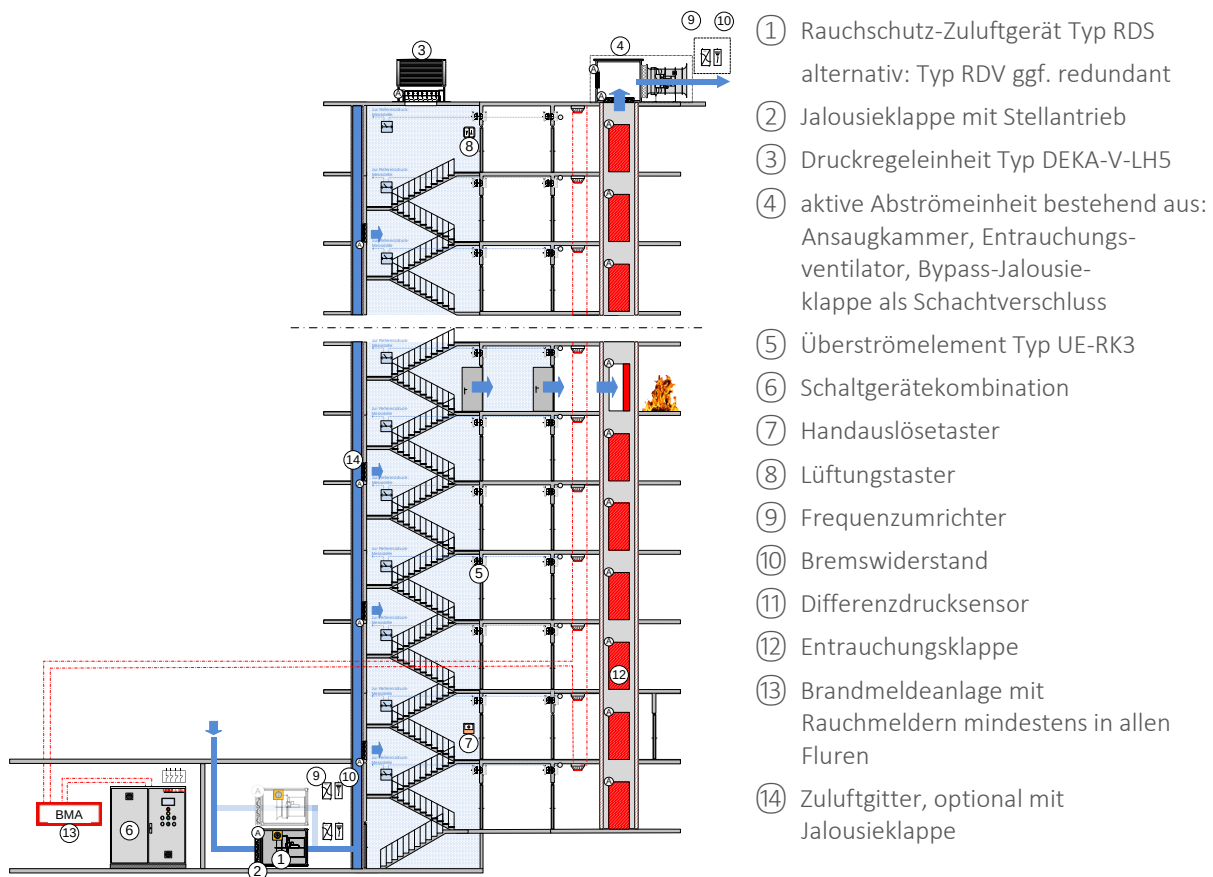
Die Einhaltung der maximal zulässigen Türöffnungskräfte ist für die Projektierung einer jeden Druckbelüftungsanlage eine Herausforderung. Der zu erzeugende Differenzdruck darf bei geschlossenen Türen einen Wert zwischen 30 und 50 Pa nicht überschreiten, da sonst die zu erwartenden Türöffnungskräfte die zulässigen 100 N überschreiten. Bei geöffneten Türen kann das Strömungskriterium nur eingehalten werden, wenn der Abströmweg einen Druckverlust aufweist, welcher unterhalb des erzeugten Differenzdruckes liegt.

Bestimmend für den Druckverlust des Abströmweges sind der freie Querschnitt der Entrauchungsklappe am Abströmschacht, der Schachtquerschnitt bis über Dach und eventuelle Einbauten im Schacht (Absturzsicherung, Kabelführungen).

Stellt sich heraus, dass die Gebäudegeometrie einen ausreichend großen Schachtquerschnitt nicht zulässt, kann die Abströmung mithilfe eines Ventilators am Dachaustritt unterstützt werden.

Als Ventilatoren kommen mit Frequenzumrichter geprüfte Entrauchungsventilatoren nach DIN EN 12101-3 zum Einsatz, die darüber hinaus ein Prüfverfahren nach Anhang C der DIN EN 12101-6 durchlaufen haben.

Wenn im Brandgeschoss beide Vorraumtüren geöffnet sind, wird die Drehzahl des Ventilators über den Frequenzumrichter innerhalb der normativ vorgegebenen 3 Sekunden Regelzeit beschleunigt und bei schließenden Türen wieder abgebremst. Um das schnelle Abbremsen zu gewährleisten und die Brems-Energie abzuführen, kommt ein Bremswiderstand zum Einsatz.



Die aktive Abströmeinheit besteht aus einer am Schachtkopf angeordneten Ansaugkammer mit integrierter Schachtverschluss-Klappe, einer zusätzlichen Bypassklappe sowie dem Entrauchungsventilator mit Frequenzumrichter und Bremswiderstand. Die Bypass-Öffnung dient der Reduzierung von Druckspitzen bei schließenden Türen.

Bei Druckbelüftungsanlagen mit aktiver Abströmung sollten Türschließer verwendet werden, welche ein geeignetes Dämpfungsverhalten aufweisen, um ein Zuschlagen der Türen abzumildern.

Im Regelfall sind in jedem Geschoss Drucksensoren vorzusehen, die gegenüber einem geeigneten Referenzdruck die auf die Vorraumtür im Brandgeschoss wirkende Druckdifferenz messen, welche als Führungsgröße für die aktive Regelung des Entrauchungsventilators verwendet wird.

Die Druckregelung auf der Zuluftseite erfolgt im druckbelüfteten Treppenraum oder Feuerwehraufzugsschacht über eine selbsttätige Druckregelung (siehe Seite 11), oder es wird eine hybride Druckregelung (siehe Seite 15) vorgesehen.

Das Druckregelkonzept mit der Anordnung von Druckregelklappen und Drucksensoren wird projektbezogen unter Berücksichtigung der Gebäudegeometrie aufgestellt.

Hinweis: Erforderliche Verwendbarkeitsnachweise für die aktive Abströmung sind projektspezifisch abzustimmen. Eine Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung kann erforderlich werden.

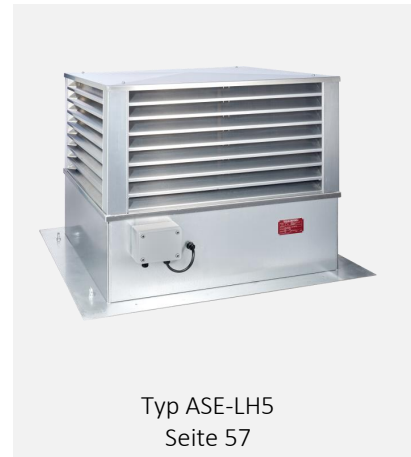
Geräte



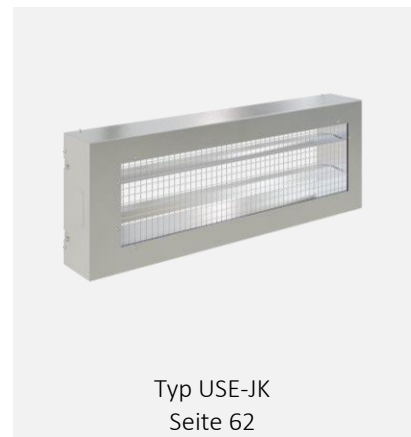
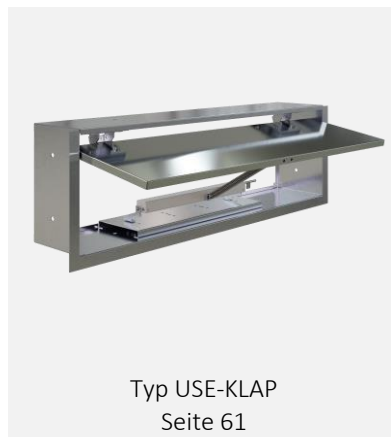
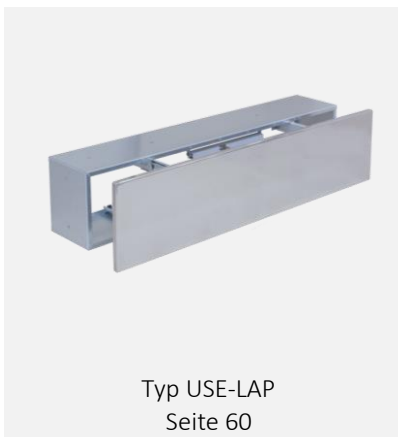
Druckregleinheiten



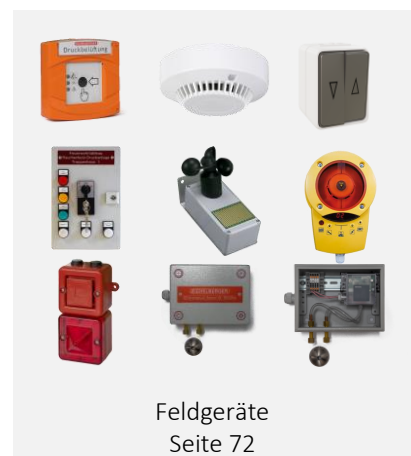
Abströmeinheiten



Überströmeinheiten



Weitere Komponenten



Rauchschutz-Zuluftgerät

TYP RDS

Kastengerät mit integriertem Axialventilator mit stufenlos verstellbaren Laufschaufeln und Nachleitrad sowie optional mit Kennlinienstabilisator. Der Stabilisator bewirkt eine Erweiterung des stabilen Kennlinienbereichs des Axialventilators.

Optional ist eine wetterfeste Ausführung für Außenaufstellung lieferbar. Auch kann eine isolierte Jalousieklappe mit Federrücklaufmotor integriert werden.

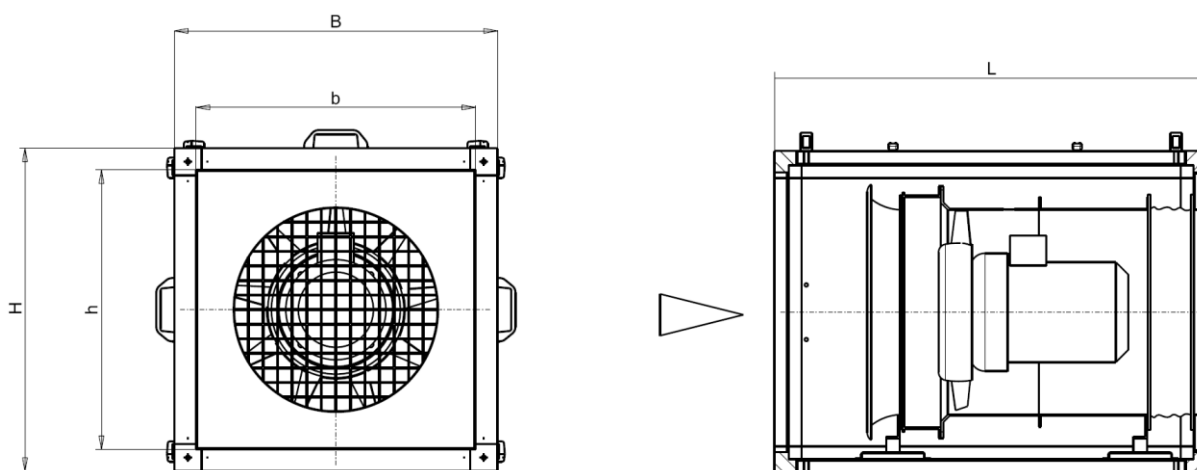


Auswahltabelle

Typ	Volumenstrom [m³/h]	Gesamt- druck [Pa]	Statischer Druck - frei ausblasend [Pa]	Motor- leistung [kW]	Nennstrom [A]	Drehzahl [1/min]	Gewicht inkl. Mo- tor [kg]
RDS 400/2/3	7.500	790	> 550	3,00	5,7	3.000	137
RDS 500/4/1,5	7.500	310	> 220	1,50	3,5	1.500	161
RDS 500/4/1,5	10.000	290	> 140	1,50	3,5	1.500	161
RDS 450/2/4	10.000	900	> 620	4,00	7,5	3.000	157
RDS 630/4/2,2	12.500	370	> 260	2,20	4,7	1.500	256
RDS 500/2/5,5	12.500	900	> 640	5,50	10,1	3.000	193
RDS 630/4/4	15.000	520	> 370	4,00	8,2	1.500	269
RDS 500/2/7,5	15.000	1170	> 790	7,50	13,8	3.000	234
RDS 630/4/4	17.500	500	> 300	4,00	8,2	1.500	269
RDS 710/4/7,5	17.500	660	> 520	7,50	14,6	1.500	396
RDS 630/4/4	20.000	450	> 160	4,00	8,2	1.500	263
RDS 630/4/5,5	20.000	510	> 240	5,50	11,1	1.500	269
RDS 710/4/7,5	20.000	680	> 500	7,50	14,6	1.500	396
RDS 710/4/7,5	25.000	670	> 400	7,50	14,6	1.500	396
RDS 800/4/11	25.000	840	> 660	11,00	21,2	1.500	512
RDS 800/4/11	30.000	820	> 560	11,00	21,2	1.500	512

Typ	Volumenstrom [m³/h]	Gesamt- druck [Pa]	Statischer Druck - frei ausblasend [Pa]	Motor- leistung [kW]	Nennstrom [A]	Drehzahl [1/min]	Gewicht inkl. Mo- tor [kg]
RDS 800/4/15	30.000	870	> 610	15,00	28,7	1.500	540
RDS 800/4/11	35.000	770	> 420	11,00	21,2	1.500	512
RDS 800/4/15	35.000	880	> 540	15,00	28,7	1.500	540
RDS 900/4/15	40.000	900	> 600	15,00	28,7	1.500	783
RDS 900/4/18,5	40.000	1020	> 720	18,50	34,3	1.500	834

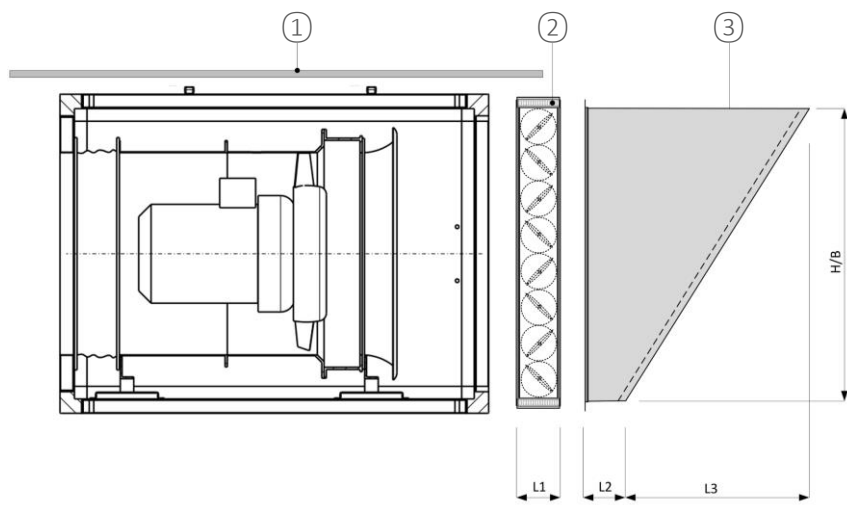
Hauptabmessungen



	B [mm]	H [mm]	L [mm]	b x h * [mm]
RDS 400/././..	650	650	925	590 x 590
RDS 450/././..	710	710	953	650 x 650
RDS 500/././..	780	780	1024	720 x 720
RDS 560/././..	860	860	1082	800 x 800
RDS 630/././..	970	970	1240	910 x 910
RDS 710/././..	1090	1090	1308	1030 x 1030
RDS 800/././..	1200	1200	1422	1140 x 1140
RDS 900/././..	1340	1340	1505	1280 x 1280
RDS 1000/././..	1470	1470	1620	1410 x 1410

* Kanalanschluss EP 30

Zubehör



Regenschutzdach



Isolierte Jalousieklappe
mit Federrücklaufmotor,
24 V, stromlos öffnend,
montiert auf der
Saugseite des Gerätes.



Ausaugstutzen aus verzinktem
Stahlblech mit integriertem
Vogelschutzgitter

	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	B x H [mm]
RDS 400/././..	120	150	340	590 x 590
RDS 450/././..	120	150	375	650 x 650
RDS 500/././..	120	150	415	720 x 720
RDS 560/././..	120	150	465	800 x 800
RDS 630/././..	120	150	525	910 x 910
RDS 710/././..	120	150	595	1030 x 1030
RDS 800/././..	120	150	660	1140 x 1140
RDS 900/././..	120	150	740	1280 x 1280
RDS 1000/././..	120	150	815	1410 x 1410

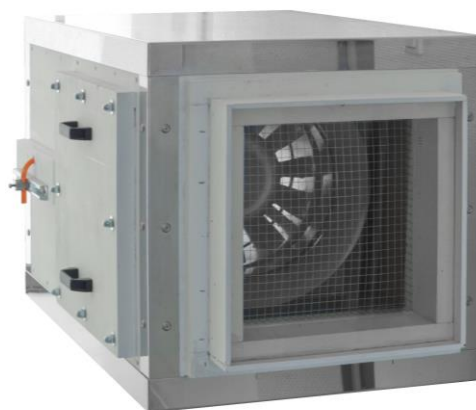
Rauchschutz-Zuluftgerät

TYP RDS-L90

Feuerbeständiges Kastengerät für die Zuluftversorgung einer Druckbelüftungsanlage, bestehend aus einem verschraubten Kalziumsilikat-Gehäuse mit integriertem Axialventilator mit Nachleitrad und optional mit Kennlinienstabilisator, schwingungsentkoppelt innerhalb des Gerätes befestigt.

Der Anschluss erfolgt an eine feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitung bis L90 über eine Standard-Muffenverbindung gemäß Promat Konstruktion 476.

- Geeignet für die Aufstellung in Räumen mit Brandlasten
- Funktionserhalt und Feuerwiderstand über 90 Minuten mittels Brandprüfung nachgewiesen und durch Gutachten eines öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen testiert
- Für die Verwendung ist eine vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG) erforderlich

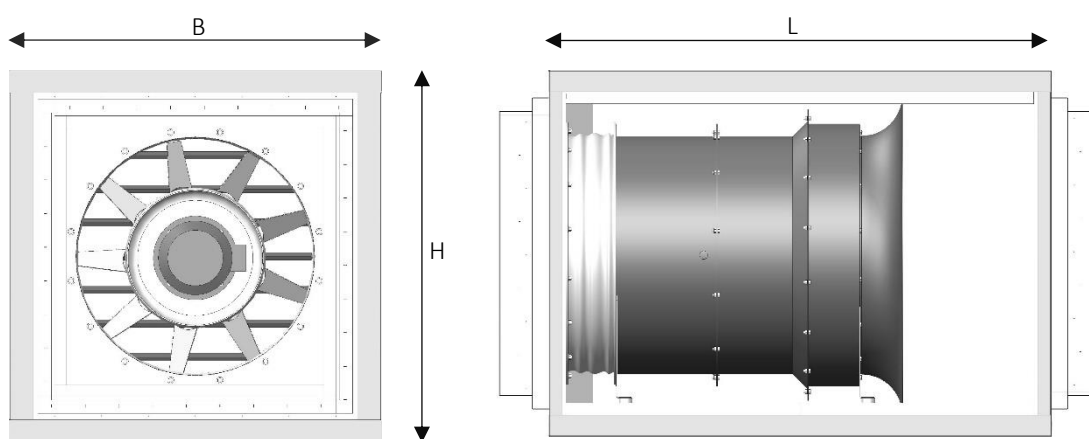


Auswahltabelle

Typ	Volumenstrom [m³/h]	Gesamt- druck [Pa]	Statischer Druck - frei ausblasend [Pa]	Motor-leis- tung [kW]	Nennstrom [A]	Drehzahl [1/min]
RDS-L90 400/2/3	7.500	790	> 550	3,00	5,7	3.000
RDS-L90 500/4/1,5	7.500	310	> 220	1,50	3,5	1.500
RDS-L90 500/4/1,5	10.000	290	> 140	1,50	3,5	1.500
RDS-L90 450/2/4	10.000	900	> 620	4,00	7,5	3.000
RDS-L90 630/4/2,2	12.500	370	> 260	2,20	4,7	1.500
RDS-L90 500/2/5,5	12.500	900	> 640	5,50	10,1	3.000
RDS-L90 630/4/4	15.000	520	> 370	4,00	8,2	1.500
RDS-L90 500/2/7,5	15.000	1170	> 790	7,50	13,8	3.000
RDS-L90 630/4/4	17.500	500	> 300	4,00	8,2	1.500
RDS-L90 710/4/7,5	17.500	660	> 520	7,50	14,6	1.500
RDS-L90 630/4/4	20.000	450	> 160	4,00	8,2	1.500
RDS-L90 630/4/5,5	20.000	510	> 240	5,50	11,1	1.500
RDS-L90 710/4/7,5	20.000	680	> 500	7,50	14,6	1.500

Typ	Volumenstrom [m³/h]	Gesamt- druck [Pa]	Statischer Druck - frei ausblasend [Pa]	Motor-leis- tung [kW]	Nennstrom [A]	Drehzahl [1/min]
RDS-L90 710/4/7,5	25.000	670	> 400	7,50	14,6	1.500
RDS-L90 800/4/11	25.000	840	> 660	11,00	21,2	1.500
RDS-L90 800/4/11	30.000	820	> 560	11,00	21,2	1.500
RDS-L90 800/4/15	30.000	870	> 610	15,00	28,7	1.500
RDS-L90 800/4/11	35.000	770	> 420	11,00	21,2	1.500
RDS-L90 800/4/15	35.000	880	> 540	15,00	28,7	1.500

Hauptabmessungen



	B [mm]	H [mm]	L [mm]	Max. Gesamtgewicht [kg]
RDS-L90 400/././..	700	700	1100	201
RDS-L90 450/././..	750	750	1150	224
RDS-L90 500/././..	800	800	1200	302
RDS-L90 560/././..	900	900	1300	356
RDS-L90 630/././..	1000	1000	1450	442
RDS-L90 710/././..	1100	1100	1500	582
RDS-L90 800/././..	1200	1200	1650	747

Rauchschutz-Druckventilator

TYP RDV

Axialventilator mit stufenlos verstellbaren Laufschaufeln und Nachleitrad sowie optional mit Kennlinienstabilisator. Der Stabilisator bewirkt eine Erweiterung des stabilen Kennlinienbereichs des Axialventilators.

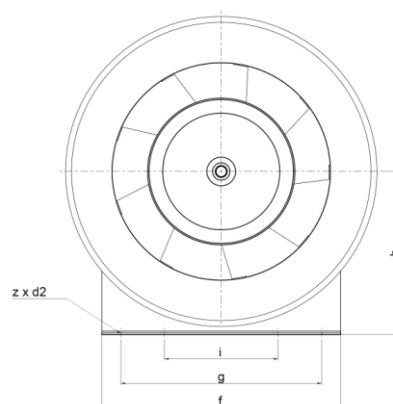
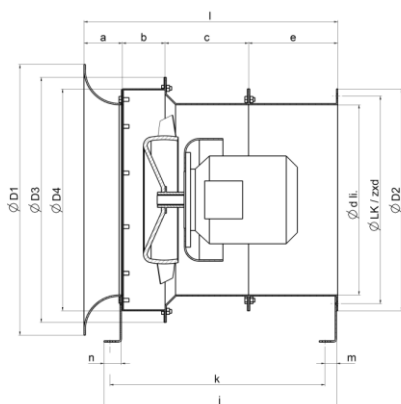


Auswahltabelle

Typ	Volumenstrom [m³/h]	Gesamtdruck [Pa]	Statischer Druck - frei ausblasend [Pa]	Motorleistung [kW]	Nennstrom [A]	Drehzahl [1/min]	Gewicht inkl. Motor [kg]
RDV 400/2/3	7.500	790	> 550	3,00	5,7	3.000	61
RDV 500/4/1,5	7.500	310	> 220	1,50	3,5	1.500	80
RDV 500/4/1,5	10.000	290	> 140	1,50	3,5	1.500	80
RDV 450/2/4	10.000	900	> 620	4,00	7,5	3.000	77
RDV 630/4/2,2	12.500	370	> 260	2,20	4,7	1.500	127
RDV 500/2/5,5	12.500	900	> 640	5,50	10,1	3.000	101
RDV 630/4/4	15.000	520	> 370	4,00	8,2	1.500	130
RDV 500/2/7,5	15.000	1170	> 790	7,50	13,8	3.000	134
RDV 630/4/4	17.500	500	> 300	4,00	8,2	1.500	130
RDV 710/4/7,5	17.500	660	> 520	7,50	14,6	1.500	185
RDV 630/4/4	20.000	450	> 160	4,00	8,2	1.500	130
RDV 630/4/5,5	20.000	510	> 240	5,50	11,1	1.500	142
RDV 710/4/7,5	20.000	680	> 500	7,50	14,6	1.500	185
RDV 710/4/7,5	25.000	670	> 400	7,50	14,6	1.500	185
RDV 800/4/11	25.000	840	> 660	11,00	21,2	1.500	262
RDV 800/4/11	30.000	820	> 560	11,00	21,2	1.500	262
RDV 800/4/15	30.000	870	> 610	15,00	28,7	1.500	284
RDV 800/4/11	35.000	770	> 420	11,00	21,2	1.500	262

RDV 800/4/15	35.000	880	> 540	15,00	28,7	1.500	284
RDV 900/4/15	40.000	900	> 600	15,00	28,7	1.500	310
RDV 900/4/18,5	40.000	1020	> 720	18,50	34,3	1.500	361

Hauptabmessungen



	a	b	c	e	l	D1	D2	LK	d li.	f	h
RDV 400/././.	81	90	176	188	535	500	468	438	401	370	300
RDV 450/././.	90	101	180	200	571	560	517	487	450	410	335
RDV 500/././.	95	110	206	225	636	630	571	541	504	460	375
RDV 560/././.	115	124	216	242	697	710	643	605	565	510	420
RDV 630/././.	113	137	258	286	794	800	712	674	634	550	470
RDV 710/././.	130	153	275	305	863	900	789	751	711	620	525
RDV 800/././.	138	172	319	350	979	1000	875	837	797	730	585
RDV 900/././.	155	195	333	373	1056	1120	972	934	894	730	655
RDV 1000/././.	166	217	372	415	1170	1250	1081	1043	1003	830	730

	z x d	g	i	j	k	m	n	z x d2	D3	D4
RDV 400/././.	12x9,5	300	150	490,5	454	21,5	36,5	5x11,5	517,0	461,0
RDV 450/././.	12x9,5	330	165	517,5	481	21,5	36,5	5x11,5	571,0	517,0
RDV 500/././.	12x9,5	380	190	577,5	541	21,5	36,5	5x11,5	643,0	576,0
RDV 560/././.	16x11,5	430	215	626,5	582	24,5	44,5	5x11,5	712,0	643,0
RDV 630/././.	16x11,5	470	235	725,5	681	24,5	44,5	5x11,5	789,0	718,5
RDV 710/././.	16x11,5	530	265	777,5	733	24,5	44,5	5x11,5	887,5	812,0
RDV 800/././.	24x11,5	640	320	885,5	841	24,5	44,5	5x14,0	992,0	917,0
RDV 900/././.	24x11,5	640	320	945,5	901	24,5	44,5	5x14,0	1106,0	1031,0
RDV 1000/././.	24x11,5	740	370	1060,5	1004	33,5	56,5	5x14,0	1233,0	1149,0

Druckregleinheit für Dachanordnung mit Lichtkuppel

TYP DEK-V-LK7

Die Druckregleinheit besteht aus einem isolierten Dachsockel, der integrierten Druckregelklappe sowie einer Lichtkuppel. Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems selbsttätig ohne Hilfsenergie. Der Dachsockel besteht aus verzinktem Stahlblech und ist innen mit nicht brennbarer Mineralwolle isoliert.

Die Abströmung erfolgt über eine Lichtkuppel, die mit einem Überschlagsantriebssystem ausgerüstet ist, so dass ein Öffnungswinkel von ca. 155° realisiert wird, um eine weitgehende Windunabhängigkeit sicherzustellen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten.



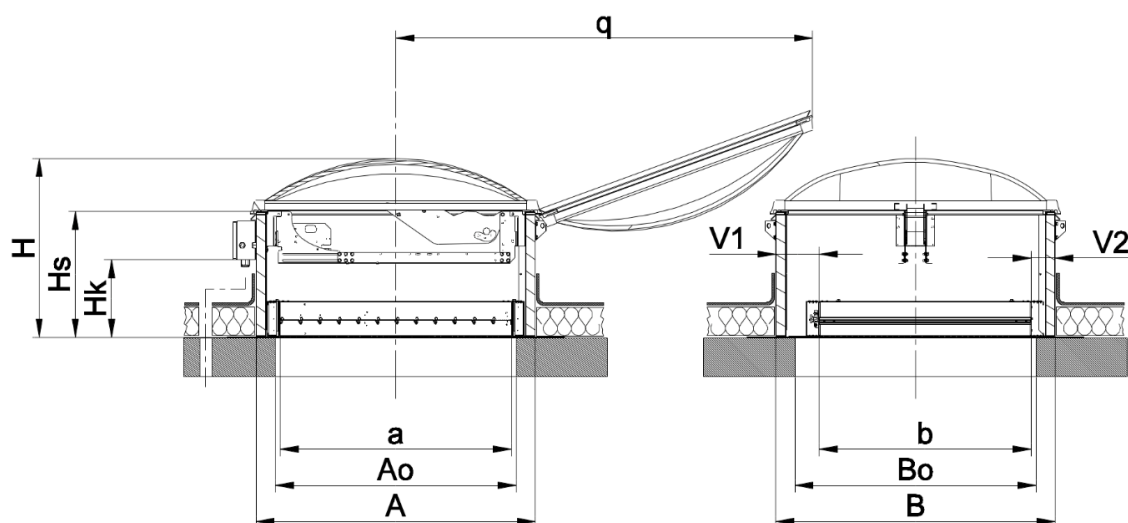
Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung die Lichtkuppel aufgefahren. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Positionsschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt über die federbelastete Druckregelklappe.

In der Ausführung DEKA-V-LK7 kann während der Betriebsbereitschaft die Druckregelklappe mit dem zusätzlichen Stellantrieb offengehalten werden. Damit kann Licht in den Treppenraum gelangen und die Einheit kann durch das Öffnen der Lichtkuppel zum Entlüften des Treppenraumes verwendet werden. Im Brandfall werden diese Komfortfunktionen übersteuert: die Lichtkuppel wird vollständig geöffnet, und der Stellantrieb fährt in die Position, die die selbsttätige Funktion der Regelklappe ermöglicht.

Damit lassen sich, wenn gefordert, auch Anforderungen an Rauchableitungsflächen umsetzen. Diese Funktion kann im Störfall automatisch ausgelöst werden oder ggf. manuell zum Beispiel vom Feuerwehrbedienfeld aus geschaltet werden.

Hauptabmessungen



Baugröße	a x b [mm]	Durchbruch A0 x B0 [mm]	A x B [mm]	q [mm]	Gewicht [kg]
DEK-V 900/800 LK7-1200/1200	900 x 800	950 x 850	1150 x 1150	1763	177
DEK-V 900/1100 LK7-1200/1500	900 x 1100	950 x 1150	1150 x 1450	1763	198
DEK-V 1200/1100 LK7-1500/1500	1200 x 1100	1250 x 1150	1450 x 1450	2203	220
DEK-V 1200/1400 LK7-1500/1800	1200 x 1400	1250 x 1450	1450 x 1750	2203	246
DEK-V 1500/1400 LK7-1800/1800	1500 x 1400	1550 x 1450	1750 x 1750	2640	275

Die Flanschbreite beträgt standardmäßig umlaufend 150 mm, alternative Flansche bspw. abgekantet für Aufmauerungen, sind auf Anfrage verfügbar. Für eine Abdichtung muss der angeschraubte Flansch durch bspw. Dachpappe eingeklebt bzw. abgedichtet werden. Der Versatz der DEK zum Sockel beträgt V1 = 225mm, V2 = 125 mm.

Der Durchbruch sollte dem Maß A0 x B0 entsprechen. Für eine nachträgliche Trockenbau-Anarbeitung sollte der Durchbruch bis zu 50 mm größer ausgeführt werden als die Nenngröße (a x b). Bei der Montage müssen die Sockelwände auf einem festen Untergrund platziert werden. Bei der Planung muss der notwendige Platz für die vollständige Öffnung der Lichtkuppel beachtet werden (Abmaß q).

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten. Hierfür ist eine separate Kabelführung durchs Dach erforderlich.

Sockelhöhen

Um Ihre individuellen Anforderungen an die Höhe der Dachisolierung, Dachaufbauten, Klebungen etc. zu berücksichtigen, kann die Sockelhöhe angepasst werden.

Sockelhöhe	Hk [mm]	Hs [mm]	H [mm]	Preisgruppe
So550	300	550	830	Ohne Aufpreis
So650	400	650	930	
So750 - Standardmaß	500	750	1030	
So850	600	850	1130	Mit Aufpreis
So950	700	950	1230	

Auswahltabelle

Baugröße	Maximal regelbarer Volumenstrom *			Freie Fläche [m ²]
	bei 30Pa [m ³ /h]	bei 40Pa [m ³ /h]	bei 50Pa [m ³ /h]	
DEK-V 900/800-LK7 1200/1200	9.800	12.200	14.000	0,55
DEK-V 900/1100-LK7 1200/1500	13.500	16.800	19.500	0,76
DEK-V 1200/1100-LK7 1500/1500	18.100	22.300	26.000	1,02
DEK-V 1200/1400-LK7 1500/1800	23.000	28.400	33.000	1,29
DEK-V 1500/1400-LK7 1800/1800	28.000	35.500	41.000	1,62

Der maximal regelbare Volumenstrom hängt von der Einstellung der Druckregelklappe ab.

Zubehör

Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lichteinfall-, Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktionen

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offenhalten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auffahren (Betriebsstellung Rauchableitung). Standardausführung für die Rauchableitung im Störfall.



Spannungsfreie Ruhestellung

- Offen (A) Betriebsstellung Rauchableitung, Lüftung
- Geschlossen (Z) Betriebsstellung Druckregelung

Lichtkuppelantrieb in 24V Ausführung	
Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	24 V / + 15 % ... -10 %, Restwelligkeit < 2 Vpp
Leistung	96 W
Motortyp DEKA	BF24
Spannungsversorgung	DC 24 V ± 10%
	AC 24 V ± 8%
Leistung: Betrieb / Ruhestellung	7 W / 2 W

Option 230V

Ausführung der DEKA-V-LK7 in 230V Ausführung.

Der Lichtkuppelantrieb ist mit einem Versorgungsnetzteil für eine 230V Spannungsversorgung ausrüstbar. Für diese Option muss der Klappenantrieb ebenfalls in einer 230 V Variante gewählt werden.

Lichtkuppelantrieb in 230V Ausführung	
Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	230 V / + 10 % ... -15 %
Leistung / Dimensionierung	140 W / 147 VA
Motortyp DEKA	BF230
Spannungsversorgung	AC 230 V / 198 V ... 267 V
Dimensionierung	11 VA
Leistung Betrieb / Ruhestellung	8,5 W / 3 W

Druckregleinheit für Dachanordnung mit Dunkelklappe

TYP DEK-V-DK7

Die Druckregleinheit besteht aus einem isolierten Dachsockel, der integrierten Druckregelklappe sowie einer Dunkelklappe. Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems selbsttätig ohne Hilfsenergie. Der Dachsockel besteht aus verzinktem Stahlblech und ist innen mit nicht brennbarer Mineralwolle isoliert.



Die Abströmung erfolgt über eine Dunkelklappe, die mit einem Überschlagsantriebssystem ausgerüstet ist, so dass ein Öffnungswinkel von ca. 155° realisiert wird, um eine weitgehende Windunabhängigkeit sicherzustellen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten.

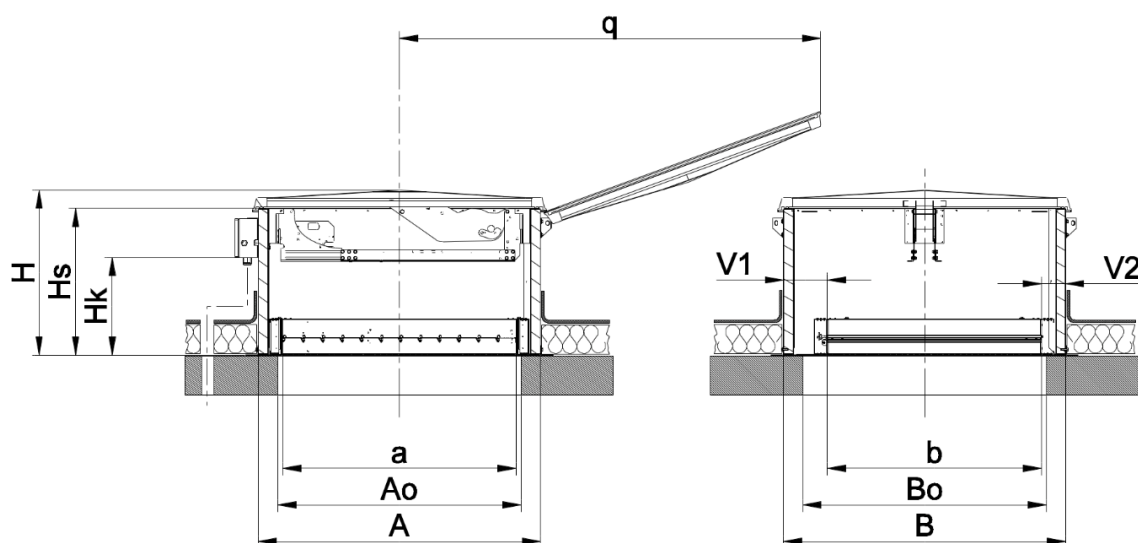
Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung die Dunkelklappe aufgefahren. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Positionsschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt über die federbelastete Druckregelklappe.

In der Ausführung DEKA-V-DK7 kann während der Betriebsbereitschaft die Druckregelklappe mit dem zusätzlichen Stellantrieb offengehalten werden. Damit kann die Einheit durch das Öffnen der Dunkelklappe zum Entlüften des Treppenraumes verwendet werden. Im Brandfall werden diese Komfortfunktionen übersteuert: die Dunkelklappe wird vollständig geöffnet, und der Stellantrieb fährt in die Position, die die selbsttätige Funktion der Regelklappe ermöglicht.

Damit lassen sich, wenn gefordert, auch Anforderungen an Rauchableitungsflächen umsetzen. Diese Funktion kann im Störfall automatisch ausgelöst werden oder ggf. manuell zum Beispiel vom Feuerwehrbedienfeld aus geschaltet werden.

Hauptabmessungen



Baugröße	a x b [mm]	Durchbruch A0 x B0 [mm]	A x B [mm]	q [mm]	Gewicht [kg]
DEK-V 900/800 DK7-1200/1200	900 x 800	950 x 850	1150 x 1150	1763	179
DEK-V 900/1100 DK7-1200/1500	900 x 1100	950 x 1150	1150 x 1450	1763	204
DEK-V 1200/1100 DK7-1500/1500	1200 x 1100	1250 x 1150	1450 x 1450	2203	232
DEK-V 1200/1400 DK7-1500/1800	1200 x 1400	1250 x 1450	1450 x 1750	2203	260
DEK-V 1500/1400 DK7-1800/1800	1500 x 1400	1550 x 1450	1750 x 1750	2640	285

Die Flanschbreite beträgt standardmäßig umlaufend 150 mm, alternative Flansche bspw. abgekantet für Aufmauerungen, sind auf Anfrage verfügbar. Für eine Abdichtung muss der angeschraubte Flansch durch bspw. Dachpappe eingeklebt bzw. abgedichtet werden. Der Versatz der DEK zum Sockel beträgt V1 = 225mm, V2 = 125 mm.

Der Durchbruch sollte dem Maß A0 x B0 entsprechen. Für eine nachträgliche Trockenbau-Anarbeitung sollte der Durchbruch bis zu 50 mm größer ausgeführt werden als die Nenngroße (a x b). Bei der Montage müssen die Sockelwände auf einem festen Untergrund platziert werden. Bei der Planung muss der notwendige Platz für die vollständige Öffnung der Dunkelklappe beachtet werden (Abmaß q).

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten. Hierfür ist eine separate Kabelführung durchs Dach erforderlich.

Sockelhöhen

Um Ihre individuellen Anforderungen an die Höhe der Dachisolierung, Dachaufbauten, Klebungen etc. zu berücksichtigen, kann die Sockelhöhe angepasst werden.

Sockelhöhe	Hk [mm]	Hs [mm]	H [mm]	Preisgruppe
So550	300	550	650	Ohne Aufpreis
So650	400	650	750	
So750 - Standardmaß	500	750	850	
So850	600	850	950	Mit Aufpreis
So950	700	950	1050	

Auswahltabelle

Baugröße	Maximal regelbarer Volumenstrom **			Freie Fläche [m²]
	bei 30Pa [m³/h]	bei 40Pa [m³/h]	bei 50Pa [m³/h]	
DEK-V 900/800-DK7 1200/1200	9.800	12.200	14.000	0,55
DEK-V 900/1100-DK7 1200/1500	13.500	16.800	19.500	0,76
DEK-V 1200/1100-DK7 1500/1500	18.100	22.300	26.000	1,02
DEK-V 1200/1400-DK7 1500/1800	23.000	28.400	33.000	1,29
DEK-V 1500/1400-DK7 1800/1800	28.000	35.500	41.000	1,62

Der maximal regelbare Volumenstrom hängt von der Einstellung der Druckregelklappe ab.

Zubehör

Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktionen

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offenhalten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auffahren (Betriebsstellung Rauchableitung).

Standardausführung für die Rauchableitung im Störfall.



Spannungsfreie Ruhestellung

- Offen (A) Betriebsstellung Rauchableitung, Lüftung
- Geschlossen (Z) Betriebsstellung Druckregelung

Dunkelklappenantrieb in 24V Ausführung	
Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	24 V / + 15 % ... -10 %, Restwelligkeit < 2 Vpp
Leistung	96 W
Motortyp DEKA	BF24
Spannungsversorgung	DC 24 V ± 10%
	AC 24 V ± 8%
Leistung: Betrieb / Ruhestellung	7 W / 2 W

Option 230V

Ausführung der DEKA-V-DK7 in 230V Ausführung.

Der **Dunkelklappenantrieb** ist mit einem Versorgungsnetzteil für eine 230V Spannungsversorgung ausrüstbar. Für diese Option muss der Klappenantrieb ebenfalls in einer 230 V Variante gewählt werden.

Dunkelklappenantrieb in 230V Ausführung	
Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	230 V / + 10 % ... -15 %
Leistung / Dimensionierung	140 W / 147 VA
Motortyp DEKA	BF230
Spannungsversorgung	AC 230 V / 198 V ... 267 V
Dimensionierung	11 VA
Leistung Betrieb / Ruhestellung	8,5 W / 3 W

Druckregleinheit für Dachanordnung mit Lamellenhaube

TYP DEK-V-LH5

Die Druckregleinheit besteht aus einem isolierten Dachsockel, der integrierten Druckregelklappe mit nachgeschalteter Jalousieklappe sowie einer Lamellenhaube. Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems völlig selbsttätig ohne Hilfsenergie. Als Stellantrieb wird ein spezieller Federrücklaufmotor verwendet, der üblicherweise in Brandschutzklappen zur Anwendung kommt.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten. Der Dachsockel besteht aus verzinktem Stahlblech und ist innen mit nicht brennbarer Mineralwolle isoliert. Für die Revision der Druckregelklappe und des Stellantriebes der Jalousieklappe können die vier seitlichen Segmente der Lamellenhaube einzeln demontiert werden.

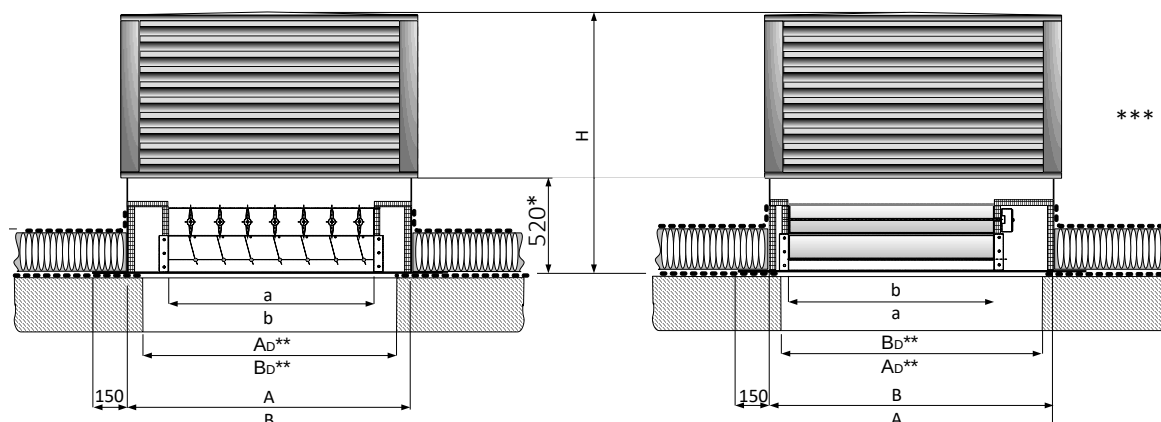
Die Abströmung erfolgt windrichtungsunabhängig über eine vierseitig offene Lamellenhaube aus Aluminium.



Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung der Federrücklaufmotor der in der Einheit integrierten Jalousieklappe spannungslos geschaltet und die Klappe somit geöffnet. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Endlagenschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt nicht über den Stellantrieb, sondern ausschließlich über die federbelastete Druckregelklappe.

Hauptabmessungen



Baugröße	A x B [mm]	a x b [mm]	H* [mm]	Gewicht [kg]	Durchbruch** A _D x B _D [mm]
DEK-V 900/800-LH5 1200/1200	1200 x 1200	900 x 800	1175	230	950 x 950
DEK-V 900/1100-LH5 1200/1500	1200 x 1500	900 x 1100	1250	260	1150 x 1150
DEK-V 1200/1100-LH5 1500/1500	1500 x 1500	1200 x 1100	1400	310	1250 x 1250
DEK-V 1200/1400-LH5 1500/1800	1500 x 1800	1200 x 1400	1475	350	1450 x 1450
DEK-V 1500/1400-LH5 1800/1800	1800 x 1800	1500 x 1400	1625	400	1550 x 1550
DEK-V 1500/1500-LH5 1900/1900	1900 x 1900	1500 x 1500	1700	435	1550 x 1550

* Die Höhe des Sockels kann an die Dicke der bauseitigen Wärmedämmung angepasst werden.

** Die Mindestgröße im Endausbau muss dem Maß a x b entsprechen. Es wird grundsätzlich ein quadratischer Durchbruch empfohlen, um ggf. bei der Ausrichtung der Einheit flexibel zu sein. Wir empfehlen, den Durchbruch ca. 50 mm größer auszuführen, um ggf. eine nachträgliche Trockenbau-Anarbeitung zu ermöglichen.

*** Für Revisionszwecke sollte mindestens 1 m umlaufend Freiraum für die Zugänglichkeit der Einheit eingehalten werden.

Auswahltabelle

Baugröße	Maximal regelbarer Volumenstrom *		
	bei 30Pa [m³/h]	bei 40Pa [m³/h]	bei 50Pa [m³/h]
DEK-V 900/800-LH5 1200/1200	8.200	10.800	12.900
DEK-V 900/1100-LH5 1200/1500	11.400	14.900	17.800
DEK-V 1200/1100-LH5 1500/1500	15.200	19.900	23.700
DEK-V 1200/1400-LH5 1500/1800	19.300	25.400	30.200
DEK-V 1500/1400-LH5 1800/1800	24.100	31.700	37.800
DEK-V 1500/1500-LH5 1900/1900	25.900	34.000	40.500

* Der maximal regelbare Volumenstrom hängt von der Einstellung der Druckregelklappe ab.

Zubehör

Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktion (A)

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb (FR 24V) ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offenhalten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auffahren (Betriebsstellung Rauchableitung).

Druckregleinheit für Wandanordnung mit Lamellenfenster

TYP DEK-H-WBS3-LF

Die Druckregleinheit besteht aus einem Wandrahmen, auf dem die Druckregelklappe verschraubt ist, einem Lamellenfenster, sowie einem Abdeckgehäuse.

Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems völlig selbsttätig ohne Hilfsenergie.

Das Lamellenfenster dient der Vermeidung von Kaltlufteinfall und Kondensatbildung und zum Schutz der Druckregelklappe vor Verschmutzung und Witterungseinflüssen.

Wandrahmen, Druckregelklappe werden von einem Abdeckgehäuse aus Aluminium verborgen. Das Gehäuse besteht aus vier Einzelsegmenten, die separat demontiert werden können; damit ist eine einfache Revisionszugänglichkeit gegeben. Die Druckregelklappe wird durch ein stabiles Welldrahtgitter geschützt. Die Montage des Lamellenfensters erfolgt mittels Einmörtelung oder Integration in ein bestehendes Pfosten-Riegel-System.



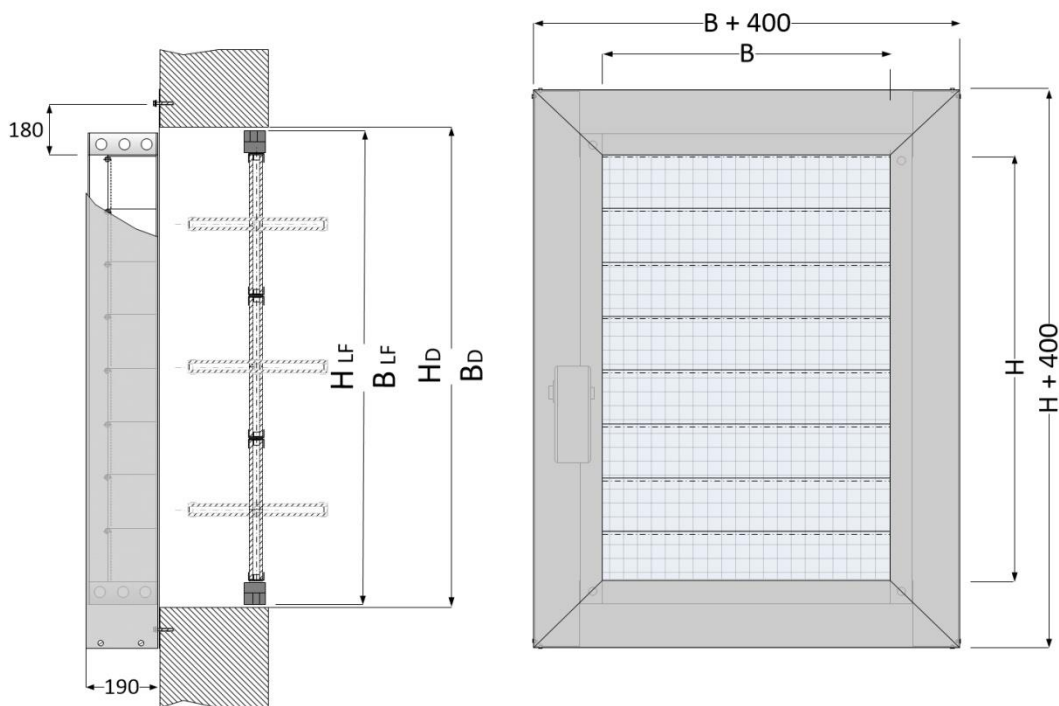
Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung der Antrieb des Lamellenfensters angesteuert und das Fenster geöffnet. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Endlagenschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt nicht über den Stellantrieb, sondern ausschließlich über die federbelastete Druckregelklappe.

Hinweis:

Bei der Verwendung von Druckregelklappen an Fassaden ist zu gewährleisten, dass die Druckregelung nicht durch Windeinflüsse beeinträchtigt werden kann.

Hauptabmessungen



Minimale Breite	$B = 400 \text{ mm}$
Maximale Breite	$B = 1500 \text{ mm}$
Tiefe	190 mm
Höhe Lamellenfenster	$H_{LF} = H + 100$
Breite Lamellenfenster	$B_{LF} = B + 100$

Höhe Durchbruch	$H_D = H + 20$
Breite Durchbruch	$B_D = B + 20$

Die Maße des Durchbruchs müssen umlaufen 10 mm größer sein als das Maß des Lamellenfensters.

Bei Verwendung eines WBS3 darf die Abmessung des Wanddurchbruchs jeweils 200 mm breiter bzw. 200 mm höher als das Nennmaß der Druckregelklappe sein.

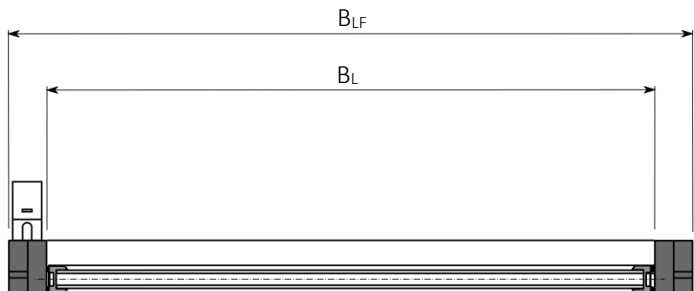
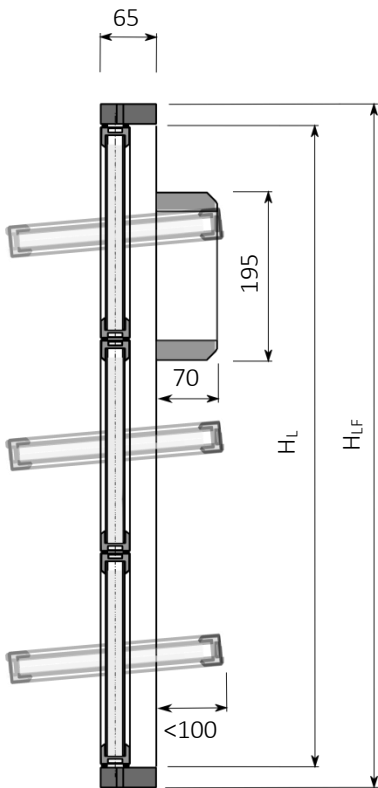
Zubehör

Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lichteinfall, Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktionen (A)

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb (FR 24V) ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offenhalten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auffahren (Betriebsstellung Rauchableitung).

Hauptabmessungen LF



Breite	$B_{LF} = 500 - 1600 \text{ mm}$	
Höhe	$H_{LF} = 500 - 1600 \text{ mm}$	
Lichte Höhe	$H_L = H - 40 \text{ mm}$	
Lichte Breite	$B_L = B - 80 \text{ mm}$	
Glasdicke	$d = 24 \text{ mm}$	
Anzahl der Lamellen n in Abhängigkeit der Höhe H	$H = 600 \text{ mm}$	$n = 2$
	$H = 700 - 900 \text{ mm}$	$n = 3$
	$H = 1000 - 1100 \text{ mm}$	$n = 4$
	$H = 1200 - 1400 \text{ mm}$	$n = 5$
	$H = 1500 - 1600 \text{ mm}$	$n = 6$

Auswahltabelle

DEK-H-WBS3-LF											
Maximal regelbarer Volumenstrom* bei 50Pa Regeldruck Nennmaß der Druckregelklappe in mm (H x B), Volumenstrom in m³/h											
b h	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
500	4.500	5.400	6.300	7.200	8.100	9.000	9.900	10.800	11.700	12.600	13.500
600	5.400	6.500	7.600	8.600	9.700	10.800	11.900	13.000	14.000	15.100	16.200
700	6.300	7.600	8.800	10.100	11.300	12.600	13.900	15.100	16.400	17.600	18.900
800	7.200	8.600	10.100	11.500	13.000	14.400	15.800	17.300	18.700	20.200	21.600
900	8.100	9.700	11.300	13.000	14.600	16.200	17.800	19.400	21.100	22.700	24.300
1000	9.000	10.800	12.600	14.400	16.200	18.000	19.800	21.600	23.400	25.200	27.000
1100	9.900	11.900	13.900	15.800	17.800	19.800	21.800	23.800	25.700	27.700	29.700
1200	10.800	13.000	15.100	17.300	19.400	21.600	23.800	25.900	28.100	30.200	32.400
1300	11.700	14.000	16.400	18.700	21.100	23.400	25.700	28.100	30.400	32.800	35.100
1400	12.600	15.100	17.600	20.200	22.700	25.200	27.700	30.200	32.800	35.300	37.800
1500	13.500	16.200	18.900	21.600	24.300	27.000	29.700	32.400	35.100	37.800	40.500

* Die in der Tabelle genannten Volumenströme berücksichtigen den Druckverlust der Druckregelklappe und des dahinter angeordneten Lamellenfensters. Nachgeschaltete Elemente wie Bögen, Wetterschutzgitter etc. können den maximalen Volumenstrom deutlich reduzieren und sind bei der Bemessung zu berücksichtigen. Bei der Verwendung von Wetterschutzgittern sollte der Durchbruch größer als das Nennmaß der DEK sein.

Druckregleinheit für Wandanordnung mit Jalousieklappe

TYP DEK-H-JK-WBS

Die Druckregleinheit besteht aus einem Wandrahmen, auf dem eine isolierte Jalousieklappe sowie die Druckregelklappe verschraubt sind, sowie einem Abdeckgehäuse.

Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems völlig selbsttätig ohne Hilfsenergie.

Die Jalousieklappe dient der Vermeidung von Kaltlufteinfall und Kondensatbildung und zum Schutz der Druckregelklappe vor Verschmutzung und Witterungseinflüssen.

Wandrahmen, Druckregelklappe und Jalousieklappe werden komplett von einem Abdeckgehäuse aus Aluminium verborgen. Das Gehäuse besteht aus vier Einzelsegmenten, die separat demontiert werden können; damit ist eine einfache Revisionszugänglichkeit gegeben. Die Druckregelklappe wird durch ein stabiles Welldrahtgitter geschützt. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen im Gehäuse angeordneten Klemmkasten.

Es stehen zwei Gehäusevarianten zur Auswahl. Bei der Variante WBS4 muss der Durchbruch dem Nennmaß der Regelklappe entsprechen. Bei der Variante WBS5 darf der Durchbruch in der Breite und in der Höhe maximal 200mm größer als das Nennmaß der Regelklappe sein.



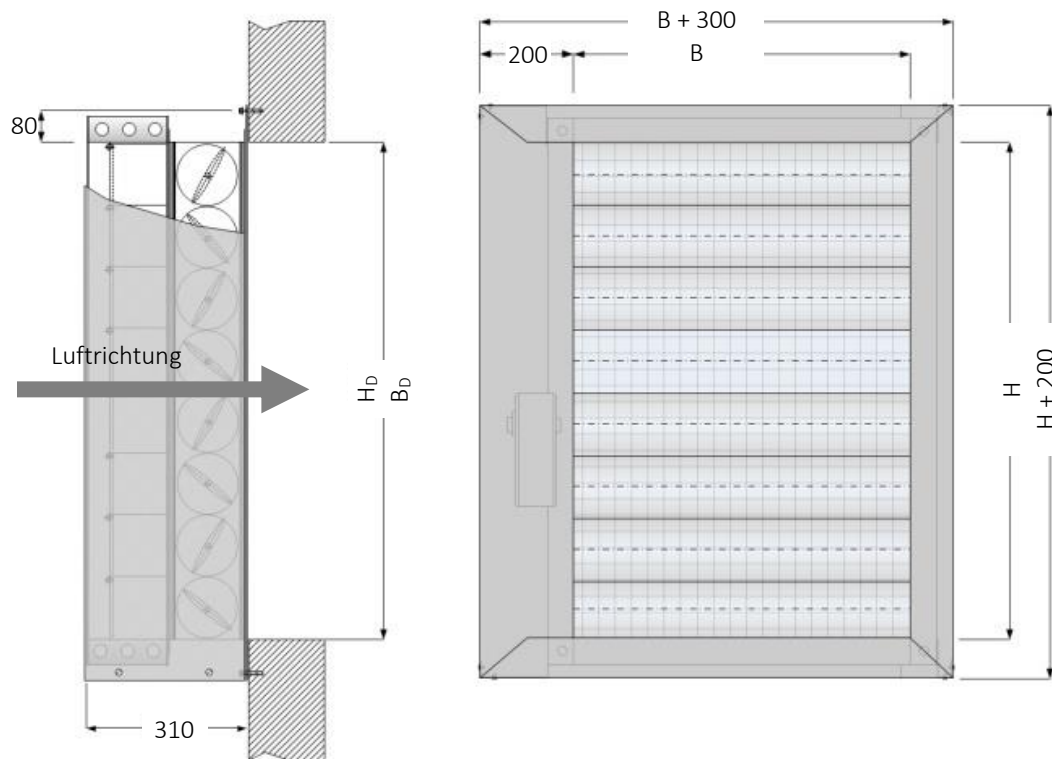
Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung der Federrücklaufmotor der in der Einheit integrierten Jalousieklappe spannungslos geschaltet und die Klappe somit geöffnet. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Endlagenschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt nicht über den Stellantrieb, sondern ausschließlich über die federbelastete Druckregelklappe.

Hinweis:

Bei der Verwendung von Druckregelklappen an Fassaden ist zu gewährleisten, dass die Druckregelung nicht durch Windeinflüsse beeinträchtigt werden kann.

Hauptabmessungen DEK-H-JK-WBS4

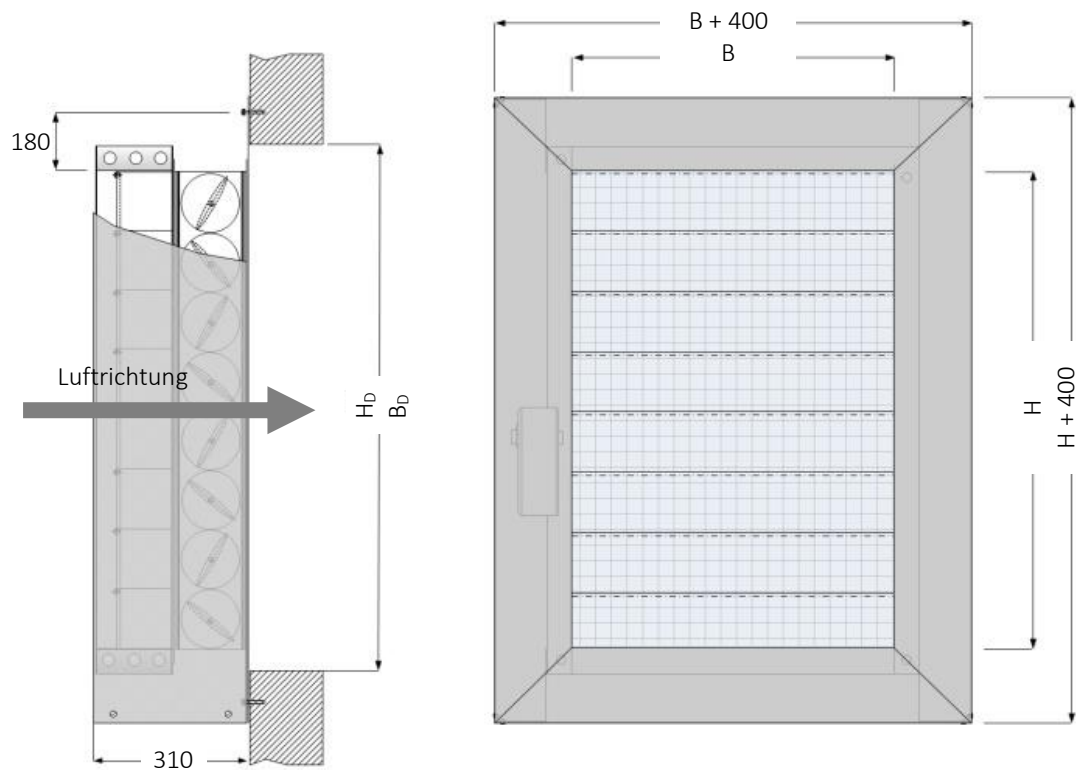


Breite	$B = 500 \dots 1500 \text{ mm}$
Höhe	$H = 500 \dots 1500 \text{ mm}$
Tiefe	310 mm

Breite Durchbruch	$B_D = B$
Höhe Durchbruch	$H_D = H$

Bei Verwendung eines WBS4 muss die Abmessung des Wanddurchbruchs dem Nennmaß der Druckregelklappe entsprechen.

Hauptabmessungen DEK-H-JK-WBS5



Breite	$B = 500 \dots 1500 \text{ mm}$
Höhe	$H = 500 \dots 1500 \text{ mm}$
Tiefe	310 mm

Minimale Breite Durchbruch	$B_D = B$
Maximale Breite Durchbruch	$B_D = B + 200$
Minimale Höhe Durchbruch	$H_D = H$
Maximale Höhe Durchbruch	$H_D = H + 200$

Bei Verwendung eines WBS5 darf die Abmessung des Wanddurchbruchs jeweils 200 mm breiter bzw. 200 mm höher als das Nennmaß der Druckregelklappe sein.

Auswahltabelle

DEK-H-JK-WBS											
Maximal regelbarer Volumenstrom* bei 50 Pa Regeldruck Nennmaß der Druckregelklappe in mm (H x B), Volumenstrom in m³/h											
b h	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
500	4.500	5.400	6.300	7.200	8.100	9.000	9.900	10.800	11.700	12.600	13.500
600	5.400	6.500	7.600	8.600	9.700	10.800	11.900	13.000	14.000	15.100	16.200
700	6.300	7.600	8.800	10.100	11.300	12.600	13.900	15.100	16.400	17.600	18.900
800	7.200	8.600	10.100	11.500	13.000	14.400	15.800	17.300	18.700	20.200	21.600
900	8.100	9.700	11.300	13.000	14.600	16.200	17.800	19.400	21.100	22.700	24.300
1000	9.000	10.800	12.600	14.400	16.200	18.000	19.800	21.600	23.400	25.200	27.000
1100	9.900	11.900	13.900	15.800	17.800	19.800	21.800	23.800	25.700	27.700	29.700
1200	10.800	13.000	15.100	17.300	19.400	21.600	23.800	25.900	28.100	30.200	32.400
1300	11.700	14.000	16.400	18.700	21.100	23.400	25.700	28.100	30.400	32.800	35.100
1400	12.600	15.100	17.600	20.200	22.700	25.200	27.700	30.200	32.800	35.300	37.800
1500	13.500	16.200	18.900	21.600	24.300	27.000	29.700	32.400	35.100	37.800	40.500

* Die in der Tabelle genannten Volumenströme berücksichtigen den Druckverlust der Druckregelklappe und der dahinter angeordneten Jalousieklappe. Nachgeschaltete Elemente wie Bögen, Wetterschutzgitter etc. können den maximalen Volumenstrom deutlich reduzieren und sind bei der Bemessung zu berücksichtigen. Bei der Verwendung von Wetterschutzgittern sollte der Durchbruch größer als das Nennmaß der DEK sein.

DEK-H-JK-WBS-WH (Zubehör)											
Maximal regelbarer Volumenstrom** bei 50 Pa Regeldruck Nennmaß der Druckregelklappe in mm (H x B), Volumenstrom in m³/h											
b h	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
500	4.000	4.800	5.600	6.400	7.200	8.100	8.900	9.700	10.500	11.300	12.100
600	4.800	5.800	6.800	7.700	8.700	9.700	10.600	11.600	12.600	13.600	14.500
700	5.600	6.800	7.900	9.000	10.200	11.300	12.400	13.600	14.700	15.800	17.000
800	6.400	7.700	9.000	10.300	11.000	12.200	13.400	14.600	15.900	17.100	18.300
900	7.200	8.700	10.200	11.000	12.300	13.700	15.100	16.500	17.900	19.200	20.600
1000	8.100	9.100	10.700	12.200	13.700	15.300	16.800	18.300	19.800		
1100	8.400	10.000	11.700	13.400							
1200	9.100	11.000	12.800								
1300	9.900	11.900									

** Die in der Tabelle genannten Volumenströme berücksichtigen nur den Druckverlust der Druckregelklappe und der dahinter angeordneten Widerstände der Jalousieklappe und der Windschutzhaube.

Zubehör

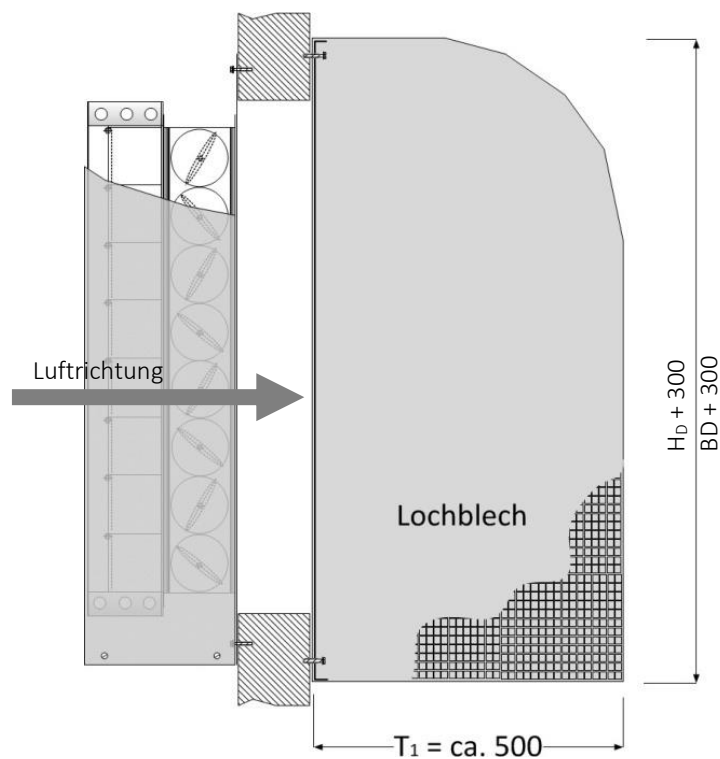
Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lichteinfall, Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktionen (A)

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb (FR 24V) ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offen halten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auffahren (Betriebsstellung Rauchableitung).

Option WH

Windschutzhaube aus verzinktem Stahlblech, nach unten und zur Seite offen und mit Schutzgitter ausgerüstet. Zum Schutz der Druckregelklappe vor direkten Windeinflüssen.



Breite	$B_D = 500 \dots 1500 \text{ mm}^*$
Höhe	$H_D = 500 \dots 1300 \text{ mm}^*$
Tiefe	$T_1 \geq 500 \text{ mm}$

* Die maximalen Abmessungen sind abhängig vom Verhältnis H_D zu B_D (siehe Auswahltabelle). Der in der Auswahltabelle grau hinterlegte Bereich ist ggf. auf Anfrage mit vergrößerter Bautiefe T_1 verfügbar.

Druckregleinheit für Außenwandanordnung mit Jalousieklappe

TYP DEK-H-WG

Die Druckregleinheit für Außenwandmontage besteht aus einem Wandrahmen, auf dem eine isolierte Jalousieklappe sowie die Druckregelklappe verschraubt sind, einem Isolationsgehäuse, sowie einem Windschutzgehäuse.

Das Isolationsgehäuse isoliert die Jalousieklappe und Druckregelklappe bis zum Wandrahmen thermisch ab.

Die Druckregelklappe regelt den Überdruck im Treppenraum mit Hilfe eines Federsystems völlig selbsttätig ohne Hilfsenergie.

Die Jalousieklappe dient der Vermeidung von Kaltlufteinfall und Kondensatbildung und zum Schutz der Druckregelklappe vor Verschmutzung und Witterungseinflüssen.

Wandrahmen, Druckregelklappe und Jalousieklappe werden komplett von einem Windschutzgehäuse verborgen. Die Windschutzhaube aus verzinktem Stahlblech ist nach unten und zur Seite offen und mit einem Schutzgitter ausgerüstet. Sie ist zum Schutz der Druckregelklappe vor direkten Windeinflüssen.

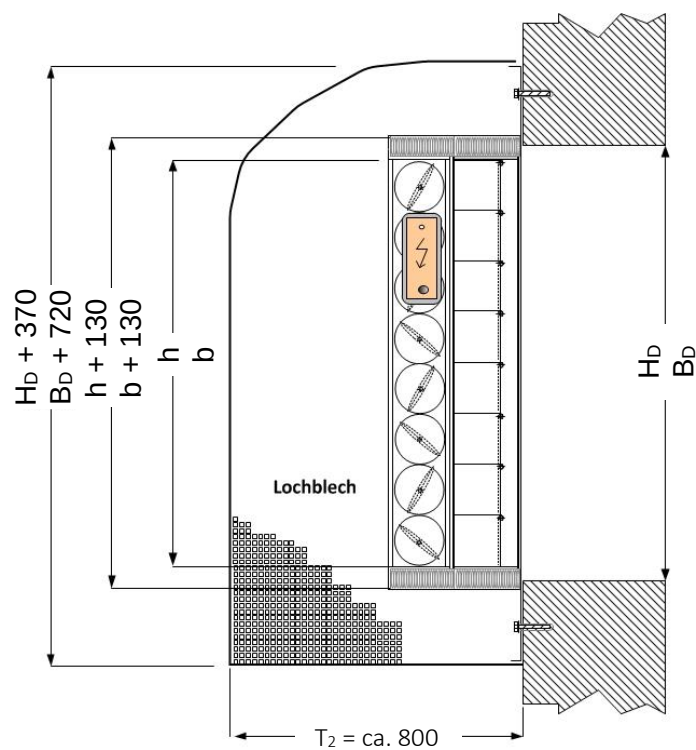
Die Druckregelklappe wird durch ein stabiles Welldrahtgitter geschützt. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen innerhalb des Gehäuses angeordneten Klemmkasten.



Betriebsweise

Bei Anlagenauslösung wird von der Steuereinrichtung der Federrücklaufmotor der in der Einheit integrierten Jalousieklappe spannungslos geschaltet und die Klappe somit geöffnet. Nach Erreichen der Öffnungsstellung (Endlagenschalter) kann der Zuluftventilator in Betrieb gesetzt werden. Die Druckregelung erfolgt nicht über den Stellantrieb, sondern ausschließlich über die federbelastete Druckregelklappe.

Hauptabmessungen



Breite	$B_D = 500 \dots 1500 \text{ mm}^*$
Höhe	$H_D = 500 \dots 1300 \text{ mm}^*$
Tiefe	$T_2 \geq 800 \text{ mm}$
Breite Durchbruch	$B_D \geq b$
Höhe Durchbruch	$H_D \geq h$

* Die maximalen Abmessungen sind abhängig vom Verhältnis H_D zu B_D (siehe Auswahltabelle). Der in der Auswahltabelle grau hinterlegte Bereich ist ggf. auf Anfrage mit vergrößerter Bautiefe T_2 verfügbar.

Auswahltabelle

DEK-H-WG													
Maximal regelbarer Volumenstrom* bei 50Pa Regeldruck Nennmaß der Druckregelklappe in mm (H x B), Volumenstrom in m³/h													
b h	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500		
500	4.000	4.800	5.600	6.400	7.200	8.100	8.900	9.700	10.500	11.300	12.100		
600	4.800	5.800	6.800	7.700	8.700	9.700	10.600	11.600	12.600	13.600	14.500		
700	5.600	6.800	7.900	9.000	10.200	11.300	12.400	13.600	14.700	15.800	17.000		
800	6.400	7.700	9.000	10.300	11.000	12.200	13.400	14.600	15.900	17.100	18.300		
900	7.200	8.700	10.200	11.000	12.300	13.700	15.100	16.500	17.900	19.200	20.600		
1000	8.100	9.100	10.700	12.200	13.700	15.300	16.800	18.300	19.800	Auf Anfrage			
1100	8.400	10.000	11.700	13.400									
1200	9.100	11.000	12.800										
1300	9.900	11.900											

Zubehör

Option DEKA

Motorisierte Ausführung der Druckregelklappe zur Realisierung von Lichteinfall, Lüftungs- oder Rauchableitungsfunktionen (A)

Die Druckregelklappe ist mit einem Stellantrieb (FR 24V) ausgerüstet, der die Klappe bei Stillstand der Anlage offen halten kann (Betriebsbereitschaftsstellung). Bei Auslösung der Druckbelüftung ist der Stellantrieb in eine Position zu fahren, die die selbsttätige Regelfunktion der Klappen ermöglicht (Betriebsstellung Druckregelung). Bei Störung oder Unterbrechung der Energieversorgung im ausgelösten Zustand kann der Antrieb die Klappen komplett auf-fahren (Betriebsstellung Rauchableitung).

Abströmeinheit

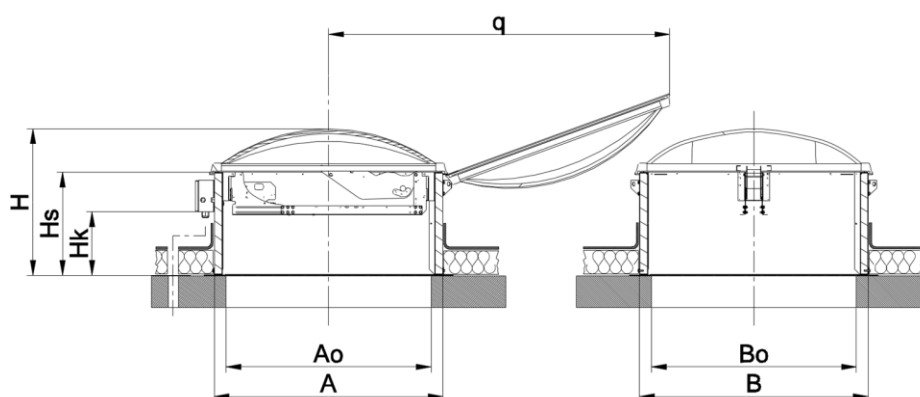
TYP ASE-LK7

Die Abströmeinheit besteht aus einem isolierten Dachsockel mit dicht schließender Lichtkuppel. Der Dachsockel besteht aus verzinktem Stahlblech und ist innen mit nicht brennbarer Mineralwolle isoliert. Die Lichtkuppel ist mit einem Überschlags-antriebssystem ausgerüstet ist, so dass ein Öffnungswinkel von ca. 155° realisiert wird, um eine weitgehende Windunabhängigkeit sicherzustellen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten.



Hauptabmessungen



Baugröße	Durchbruch $A_0 \times B_0$ [mm]	A x B [mm]	q [kg]	Gewicht [mm]
ASE-1000/100 LK7-1200/1200	1000 x 1000	1150 x 1150	1763	148
ASE-1000x1600 LK7-1200/1500	1000 x 1300	1150 x 1450	1763	165
ASE-1000/1600 LK7-1200/1800	1000 x 1600	1150 x 1750	1763	182
ASE-1000/2200 LK7-1200/2400	1000 x 2200	1150 x 1450	1763	216
ASE-1300/1300 LK7-1500/1500	1300 x 1300	1450 x 1450	2200	183
ASE-1300/1600 LK7-1500/1800	1300 x 1600	1450 x 1750	2200	200
ASE-1600/1600 LK7-1800/1800	1600 x 1600	1750 x 1750	2640	215

Die Flanschbreite beträgt standardmäßig umlaufend 150 mm, alternative Flansche sind auf Anfrage verfügbar. Für eine Abdichtung muss der angeschraubte Flansch durch bspw. Dachpappe eingeklebt bzw. abgedichtet werden.

Der Durchbruch sollte dem Maß $A_0 \times B_0$ entsprechen. Für eine nachträgliche Trockenbau-Anarbeitung kann der Durchbruch bis zu 50 mm größer ausgeführt werden. Bei der Montage müssen die Sockelwände auf einem festen Untergrund platziert werden.

Sockelhöhen

Um Ihre individuellen Anforderungen an die Höhe der Dachisolierung, Dachaufbauten, Klebungen etc. zu berücksichtigen, kann die Sockelhöhe angepasst werden.

Sockelhöhe	Hk [mm]	Hs [mm]	H [mm]	Preisgruppe
So550	300	550	830	Ohne Aufpreis
So650	400	650	930	
So750 - Standardmaß	500	750	1030	
So850	600	850	1130	Mit Aufpreis
So950	700	950	1230	

Zubehör

Option 230 V

Der Lichtkuppelantrieb ist mit einem Versorgungsnetzteil für eine 230V Spannungsversorgung ausrüstbar.

Lichtkuppelantrieb in 230V Ausführung

Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	230 V / + 10 % ...-15 %
Leistung / Dimensionierung	140 W / 147 VA

Abströmeinheit

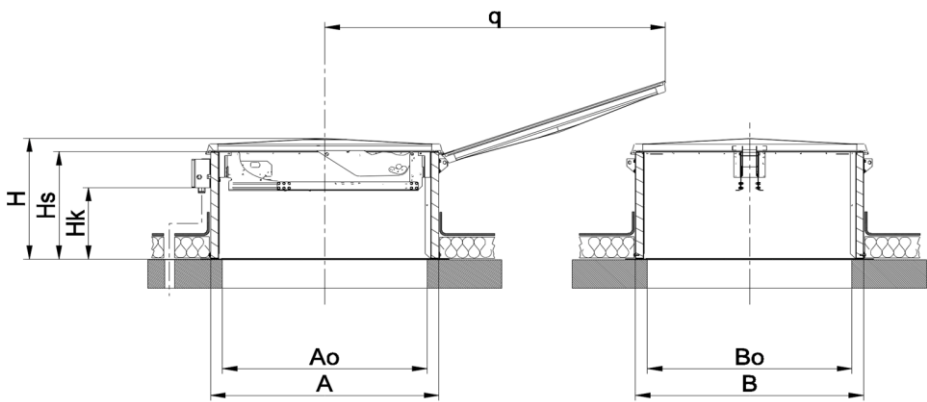
TYP ASE-DK7

Die Abströmeinheit besteht aus einem isolierten Dachsockel mit dicht schließender Dunkelklappe. Der Dachsockel besteht aus verzinktem Stahlblech und ist innen mit nicht brennbarer Mineralwolle isoliert. Die Dunkelklappe ist mit einem Überschlags-antriebssystem ausgerüstet ist, so dass ein Öffnungswinkel von ca. 155° realisiert wird, um eine weitgehende Windunabhängigkeit sicherzustellen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten.



Hauptabmessungen



Baugröße	Durchbruch $A_0 \times B_0$ [mm]	A x B [mm]	q [kg]	Gewicht [mm]
ASE-1000/100 DK7-1200/1200	1000 x 1000	1150 x 1150	1763	148
ASE-1000x1600 DK7-1200/1500	1000 x 1300	1150 x 1450	1763	165
ASE-1000/1600 DK7-1200/1800	1000 x 1600	1150 x 1750	1763	182
ASE-1000/2200 DK7-1200/2400	1000 x 2200	1150 x 1450	1763	216
ASE-1300/1300 DK7-1500/1500	1300 x 1300	1450 x 1450	2200	183
ASE-1300/1600 DK7-1500/1800	1300 x 1600	1450 x 1750	2200	200
ASE-1600/1600 DK7-1800/1800	1600 x 1600	1750 x 1750	2640	225

Die Flanschbreite beträgt standardmäßig umlaufend 150 mm, alternative Flansche sind auf Anfrage verfügbar. Für eine Abdichtung muss der angeschraubte Flansch durch bspw. Dachpappe eingeklebt bzw. abgedichtet werden.

Der Durchbruch sollte dem Maß $A_0 \times B_0$ entsprechen. Für eine nachträgliche Trockenbau-Anarbeitung kann der Durchbruch bis zu 50 mm größer ausgeführt werden. Bei der Montage müssen die Sockelwände auf einem festen Untergrund platziert werden.

Sockelhöhen

Um Ihre individuellen Anforderungen an die Höhe der Dachisolierung, Dachaufbauten, Klebungen etc. zu berücksichtigen, kann die Sockelhöhe angepasst werden.

Sockelhöhe	Hk [mm]	Hs [mm]	H [mm]	Preisgruppe
So550	300	550	830	Ohne Aufpreis
So650	400	650	930	
So750 - Standardmaß	500	750	1030	
So850	600	850	1130	Mit Aufpreis
So950	700	950	1230	

Zubehör

Option 230 V

Der Lichtkuppelantrieb ist mit einem Versorgungsnetzteil für eine 230V Spannungsversorgung ausrüstbar.

Lichtkuppelantrieb in 230V Ausführung

Elektrische Anschlüsse Kuppelantrieb	230 V / + 10 % ...-15 %
Leistung / Dimensionierung	140 W / 147 VA

Abströmeinheit

TYP ASE-LH5

Abströmeinheiten werden innerhalb von Druckbelüftungssystemen zum Verschließen vertikaler Abströmschächte verwendet.

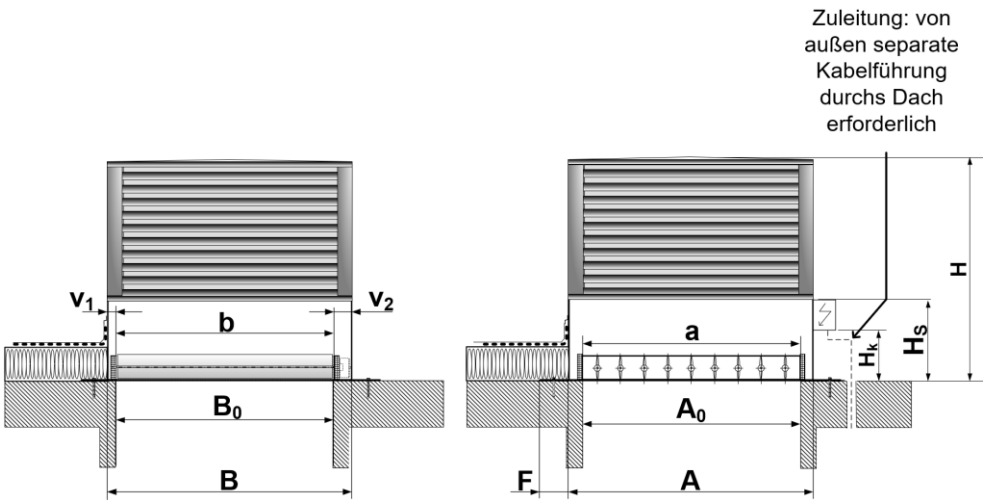
Die Abströmeinheit Typ ASE-JK-LH5 besteht aus einem Dachsockel aus verzinktem Stahlblech, in den eine Jalousieklappe integriert ist sowie einer vierseitig offenen Lamellenhaube aus Aluminium, über die eine windrichtungsunabhängige Abströmung erfolgen kann.

Als Stellantrieb der Jalousieklappe wird ein spezieller Brandschutzklappen-Federrücklaufmotor verwendet, der in der Offen-Stellung sicher arretiert. Für die Revision des Stellantriebes der Jalousieklappe können die vier seitlichen Segmente der Lamellenhaube einzeln demontiert werden.

Der elektrische Anschluss der Abströmeinheit erfolgt über den außen am Dachsockel montierten Klemmkasten.



Hauptabmessungen



a x b	$\geq A_0 \times B_0$ Um Druckverluste zu minimieren, sollte die Abmessung der Jalousieklappe (a x b) mindestens in der Größe der Schachtabmessungen $A_0 \times B_0$ ausgeführt werden.		
A x B	siehe Tabelle 1		
F	150 mm		
H*	siehe Tabelle 2	H	siehe Tabelle Sockelhöhen
V1	225 mm	V2	125 mm

Typenbezeichnung

ASE-JK a/b LH5 A/B

z.B. ASE-JK 1160/1400 LH5 1600/2000

Tabelle 1: Abmessung Lamellenhaube A x B [mm]

A x B [mm]		a Breite der Jalousieklappe i.l. [mm]													
		500	665	830	995	1160	1325	1490	1655	1820	1985	2150	2315	2480	
b Länge der Jalousieklappe i.l. [mm]	500				1400 900	1600 900	1700 900	1900 900	2100 900	2300 900	2400 900	2600 900	2800 900	2900 900	
	600				1300 1000	1400 1000	1600 1000	1700 1000	1900 1000	2100 1000	2300 1000	2400 1000	2600 1000	2800 1000	2900 1000
	700				1300 1100	1400 1100	1600 1100	1700 1100	1900 1100	2100 1100	2300 1100	2400 1100	2600 1100	2800 1100	2900 1100
	800			1100 1200	1300 1200	1400 1200	1600 1200	1700 1200	1900 1200	2100 1200	2300 1200	2400 1200	2600 1200	2800 1200	2900 1200
	900			1100 1300	1300 1300	1400 1300	1600 1300	1700 1300	1900 1300	2100 1300	2300 1300	2400 1300	2600 1300	2800 1300	2900 1300
	1000	900 1400	1100 1400	1300 1400	1400 1400	1600 1400	1700 1400	1900 1400	2100 1400	2300 1400	2400 1400	2600 1400	2800 1400	2900 1400	
	1100	900 1500	1100 1500	1300 1500	1400 1500	1600 1500	1700 1500	1900 1500	2100 1500	2300 1500	2400 1500	2600 1500	2800 1500	2900 1500	
	1200	900 1600	1100 1600	1300 1600	1400 1600	1600 1600	1700 1600	1900 1600	2100 1600	2300 1600	2400 1600	2600 1600	2800 1600	2900 1600	
	1300	900 1700	1100 1700	1300 1700	1400 1700	1600 1700	1700 1700	1900 1700	2100 1700	2300 1700	2400 1700	2600 1700	2800 1700		
	1400	900 1800	1100 1800	1300 1800	1400 1800	1600 1800	1700 1800	1900 1800	2100 1800	2300 1800	2400 1800	2600 1800			
	1500	900 1900	1100 1900	1300 1900	1400 1900	1600 1900	1700 1900	1900 1900	2100 1900	2300 1900	2400 1900				
	1600	900 2000	1100 2000	1300 2000	1400 2000	1600 2000	1700 2000	1900 2000	2100 2000	2300 2000					

Tabelle 2: Standard-Höhe der Abströmeinheit H* [mm]

H* [mm]		a (Breite der Jalousieklappe i.l.) [mm]												
		500	665	830	995	1160	1325	1490	1655	1820	1985	2150	2315	2480
b Länge der Jalousieklappe i.l. [mm]	500				1110	1190	1190	1260	1260	1260	1340	1340	1340	1340
	600				1110	1190	1260	1260	1340	1340	1340	1410	1410	1410
	700				1190	1260	1340	1340	1410	1410	1410	1490	1490	1560
	800			1190	1260	1340	1340	1410	1490	1490	1490	1560	1560	1640
	900			1190	1260	1340	1410	1490	1490	1560	1560	1640	1640	1640
	1000	1100	1260	1340	1410	1490	1560	1560	1640	1640	1640	1640	1640	1640
	1100	1100	1260	1340	1410	1490	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
	1200	1190	1260	1410	1490	1560	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640
	1300	1190	1340	1410	1490	1560	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640	
	1400	1190	1340	1490	1560	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1640		
	1500	1190	1340	1490	1560	1640	1640	1640	1640	1640	1640			
	1600	1260	1410	1490	1640	1640	1640	1640	1640	1640				

Sockelhöhen

Um Ihre individuellen Anforderungen an Isolationshöhen, Klebungen etc. zu berücksichtigen, kann die Sockelhöhe angepasst werden.

Sockelhöhe	H _K [mm]	H _S [mm]	H [mm]	Preisgruppe
So550**	300	550	H*	Ohne Aufpreis
So650	400	650	H* + 100	
So750	500	750	H* + 200	
So850	600	850	H* + 300	Mit Aufpreis
So950	700	950	H* + 400	

Die Flanscbreite F beträgt umlaufend 150 mm. Der Versatz V₁ = 225mm, V₂ = 125 mm. Der Dachdurchbruch muss in der Abmessung des Abströmschachts ausgeführt sein. Für Revisionszwecke sollte mindestens 1 m umlaufend Freiraum für die Zugänglichkeit der Einheit eingehalten werden.

H* Die Höhe des Sockels wird mit dem separaten Dokument: Checkliste "CL_ASE-LH5" abgefragt und kann an die Dicke der bauseitigen Wärmedämmung angepasst werden.

**Standardsockelmaße, ohne Angabe in der Bestellung wird dieser Sockel gefertigt.

Überströmeinheit Feuerwehraufzug

TYP USE-LAP

Zum Verschließen und Öffnen einer lufttechnischen Öffnung in der Feuerwehraufzugs-Schachtwand für die Überströmung vom druckbelüfteten Aufzugs-schacht zum Vorraum.

Die Überströmeinheit besteht aus einer Einbauhülse aus verzinktem Stahlblech, die komplett in den Wanddurchbruch integriert wird. Innerhalb der Einbauhülse sind Teleskopschienen und ein Kettenantrieb befestigt, über die eine Wandöffnungs-Verschlussplatte wandparallel bis zu einem Hub von 250 mm ausgestellt werden kann.



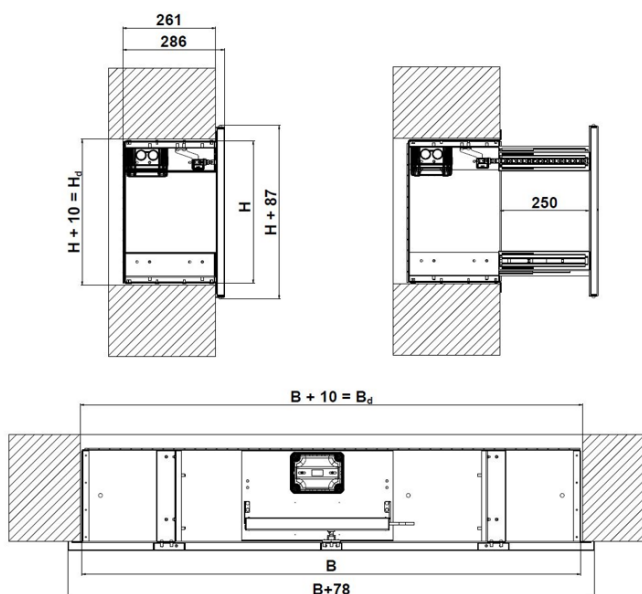
Die Verschlussplatte besteht standardmäßig aus Aluminium, andere Ausführungen sind individuell möglich, so dass sie sich in optischer Hinsicht in die Architektur des Aufzugsvorraumes einfügt (z.B. Lackieren, Beschichten, Folieren, etc.).

Die Ausstellplatte wirkt im geöffneten Zustand als lufttechnische Prallplatte und sorgt für eine abgebremste Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Vorraumes und begünstigt eine gleichmäßige Durchströmung der Vorraumtür.

Innerhalb der Einbauhülse ist der Klemmkasten für den Anschluss des Kettenantriebs angeordnet.

Hauptabmessungen

Die Überströmeinheit mit linearer ausstellbarer Platte ist in beliebigen Abmessungen und Kantenlängen von 300 bis 2200 mm, bis zu einer maximale Plattenfläche 1 m² verfügbar. Sondergrößen auf Anfrage.



Häufig werden Überströmeinheiten an Feuerwehraufzügen in einer länglichen Form benötigt. Die Überströmeinheit kann horizontal oder vertikal angebracht werden.

Überströmeinheit Feuerwehraufzug

TYP USE-KLAP

Zum Verschließen und Öffnen einer lufttechnischen Öffnung in der Feuerwehraufzugs-Schachtwand für die Überströmung vom druckbelüfteten Aufzugschacht zum Vorraum.

Die Überströmeinheit besteht aus einer Einbauhülse aus verzinktem Stahlblech, die komplett in den Wanddurchbruch integriert wird. Innerhalb der Einbauhülse sind Mehrachsscharniere und ein Kettenantrieb befestigt, über die eine Wandöffnungs-Verschlussplatte über eine rotative Bewegung bis zu einem Öffnungswinkel von 80° geöffnet werden kann.



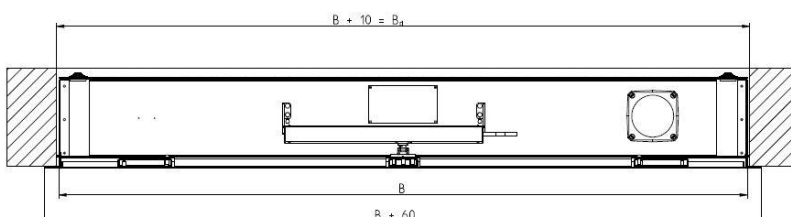
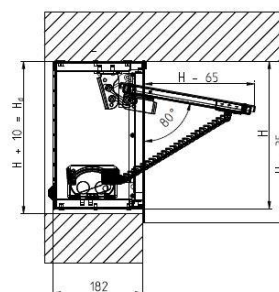
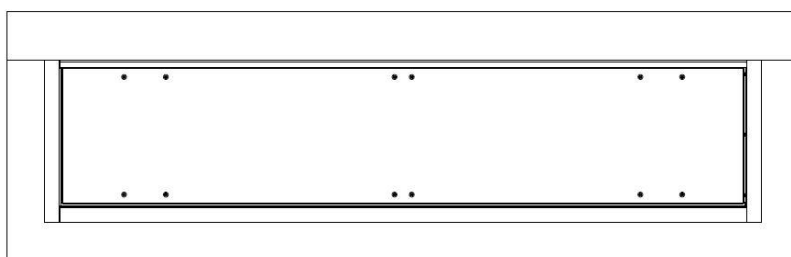
Die Verschlussplatte besteht standardmäßig aus Aluminium, andere Ausführungen sind individuell möglich, so dass sie sich in optischer Hinsicht in die Architektur des Aufzugsvorraumes einfügt (z.B. Beschichten, Tapezieren oder durch das Anbringen von zusätzlichen Elementen).

Die Überströmeinheit kann aufgrund ihrer Öffnungskinetik auch wand- oder deckenbündig angeordnet werden. Durch den Entfall von Jalousieklappenblättern und -Rahmenelementen, kann die zur Verfügung stehende Durchbruchgröße nahezu vollständig für die Durchströmung genutzt werden. Dies trägt zu einer Minimierung des Druckverlusts bei.

Innerhalb der Einbauhülse ist der Klemmkasten für den Anschluss des Kettenantriebs angeordnet.

Hauptabmessungen

Die Überströmeinheit mit rotativ öffnender Platte ist in beliebigen Abmessungen und Kantenlängen von $B = 600\text{mm}$ bis 2200mm und $H = 300\text{mm}$ bis 500mm verfügbar. Sondergrößen auf Anfrage.



Häufig werden Überströmeinheiten an Feuerwehraufzügen in einer länglichen Form benötigt. Die Überströmeinheit kann horizontal oder vertikal angebracht werden.

Überströmeinheit Feuerwehraufzug

TYP USE-JK

Die Überströmeinheit für die Überströmung von dem Feuerwehraufzug in den Vorraum besteht aus einem Wandrahmen mit Jalousieklappe und Abdeckgehäuse. Die Lamellen schließen gegenläufig über ein Gestänge. Die Lamellen können horizontal oder vertikal angeordnet werden. Die Überströmeinheit wird durch ein stabiles Gitter geschützt. Der elektrische Anschluss erfolgt über einen im Gehäuse angeordneten Klemmkasten.

Es stehen zwei Gehäusevarianten zur Auswahl:

Beim Wandvorbau besteht das Gehäuse aus vier Einzelsegmenten, die separat demontiert werden können, damit ist eine einfache Revisionszugänglichkeit gegeben.

Beim Wandeinbau entfällt das Abdeckgehäuse. Die Überströmeinheit wird hier über einen Rahmen an der Wand befestigt und im Durchbruch montiert.



Auswahltabelle

USE-JK

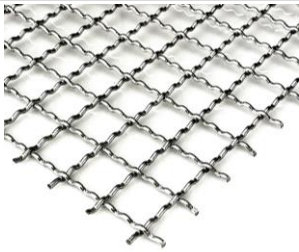
Die Überströmeinheiten sind für einen möglichst großen feien Querschnitt je Nenngröße ausgelegt. Jede Kombination aus Höhe und Breite ist gemäß der folgenden Tabelle möglich. Die Ausrichtung der Lamellen kann sowohl horizontal als auch vertikal gewählt werden.

Höhe	335	500	665	830	995	1160	1325
Die Höhe der Klappen ist durch die Achsanzahl auf feste Schritte begrenzt.	1490	1655	1820	1985	2150	2315	2480
Breite	300	400	500	600	700	800	900
Die Breite der Klappe ist frei wählbar und kann an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600
	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
	2400	2500					
Nennmaß der Jalousieklappe in mm							

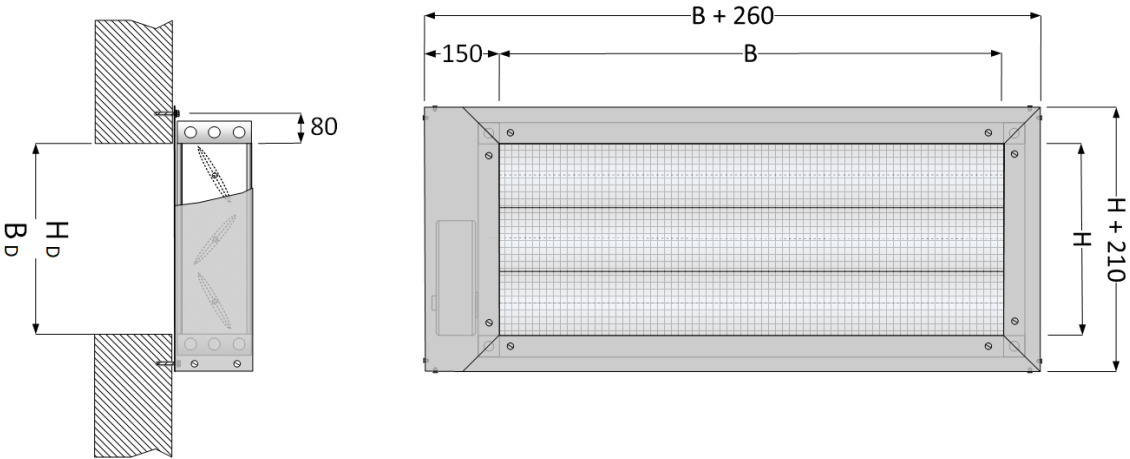
Zubehör

Option Gitter

Für eine ansprechende Optik sind verschiedene Schutzgitter möglich, bei Wunsch auch mit RAL-Beschichtung. Je nach Gitterart weichen die Druckverlustbeiwerte und damit der Druckverlust voneinander ab. Bei einem zu hohen Druckverlust muss ggf. der Durchbruch vergrößert werden.

		
Maschenweite 40 x 40 mm Stegbreite 2 mm	Maschenweite 28 x 13 mm Stegbreite 2 mm	Maschenweite 10 x 10 mm Stegbreite 2 mm
$\zeta_{\text{Gesamt}} = 2,2$	$\zeta_{\text{Gesamt}} = 2,5$	$\zeta_{\text{Gesamt}} = 2,8$
Standardausführung		*Mehrkosten je Baugröße

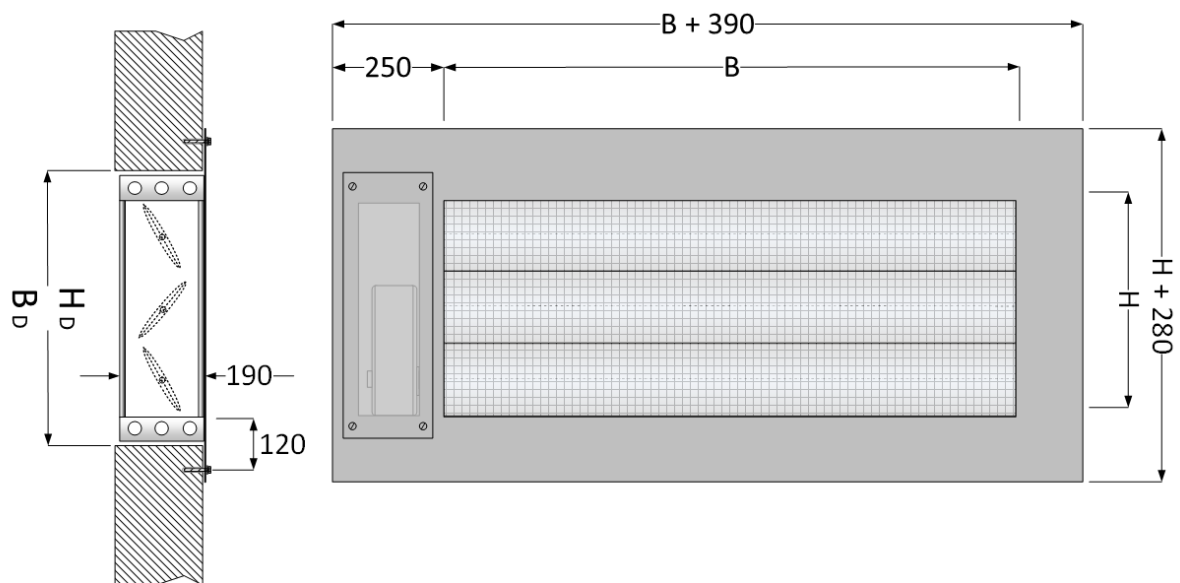
Hauptabmessungen USE-JK-WV Wandvorbau



Höhe	B = 335 ... 2480 mm	Breite Durchbruch	B _D = B
Breite	H = 300 ... 2500 mm	Höhe Durchbruch	H _D = H
Tiefe	190 mm		

Bei Verwendung des Wandvorbaus muss die Abmessung des Wanddurchbruchs dem Nennmaß der Überströmereinheit entsprechen, um die bestmögliche lufttechnische Wirksamkeit sicher zu stellen. Die Klappe kann horizontal und vertikal verbaut werden sowie um 180° gedreht werden, um die Revisionsseite auf der gewünschten Seite zu positionieren. Kabeldurchführungen befinden sich auf der Revisionsseite oben und unten am Gehäuse sowie mittig im Gehäuse für eine Kabeldurchführung auf die Schachtseite.

Hauptabmessungen USE-JK-WE Wandeinbau



Höhe	$B = 335 \dots 2480 \text{ mm}$
Breite	$H = 300 \dots 2500 \text{ mm}$
Tiefe	190 mm

Breite Durchbruch	$B_D = B + 190$
Höhe Durchbruch	$H_D = H + 80$

Bei Verwendung des Wandeinbaus muss die Abmessung des Wanddurchbruchs entsprechend der Angabe ausgeführt werden, um die bestmögliche lufttechnische Wirksamkeit sicher zu stellen. Die Klappe kann horizontal und vertikal verbaut werden sowie um 180° gedreht werden, um die Revisionsseite auf der gewünschten Seite zu positionieren. Der Anschluss erfolgt schachtseitig, bei Bedarf kann eine Kabeldurchführung von vorne ober- oder unterhalb der Revisionsklappe erfolgen.

Überströmelement

TYP UE-RK3

Überströmelemente UE-RK3 stellen definierte Überströmungen innerhalb einer Druckbelüftungsanlage dar.

Sie können in den Wänden zwischen Treppenraum und Vorraum bzw. zwischen Vorraum und notwendigem Flur angeordnet werden, um somit eine definierte Durchspülung des Vorraumes zu erreichen.

Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Brandschutzklappe nach EN 15650 mit thermischer Auslöseeinrichtung, einer Rückschlagklappe sowie zweiseitiger Schutzgitterabdeckung.

In der Wand zwischen Treppenraum und Vorraum kann gemäß MVV TB die Brandschutzklappe entfallen.

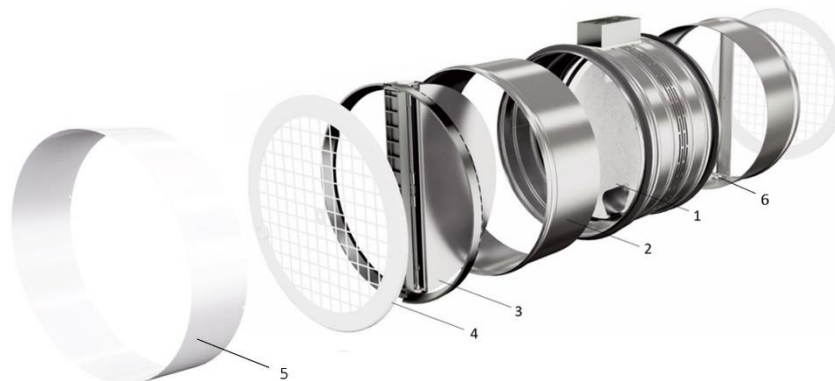


Bestandteile

Überströmelemente werden als vormontierte Bausätze incl. Zubehör ausgeliefert. Die Zusammenstellung erfolgt in Abhängigkeit von der Wandstärke.

Die Bausätze bestehen je aus:

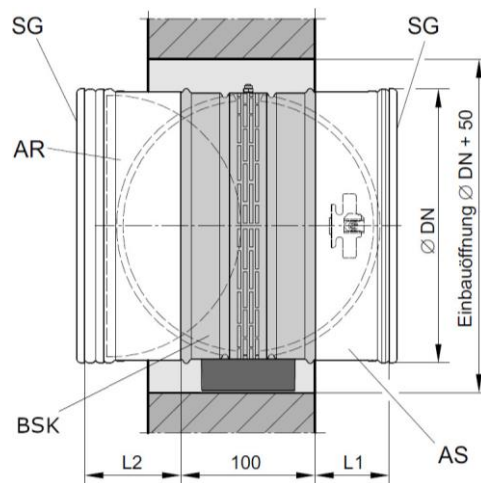
- 1 Brandschutzklappe (1)
- 1 vorgeschalteten Anschlussstutzen (2) mit Rückschlagklappe (3) und Schutzgitter (4)
- 1 nachgeschalteten Anschlussstutzen mit Traverse (6) und Schutzgitter (4)
- Bei kleinen Wandstärken 2 Rohrblenden (5) zum Abdecken der aus der Wand herausragenden Anschlussstutzen



Auswahltabelle

	UE-RK3 160	UE-RK3 200
Volumenstrom (50 Pa) in m³/h	250	460
Volumenstrom (25 Pa) in m³/h	110	270
Nenndurchmesser in mm	160	200

Hauptabmessungen



Baugröße	Nenngröße	Benötigte Kernbohrung [mm]	Wandstärke [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	Systemlänge [mm]
UE-RK3-160 / 100-205	160	210	100 – 205	55	55	210*
UE-RK3-160 / 206-250	160	210	206 – 250	100	55	255
UE-RK3-160 / 235-X	160	210	235 – X	180	55	X
UE-RK3-200 / 100-245	200	250	100 – 245	75	75	250*
UE-RK3-200 / 246-270	200	250	246 – 270	100	75	275
UE-RK3-200 / 255-X	200	250	255 – X	180	75	X

* Bei Entfall der Brandschutzklappe beträgt die Systemlänge mindestens 140 mm.

Schaltgerätekombination für Druckbelüftungsanlage

TYP SGK-SR und SGK-SPS

Die Schaltgerätekombination ist die Steuerzentrale der Druckbelüftungsanlage. Alle relevanten Steuerfunktionen werden von der zentralen RDA-Steuerung ausgeführt.

Die Schaltgerätekombination wird objektbezogen konzipiert. Das ermöglicht das Einbinden aller gängigen Aktoren und individueller Szenarien.

Je nach Komplexität der benötigten Steuer und Regelfunktionen kann die Schaltgerätekombination als reine Hardware-Lösung mit betriebsbewährter Schütz-/Relais-Technik (Typ SGK-SR) oder in Verbindung mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (Typ SGK-SPS) konzipiert werden.

Wird eine Druckbelüftungsanlage mit hybrider Regelung, Frequenzumrichter und Drucksensoren geplant, kommt grundsätzlich die SPS zum Einsatz.



Technische Daten

Ausführung	Standschrank
Montage	Aufstellung auf Sockel
Aufstellort	innen
Kabel-Einführung	v. oben
Material Gehäuse	Stahlblech
Farbton	RAL 7035
Schutzart ohne Einbauten	IP55 nach IEC 60529
Schutzart bei geöffneter Tür	IP20
Zulässige Umgebungstemperatur	-5°C ... 35°C
Türverschluss	Doppelbart 3mm
Öffnungswinkel der Türen	Ca. 120°
Beleuchtung	Ja, innen
Arbeitssteckdose	RCBO IN=16 A, IΔ=30 mA
Angewandte Normen	DIN EN 61439 DIN EN 60204-1 VDE 0660-600 VDE 0113-1

Hauptstromkreis

Alle Hauptstromkreise sind separat abgesichert. Die dafür verwendeten Schutzeinrichtungen sind mit Hilfs- und Überwachungskontakten ausgestattet. Alle verwendeten Netzteile und Transformatoren stellen einen Diagnoseausgang zur Verfügung. Die verwendeten Hilfskontakte und Diagnoseausgänge sind über die vorgenannten Einrichtungen in der Störungsauswertung eingebunden.

Steuerstromkreis

Sofern nicht anders vereinbart, sind Steuerstromkreise als Sicherheitskleinspannung (SELV) ausgeführt. Die Zuleitungen aller an die Schaltgerätekombination angeschlossenen Betriebsmittel werden separat durch Leitungssicherungen oder Geräteschutzschalter abgesichert. Dadurch werden eventuell auftretende Störungen, z.B. Kurz- oder Massenschluss und die damit verbundene Einwirkung (Schadenseinfluss) auf andere Betriebsmittel in- und außerhalb der Schaltgerätekombination auf ein Minimum reduziert.

Um Leitungsunterbrechungen zu erkennen, werden in den Leitungen externer Betriebsmittel Leitungsüberwachungen mitgeführt.

Alle Schutz- und Überwachungsmaßnahmen sind in der Störungsauswertung eingebunden. Dadurch werden Störungen, welche den ordnungsgemäßen Betrieb der Druckbelüftungsanlage gefährden, frühzeitig gemeldet.

Die zur Verfügung stehenden Lagemeldungen externer Betriebsmittel werden aufgenommen und als Statusmeldung in der Schaltgerätekombination ausgegeben. Dies erleichtert und beschleunigt die regelmäßige Kontrolle sowie Inbetriebnahme und Wartung der Schaltgerätekombination.

Die benötigten Klemmverbindungen werden als wartungsfreie Push in-Klemmen ausgeführt.

USV:

Innerhalb der Schaltgerätekombination ist eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung zur Aufrechterhaltung der Steuerspannung bei kurzzeitigen Spannungsausfällen integriert. Dies ermöglicht ebenso eine Umschaltung der Spannungsversorgung auf Netzersatzanlagen ohne Verlust des Anlagenzustandes.

Ventilatorsteuerung

Um die maximal mögliche Betriebszeit des Ventilators im Alarmfall zu gewährleisten, werden die Motoren nicht mit einem automatisch netztrennenden Betriebsmittel (z.B. Motorschutzschalter) betrieben. Der Leistungspfad des Ventilatormotors ist mit einem Überstromschutzorgan ausgestattet. Zur Überwachung kommt eine Stromüberwachung, ein thermisches Überlast-Relais, sowie eine Phasenüberwachung zum Einsatz. Im Störfall wird der Ventilatorbetrieb in letzter Instanz aufrechterhalten. Eine Störung im Testbetrieb führt grundsätzlich zur Abschaltung des Ventilators und verhindert so einen Defekt des Betriebsmittels.

Durch Hilfskontakte innerhalb des Reparaturschalters am Ventilator wird der Schaltzustand ausgewertet. Bei Einsatz von Frequenzumrichtern sind die Überwachungseinrichtungen Bestandteil des FU's.

Redundanzaufbau



Sofern zwei redundante Ventilatoren betrieben werden, wird bei Ausfall der Primärventilators dessen Stromversorgung unterbrochen und der Sekundärventilator angesteuert. Bei motorisierten Absperrklappen wird die dem Primärventilator zugehörige motorische Jalousieklappe geschlossen und die dem Sekundärventilator zugeordnete Jalousieklappe geöffnet.

Die für die Ansteuerung der redundanten Ventilatoren benötigten Leistungsschütze, Strom- und Spannungsüberwachungseinrichtungen sowie Motorsicherungen werden redundant ausgeführt und sind innerhalb eines Schaltschrankgehäuses untergebracht. Bei Ventilatoren mit FU-Betrieb werden auch die Frequenzumrichter redundant ausgeführt.

Zur Vermeidung von Kurzschluss- oder Störlichtbögen sind die Motorbaugruppen mittels geerdeten Stahlblech-Trennplatten mechanisch und elektrisch voneinander entkoppelt.

Die aktiven Leiter sind in diesem System in der Ausführung NSGAFÖU 3 kV Sondergummischlauchleitung bei U0 / U = 1,8/3 kV in Schaltanlagen und Verteilungsanlagen kurzschluss- und erdschlusssicher. Die Leitungsverlegung innerhalb der Konstruktion wird vor und nach der Motorstarterkombination getrennt ausgeführt.

Bedienung

Zur Bedienung der Druckbelüftungsanlage stehen auf der Schaltschrankfront folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
Schlüsselschalter	Schaltstellungen: - Test - Automatik
Reset-Schalter	Zurücksetzen der Anlage aus dem Alarmbetrieb und zur Lampenprüfung vorhandener LED-Meldungen.
Bei der Variante SGK-SPS: HMI Touchscreen-Display	- Handbedienebene für Testbetrieb incl. Auslösemöglichkeit aller Steuer-Szenarien - Anzeige der Position aller angesteuerten Klappen, Fenster, Lichtkuppeln und Türen als Klartextanzeige - Anzeige Ventilatorbetrieb - Störungsanzeigen aller Überwachungsfunktionen - Anzeige des ausgelösten Szenarios.

Meldungen

Zur visuellen Anzeige des Betriebszustands sind in der Schaltschrankfront LED-Leuchtmittel verbaut. In der Grundausstattung sind folgende LED-Leuchtmittel vorhanden:

LED-Farbe	Meldung
Grün	Betriebsbereit
Gelb	Allgemeine Störung
Rot	Alarm / Ausgelöst
Weiß	Ventilator in Betrieb

Zusätzlich zur visuellen Anzeige stehen für jede der oben genannten Betriebsmeldungen potentialfreie Kontakte auf Messertrennklemme zur Verfügung. Diese können zur Weiterleitung der Betriebsmeldungen an externe Stellen genutzt werden.

In der Standardausführung (ohne Touchscreen-Display) sind innerhalb der Schaltgerätekombination LED-Statusanzeigen installiert, anhand derer die Zustände angeschlossener Aktoren und Sensoren sowie differenzierte Störungsmeldungen abgelesen werden können.

Erweiterungen

Neben den Standardbaugruppen zur Steuerung einer Druckbelüftungsanlage sind folgende Baugruppen als Erweiterung möglich:

Schaltschränkerweiterung Licht-/Lüftungsfunktion	Anschluss eines Jalousietasters (optional Wind-/Regen-Sensor), Alarmbetrieb übersteuert die Licht-/Lüftungsfunktion.
Schaltschränkerweiterung Rauchableitfunktion	Störungsauswertung der Druckbelüftungsanlage, Ansteuerung der Druckregelklappe. Hinweis: Wenn hinter der Druckregelklappe ein Atmosphärenverschluss mit einem elektrischen Motor angeordnet ist, der nicht stromlos öffnet, ist zur Sicherstellung der Rauchableitungsfunktion bei Netzausfall eine bauseitige Sicherheitsstromversorgung oder alternativ eine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (separates Zubehör des Herstellers) vorzusehen.
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Zur Aufrechterhaltung der Alarmkontakte und Ansteuerung der Abströmung bei Netzausfall
Auslösung Szenarien	Je Szenario ist ein potentialfreier Kontakt der BMA erforderlich. 24 V DC ca. 65 mA
Ansteuerung Fenster-, Tür- oder Lichtkup- pelantrieb 24 V DC	Anschluss für Motorspannungsversorgung, Lagemeldungen und Leitungsüberwachung. je 1x Steuerstromkreis und Polwende-Modul 24 V DC, max. 8 A, Aus Zeit: 2 Sek., max. Einschaltdauer: 180 Sek
Ansteuerung Klappenstellantrieb 24 V AC	Anschluss für Motorspannungsversorgung, Lagemeldungen und Leitungsüberwachung.
Ansteuerung Klappenstellantrieb 230 V AC	Anschluss für Motorspannungsversorgung, Lagemeldungen und Leitungsüberwachung.
Ansteuerung Feuerwehr-Tableau	Anschluss einer Feuerwehr-Bedienstelle. Bereitgestellte Steuereingänge für die Betriebsarten „Ein“, „Aus“ und „Automatik“. Bereitgestellte Meldeausgänge für die Anlagenzustände „Betriebsbereit“, „Störung“, „Alarm“ und „Ventilator-Betrieb“.
Bei der Variante SGK-SPS:	
Druckregelmodul AE-S-HYB	Regelmodul für Hybrid-Druckregelung mit Eingängen für bis zu zwei Drucksensoren
Modul Sommer-/Wintersteuerung	Steuermodul für die temperaturabhängige Ansteuerung von Aktoren mit Auswertung von drei Temperatursensoren

Feldgeräte

Handauslösetaster Typ HA

Mit dem Handauslösetaster kann die Rauchschutz-Druckanlage manuell aktiviert werden. Dabei wird kein Szenario ausgelöst, sondern lediglich eine Durchspülung in Gang gesetzt.

Die drei LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft, die Auslösung und eine Störung der Anlage. Der Druckknopf arretiert sich in gedrückter Stellung und muss von Hand zurückgestellt werden.



Raumrauchmelder Typ RRM

Der Raumrauchmelder ist ein optischer Rauchschalter mit Alarmrelais für den Einsatz in Räumen zur frühzeitigen Erkennung von Bränden mit Rauchentwicklung, insbesondere Schmelbränden.

Wenn der Melder verschmutzt, nähert er sich stufenweise der Meldeschwelle. Der Sensor ist mit einer Verschmutzungsanzeige ausgerüstet (grüne LED). Diese zeigt an, dass der Melder gereinigt bzw. ausgetauscht werden muss.



Feuerwehrtabelle Typ FWT

Schaltschrank für die übergreifende Ansteuerung einer Rauchschutz-Druckanlage durch die Feuerwehr. Ausführung mit oder ohne Schlüsselschalter mit austauschbarem Profilhalbzylinder.

Mit diesem FW-Tableau ist ein manuelles Ein- und Ausschalten der Anlage möglich, jedoch keine Szenarienauslösung (Ansteuerung der Abströmklappen in den Geschossen).

Die Ausführung ist mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abstimmen.



Lüftungstaster Typ LT

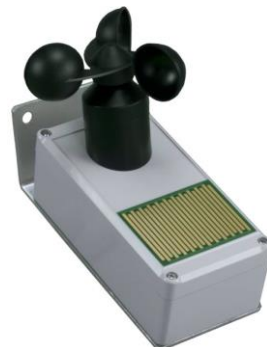
Der Lüftungstaster öffnet und schließt Lichtkuppeln, Dunkelklappen und Jalousieklappen. Eine mechanische und eine elektrische Verriegelung verhindern eine gleichzeitige Betätigung beider Taster (auf und zu). Nach Entfernung der Rückstellfeder ist der Taster auch als Schalter verwendbar.



Wind-/Regenmelder Typ WRM

Der Wind- und Regenmelder kommt zum Einsatz, wenn die RDA über eine Lüftungsfunktion verfügt. Er verhindert, dass bei zu starkem Wind und/oder Regen die angesteuerten Lichtkuppeln, Dunkelklappen etc. versehentlich geöffnet bleiben.

Die Auswerteelektronik ist im Gehäuse des Melders integriert. Über einen Kontakt wird das Signal an die RDA-Zentrale weitergegeben. Der Wind-/Regenmelder stellt zusätzlich einen potenzialfreien Kontakt für eine bauseitige Auswertung zur Verfügung. Der Melder kann sowohl an einem Mast als auch an einer Wand montiert werden. Ein Montagewinkel und eine Mastschelle sind im Lieferumfang enthalten.



Kanalrauchmelder Typ KRM

Der Kanalrauchmelder ist für die frühzeitige Erkennung von Rauch innerhalb eines Lüftungskanals vorgesehen. Er arbeitet nach dem Streulichtprinzip. Der Rauchmelder ist mit einer Verschmutzungsanzeige ausgestattet, welche bei 70% Verschmutzungsgrad eine Meldung bereitstellt. Die Aufschaltung der Verschmutzungsmeldung am Schaltschrank als Störmeldung sowie ein Fern-Reset sind möglich.



Kombinationssignalgeber Typ KSG

Der Kombinationssignalgeber besteht aus einer Xenon-Blitzleuchte und einer Sirene zur optischen und akustischen Alarmierung bei Auslösung der Rauchschutz-Druckanlage. Das akustische Signal kann separat am Schaltschrank abgeschaltet werden, falls es die Kommunikation der Feuerwehr beeinträchtigt.



Differenzdrucksensor Typ DDS

Der Differenzdrucksensor misst den Druckunterschied zwischen dem druckbelüfteten Raum und einem geeigneten Referenzdruck. Er basiert auf dem piezoresistiven Effekt, bei dem Druckdifferenzen über eine Membran zu einer Widerstandsänderung des Piezoelements führen. Basierend auf der gemessenen Druckdifferenz wird über einen Frequenzumrichter die Drehzahl des Druckbelüftungsventilators beeinflusst und somit der Druck reguliert.

Der Drucksensor ist in einem stabilen Gehäuse integriert. Die Verschraubungen müssen aus technischen Gründen nach unten zeigen, so wie in der Abbildung dargestellt.

Im Lieferumfang enthalten sind darüber hinaus ein Sinterfilter und je nach Montagesituation ein oder zwei halbschalenförmige Messpunkt-abdeckungen.

Die Messpunkt-abdeckung dient dem nachhaltigen Schutz der Druckmessstelle und minimiert den Einfluss von Luftströmungen auf das Messergebnis.





Alfred Eichelberger GmbH & Co.KG

Marientaler Straße 41, 12359 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 6007 - 131

Internet: www.alfred-eichelberger.de

Email: anfrage@alfred-eichelberger.de

Facebook: Alfred Eichelberger GmbH

Instagram: [@alfred_eichelberger](https://www.instagram.com/alfred_eichelberger)