

Inhaltsverzeichnis

01	Lüftungsinstallationsarbeiten	4
01.01	Lüftungsgeräte mit Zubehör	4
01.02	Gitter und Einbauteile	25
01.03	Kanäle und Isolierung	44
01.04	Wartung	49
01.05	Stundenlohnarbeiten / Nebenleistungen / Bohrarbeiten mit Zubehör	50

15.02.2023

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Seite 2 von 55
LV-Nr.: 222720

Planungs- und Ausführungsunterlagen

Für die ausgeschriebenen Anlagen liegen Entwurfspläne zur Einsichtnahme vor. Bei Auftragserteilung wird 1 Satz Mutterpausen der Ausführungspläne ausgehändigt. Für die Montage sind vom Auftragnehmer folgende Montageunterlagen spätestens 6 Wochen nach Auftragserteilung vorzulegen:

- a.) Geschossgrundrisse M 1:50 als Ausführungspläne (Montagezeichnungen).
- b.) Prinzip- und Strangschemata als Ausführungspläne.
- c.) Detailzeichnungen M 1 : 20 für Zentrale, Befestigungskonstruktion und Schachtinstallation.
- d.) Angaben über anlagenbezogene bauseitige Arbeiten wie Fundamente, Schlitzte, Durchbrüche und evtl. erforderliche Rohrhülsen (= Bauangabenpläne).
- e.) Regel- und Schaltpläne einschl. Ansichtsplan der Schalttafel.
- f.) Kanalnetzberechnungen.
- g.) Liste über die vorgesehene Beschilderung.

Die Kosten für das Anfertigen der Montageunterlagen und Aussparungspläne sind in die jeweiligen Einheitspreise einzukalkulieren. Auf der Baustelle darf nur mit Plänen montiert werden, die von der Bauleitung fachtechnisch geprüft und freigegeben sind. Zur Prüfung sind sämtliche Pläne 3-fach, davon 2-fach nach DIN farbig angelegt, einzureichen. Etwa notwendige Änderungen gegenüber diesen Montageplänen müssen vor Beginn der Arbeiten genehmigt sein. Die Lüftungsanlage ist nach Fertigstellung durch einen Sachkundigen abnehmen zu lassen. Die rechtzeitige Vorlage der Revisions- und der Ausführungsunterlagen und die Erwirkung der notwendigen Genehmigungen ist Sache der ausführenden Firma. Die Abnahmegebühren sind im Leistungsverzeichnis in die Einheitspreise einzurechnen.

Prüfung und Nachrechnung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Beginn seiner Arbeiten die Ausführungsunterlagen anhand der Rohbaumaße zu prüfen und Unstimmigkeiten, Fehler oder Mängel der Bauleitung schriftlich bekanntzugeben. Im Besonderen sind die Montagewege und Einbringöffnungen auf der Basis der angebotenen Einrichtungen zu kontrollieren.

Oberflächenschutz

Grundsätzlich sind korrosionsgeschützte Befestigungs- und Montagematerialien zu verwenden. Sämtliche unverzinkte Rohre und Befestigungsmaterialien wie Rohrschellen, Abhängependel, Befestigungsschrauben, Ankerschienen usw. sind mit einem Korrosionsanstrich zu versehen.

Nebenleistungen und Nebenkosten

Neben den in der VOB genannten Nebenleistungen werden auch folgende Leistungen und Kosten nicht vergütet, sie sind in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Liefern und Einbauen von Schrauben, Dübeln, Verlängerungen Rosetten und sonstigem Kleinmaterial.
- Alle Insgemeinkosten, Frachtkosten, Rollgelder, Zölle usw.
- Bemustern der Luftdurchlässe auf Anforderung der Bauleitung.
- Bereitstellung der erforderlichen Arbeitsplatzbeleuchtung.
- Reinigen der Baustelle von anfallendem Schmutz oder Übernahme der anteiligen Kosten für die Baureinigung, soweit vom Unternehmer verursacht.
- Liefern von Bestandszeichnungen, siehe Bestandsunterlagen, einschließlich Instruktionbücher.
- Überprüfen der vorliegenden Planung.
- Alle durch Erstellung der Ausführungsunterlagen und Aussparungspläne anfallende Kosten.
- Der Auftragnehmer trägt auch die Verantwortung für die mit seinem Gewerk zusammenhängenden Elektroarbeiten (kein Kabelziehen). Er hat daher auch diese Arbeiten auszuführen bzw. ausführen zu lassen, zu prüfen und abzunehmen.

Abnahme

Der Auftragnehmer hat die Fertigstellung der Leistung, einschließlich der Bestandsunterlagen schriftlich anzuzeigen. Eine ausführliche Einweisung des Bedienungspersonals hat vorher stattzufinden. Der Abnahmetermin wird vom AG festgelegt. Für die Abnahme werden vom Auftragnehmer kostenlos geeignete Messinstrumente zur Überprüfung der Funktion durch einen Vertreter des Auftraggebers zur Verfügung gestellt.

Die Abnahme umfasst:

1. Vollständigkeitsabnahme gem. Leistungsverzeichnis.
2. Funktionsabnahme mit Überprüfung des Betriebsverhaltens der Gesamtanlage.
3. Übergabe der Bestandsunterlagen und Messprotokolle 3-fach, 1 Exemplar vorab mind. 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung.
4. Aufstellen einer Abnahmeniederschrift und evtl. Mängelprotokoll.

Bestandsunterlagen

Nach Fertigstellung der Anlage sind die Ausführungs- und Verdrahtungspläne sorgfältig auf evtl. Änderungen zu kontrollieren und als Bestandspläne vor der Schlussrechnung einzureichen. Im Einzelnen sind folgende Unterlagen satzweise in Ordnern mit Inhaltsverzeichnis 3-fach gesammelt zu liefern, wobei die Kosten im Angebotspreis einzuschließen sind.

- a.) Allgemeine Beschreibung der Anlagen.
- b.) Funktionsbeschreibung der Regelung und Schaltung.
- c.) Betriebs- und Wartungsanweisungen einschl. Prospekte der wesentlichen Anlagenteile.
- d.) Ersatzteillisten.
- e.) Leistungs- und Funktionsmessungen, die zu belegen sind.
- f.) Abnahmeprotokoll der Regelung.
- g.) Komplette Grundrisse und Schnitte, farbig geplottet mit Planverzeichnis.
- h.) Pläne von Regelanlagen und Schaltschrank.
- i.) Funktionsschema 4-fach, davon 1 x farbig geplottet rahmenlos verglast im Technikraum zu Aushang.
- j.) Sämtliche Bestandsunterlagen in digitaler Form auf geeignetem Datenträger.

Gleichwertigkeit

Die Fabrikationsangaben sind als Mindestqualitätsbegriff zu werten. Alternativ-Angebote über gleichwertige Erzeugnisse sind zugelassen und erwünscht. Diese müssen jedoch auf einem gesondert gekennzeichneten Beiblatt unter genauer Angabe der angebotenen Teile vorgelegt werden.

Preise

Die Einheitspreise sind als Komplettpreise, die Material-, Lohn- und Montagekosten vollständig beinhalten, anzugeben, es sei denn dass in bestimmten Positionen andere Anforderungen gestellt sind. Die im LV aufgeführten Alternativen sind unbedingt auszufüllen. Die Insgemeinkosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die anteiligen Kosten Bauwasser, Baustrom, Müllbeseitigung und Bauwesenversicherung sind vom AN zu tragen. Der exakte Kostenanteil wird im Auftragschreiben fixiert.

Rückfragen

Sollten sich aus dem Leistungsbeschrieb Fragen ergeben, sind diese gemäß VOB, vor Angebotsabgabe zu klären.

Alle später sichtbaren Teile sind zu bemustern und erst nach Abstimmung mit dem Bauherrn zu bestellen.

15.02.2023

Seite 4 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01 Lüftungsinstallationsarbeiten

01.01 Lüftungsgeräte mit Zubehör

Die ausgeschriebenen Produkte sind als Qualitätsmaßstab zu verstehen.
 Alternativ-Produkte sind zugelassen und erwünscht.
 Das angebotene und kalkulierte Produkt ist zwingend anzugeben.

01.01.001 Leitbeschreibung
 Raumluftechnisches Gerät
 in frei konfigurierbarer Bauform zur Konditionierung von Raum- und Prozessluft.

Energielabel-Zertifizierung nach RLT-Richtlinie 01 und Eurovent.

Hochflexible, selbsttragende Paneelkonstruktion thermisch und mechanisch optimiert. Optimale Wartungseigenschaften durch minimale Anzahl von Fugen und vollständig glatte Innenflächen. Die Gehäuseelemente sind untereinander durch eine EPDM Dichtung abgedichtet, wodurch die Gehäuseleckage minimiert wird. Alle verwendeten Dichtungselemente sind geschlossenporig, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig. Die Verbindung der Elemente erfolgt durch metrische Maschinenschrauben. Das Gehäuse ist ohne Spezialwerkzeug vollständig zerlegbar. Passgenaue und einfache Montage mit Hilfe patentierter 3D-Modulverbindern.

Duplexbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz.

Grundmaterial: Verzinktes Stahlblech entfettet und eisendickschichtphosphatiert. Pulverbeschichtet (RAL 9016).

Pulverbeschichtung labortechnisch geprüft nach DIN 55633 Beschichtungsstoffe- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssysteme und DIN EN ISO 12944-6 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test methods.

Nachgewiesene Korrosionsschutzklasse/Korrosivitätskategorie C4 (K), (einsetzbar bei hohen Korrosionsbelastungen der Gruppe C4 nach DIN EN ISO 12944-2).

Doppelwandige Sandwich-Paneele aus verzinktem Stahlblech formstabilisiert und inlayversträrkt, zusätzlich wie beschrieben pulverbeschichtet. Die Beschichtung erfolgt nach der Blechbearbeitung, sodass auch alle Schnittkanten geschützt sind. Innenschale optional auch aus Edelstahl (1.4301) oder höherwertig. Paneelbleche umlaufend mit Spezialklebstoff verklebt.

50 mm starke Multifunktionsisolierung (nach DIN 4102, Baustoffklasse A1, nicht brennbar). Raumgewicht an die Paneelfunktion angepasst. Geräteböden formstabil und ohne zusätzliche Maßnahmen begehbar.

Revisionspaneel mit austauschbarer EPDM-Hohlprofilabdichtung für optimalen Dichtsitz.

Zur einfachen Demontage können stabile Kunststoffgriffe auf der Außenseite angebracht werden. Die Paneele werden mit Hilfe außenliegender Kompressionsverschlüsse befestigt.

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Revisionspaneel mit austauschbarer EPDM-Hohlprofilichtung für optimalen Dichtsitz.
 Die Revisionstür ist mit außenliegenden Scharnierverschlüssen ausgestattet, die ein leichtes Wechseln der Türanschlagsseite erlauben.
 Varianten:
 Tür auch von innen zu öffnen.
 Sicherheitsrelevante Türen nur mit Werkzeug zu öffnen und mit Warnschild versehen.
 Druckseitige Revisionstüren mit nicht-deaktivierbarer Sicherheitsfangvorrichtung, die beim Öffnen im Betrieb ein Aufschlagen der Tür verhindert.
 Bei Außenaufstellung, erhalten Türen eine Türfeststellvorrichtung.

Schauglas

Quadratische, doppelschalige Schauöffnung, lichte Diagonale 265 mm. Einfassung stellt keine zusätzliche Wärmebrücke dar. Schwer entflammbarer, UV-stabiler Kunststoff. Wärmeleitfähigkeit ermittelt gemäß ISO 8302 von 0,20 W/(m*K).

Wetterfeste Ausführung

UV-beständige Duplex-Pulverbeschichtung für höchsten Korrosionsschutz. Wetterfestes, werkseitig montiertes Dach mit Überstand und Tropfkante aufgrund der stabilen Blechkonstruktion begehbar. Revisionstüren mit Feststellvorrichtung versehen. Außenluftansaugkammer mit Wanne aus Edelstahl (mind. 1.4301). Ansaughauben am Außenlufteintritt und Ausblashaube am Fortluftaustritt.

Wetterschutzhaube

Profiliertes Haubenkörper in stabiler Bauweise, geeignet für den Einsatz als Außenschutzhaube. Alle Oberflächen und sauber ausgebildete Kanten aus verzinktem Stahlblech und wie bei Pulverbeschichtung beschrieben beschichtet in ca. RAL 7012, basaltgrau. Direkter Anschluss an den Lufteintritt und -austritt des Außengerätes möglich durch Anschlusskantung am Haubenkörper inkl. Verbindungsstanzungen.
 Musterprüfung zum Nachweis der Leistungsfähigkeit in Anlehnung an EN 13030:2001-10 Lüftung von Gebäuden - Endgeräte - Leistungsprüfung von Wetterschutzblenden bei Beanspruchung durch Beregnung und ANSI/AMCA Standard 500-L-07 Laboratory Methods of Testing Louvers for Rating.
 Nachweis der Klasse A von 0 bis 3,5 m/s.
 Tiefe: 400 mm
 Max. Lamellenabstand: 310 mm

Verpackung

Werkseitige Verpackung der Geräte gemäß VDI 6022 zum Schutz vor Verschmutzung während Transport und Lagerung. Ein- und Auslässe verschlossen um keine Verunreinigung im Gerät zu ermöglichen.

Stromsparende, wartungsfreie LED-Beleuchtung (Maße: 201x31x25 mm) für Netzspannung (230 V AC) mit glatter Oberfläche und einem Lichtstrom von 370 Lumen. Leuchte aus Aluminium Schutzklasse IP 67. Inklusiv 10 m Anschlusskabel. Das Anschlusskabel kann optional ab Werk zur weiteren Verdrahtung

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

nach außen geführt werden.

Edelstahl-Hygiene-Kondensatwanne (mind. 1.4301) mit übereinstimmenden Konturen der Ablaufkante und dem Ablauf, dadurch garantiert vollständige Entleerung. Allseitiges Gefälle mit Abfluss DN 40 an der tiefsten Stelle. Geprüftes Ablaufverhalten nach DIN 1946-4.

Anschlussmitte des Ablaufs stets min. 210mm oberhalb des Gerätebodens. Optional: Höhere Abstände durch höheren Grundrahmen, wie beschrieben, möglich.

Rahmen aus umlaufendem C-Profil mit hoher Stabilität in variablen Höhen. Umlaufende C-Profil und sämtliche Zwischenprofile sind leitend in die gerätespezifische Potenzialausgleichsmaßnahme einbezogen. Zur Einbindung in die örtliche Potentialausgleichsmaßnahme (z.B. Anschluss an Fundamenterder), dient der Erdungsanschluss am Gerätegrundrahmen. Rahmen pulverbeschichtet, und mit einer Transportvorrichtung ausgestattet. Die für den Transport benötigten Transportrohre liegen der Lieferung bei.

Anti-Vibration-Grundrahmen

Anti-Vibration-Grundrahmen zur einfachen Schwingungsentkopplung. Die Zwischenlage aus hochwirksamen Spezialpolymer ist in den Gerätegrundrahmen integriert und bewirkt eine wirksame Schwingungsentkopplung zum Fundament. Der erreichte Isolationsgrad liegt zwischen 20 und 25 dB (entsprechend 90 bis 94 % bei einer Störfrequenz von 50 Hz). Ein zusätzliches Unterlegen mit Dämmstreifen am Aufstellungsort ist nicht mehr erforderlich.

Technische Gehäusedaten

(gemessen an Modelbox durch den TÜV Süd)
 Gehäusekennwerte nach EN 1886

	Klasse
Wärmedurchgang:	T2
Wärmebrückenfaktor:	TB2
Gehäuse-Leckluftstrom (-400 Pa):	L1 (M)
Gehäuse-Leckluftstrom (+700 Pa):	L1 (M)
Gehäusestabilität:	D1 (M)
Bypass-Leckluftstrom des Filters(400 Pa):	F9

Einfügungsdämpfungsmaß des Gehäuses

f [Hz]	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
De [dB]	16,0	20,0	25,0	25,0	21,0	31,0	42,0

Ausschluss: Gebäudefunktionen

TROX RLT-Geräte dürfen keine Gebäudefunktion übernehmen. Bei einer missbräuchlichen Verwendung der Geräte – z.B. Geräteboden dient als Gebäudedach oder Gerät übernimmt statische Funktionen – erlischt jegliche Gewährleistungsverpflichtung durch TROX. Hinweise in der VDI 3803 beachten.

Jalousieklappe

15.02.2023

Seite 7 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

TROX Jalousieklappe, Rahmen aus C-förmigen Profilen, strömungsgerecht geformte Hohlkörperlamellen, stets gegenläufig. Dichtheitsklassen 2 oder optional 4 nach EN 1751.

Varianten

Stahl verzinkt, mit außenliegendem Hebelgestänge.

Edelstahl, mit außenliegendem Hebelgestänge.

Die synchrone Drehbewegung wird durch ein außenliegendes Hebelgestänge vom Antriebshebel auf die einzelnen Lamellen übertragen.

Auch sehr große Abmessungen lassen sich mit einem Hebelgestänge sicher öffnen und schließen.

Gegenläufige Lamellen schließen mit unterschiedlichen Winkelgeschwindigkeiten, weil ein Querlenker in das Hebelgestänge integriert ist.

Dadurch sind die Schließigenschaften besser und der Leckluftstrom bei geschlossener Jalousieklappe kleiner.

Lagerbuchsen aus Messing, optional aus Edelstahl wählbar.

Aluminiumvariante, mit beidseitig innenliegenden, wartungsfreien, Spezialkunststoffzahnradern.

Aluminiumklappen der Dichtheitsklasse 4 besitzen außerhalb des Luftstroms angeordnete, gekapselte Zahnrad, daher ist jederzeit eine schnelle sowie gründliche Reinigung möglich.

Dämmstutzen

Schall- und vibrationsentkoppelter Geräteanschluss aus verzinktem Stahlblech in U-Rahmenform 90x30mm, mit zwischenliegender EPDM-Dämmschicht, mit Schraubenkompensatoren luftdicht verschraubt, mit Potentialausgleich. Eine Pulverbeschichtung kann optional erfolgen.

Schutzgitter

Gemäß DIN EN 1886-10.6 wird ein engmaschiges Gitter (< 20 x 20 mm) aus verzinktem Stahldraht in Luftrichtung hinter brennbaren Einbauteilen angeordnet. Die Montage erfolgt am Anschlussstutzen der Ausblaskammer. Dadurch ist sichergestellt, dass brennende Teile nicht vom Luftstrom in den darauffolgenden Lüftungskanal mitgeführt werden.

Filterwand

Filterwand zur anströmseitigen Wartung, TROX Zellenrahmen aus verzinktem Stahlblech pulverbeschichtet. Jeweils vier Andruckfedern zur Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelementen, mit ansatzlos geschäumter Dichtung. Geeignet für Aufnahme verschiedener Filtertypen. Bei Geräten mit erhöhten hygienischen Anforderungen, Filterwand aus Edelstahl.

Filterelement

TROX Filter mit großer Filterfläche, dadurch lange Betriebszeiten und hohe Staubspeicherkapazität. Filter mit Kunststoffrahmen vollständig veraschbar. Kein Abrieb von Mediumfasern. Geeignet für Temperaturen bis 90°C und kurzzeitig 100% r.F..

Alle Filter nach ISO16890 und EN 779:2012 geprüft und Eurovent zertifiziert sowie hygienekonform nach VDI 6022. Nach DIN 53438, Brandschutzklasse F1.

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Mini Pleat Filter

Mini Pleat Filtereinsätze für die Abscheidung von Feinstaub und von Schwebstoffen wie z. B. Aerosolen, toxischen Stäuben, Viren und Bakterien aus der Zu- und Abluft. Einsatz für höchste Anforderungen an die Luftreinheit und Keimfreiheit. Geringe Einbautiefe durch kompakte Bauform für Anlagen mit großen Volumenströmen und langen Filterstandzeiten. Filtermedien aus hochwertigen, nassfesten Glasfaserpapieren mit Abstandhaltern. Optimale Faltenstellung und größtmögliche Filterfläche ermöglichen geringe Anfangs-Druckdifferenzen. Mini Pleat Filtereinsätze lieferbar in Filterklassen nach ISO 16890.

Luftherhitzer

Rippenrohr-Luftherhitzer aus nahtlosen Kupferrohren mit fest aufgedrückten Hochleistungs-Lamellen. Die Kupferrohre sind zur optimalen Wärmeübertragung mechanisch aufgeweitet und fest mit den Lamellen verbunden. Einsatz von Wasser und Wasser-Glykol-Gemisch als Heizmedium bis 120 °C und PN 16. Wanddurchführungen der Sammler mit Metallrosetten abgedeckt. Sammler und Anschlussstutzen mit Zollgewinde sowie Entlüftungs- und Entleerungsstutzen. Siehe technische Daten. Maximaler Wasserwiderstand 20 kPa. Reinigung des Wärmetauschers bis zum Kern möglich. Optional kann der Luftherhitzer mit Flansch/Gegenflansch geliefert werden. Zum Korrosionsschutz können die Wärmetauscher auch beschichtet ausgeführt werden.

Frostschutzrahmen

Einstufiger, luftseitiger Frostschutz bis Baugröße 2020 auf einem bedienseitig ausziehbaren Frostschutzrahmen verspannt oder direkt auf dem Wärmetauscher befestigt. Alternativ kann der Frostschutzrahmen ohne vormontierten Frostschutz ausgeführt sein. Bei Baugrößen über 2020 immer direkt auf dem Wärmetauscher verspannt oder Frostschutzthermostat lose mitgeliefert.

Schalldämpfer

Energiesparkulissen in Hygieneausführung mit strömungsgünstig profiliertem Rahmen (Radius > 15 mm); wirksam nach dem Absorptionsprinzip oder Kammer-Absorptionsprinzip. Rahmen und Kammerbleche aus verzinktem Stahlblech. Kulissenfüllung aus Mineralwolle mit mind. 30 kg/m³ Raumgewicht. Rahmenende zum Schutz der Kulissenfüllung umgefaltet. Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar, mit RAL-Gütezeichen, biolöslich im Sinne der TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG. Mineralwolle mit aufgeschichtetem Glasseidengewebe vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s Luftgeschwindigkeit geschützt, inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum. Kulisse erfüllt die Hygieneanforderungen der VDI 6022, der DIN 1946, Teil 2 und Teil 4 sowie der VDI 3803. Einfügungsdämpfung, Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches sowie Druckdifferenz gemessen nach EN ISO 7235. Seitlich herausziehbare Geräteschalldämpfer mittels handlichen Abstandshaltern wartungsfreundlich ausgeführt. Ausführungen aus Edelstahl oder mit Pulverbeschichtung möglich.

WRG – Gegenstrom-Plattenwärmeübertrager

Wärmeübertrager zur Nutzung der im Luftstrom enthaltenen sensiblen und latenten Wärme. Abluft- und Außenluftstrom vollständig getrennt. Der Luftstrom strömt in entgegengesetzter Richtung über dünne, salzwasserbeständige Aluminiumplatten.

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Ausführung als Gegenstromwärmetauscher mit integriertem Bypass für Umgehung in der Übergangszeit bzw. als Schutz vor Reifbildung.
 Alle Plattenwärmeübertrager zusätzlich mit Kondensatwanne, und bei Luftgeschwindigkeiten ab 2,5 m/s mit Tropfenabscheider vorgesehen.

EC-Ventilator

Einseitig saugender Hochleistungs-Radialventilator mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Spezielle Schaufelgestaltung für den Betrieb ohne Spiralgehäuse. Sehr hohe Wirkungsgrade und günstiges akustisches Verhalten, aufgebaut auf einen elektrisch kommutierten Außenläufermotor mit integrierter Elektronik. Komplette Einheit statisch und dynamisch ausgewuchtet gemäß ISO 1940, Teil 1. Hygienischer Trennwandanschluss (kein Flexstutzen).
 EC-Außenläufermotor mit wartungsfreien Kugellagern mit Langzeitschmierung. Optimierte Motortechnik, Sanftanlauf und integrierte Strombegrenzung. Erfüllt alle erforderlichen EMV-Richtlinien und alle Anforderungen bezüglich Netzrückwirkungen (EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN 61000-3-2/3).

Wartungskammern

Um eine optimale Gerätelänge zu erreichen, können alle Wartungskammern unter Berücksichtigung der VDI 6022 mit einer optimalen Länge gefertigt werden (mindestens jedoch 266 mm). Eine millimetergenaue Längenanpassung verhindert unnötige Gerätelängen. Ausführung der eingesetzten Paneele, Revisionstüren bzw. Revisionspaneelen wie beschrieben.

Technische Daten

Variante: Wetterfest (Gehäusotyp: X-CUBE X2)
 Isolierung: 50 mm
 Länge: 7091 mm
 Breite: 764 mm
 Höhe: 1802 (1851) mm
 Gewicht: 1485 kg
 Grundrahmen (AVB): 200 mm

Energieeffizienz RLT01: A+
 Energieeffizienz Eurovent Winter: A+

Zuluft
 Volumenstrom: 2000 m³/h
 Externer Druck: 300 Pa
 Interner Druck: 368 Pa
 Luftgeschwindigkeit: 1,2 m/s
 Baugröße: 1010
 V-Klasse: V1
 Oberfläche (innen): pulverbeschichtet
 ca. RAL 9016

Abluft
 Volumenstrom: 2000 m³/h
 Externer Druck: 300 Pa

15.02.2023

Seite 10 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Interner Druck:		262 Pa		
	Luftgeschwindigkeit:		1,2 m/s		
	Baugröße:		1010		
	V-Klasse:		V1		
	Oberfläche (innen):		pulverbeschichtet ca. RAL 9016		
	Zuluftgerät				
	Gehäusebauteil 1				
	Ansaug-/Ausblaskammer:		832 mm		13,3 kg
	Anschluss: Rückseite (Klappe (innenliegend))				
	Volumenstrom:		2000 m ³ /h		
	Jalousieklappe:		JZ-HL-AL		
	Variante:		Aluminium		
	Druckverlust (geöffnet):		1 Pa		
	Dichtheitsklasse:		2 (nach EN 1751)		
	Gewicht:		13,3 kg		
	Klappenmaße (B x H):		1x 500 x 400 mm		
	Drehmoment:		5 Nm		
	Stutzen:		Wetterschutzhaube		
	Material:		Stahl verzinkt, pulverbeschichtet		
	Abmessungen (B x H):		1x 500 x 400 mm		
	Zubehör:				
	1x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite: Bedienseite				
	1x Klappenstellantrieb mit Federrücklauf, Position: Rechts in Luftrichtung, Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 5.5 VA, Drehmoment: 10 Nm, Funktion: 0 - 10 V DC				
	Wartungskammer:		554 mm		0 kg
	Zubehör:				
	1x Revisionstür				
	1x Schauglas				
	1x LED-Beleuchtung 230V				
	Filter:		352 mm		6,9 kg
	Volumenstrom:		2000 m ³ /h		
	Variante:		Kompaktfilter		
	Typ:		MFI-ePM1-60%-PLA		
	Filterklasse (ISO 16890):		ePM1-60%		
	Fraktionsabscheidegrad				
	ePM1/2,5/10:		60/70/90 %		
	Eurovent-Energieeffizienz		A		
	Druckdifferenz A / E / D:		33 / 99 / 66 Pa		
	Luftgeschwindigkeit:		1,5 m/s		
	Filterfläche:		16,8 m ²		
	Taschenlänge:		292 mm		
	Anzahl:		1x 592 x 592 mm		
	Filterrahmen:		pulverbeschichtet		

15.02.2023

Seite 11 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wartungsart:		anströmseitig		
	Zubehör:				
	2x Druckmessstelle				
	1x Druckmessumformer ohne Display				
	Wartungskammer:	44 mm	0 kg		
	Zubehör:				
	Schalldämpfer:	512 mm	15 kg		
	Volumenstrom:	2000 m ³ /h			
	Typ:	MKA230-100-2-F/659x712x500			
	Variante:	Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)			
	Druckverlust:	5 Pa			
	Einfügedämpfung:	12 dB bei 250 Hz			
	Oberfläche:	Glasgewebe verzinkt			
	Kulissenlänge:	500 mm			
	Anzahl Kulissen:	2 ausziehbar			
	Einfügedämpfung De:				
	63 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k				
	2 5 12 13 15 11 10 11 dB				
	WRG - Plattenwärmeübertrager:	1463 mm	64 kg		
	Volumenstrom:	2000 m ³ /h			
	Typ:	GV-085/P4/0606/BSK076,H			
	Variante:	Gegenstrom			
	Bypass:	mit Bypass			
	Bypassbreite:	76 mm			
	Drehmoment Bypass-Klappe:	9 Nm			
	Druckverlust (Zuluft):	186 Pa			
	Effizienzklasse:	H1 (EN 13053 / 2020)			
	Rückwärmzahl EN308:	81 %			
	Energieeffizienz:	78,6 %			
	Betriebszustand:	II	I		
	Rückwärmzahl trocken:	81,1	80,6		%
	Rückwärmzahl feucht:	81,1	85,4		%
	Außenlufttemperatur:	32	-12		°C
	Außenluftfeuchte:	40	90		%
	Zulufttemperatur:	27,1	17		°C
	Zuluftfeuchte:	52,8	10,1		%
	Ablufttemperatur:	26	22		°C
	Abluftfeuchte:	50	40		%
	Fortlufttemperatur:	30,9	0		°C
	Fortluftfeuchte:	37,6	100		%
	Leistung (trocken):	-3,3	19,4		kW
	Zubehör:				
	2x Kondensatwanne aus Edelstahl, Anschlussseite: Bedienseite				
	4x Revisionstür				
	1x Klappenstellantrieb Bypass-Klappe, Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 4 VA,				
	Drehmoment: 10 Nm, Funktion: 0 - 10 V DC / stetige Ansteuerung				

15.02.2023

Seite 12 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gehäusebauteil 2				
	Lufterhitzer (Erhitzer):	240 mm	13 kg		
	Volumenstrom:	2000 m ³ /h			
	Variante:	Cu / Al			
	Typ:	Cu-Al-FeZn P3012AC 2R-19T-380A-2.0pa 2C 3/4"			
	Lamellenabstand:	2 mm			
	Luftgeschwindigkeit:	2,5 m/s			
	Druckverlust:	39 Pa			
	Leistung:	8,8 kW			
	Lufttemperatur (Eintritt):	11 °C			
	Luftfeuchte (Eintritt):	10,2 %			
		0,82 g/kg			
	Lufttemperatur (Austritt):	24 °C			
	Luftfeuchte (Austritt):	4,5 %			
		0,82 g/kg			
	Medium:	Wasser			
	Mediumtemperatur (Eintritt):	60 °C			
	Mediumtemperatur (Austritt):	45 °C			
	WT-Volumen:	3,1 l			
	Mediumvolumenstrom:	0,51 m ³ /h			
	Druckverlust Medium:	12,4 kPa			
	Rohrreihen:	2			
	Anschlussrichtung:	H-in Luftrichtung			
	Anschluss:	DN 20			
	Zubehör:	1x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)			
		1x Frostschutzthermostat auf Wärmeübertragerrahmen montiert			
		1x Pumpe (ausgelegt als Sekundärkreispumpe)			
		1x 3-Wege, Regelkugelhahn, stetiger Antrieb, lose beigelegt (R512 1" AG-1/2", Kvs-Wert: 2.5, ΔP: 4,2kPa) Auslegung auf Basis einer Einspritzschaltung.			
	Kommentare				
	Rohrdurchführung noch oben zur Verrohrungskammer				
	4x nach oben 2x nach unten				
	Wartungskammer:	400 mm	0 kg		
	Zubehör:	1x Revisionstür			
		1x LED-Beleuchtung 230V			
	Ventilator:	339 mm	21,7 kg		
	Volumenstrom:	2000 m ³ /h			
	Typ:	GR28I-6ID.BD.CR			
	Variante:	Freirad mit EC-Motor			
	Ventilatorwand:	pulverbeschichtet			
	stat. Druckerhöhung:	668 Pa			
	Betriebsdrehzahl:	2763 1/min			
	Leistungsreserve:	42,7 %			

15.02.2023

Seite 13 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh				EP	GP		
	el. Systemleistungsaufnahme:	0,6 kW								
	Systemwirkungsgrad (stat.):	65,9 %								
	SFP-Klasse / SFPv-Wert:	SFP 1 / 916 W/(m ³ /s)								
	Leistungsaufnahmeklasse:	P1 (Pmref = 0,9kW)								
	k-Faktor:	85								
	Wirkdruck:	554 Pa								
	Schalleistungspegel									
	1. Saugseitig LW,5	69 dB								
	2. Druckseitig LW 6	77 dB								
			63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	1.		64	66	71	67	63	59	56	55 dB
	2.		66	68	77	71	74	68	63	60 dB
	Motor									
	Nennleistung:	0,8 kW								
	Nenndrehzahl:	3110 1/min								
	Nennspannung:	230 V								
	Netz:	1~ 230V 50Hz								
	Nennstromaufnahme:	4 A								
	Wirkungsgrad-Klasse:	IE4								
	Schutzart:	IP54								
	Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen. Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.									
	Zubehör:									
	2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)									
	3x Druckmessstelle									
	1x Reparaturschalter lastseitig									
	1x Druckmessumformer ohne Display									
	Wartungskammer:	455 mm							0 kg	
	Zubehör:									
	1x Revisionstür									
	1x LED-Beleuchtung 230V									
	Schalldämpfer:	762 mm							21 kg	
	Volumenstrom:	2000 m ³ /h								
	Typ:	MKA230-100-2-F/659x712x750								
	Variante:	Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)								
	Druckverlust:	6 Pa								
	Einfügedämpfung:	17 dB bei 250 Hz								
	Oberfläche:	Glasgewebe verzinkt								
	Kulissenlänge:	750 mm								
	Anzahl Kulissen:	2 ausziehbar								
	Einfügedämpfung De:									
			63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
			3	8	17	18	20	14	12	12 dB

15.02.2023

Seite 14 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wartungskammer: Zubehör: 1x Revisionstür 1x Schauglas 1x LED-Beleuchtung 230V	578 mm	0 kg		
	Filter: Volumenstrom: Variante: Typ: Filterklasse (ISO 16890): Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: Eurovent-Energieeffizienz Druckdifferenz A / E / D: Luftgeschwindigkeit: Filterfläche: Taschenlänge: Anzahl: Filterrahmen: Wartungsart: Zubehör: 2x Druckmessstelle 1x Druckmessumformer ohne Display	352 mm	6,9 kg		
	Wartungskammer: Zubehör:	40 mm	0 kg		
	Ansaug-/Ausblaskammer: Anschluss: links (ohne Klappe) Volumenstrom: Jalousieklappe: Stützen: Material: Abmessungen (B x H): Zubehör: 1x LüAR-Gitter	0 mm	7 kg		
	Abluftgerät Gehäusebauteil 2 Ansaug-/Ausblaskammer: Anschluss: links (ohne Klappe) Volumenstrom: Jalousieklappe: Stützen: Material: Abmessungen (B x H):	0 mm	6 kg		

15.02.2023

Seite 15 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wartungskammer: Zubehör: 1x Revisionstür 1x Schauglas 1x LED-Beleuchtung 230V	460 mm	0 kg		
	Filter: Volumenstrom: Variante: Typ: Filterklasse (ISO 16890): Fraktionsabscheidegrad ePM1/2,5/10: Eurovent-Energieeffizienz Druckdifferenz A / E / D: Luftgeschwindigkeit: Filterfläche: Taschenlänge: Anzahl: Filtrerrahmen: Wartungsart: Zubehör: 2x Druckmessstelle 1x Druckmessumformer ohne Display	352 mm	6,9 kg		
	2000 m³/h Kompaktfilter MFI-ePM1-60%-PLA ePM1-60% 60/70/90 % A 33 / 99 / 66 Pa 1,5 m/s 16,8 m² 292 mm 1x 592 x 592 mm pulverbeschichtet anströmseitig				
	Wartungskammer: Zubehör:	44 mm	0 kg		
	Schalldämpfer: Volumenstrom: Typ: Variante: (MKA) Druckverlust: Einfügedämpfung: Oberfläche: Kulissenlänge: Anzahl Kulissen: Einfügedämpfung De: 63 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k 2 7 14 15 16 12 9 8 dB Wartungskammer für bauseitige Verrohrung (Wartungskammer): 1498 mm 0 kg	812 mm	20 kg		
	2000 m³/h MKA200-130-2-F/659x712x800 Kulissen mit halbseitigem Kammerblech 3 Pa 14 dB bei 250 Hz Glasgewebe verzinkt 800 mm 2 ausziehbar				
	Zubehör: 1x Revisionstür				
01	Unterbeschreibung Gehäusebauteil 1		1 St	.....	.....
	Ventilator:	339 mm	21,7 kg		

Übertrag:

15.02.2023

Seite 16 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Volumenstrom: 2000 m³/h
 Typ: GR28I-6ID.BD.CR
 Variante: Freirad mit EC-Motor
 Ventilatorwand: pulverbeschichtet
 stat. Druckerhöhung: 562 Pa
 Betriebsdrehzahl: 2598 1/min
 Leistungsreserve: 71,6 %
 el. Systemleistungsaufnahme: 0,5 kW
 Systemwirkungsgrad (stat.): 65,5 %
 SFP-Klasse / SFPv-Wert: SFP 2 / 811 W/(m³/s)
 Leistungsaufnahmeklasse: P1 (Pmref = 0,8kW)
 k-Faktor: 85
 Wirkdruck: 554 Pa

Schalleistungspegel

1. Saugseitig LW,5 67 dB
 2. Druckseitig LW 6 75 dB

1.	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
	63	65	69	65	62	57	55	54 dB
2.	64	66	73	70	72	67	62	59 dB

Motor
 Nennleistung: 0,8 kW
 Nenndrehzahl: 3110 1/min
 Nennspannung: 230 V
 Netz: 1~ 230V 50Hz
 Nennstromaufnahme: 4 A
 Wirkungsgrad-Klasse: IE4
 Schutzart: IP54

Die Ventilatorauslegung erfolgt unter trockenen Bedingungen.
 Bauraumeinflüsse sind in der Auslegung berücksichtigt.

Zubehör:
 2x Kabelverschraubung 2xM20 (UV beständig)
 3x Druckmessstelle
 1x Reparaturschalter lastseitig
 1x Druckmessumformer ohne Display

Wartungskammer: 455 mm 0 kg

Zubehör:
 1x Revisionstür
 1x LED-Beleuchtung 230V

Schalldämpfer: 1012 mm 26 kg
 Volumenstrom: 2000 m³/h
 Typ: MKA230-100-2-F/659x712x1000

Übertrag:

15.02.2023

Seite 17 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Variante: Kulissen mit halbseitigem Kammerblech (MKA)
 Druckverlust: 6 Pa
 Einfügedämpfung: 21 dB bei 250 Hz
 Oberfläche: Glasgewebe verzinkt
 Kulissenlänge: 1000 mm
 Anzahl Kulissen: 2 ausziehbar
 Einfügedämpfung De:
 63 125 250 500 1 k 2 k 4 k 8 k
 5 10 21 22 25 17 13 14 dB

Wartungskammer: 368 mm 0 kg
 Zubehör:
 1x Revisionspaneel mit Griffen

Ansaug-/Ausblaskammer: 120 mm 17,7 kg

Anschluss: rechts (Klappe (innenliegend))

Volumenstrom: 2000 m³/h
 Jalousieklappe: JZ-HL-AL
 Variante: Aluminium
 Druckverlust (geöffnet): 2 Pa
 Dichtheitsklasse: 2 (nach EN 1751)
 Gewicht: 12,9 kg
 Klappenmaße (B x H): 1x 353 x 500 mm
 Drehmoment: 10 Nm
 Stutzen: Wetterschutzhaube
 Material: Stahl verzinkt, pulverbeschichtet
 Abmessungen (B x H): 1x 353 x 500 mm

Zubehör:
 1x Klappenstellantrieb mit Federrücklauf, Position: bedienseitig, Spannung: 24V AC/DC, Leistung: 5.5 VA, Drehmoment: 10 Nm, Funktion: 0 - 10 V DC

Kommentare

Zur Einhaltung der ErP-Richtlinie 2018 ist das Gerät mit optischen Filterwarnanzeigen auszustatten.

Gerätezubehör

1x Rauchauslöseeinrichtung mit VDS Zulassung und allgemein bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) Position: Zuluft
 1x Lichtschalter am Gerät montiert aber nicht verdrahtet
 1x Klemmdose
 2x Transportrohr D 48.3, lose beigelegt

Akustische Daten

Schalleistung Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Zuluftgerät Eintritt (ODA)	60	60	58	51	44	39	35	29	53

Übertrag:

15.02.2023

Seite 18 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge Einh								EP	GP
		Übertrag:									
	Zuluftgerät Austritt (SUP) 62	59	58	51	50	45	40	34	55		
	Abluftgerät Eintritt (ETA) 60	58	54	48	41	36	35	31	50		
	Abluftgerät Austritt (EHA) 58	55	51	47	46	49	48	44	54		
	Abstrahlung Gehäuse Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA	
	[dB(A)]										
	Gesamt	61	56	59	50	49	48	34	21	55	

Technische Angaben gemäß EU-Verordnung Nr. 1253/2014 (ErP)

Das Gerät erfüllt die Ökodesign-Richtlinie 2018.

Hersteller:	TROX GmbH
Modellbezeichnung:	TROX X-CUBE Zuluft 1010 / Abluft 1010
Typ:	NWLA ZLA
Antriebsart:	Drehzahlregelung
Wärmerückgewinnung:	anderes (Plattenwärmetauscher)
Rückwärmzahl:	80,98 %
Volumenstrom:	Zuluft 2000 m³/h Abluft 2000 m³/h
Systemleistungsaufnahme:	Zuluft 0.563 kW Abluft 0.477 kW
SFPint:	Zuluft 332 W/(m³/s) Abluft 334 W/(m³/s) Gesamt 666 W/(m³/s)
Luftgeschwindigkeit:	Zuluft 1,2 m/s Abluft 1,2 m/s
Externer Druck:	Zuluft 300 Pa Abluft 300 Pa
interner Druckverlust von Lüftungsbauteilen:	Zuluft 219 Pa Abluft 219 Pa
st. Systemwirkungsgrad (Betriebszustand):	Zuluft 65,9 % Abluft 65,5 %
Wirkungsgrad (EU-327):	Zuluft 75,4 % Abluft 75,4 %
Abstrahlung Gehäuse:	55 dB(A)
Max. externe Leckluftrate:	2,76%
interne Leckluftrate:	1,50%
Energieeinstufung der Filter:	Zuluft A (Eurovent-Energieeffizienz) Abluft A (Eurovent-Energieeffizienz)

Beachten Sie die Informationen zum Filter und der zugehörigen Warnanzeige weiter vorne. Die Filter sind regelmäßig zu wechseln! Sie steigern damit die Energieeffizienz des Geräts, senken den Stromverbrauch der Ventilatoren und schützen dadurch nachhaltig unsere Umwelt.

Daten zur Berechnung der Energieeffizienz nach Eurovent

Außenlufttemperatur	-12 °C
Mischluftanteil	0 %

Übertrag:

15.02.2023

Seite 19 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Fabrikat: TROX oder gleichwertig Typ: X-CUBE X2 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'				
01.01.002	Stellung eines Mobilkranes zur Einbringung von Unterkonstruktionen und Lüftungsgerät. Es ist 1 Einsatztag zu rechnen. Gesamt-Montagezeit ca. 8 Stunden Hubhöhe ca. 8 m, Ausladung ca. 10 m. Einschl. Kosten für Auf- und Abbau, Hin- und Rücktransport sowie Bedienpersonal.	1	d	.....	.....
01.01.003	Unterkonstruktion für Lüftungsgerät V = 2000 m ³ /h bestehend aus Doppel-T-Träger-Rahmen IPE 100 mit 4 Zwischenspangen und 8 Füßen, ca. 60 cm lang, hoch, komplett feuerverzinkt, angepasst an Dachschräge. Einschl. Montage und Befestigungsmaterial. Komplett an Ort und Stelle aufgestellt und montiert. Größe: 7,20 x 1,20 m	1	St	.....	.....
01.01.004	Einschl. Montagebühne auf der Längsseite mit ca. 80 cm Breite und Geländer (Gesamtbreite Unterkonstruktion und Montagebühne 2,00 m) Montagebühne belegt mit fixierten Gitterrosten auf der Begehungsfläche.		psch	.....	.....
01.01.005	Wasserdichtes Verwahren der AufstellungsfüÙe in der Dachfläche mit Hilfe von Dichtmanschetten und Übergangsstreifen		psch	.....	.....
01.01.006	EC Radial-Rohrventilator flache und kompakte Bauweise für direktes Zwischensetzen in Rohrsysteme. Aus verz. Stahlblech. Serienmäßige Lieferung saug- und druckseitig mit Anschlussstutzen und Lippendichtung für Normrohr-Durchmesser. Motor-Lauf-rad-Einheit ausschwenkbar zur Reinigung und Revision. Lauf-rad: Energiesparendes Radiallauf-rad mit rückwärts gekrümmten Schaufeln aus hochwertigem Kunststoff. Für geräuscharmen Lauf dynamisch gewuchtet. Antrieb durch energiesparenden drehzahlsteuerbaren EC-Außenläufermotor in Schutzart IP44 mit höchstem Wirkungsgrad. Warungs- und funktstörungsfrei,				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 20 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

kugelgelagert. Integrierte elektr. Temperaturüberwachung für EC-Motor und Elektronik. Stufenlose Drehzahlsteuerung mit Pot.-meter oder stufenlose Drehzahlregelung mit Universal-Regelsystem EUR-EC. Anschluss über serienmäßiger Klemmkasten (IP55) außen am Gehäuse.

Ventilator-Daten (Standard)
 Vol.str. bei 0 PA 1030 m³/h
 Max. Druckerhöhung 815 Pa
 Fördermittelftemperatur 60 Grad C
 Drehzahl 2870 1/min
 aufgen. Leistung 0,17 kW
 Gewicht 7.4 kg
 Schalleistung 62 dB (A)
 Schalldruck in 1 m 55 dB (A)
 Spannung 230 V
 Stromaufnahme 1,27 Amp
 Wechselstrom/Drehstrom W
 Frequenz 50/60 Hz
 Schutzart IP 44

Fabrikat: Helios oder gleichwertig
 Art.-Nr.: 2539
 Typ: SVR EC 200

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.01.007 Befestigungsmanschetten
 1 Satz = 2 Stück

Art.-Nr.: 5078 oder gleichwertig
 Typ: BM 200

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 Satz

01.01.008 Elektron. Universal-Regelgerät
 zur stufenlosen Drehzahlregelung von EC-Ventilatoren.

Art.-Nr.: 1347 oder gleichwertig
 Typ: EUR EC

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Übertrag:

15.02.2023

Seite 21 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.01.009	Flexibler Rohrschalldämpfer Länge = 1 m, DN 200				
	Art.-Nr.: 8579 oder gleichwertig Typ: FSD 200				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		4	St	.....	.....
01.01.010	Regenabweisgitter				
	Art.-Nr.: 750 oder gleichwertig Typ: RAG 200				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.01.011	Rohr-Verschlusskappe, DN 200 mm				
	Art.-Nr.: 5074 oder gleichwertig Typ: RSK 200				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.01.012	Schutzgitter zu Rohrdurchmesser 200 mm				
	Art.-Nr.: 5066 oder gleichwertig Typ: SGR 200				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.01.013	Zuschlag für Kugelsiphon				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 22 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	an sämtlichen Kondensatstutzen, - an sämtlichen Lüftungsgeräten - ausgelegt nach den jeweiligen Druckverhältnissen, UV-beständige Siphons im Freien, frostgeeignet.	1	St	.....	.....
01.01.014	Zuschlag für Mafundplatte zur akustischen Schwingentkopplung - an sämtlichen Lüftungsgeräten - zwischen Lüftungs-Gerät und Stahlbau, berechnet auf die Gewichtsangaben des Lüftungsgeräts.	1	St	.....	.....
01.01.015	Luftkanalrauchmelder VdS/DiBt/Mod Kanalrauchmelder 230 V AC für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip. Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit. Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch zweistellige LED-Anzeige im Klartext, größer 70 % fällt Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlende Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs. Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt. Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich. Komplettlieferrung mit Luftkanalentnahmerohr (Patent angemeldet), 600 mm Länge. Maße ohne Rohr: ca. 166 x 257 x 77 mm (B x H x T) Umgebungstemperatur: -15 – +50 °C Spannungsversorgung: 230 V AC Schutzart IP 54, mit WDG IP 65 Anschlussverschraubung 3 x M16 VdS-Anerkennung G 210059 nach FprEN 54-27: 2009 Datenblatt-Nr. 41300 Fabrikat: Oppermann Regelgeräte GmbH oder gleichwertig Typ: KRM-1 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.01.016	Bedarfsposition Ersatzfilter zu allen oben beschriebenem Lüftungsgerät liefern und im Technikum lagern.	1	Satz	.....	nur E-Preis
01.01.017	Pauschale für das Verlegen der Elektroleitungen zum Lüftungsgerät (Umkleide, WCs, Küche) inkl. sämtlicher Kabelkanäle. Seitens des Gewerks Elektro werden die Elektroleitungen an einem definierten Punkt unmittelbar vor				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 23 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

das Lüftungsgerät verlegt.
 Kabelverzug im Lüftungsgerät und Endverlegung sowie das Auflegen der Kabelenden ist Inhalt dieser Position.

psch

01.01.018

Radial Rohrventilator DN100
 zur einfachen direkten Montage im Rohrsystem.
 Gehäuse aus verzinktem Stahlblech. Runder Anschlussstutzen, Länge 25 mm, nach EN 1506: 1997.

Freilaufendes Radiallaufrad aus Kunststoff, rückwärtsgekrümmt.
 Auswuchtgüte G6.3, Motor komplett mit Laufrad in zwei Ebenen statisch und dynamisch gewuchtet nach DIN ISO 1940 T.1.

Energiesparender, hocheffizienter EC-Außenläufermotor, wartungsfrei, Kühlung durch Anordnung des Motors innerhalb des Luftstromes. Motorschutz durch integrierte Motorelektronik. Integrierter Drehzahlsteller, der Ventilator ist mit einem Potentiometer (0-10V) ausgestattet, über das der Betriebspunkt direkt eingestellt werden kann. Als Werkseinstellung ist das Potentiometer auf einen Wert zwischen 6-10V eingestellt. Geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung. Klemmkasten am Gehäuse, IP55.

Montagekonsolen im Lieferumfang enthalten.

Aufstellung im Innen- und Außenbereich sowie Feuchträumen möglich.
 Dichtheitsklasse C nach EN 12237: 2003.
 Installation in jeder Einbaulage.

Nennndaten:

Spannung: 230 V
 Frequenz: 50 / 60 Hz
 Phase: 1 ~
 Max. Volumenstrom: 60 m³/h

Temperaturdaten:

Max. Fördermitteltemperatur: 60°C
 Max. Fördermitteltemperatur bei Drehzahlsteuerung: 60°C

Schalldaten:

Schalldruckpegel in 3 m (20m² Sabin): 49,8 dB(A)

Schutzklasse / Klassifizierung

Schutzklasse, Motor: IP54
 Isolationsklasse: B

ErP

Energieklasse, Grundgerät: E
 Energieklasse, Grundgerät Option: B
 ErP ready: ErP 2016 / ErP 2018

Übertrag:

15.02.2023

Seite 24 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschl. 2 Schalldämpfer				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.019	<p>Verbindungsmanchette aus verzinktem Stahlblech mit 8 mm starker Neopren-Dichtung zur Abdichtung, Schwingungs- und Geräuschkämpfung. Mit Montageklammern zum einfachen Ein- und Ausbau für Service- und Reinigungsarbeiten. Die Montageklammern werden mit zwei Schrauben fixiert, wodurch kleinere Ab- weichungen überbrückt werden können.</p> <p>Fabrikat: Systemair oder gleichwertig Typ: FK 100 Verbindungsmanchette</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	2	St	.....	.....
		01.01 Lüftungsgeräte mit Zubehör <u>.....</u>			

Übertrag:

15.02.2023

Seite 25 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.02 Gitter und Einbauteile

01.02.001

Volumenstromregler 1, 2, 3, 4
 VVS-Regelgeräte in runder Bauform
 für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in sieben Nenngrößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$). Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regelfunktion gegeben; ausgenommen Varianten mit definierter Sicherheitsstellung NC.

GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN:

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Einstellung der Volumenströme ohne Einstellgerät mittels Vmin- und Vmax-Potentiometer
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen, keine zusätzlichen Klemmdosen erforderlich
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf lufttechnischen Prüfstand geprüft und mit Plakette am Regler bescheinigt
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135:1999

BESONDERE MERKMALE

- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech
- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Sensorrohre aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180

ZUBEHÖR

Rohrstutzen mit Lippendichtung beidseitig

TECHNISCHE DATEN

- Mindestdruckdifferenz: 5 - 90 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa

15.02.2023

Seite 26 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: Klasse 4

VARIANTE

Dämmschale: ohne

Nenngröße: 250

Zubehör: beidseitig Lippendichtung

Anbaugruppe: Easy | Volumenstrom;unbelastete Luft;ohne Sicherheitsfunktion

ANBAUGRUPPE:

Kategorie:

Easy-Regler für Volumenstrom. Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes. Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals. Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen

Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

Stellantrieb: Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 100 - 270 s für 90°)

Einbaulage: Beliebig

Schnittstelle/Ansteuerung: Analogsignal 0 - 10 V DC

Anschluss:

- Klemmen mit zusätzlicher Abdeckung; dadurch keine zusätzliche Klemmdose erforderlich
- Doppelklemme für Versorgungsspannung zur einfachen Weiterverdrahtung für bis zu 3 Regler

Schnittstelleinformationen:

- Volumenstrom Sollwert, Volumenstrom Istwert
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung

Sonderfunktionen:

- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Aktivierung V_{min} , V_{max} , Geschlossen, Offen mittels externer Schaltkontakte/Beschaltung

Parametrierung:

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrier
- Betriebswerte V_{min} , V_{max} werkseitig parametrier
- Betriebswerte V_{min} , V_{max} bauseits mit Potentiometer auf Gehäuseaußen-seite ohne zusätzliche Einstelltools einzustellen

Auslieferungszustand:

- Elektronischer Regler werkseitig auf Regelgerät montiert
- werkseitige Parametrierung
- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt

PRODUKTDATEN

Volumenstrom q_v	1.100 m ³ /h
Statische Druckdifferenz Δp_{st}	150 Pa
Strömungsgeschwindigkeit v	6,33 m/s
Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{st,min}$	14 Pa

15.02.2023

Seite 27 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Strömungsgeräusch Lp,A *)	33	dB(A)		
	Abstrahlgeräusch Lp,A	35	dB(A)		
	Systemdämpfung Strömungsgeräusch ΔL1 *)	12	dB		
	Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ΔL2 *)	9	dB		
	Volumenstromgenauigkeit [±%] Δqv	8			

*) Hinweise

Strömungsgeräusch Lp,A:
 Die Pegelminderung durch den Zusatzschalldämpfer ist im Strömungsgeräusch berücksichtigt.

Systemdämpfung Strömungsgeräusch ΔL1:
 Die Berechnung des Schalldruckpegels des Strömungsgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für eine Umlenkung, für die Verteilung im Luftleitungssystem, die Mündungsreflexion und die Raumdämpfung.

Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ΔL2:
 Die Berechnung des Schalldruckpegels des Abstrahlgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für die Deckendämmung und die Raumdämpfung.

Akustische Ergebnisse

	Strömungsgeräusch, Schalldleistungspegel	Abstrahlgeräusch, Schalldleistungspegel
LW,A [dB(A)]	46	44
63Hz [dB]	63	42
125Hz [dB]	59	43
250Hz [dB]	44	40
500Hz [dB]	30	38
1kHz [dB]	21	37
2kHz [dB]	31	39
4kHz [dB]	35	36
8kHz [dB]	32	32
LW,NC [dB]	44	39
LW,NR [dB]	42	42

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig
 Serie: TVR/250/D2/Easy

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4 St

Übertrag:

15.02.2023

Seite 28 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

01.02.002 Schalldämpfer 1, 2, 3, 4
 Rohrschalldämpfer in runder, starrer Bauform für RLT-Anlagen, in 13 Nenngrößen. Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235. Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung. Unterschiedliche Anschlussvarianten, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse B.

BESONDERE MERKMALE

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 und 100 mm

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech
- Auskleidung aus Mineralwolle

MINERALWOLLE

- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Gesundheitlich unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch Glasvlies vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

TECHNISCHE DATEN

- Nenngrößen: 100 – 800 mm
- Betriebsdruck: Maximal 1000 Pa
- Betriebstemperatur: Maximal 100 °C

VARIANTE

Packungsdicke: 100
 Nenngröße: 250
 Nennlänge: 1000
 Gegenflansch: Ohne
 Anschlussvarianten: Rohrstützen mit Lippendichtung beidseitig

PRODUKTDATEN

Volumenstrom qv 1.100 m³/h
 Strömungsgeschwindigkeit v 6,33 m/s
 Statische Druckdifferenz Δpst < 5 Pa
 Strömungsgeräusch LW,A 24 dB(A)
 Strömungsgeräusch LW,NC 15 dB
 Strömungsgeräusch LW,NR 17 dB
 Gewicht m 20 kg

Akustische Ergebnisse

	Strömungsgeräusch, Schalleistungspegel	Einfügungsdämpfung
63Hz [dB]	37	3
125Hz [dB]	33	8

Übertrag:

15.02.2023

Seite 29 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	250Hz [dB]	27		14	
	500Hz [dB]	22		26	
	1kHz [dB]	16		32	
	2kHz [dB] <	15		21	
	4kHz [dB]	< 15		12	
	8kHz [dB]	< 15		9	
	Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig				
	Serie: CA100/250x1000/VD2				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		4 St		.....	.....

01.02.003

Volumenstromregler 5+6
 VVS-Regelgeräte in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in sieben Nenngrößen. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit R = 1D). Inbetriebnahmebereites Gerät, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten. Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Differenzdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten werkseitig montiert, verschlaucht und verdrahtet. Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar. Regelklappe bei Auslieferung geöffnet, dadurch Luftströmung auch ohne Regel-funktion gegeben; ausgenommen Varianten mit definierter Sicherheitsstellung NC.

GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN:

- Hygiene-Konformitätserklärung nach VDI 6022, Blatt 1 (01/2018), ÖNORM H 6020 (02/2007) und ÖNORM H 6021 (09/2003)
- Einstellung der Volumenströme ohne Einstellgerät mittels Vmin- und Vmax-Potentiometer
- Elektrische Anschlüsse mit Schraubklemmen, keine zusätzlichen Klemmdosen erforderlich
- Jeder Volumenstromregler werkseitig auf lufttechnischen Prüfstand geprüft und mit Plakette am Regler bescheinigt
- Akustische Daten ermittelt nach ÖNORM EN ISO 5135:1999

BESONDERE MERKMALE

- Integrierter Differenzdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm (unempfindlich gegen Verschmutzung)
- Werkseitige Einstellung oder Programmierung und lufttechnische Prüfung
- Volumenstrommessung und -verstellung am Gerät nachträglich möglich, eventuell separates Einstellgerät erforderlich

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Gehäuse und Regelklappe aus verzinktem Stahlblech

Übertrag:

15.02.2023

Seite 30 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Regelklappendichtung aus Kunststoff TPE
- Sensorrohre aus Aluminium
- Gleitlager aus Kunststoff

ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG

Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180

ZUBEHÖR

Rohrstutzen mit Lippendichtung beidseitig

TECHNISCHE DATEN

- Mindestdruckdifferenz: 5 - 90 Pa
- Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa
- Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751: Klasse 3

VARIANTE

Dämmschale: ohne
 Nenngroße: 160
 Zubehör: beidseitig Lippendichtung
 Anbaugruppe: Easy | Volumenstrom; unbelastete Luft;
 ohne Sicherheitsfunktion

ANBAUGRUPPE:

Kategorie:

Easy-Regler für Volumenstrom. Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwertes. Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwertsignals. Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik.

Anwendung: Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen.

Versorgungsspannung: 24 V AC/DC

Stellantrieb: Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 100 - 270 s für 90°)

Einbaulage: Beliebig

Schnittstelle/Ansteuerung: Analogsignal 0 - 10 V DC

Anschluss:

- Klemmen mit zusätzlicher Abdeckung; dadurch keine zusätzliche Klemmdose erforderlich
- Doppelklemme für Versorgungsspannung zur einfachen Weiterverdrahtung für bis zu 3 Regler

Schnittstelleinformationen:

- Volumenstrom Sollwert, Volumenstrom Istwert
- Istwertsignal auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung

Sonderfunktionen:

- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Aktivierung Vmin, Vmax, Geschlossen, Offen mittels externer Schaltkontakte/Beschaltung

Übertrag:

15.02.2023

Seite 31 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Parametrierung:

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrier
- Betriebswerte V_{min} , V_{max} werkseitig parametrier
- Betriebswerte V_{min} , V_{max} bauseits mit Potentiometer auf Gehäuseaußen-seite ohne zusätzliche Einstelltools einzustellen

Auslieferungszustand:

- Elektronischer Regler werkseitig auf Regelgerät montiert
- werkseitige Parametrierung
- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt

PRODUKTDATEN

Volumenstrom q_v	500	m^3/h
Statische Druckdifferenz Δp_{st}	150	Pa
Strömungsgeschwindigkeit v	7,08	m/s
Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{st,min}$	26	Pa
Strömungsgeräusch $L_{p,A}$ *)	31	dB(A)
Abstrahlgeräusch $L_{p,A}$	31	dB(A)
Systemdämpfung Strömungsgeräusch $\Delta L1$ *)	8	dB
Systemdämpfung Abstrahlgeräusch $\Delta L2$ *)	9	dB
Volumenstromgenauigkeit [$\pm\%$] Δq_v	7	

*) Hinweise

Strömungsgeräusch $L_{p,A}$:

Die Pegelminderung durch den Zusatzschalldämpfer ist im Strömungsgeräusch berücksichtigt.

Systemdämpfung Strömungsgeräusch $\Delta L1$:

Die Berechnung des Schalldruckpegels des Strömungsgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für eine Umlenkung, für die Verteilung im Luftleitungssystem, die Mündungsreflexion und die Raumdämpfung.

Systemdämpfung Abstrahlgeräusch $\Delta L2$:

Die Berechnung des Schalldruckpegels des Abstrahlgeräusches erfolgte unter Berücksichtigung einer praxisgerechten Systemdämpfung. Diese Systemdämpfung ist die Summe der Korrekturwerte für die Deckendämmung und die Raumdämpfung.

Akustische Ergebnisse

	Strömungsgeräusch, Schalleistungspegel	Abstrahlgeräusch, Schalleistungspegel
LW,A [dB(A)]	41	40
63Hz [dB]	61	37
125Hz [dB]	53	37
250Hz [dB]	42	38
500Hz [dB]	27	35
1kHz [dB]	16	34
2kHz [dB]	15	34
4kHz [dB]	17	29

Übertrag:

15.02.2023

Seite 32 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

8kHz [dB]	21	26
LW,NC [dB]	36	34
LW,NR [dB]	36	37

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig
 Serie: TVR/160/D2/Easy

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.02.004

Schalldämpfer 5+6
 Rohrschalldämpfer in runder, starrer Bauform für RLT-Anlagen, in 13 Nenngrößen. Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235. Gehäuse mit akustisch und thermisch wirksamer Auskleidung. Unterschiedliche Anschlussvarianten, passend für runde Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 15727, Klasse B.

BESONDERE MERKMALE

- Einfügungsdämpfung gemessen nach EN ISO 7235
- Absorptionsmaterial nicht brennbar
- Packungsdicken 50 und 100 mm

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Mantel und gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech
- Auskleidung aus Mineralwolle

MINERALWOLLE

- Nach EN 13501, Baustoffklasse A1, nicht brennbar
- RAL-Gütezeichen RAL-GZ 388
- Gesundheitlich unbedenklich durch hohe Biolöslichkeit, nach TRGS 905 sowie EU-Richtlinie 97/69/EG
- Durch Glasvlies vor Abrieb durch strömende Luft bis max. 20 m/s geschützt
- Inert gegenüber Pilz- und Bakterienwachstum

TECHNISCHE DATEN

- Nenngrößen: 100 – 800 mm
- Betriebsdruck: Maximal 1000 Pa
- Betriebstemperatur: Maximal 100 °C

VARIANTE

Packungsdicke: 100
 Nenngröße: 160
 Nennlänge: 1000
 Gegenflansch: Ohne
 Anschlussvarianten: Rohrstutzen mit Lippendichtung beidseitig

PRODUKTDATEN

Übertrag:

15.02.2023

Seite 33 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
----------	--------------	------------	----	----

Übertrag:

Volumenstrom qv	500 m³/h
Strömungsgeschwindigkeit v	7,08 m/s
Statische Druckdifferenz Δpst	< 5 Pa
Strömungsgeräusch LW,A	23 dB(A)
Strömungsgeräusch LW,NC	< 15 dB
Strömungsgeräusch LW,NR	16 dB
Gewicht m	16 kg

Akustische Ergebnisse

	Strömungsgeräusch, Schalleistungspegel	Einfügungsdämpfung
63Hz [dB]	36	4
125Hz [dB]	31	12
250Hz [dB]	26	19
500Hz [dB]	21	30
1kHz [dB]	15	43
2kHz [dB]	< 15	36
4kHz [dB]	< 15	26
8kHz [dB]	< 15	16

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig
Serie: CA100/160x1000/VD2

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.02.005

Dralldurchlass Zuluft

Deckendralldurchlässe mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass. Als Zuluft- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche mit maximal 35-fachem Luftwechsel. Frontdurchlass mit einzeln manuell verstellbaren Luftleitelementen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion. Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten, einzeln verstellbaren schwarzen oder weißen Luftleitelementen und einem Anschlusskasten, bei Zuluft mit Luftverteilerelement, horizontal oder vertikal angeordnetem Anschlussstutzen, Traverse und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung. Mittelschraubenbefestigung des Frontdurchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

BESONDERE MERKMALE

- Einzeln manuell verstellbare Luftleitelemente zur Anpassung der Strömungsrichtung
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Luftleitelemente schwarz und weiß
- Bis 35-facher Luftwechsel durch Reihenanzordnung mit minimalem Mittenab

Übertrag:

15.02.2023

Seite 34 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

stand von 0,9 m

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- V, H: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Gummi
- Sichtseite des Frontdurchlasses pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente
- Q11: Luftleitelemente Abluft ähnlich RAL 9005, schwarz
- Q21: Luftleitelemente Zuluft und Abluft ähnlich RAL 9010, weiß

VARIANTE

Bauform: Quadratisch
 Anlage: Zuluft
 Anschluss: Horizontal
 Drosselement zum Volumenstromabgleich: Mit Drosselement
 Zubehör: Stutzen mit Lippendichtung
 Nenngröße: 500x24
 Farbe Luftleitelemente: schwarze Luftleitelemente
 Oberfläche Sichtseiten: Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)
 Auswahl Farbe:

PRODUKTDATEN

Strategie: Einreihige Durchlassanordnung
 Volumenstrom q_v : 300 m³/h
 Abstand a: 2,4 m
 Abstand x: 1,2 m
 Abstand h1: 1,2 m
 Zulufttemperaturdifferenz $\Delta t_{SUP,c}$: -6 K
 Abstand (h1 + x) l: 2,4 m
 Effektive Ausströmgeschwindigkeit v_{eff} : 3,97 m/s
 Wurfweite l_s : 4,1 m
 Geschwindigkeit bei h1 v_{h1} : 0,11 m/s
 Temperaturdifferenz bei h1 Δt_{h1} : -0,28 K
 Geschwindigkeit bei l v_l : 0,19 m/s
 Temperaturdifferenz bei l Δt_l : -0,28 K
 Kühlleistung Φ_c : -602 W

Akustische Ergebnisse

	Klappenstellung AUF	Klappenstellung 45°	Klappenstellung ZU
Δp_t [Pa]	15	20	48
LWA [dB(A)]	25	25	30
63Hz [dB]	33	31	33
125Hz [dB]	35	33	34
250Hz [dB]	29	27	29
500Hz [dB]	21	22	27

Übertrag:

15.02.2023

Seite 35 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	1kHz [dB]	< 15	18	26	
	2kHz [dB]	< 15	< 15	19	
	4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15	
	8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15	
	LWNC [dB]	15	16	24	
	LWNR [dB]	19	18	26	
	Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig				
	Serie: VDW-Q-Z-H-M-L/500x24				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
			8 St	.....	.....

01.02.006

Drallauslass Abluft

Deckendralldurchlässe mit quadratischem oder rundem Frontdurchlass. Als Zu- und Abluftdurchlass für Komfortbereiche mit maximal 35-fachem Luftwechsel. Frontdurchlass mit einzeln manuell verstellbaren Luftleitelementen für drallförmige horizontale Luftführung mit hoher Induktion. Zum Einbau in abgehängte Decken aller Art. Einbaufertige Komponente, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten, einzeln verstellbaren schwarzen oder weißen Luftleitelementen und einem Anschlusskasten, bei Zuluft mit Luftverteilerelement, horizontal oder vertikal angeordnetem Anschlussstutzen, Traverse und Bohrungen oder Aufhängelaschen zur Abhängung. Mittelschraubenbefestigung des Frontdurchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

BESONDERE MERKMALE

- Einzeln manuell verstellbare Luftleitelemente zur Anpassung der Strömungsrichtung
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Luftleitelemente schwarz und weiß
- Bis 35-facher Luftwechsel durch Reihenanordnung mit minimalem Mittenabstand von 0,9 m

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- V, H: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Gummi
- Sichtseite des Frontdurchlasses pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente
- Q11: Luftleitelemente Abluft ähnlich RAL 9005, schwarz
- Q21: Luftleitelemente Zuluft und Abluft ähnlich RAL 9010, weiß

Übertrag:

15.02.2023

Seite 37 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

durchlasses an der Traverse, verdeckt durch eine Zierkappe. Anschlussstutzen, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180. Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

BESONDERE MERKMALE

- Einzel manuell verstellbare Luftleitelemente zur Anpassung der Strömungsrichtung
- Für Deckensysteme aller Art und mit Randverbreiterung auch freihängend
- Luftleitelemente schwarz und weiß
- Bis 35-facher Luftwechsel durch Reihenanordnung mit minimalem Mittenabstand von 0,9 m

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontdurchlass aus verzinktem Stahlblech
- V, H: Anschlusskasten und Traverse aus verzinktem Stahlblech
- Luftleitelemente aus Kunststoff, nach UL 94, V-0, flammwidrig
- Lippendichtung aus Gummi
- Sichtseite des Frontdurchlasses pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
- P1: Pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic
- Luftleitelemente Zuluft ähnlich RAL 9005, schwarz, Abluft keine Luftleitelemente
- Q11: Luftleitelemente Abluft ähnlich RAL 9005, schwarz
- Q21: Luftleitelemente Zuluft und Abluft ähnlich RAL 9010, weiß

VARIANTE

Bauform: Quadratisch
 Anlage: Zuluft
 Anschluss: Horizontal
 Drosselement zum Volumenstromabgleich: Mit Drosselement
 Zubehör: Stutzen mit Lippendichtung
 Nenngröße: 600x24
 Farbe Luftleitelemente: schwarze Luftleitelemente
 Oberfläche Sichtseiten: Standardoberfläche pulverbeschichtet nach RAL 9010 (GE 50%)
 Auswahl Farbe:

PRODUKTDATEN

Strategie:	Einreihige Durchlassanordnung
Volumenstrom q_v	500 m ³ /h
Abstand a	2,4 m
Abstand x	1,2 m
Abstand h1	1,2 m
Zulufttemperaturdifferenz $\Delta t_{SUP,c}$	-6 K
Abstand $(h_1 + x) |$	2,4 m
Effektive Ausströmgeschwindigkeit v_{eff}	4,71 m/s
Wurfweite l_s	4,9 m
Geschwindigkeit bei h1 v_{h1}	0,18 m/s
Temperaturdifferenz bei h1 Δt_{h1}	-0,33 K
Geschwindigkeit bei l v_l	0,27 m/s
Temperaturdifferenz bei l Δt_l	-0,33 K

Übertrag:

15.02.2023

Seite 38 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

Kühlleistung Φ_c -1.004 W

Akustische Ergebnisse

	Klappenstellung AUF	Klappenstellung 45°	Klappenstellung ZU
Δp_t [Pa]	19	26	59
LWA [dB(A)]	29	30	31
63Hz [dB]	35	31	26
125Hz [dB]	38	36	20
250Hz [dB]	34	33	34
500Hz [dB]	26	28	30
1kHz [dB]	17	22	25
2kHz [dB]	< 15	< 15	20
4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
LWNC [dB]	20	22	24
LWNR [dB]	24	24	26

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig
 Serie: VDW-Q-Z-H-M-L/600x24

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.02.008

Lüftungsgitter aus Stahlblech in rechteckiger Bauform für Zuluft und Abluft. Besonderes Design mit diffusorartigem Frontrahmen. Vorzugsweise für Wand- und Brüstungseinbau, jedoch auch für rechteckige Luftleitungen. Einbaufertige Komponente, bestehend aus Frontrahmen und einzeln verstellbaren, waagerechten Lamellen. Verdeckte Schraubbefestigung zum Einbau in einen Einbaurahmen. Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches gemessen nach EN ISO 5135.

BESONDERE MERKMALE

- Einzeln verstellbare Lamellen
- Diffusorartiger Frontrahmen
- Verdeckte Schraubbefestigung

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

- Frontrahmen und Lamellen aus Stahlblech
- Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, RAL 9010, reinweiß
- P1: Frontrahmen und Lamellen pulverbeschichtet, Farbton nach RAL Classic

VARIANTE

Anbausätze: Mengeneinstellsatz, Lamellen gegenläufig gekuppelt
 Länge: 625
 Höhe: 125

Übertrag:

15.02.2023

Seite 39 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Einbaurahmen: Mit
 Oberfläche: Pulverbeschichtet RAL 9010, reinweiß
 Auswahl Farbe:

PRODUKTDATEN:
 Strategie: Abluft
 Volumenstrom qv 750 m³/h

Akustische Ergebnisse

	Klappenstellung AUF	Klappenstellung 50 %	Klappenstellung 25 %
Δpt [Pa]	5	10	25
LWA [dB(A)]	25	31	39
63Hz [dB]	19	25	35
125Hz [dB]	23	32	37
250Hz [dB]	29	32	37
500Hz [dB]	26	32	38
1kHz [dB]	< 15	24	35
2kHz [dB]	< 15	18	17
4kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
8kHz [dB]	< 15	< 15	< 15
LWNC [dB]	19	26	33
LWNR [dB]	21	28	35

Fabrikat: TROX GmbH oder gleichwertig
 Serie: SL-AG/625x125/M1

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.02.009 Telefonie-Schalldämpfer flexibel
 inkl. Befestigung
 Länge 1000 mm, DN 160,

6 St

01.02.010 Telefonie-Schalldämpfer wie vor, jedoch DN 125

5 St

01.02.011 Telefonie-Schalldämpfer wie vor, jedoch DN 100

6 St

01.02.012 Zuluft / Abluft-Auslass
 Deckenauslass, Stahl, RAL 9010
 Zuluft Deckenauslass, rund, inkl. Rohranschluss, Anschlussdurchmesser
 DN 100. Gefertigt aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet, weiß
 (RAL 9010). Die runde Drallplatte ist dreistufig justierbar mittels Stehbolzen.
 Rohranschluss mit Dichtlippe.

Übertrag:

15.02.2023

Seite 40 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Für Zu- und Abluft geeignet				
	Fabrikat: Systemair oder gleichwertig				
	Typ: TST-100 Zuluftauslass				
	Art.-Nr.: 19941				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		10	St	.....	.....
01.02.013	Montagerahmen DN 100 Stahlblech verzinkt, Montagerahmen für Tellerventile, rund, aus verzinktem Stahlblech, mit Dichtgummi am Rohranschluss.				
	Fabrikat: Systemair oder gleichwertig				
	Typ: RFP-100 Montagerahmen				
	Art.-Nr: 6125				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		10	St	.....	.....
01.02.014	Tellerventil wie vor beschrieben, jedoch DN 125				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		10	St	.....	.....
01.02.015	Montagerahmen wie vor beschrieben, jedoch DN 125				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		10	St	.....	.....
01.02.016	Tellerventil wie vor beschrieben, jedoch DN 160				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		6	St	.....	.....
01.02.017	Montagerahmen wie vor beschrieben, jedoch DN 160				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 41 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		6	St	.....	.....
01.02.018	Tellerventil wie vor beschrieben, jedoch als Brandschutz-Tellerventil DN 150				
	Fabrikat: Strulik oder gleichwertig				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.02.019	Gitter, Alu, 1-reihig, Schraubenb. horiz. Lam., weiß				
	Fabrikat: Systemair oder gleichwertig				
	Typ: NOVA-A-1-1-325x125-H-W				
	Art.-Nr: 62354				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		8	St	.....	.....
01.02.020	Montagerahmen aus verzinktem Stahlblech. Bauseitige Montage mittels Schraubenbefestigung direkt an Wand oder Kanal.				
	Fabrikat: Systemair oder gleichwertig				
	Typ: UR-325x125 NOVA Montagerahmen				
	Art.-Nr: 42126				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		8	St	.....	.....
01.02.021	Drosselklappe aus verzinktem Stahlblech, mit einstellbaren Drossellamellen. Bauseitige Montage mittels Klemmfederbefestigung.				
	Fabrikat: Systemair oder gleichwertig				
	Typ: DN 200				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 42 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.02.022	Drosselklappe wie vor, jedoch DN 300				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.02.023	Überströmklappen in quadratischer oder rechteckiger Bauform für den Verschluss von Öffnungen zur Luftüberströmung in feuerwiderstandsfähigen Wänden oder Decken zur Verhinderung des Wärme-, Flammen- und Rauchdurchtritts über mindestens 90 Minuten. Funktionsfertige Einheit enthält ein feuerbeständiges Klappenblatt, eine Rauchauslöseeinrichtung, einen Federrücklaufantrieb mit zwei integrierten Endsaltern, beidseitig montierte Abschlussgitter und ein Verlängerungsteil auf der Einbauseite. Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z- 6.50-2231 des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin. Geeignet zum Einbau in massiven Wänden und Decken, in Leichtbauwänden und Brandwänden mit beidseitiger Beplankung und in Schachtwänden mit Metallständer und einseitiger Beplankung. Gehäuselänge 300 mm. Thermoelektrische Auslösung für 72 °C Auslösetemperatur.				
	Besondere Merkmale:				
	– Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung				
	– Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-6.50- 2231 des Deutschen Instituts für Bautechnik				
	– Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 und DIN 4102				
	– Hygienische Anforderung nach VDI 6022 Blatt 1 (07/2011), VDI 3803 (10/2002), DIN 1946 Teil 4 (12/2008) und EN 13779 (09/ 2007) nachgewiesen				
	– Korrosionsschutz nach EN 15650 in Verbindung mit EN 60068-2-52 nachgewiesen				
	– Leckluftstrom bei geschlossenem Klappenblatt nach EN 1751, Klasse 2				
	– Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C				
	– Beliebige Luftrichtung				
	– Integration in die Gebäudeleittechnik mit TROXNETCOM				
	Materialien und Oberflächen				
	Gehäuse:				
	– Verzinktes Stahlblech				
	– Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001				
	– Edelstahl 1.4301				
	Klappenblatt:				
	– Spezial-Isolierstoff				
	– Spezial-Isolierstoff mit Beschichtung				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 43 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Weitere Bauteile:

- Klappenachse aus Edelstahl
- Gleitlager aus Kunststoff
- Dichtungen aus Elastomere

Erhöhte Anforderungen an den Korrosionsschutz erfüllen die Ausführungsvarianten mit Edelstahl- oder pulverbeschichtetem Gehäuse. Beständigkeitslisten auf Anfrage.

Technische Daten

- Nenngrößen: 300 x 100 mm
- Gehäuselänge: 300 mm
- Betriebstemperatur: Mindestens 0 – 50 °C
- Auslösetemperatur: 72 °C

Achtung Überströmklappe, Zulassungs-Nr.:

Z-6.50-2031! Nur zulässig mit Anbauteilen

Z43RM oder Z45RM

Z43RM Anbauteil: Federrücklaufantrieb 230 V und integrierte Rauchauslöseeinrichtung Typ RM-O-3-D

Fabrikat: Trox GmbH oder gleichwertig

Serie: FKS-EU/DE/300x100x500/AA/Z43RM

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.02 Gitter und Einbauteile

15.02.2023

Seite 44 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01.03	Kanäle und Isolierung				
01.03.001	Luftkanal Dichtheitsklasse C, Druckklasse 2 nach DIN EN 1507. Als gerader Kanal aus verzinktem Stahlblech, 0,8 - 1,25 mm stark, Blechstärken mindestens nach DIN, verwindungssteif, mit luftdichter Falzverbindung, Innendruck bis max. 1000 Pa, beidseitig Metuprofil HM 30 oder glw., komplett mit allem Verbindungs- und Dichtmaterial, Aufhängungs- und Befestigungsmaterial, sowie Schalldämmmaterial zur Unterbindung von Körperschall zwischen Anlage und Bauwerk, liefern und montieren. Größte Kantenlänge: 600 - 1.400 mm	12	m ²	.....	.....
01.03.002	Luftkanal jedoch als Formstück / Sonderformstück. Die Formstücke sind zur strömungstechnischen Verbesserung mit Luftleitblechen zu versehen. Größte Kantenlänge: 600 - 1.400 mm	21	m ²	.....	.....
01.03.003	Luftleitungen ausgeführt als Wickelfalzrohr aus verzinktem Stahlblech. Die Teile sind mit Steckverbindungen zu versehen. Die Montage der Leitungen hat luftdicht nach den Anforderungen für Hochdruck- Klimaanlage zu erfolgen. Zu liefern und montieren sind die Rohre einschl. zweischaligen Rohrschellen mit Schalldämmeinlage, Dichtungs- und Verbindungsmaterial (Schrumpfmuffen), Blechstärke minimal 0,80 mm, 400 mm Ø.	15	lfm	.....	.....
01.03.004	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 300 Ø.	52	lfm	.....	.....
01.03.005	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 250 Ø.	21	lfm	.....	.....
01.03.006	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 200 Ø.	18	lfm	.....	.....
01.03.007	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 150 Ø.	22	lfm	.....	.....
01.03.008	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 125 Ø.	12	lfm	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 45 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.03.009	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 100 Ø.	20	lfm	.....	.....
01.03.010	Formstücke als Bogen, 10°-90°, sonstige Ausführung wie vor, 400 Ø.	6	St	.....	.....
01.03.011	Formstücke als Bogen wie vor beschrieben, jedoch 300 Ø.	8	St	.....	.....
01.03.012	Formstücke als Bogen wie vor beschrieben, jedoch 250 Ø.	4	St	.....	.....
01.03.013	Formstücke als Bogen wie vor beschrieben, jedoch 200 Ø.	6	St	.....	.....
01.03.014	Formstücke wie vor, jedoch 150 Ø.	14	St	.....	.....
01.03.015	Formstücke wie vor, jedoch 125 Ø	16	St	.....	.....
01.03.016	Formstücke wie vor, jedoch 100 Ø.	18	St	.....	.....
01.03.017	Formstück als Stutzen (Bundkragen) zum Anschluss von Rundrohr auf eckigen Kanal, sonstige Ausführung wie vor, 400 Ø.	6	St	.....	.....
01.03.018	Formstück als Stutzen wie vor beschrieben, jedoch 300 Ø.	6	St	.....	.....
01.03.019	Formstück als Stutzen wie vor beschrieben, jedoch 250 Ø.	4	St	.....	.....
01.03.020	Formstück als Stutzen wie vor beschrieben, jedoch 200 Ø.	4	St	.....	.....
01.03.021	Formstück als Stutzen wie vor, jedoch 150 Ø.	12	St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 46 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.03.022	Formstück als Stutzen wie vor, jedoch 125 Ø	14	St	.....	.....
01.03.023	Formstück als Stutzen wie vor beschrieben, jedoch 100 Ø.	10	St	.....	.....
01.03.024	Formstücke als Übergänge, sonst wie vor beschrieben 400 auf 300 Ø	6	St	.....	.....
01.03.025	Formstücke als Übergänge, sonst wie vor beschrieben 300 auf 250 Ø	4	St	.....	.....
01.03.026	Formstücke als Übergänge, sonst wie vor beschrieben 250 auf 200 Ø	4	St	.....	.....
01.03.027	Formstücke als Übergänge, sonst wie vor beschrieben 200 auf 150/125/100 Ø	26	St	.....	.....
01.03.028	Formstück als Enddeckel, 400 Ø.	2	St	.....	.....
01.03.029	Formstück als Enddeckel wie vor, jedoch 300 Ø.	2	St	.....	.....
01.03.030	Formstück als Enddeckel wie vor, jedoch 250 Ø.	2	St	.....	.....
01.03.031	Formstück als Enddeckel wie vor, jedoch 200 Ø.	1	St	.....	.....
01.03.032	Formstück als Enddeckel wie vor, jedoch 150 Ø.	1	St	.....	.....
01.03.033	Formstück als Enddeckel wie vor, jedoch 100 Ø.	1	St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 47 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.03.034	Formstahl für diverse Befestigungen, kompl. mit Dübel, Schrauben usw., Formstahl mit Rostschutzmittel grundiert, z. B. Befestigung der Lüftungsgeräte, Befeuchter, Sonderkonstruktionen für Kanalmontage usw.	200 kg		.....	.....
01.03.035	Formstahl wie vor beschrieben, jedoch in verzinkter Ausführung.	200 kg		.....	.....
01.03.036	Luftleitungen als flexibler Metallschlauch, unbrennbar nach DIN 4102, aus Aluminium, zweilagig. 200 Ø Fabrikat: Öhler oder gleichwertig Typ: Metaduct-N Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	12 lfm		.....	.....
01.03.037	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 150 Ø.	28 lfm		.....	.....
01.03.038	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 125 Ø.	42 lfm		.....	.....
01.03.039	Luftleitungen wie vor beschrieben, jedoch 100 Ø.	41 lfm		.....	.....
01.03.040	Kanalisolierung (Zuluft) für Lüftungskanäle/- Rohre und Formstücke, (für Zuluftkanäle und Wickelfalzrohr) mittels Mineralwollmatten, Isolierstärke 30 mm, alukaschiert, passend zugeschnitten, dauerhaft befestigt, Stoßstellen diffusionsdicht verklebt. Fabrikat: Grünzweig + Hartmann oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....'	94 m²		.....	.....
01.03.041	Kanalisolierung (Fortluft / Aussenluft im Gebäude) mit Armaflex 19 mm doppelt überlappend, vollflächig verklebt als auch für FOL in den Falleleitungen.	12 m²		.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 48 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.03.042	Kanalisierung (Zuluft / Abluft auf dem Dach) mit Mineralwolle 30 mm einfach, vollflächig verklebt; plus Blech- Ummantelung.	16	m ²	.....	.....
01.03.043	Dachdurchdringungen für Schrägdach Doppelschalig mit Mineralwolle 30 mm als Schwanenhals inkl. Flansch, durchführendes Kanalstück mit Kragen über das Aufsatzstück, mit feuchteunempfindlicher Isolierung im Ringspalt. Insektenschutzgitter am Auslass. Sämtliche Bauteile im Bereich der Dachdurchdringung sind aus verzinkten Material herzustellen. Inkl. Montagezeichnung in Absprache mit dem Dachdecker / Architekten inkl. aller Abdichtungen. Für Kanalmaß: 250 mm Ø	2	St	.....	.....
01.03.044	Dachdurchdringungen wie vor, jedoch zu Zu- und Abluftdurchtritt durch die Dachfläche Größe 515 x 850 mm, an Dachschräge angepasst.	2	St	.....	.....
		01.03 Kanäle und Isolierung			

15.02.2023

Seite 49 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.04 Wartung

01.04.001 Voll-Wartungsvertrag nach VDMA
 für sämtliche installierte Lüftungen (Zu- und Abluft) der vorher beschriebenen
 Lüftungsanlagen inklusive
 - Sichtkontrolle der Anlage
 - Reinigung der Anlage
 - Prüfung und ev. Nachregulierung der Regelung in Absprache mit dem
 Betreiber
 - Volumenstrommessung der einzelnen Teilsträngen
 - Kleinteile sind einzukalkulieren

Das ausführliche Wartungsangebot ist zur Abnahme vorzulegen. Die einzelnen
 Tätigkeiten / Arbeitsschritte sind mit dem Bauherrn zu besprechen.
 Der Bauherr kann einzelne Tätigkeiten selbst ausführen. Dies ist
 dementsprechend zu vergüten.

Die Wartung ist einmal jährlich vorzunehmen. Der Preis bezieht sich auf den
 Zeitraum von 5 Jahren. Ein Wartungsprotokoll ist zu erstellen.

Die Vergütung erfolgt nach durchgeführter Wartung zu je 1/5 der
 Wartungssumme.

Wartungspreis pro Jahr €

5 Jr

01.04 Wartung _____

15.02.2023

Seite 50 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222720**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

01.05 Stundenlohnarbeiten / Nebenleistungen / Bohrarbeiten mit Zubehör

Erstellen von Bohrungen in Mauerwerk oder Decken, einschl. Werkzeugvorhaltung, einschließlich Entsorgung des Bauschutts.

Sämtliche Bohrungen müssen vorab vor Ort eingezeichnet und mit dem Statiker abgeklärt werden. Die Bohrungen sind nach Baufortschritt durchzuführen. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass sämtliche Bohrungen terminlich zusammengelegt werden können. Separate Anfahrt wird nicht vergütet.

Bohrungen mit folgenden Dimensionen:

01.05.001	Bohrung wie vor beschrieben, bis 100 mm Durchmesser, einschl. Gerätemontage.	0,3	lfm	.....	.....
01.05.002	Bohrung wie vor, jedoch bis 200 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.05.003	Bohrung wie vor, jedoch bis 300 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.05.004	Bohrung wie vor, jedoch bis 400 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.05.005	Zuschlag für Ansetzen des Bohrgerätes.	8	St	.....	.....

Für unvorhersehbare Arbeiten sind Stundensätze anzugeben. Nachweisarbeiten dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung der Bauleitung durchgeführt werden. In den Stundensätzen sind alle Gemeinkostenzuschläge, Spesen, Auslösungen und Fahrgelder einzukalkulieren. Fahrtzeiten zur Baustelle, Pausen, usw. werden nicht vergütet. Arbeitsnachweise sind unverzüglich der Bauleitung vorzulegen. Eine spätere Anerkennung der Stundennachweise kann nicht erfolgen. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß die Arbeiten nur nach Art der Leistungen vergütet werden, z. B. für Hilfarbeiten nur Helferstundenlohn.

01.05.006	Obermonteur	5	h	.....	.....
01.05.007	Monteur	10	h	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 51 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.008	Helfer und Lehrling		20 h	.....	.....
	Nebenleistungen				
01.05.009	<p>Pauschale für Anklemmarbeiten Einführen der bauseits verlegten und gekennzeichneten Elektrokabel, fachgerechtes Verklemmen auf den Klemmleisten und Verdrahten aller zum Gewerk gehörenden elektrischen Geräte.</p> <p>Diese Position beinhaltet sämtliche Anklemmarbeiten, welche nicht vom Schaltschrank MSR versorgt werden, inkl. der Verkabelung in den Lüftungsgeräten.</p>		psch		.....
01.05.010	<p>Koordination haustechnischer Gewerke zu Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. Ausführende Arbeiten für das haustechnische Gewerk Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektro und Gebäudetechnik für Schnittstelle zur Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.</p> <p>- Teilnahme an Baubesprechungen durch einen verantwortlichen und sachverständigen Projektleiter - Koordination der Ausführungsarbeiten zwischen Fachwerk und AN MSR-Technik - Vorgabe der gewerkspezifischen Funktionen und Parameter</p>			psch	.....
01.05.011	<p>Revisions- und Wartungsunterlagen in 3-facher Ausfertigung, in Papierform und digital im dwg-, pdf-, doc- sowie xls-Format, im Einzelnen bestehend aus:</p> <p>a) Anlagen- und Funktionsbeschreibung b) Bedienungs- und Wartungsanweisung c) Ersatzteillisten mit Best.-Nr. und Lieferantenangaben d) Revisionspläne entsprechend der tatsächlichen Ausführung, DIN-gerecht gefaltet. e) Prinzipschaltbild zur Übersicht der gesamten Anlage mit allen Leistungs-, Dimensionsangaben und Aggregatbezeichnungen, farbig angelegt, in Folie verschweißt, in der Zentrale aufgehängt f) Revisionsunterlagen auf CD (dwg-, dxf- und pdf-Format) g) Elektro-Schaltpläne h) Bescheinigung über fachgerechte Installation nach DIN, VDI, VDE-Richtlinien i) Bescheinigung über erfolgtes Spülen des Rohrleitungsnetzes (Spülbescheinigung) j) Bescheinigung über erfolgtes Abdrücken des Rohrleitungsnetzes (Abdruckbescheinigung)</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 52 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	k) Protokoll über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen l) Kopie behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattteste m) Bescheinigung über die erfolgte Einweisung des Bedienpersonals n) Bescheinigung über fachgerechte Wärmedämmung nach DIN 18421 und Heizungsanlagenverordnung o) Bescheinigung für die fachgerechte Ausführung der Brandschutzarbeiten p) Zulassungsbescheinigung über die verwendeten Dämmmaterialien q) Wartungsvertragsangebot für alle erforderlichen Anlagenteile zur Übergabe an den Bauherrn		psch		.....
01.05.012	Bedarfsposition Sachverständigenabnahme Abnahme und Bescheinigung durch einen neutralen Sachverständigen über die fachgerechte und vollständige Ausführung der Lüftungsanlagen nach dem anerkannten Stand der Technik (DIN/EN, VDI etc.) sowie brandschutztechnischen Richtlinien.		psch	.....	nur E-Preis
01.05.013	Komplette Endreinigung sämtlicher, im vorstehenden Leistungsverzeichnis aufgeführter Anlagenkomponenten wie Verteilleitungen, Luftkanäle, Befeuchtungsanlagen, L-Geräte, Auslässe etc. einschließlich entfernen von Farb- und Putzresten. Die erfolgte Endreinigung ist der Bauleitung schriftlich anzuzeigen.		psch		.....
01.05.014	Bedarfsposition Hygiene-Erstinspektion gemäß VDI 6022 Sachkundigenprüfung gemäß VDI 6022 - Hygiene- Erstinspektion Die Hygiene-Erstinspektion gemäß VDI 6022 muss von Fachpersonal durchgeführt werden. Es muss mindestens eine Qualifikation nach VDI 6022 Blatt 1 Kategorie A vorhanden sein. Die Vorlage entsprechender Qualifizierungsnachweise kann jederzeit verlangt werden. Diese Hygiene-Erstinspektion soll bei Neuanlagen vor der ersten Inbetriebnahme durchgeführt werden. Bei Instandsetzungen jedoch spätestens innerhalb von 3 Monaten nach Inbetriebnahme. Folgende Leistungen müssen erbracht werden: Es muss der Inhalt der späteren Wiederholungs-Hygieneinspektionen festgelegt werden. Hierzu gehört: Die Festlegung und Markierung der Probeentnahmorte für die Hygienekontrollen und die weiteren Hygieneinspektionen. Die Festlegung des Umfangs der Prüfungen gemäß Tabelle 6 VDI 6022 Blatt 1 Die Prüfung der Umsetzung aller Anforderungen der aktuell gültigen Fassung der VDI 6022 hinsichtlich Planung, Fertigung und Ausführung und des ggf. bisher durchgeführten Betriebes.				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 53 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Bestimmung der Luftkeimkonzentration, Beurteilung der Raumluftqualität gemäß Arbeitsschutzgesetz, Luftkeimuntersuchungen mit pilz- bzw. bakterienselektiven Nährmedien, Erfassung der physikalischen Rahmenparameter, Lufttemperatur und relative Feuchte im Messbereich, Laborbewertung nach aktuellen Richtlinien. Bestimmung der Gesamtkoloniezahl, Schimmel- und Hefepilzzahl

Im Einzelnen sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

Begehung und Begutachtung der raumluftechnischen Anlage sowie der Bereiche der Außenluftansaugung und der Fortluft.

Überprüfung des konstruktiven Aufbaus der RLT-Anlage.

Überprüfung und Begutachtung der einzelnen Bauteile gemäß den Anforderungen der VDI 6022 Blatt 1.

Festlegung und Markierung der Probeentnahmeorte.

Mikrobiologische Oberflächenuntersuchungen: Zwischen Außenluft- Kanal und Zuluft- Kanal

Entnahme einer mikrobiologischen Abklatschprobe je RLTWärmetauscher; Entnahme einer mikrobiologischen Abklatschprobe auf der Oberfläche des Zuluftkanals.

Bei RLT-Anlagen mit Befeuchtung wird eine Bestimmung der Luftkeimzahl im Bereich der Außenluft als Vergleichsmessung und von einem von der Anlage versorgten Raum als Prüfmessung gemacht.

Bei Luftbefeuchtern und Kühltürmen muss die Gesamtkoloniezahl bei 20 und 36° C bestimmt werden. Bei Sprühbefeuchtern muss das Wasser mikrobiologisch untersucht werden. Hierbei muss auch ein Legionellentest gemacht werden.

ZU- Verteilerkanal: Bestimmung der Staubflächendichte mittels Vlies-Rotationsverfahren nach VDI 6022, Blatt 2 Tabelle 3, Beurteilung der Raumluftqualität gemäß Arbeitsschutzgesetz in drei Referenzräumen.

Erstellung eines Prüfberichtes gemäß VDI 6022:
 Einzelbericht mit Fotodokumentation pro Anlage. In diesem Bericht müssen auch die Probeentnahmeorte für die späteren Hygienekontrollen enthalten sein.
 Auflistung aller Ergebnisse

Detaillierte Aufstellung aller Mängel und der nötigen Maßnahme zur Behebung
 Der Auftragnehmer verpflichtet sich der absoluten Geheimhaltung aller Ergebnisse.

Informationen sind nur dem Auftraggeber zu übergeben. Die Ergebnisse und Berichte müssen 2-fach in schriftlicher Form (Papier) und 1mal auf CD übergeben werden.

Für sämtliche Lüftungsanlagen wie im LV beschrieben.

Sollte die Anlage nicht der VDI 6022 entsprechen, so sind die Reinigungs-

Übertrag:

15.02.2023

Seite 54 von 55

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222720

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

**Verbesserungsmaßnahmen durchzuführen bis die Einhaltung der VDI 6022 garantiert wird.
 Dies ist in den Einheitspreis einzukalkulieren!**

Ansprechpartner:
 SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH
 Hans-Inderfurth-Straße 1
 77933 Lahr
 Tel.: 07821 / 92 05 50

psch nur E-Preis

01.05 Stundenlohnarbeiten / Nebenleistungen / Bohrarbeiten mit Zubehör _____

01 Lüftungsinstallationsarbeiten _____

15.02.2023

LÜFTUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Seite 55 von 55
LV-Nr.: 222720

Zusammenstellung

01.01	Lüftungsgeräte mit Zubehör	.....
01.02	Gitter und Einbauteile	.....
01.03	Kanäle und Isolierung	.....
01.04	Wartung	.....
01.05	Stundenlohnarbeiten / Nebenleistungen / Bohrarbeiten mit Zubehör	.....
01	Lüftungsinstallationsarbeiten	.....
	Summe	.....
	zzgl. MwSt %	<u>.....</u>
	Gesamtsumme	<u>.....</u>