

LEISTUNGSVERZEICHNIS

über

Los 07.1 – Lüftung und MSR-Technik

Vergabenummer: 2026-060

Bauvorhaben:

Erweiterung und Sanierung der Regionalen Schule Waren West

Friedrich-Engels-Platz 10
17192 Waren (Müritz)

Bauherr:

Stadt Waren (Müritz)
Amt für Bau, Umwelt und Wirtschaftsförderung
Zum Amtsbrink 1
17192 Waren (Müritz)

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeiner Teil

Angaben zum Bauvorhaben
Angaben zur Baustelle und Lage
Angaben zur Ausführung

Leistungsbeschreibung

1. Raumluftechnische Anlagen

1.1 Lüftungsgeräte, Schaltschrank und Ventilatoren
1.2 Bauteile
1.3 Kanal und Zubehör
1.4 Klimaanlage für Serverraum
1.5 Sonstiges

2. Gebäudeautomation

2.1 Feldgeräte
2.2 DDC und Dienstleistungen
2.3 Schaltschrank
2.4 Elektromontagen
2.5 SCC-S0ControlCloud
2.6 IT-Datenverbindungen-Netzwerk
2.7 Sonstige Leistungen

Anlagen

Anlage 1 – Allgemeine Fotos
Anlage 2 – Ausführungsplanung
Anlage 3 – Lageplan mit Baustelleneinrichtung
Anlage 4 – Bauzeitenplan (vorläufig)
Anlage 5 – Lüftungsplanung

Angaben zum Bauvorhaben

Die Stadt Waren (Müritz) beabsichtigt den Umbau, die Sanierung sowie die Erweiterung der Regionalen Schule Waren/West auf dem Grundstück Friedrich-Engels-Platz 10 in 17192 Waren (Müritz). Ziel ist die Erweiterung des Raumangebots vor dem Hintergrund einer gewachsenen Schülerzahl sowie die Schaffung von Räumlichkeiten, welche den heutigen Anforderungen für ein zeitgemäßes Lernen und Arbeiten gerecht werden und somit einen zukunftsfähigen Schulbetrieb sichern.

Das Schulgebäude wurde als Typenbau des Typs Erfurt TS 69 errichtet und im Jahr 1968 in Betrieb genommen. Dabei handelt es sich um einen dreiflügeligen Gebäudetyp, welcher sich aus einem viergeschossigen Haupthaus mit Klassenräumen, einem dreigeschossigen Gebäudewürfel mit Fachräumen sowie einem dazwischenliegenden dreigeschossigen Verbindungsbau zusammensetzt. Das Gebäude wird aufgrund seiner Höhe gem. § 3 LBauO M-V von rd. 10,80 m, der Größe der Nutzungseinheit von mehr als 400 m² sowie der Nutzung als Schule der Gebäudeklasse 5 / Sonderbau zugeordnet.

Das Gebäude wurde bereits in den 1990er und in den 2010er Jahren saniert. Dabei wurden u.a. die Sanitäräume erneuert, ein Wärmedämmverbundsystem aufgebracht, Fenster ausgetauscht und eine Photovoltaikanlage zur schuleigenen Versorgung auf dem Haupthaus (Klassenraumtrakt) installiert. Im Zuge der nun geplanten Erweiterung sollen Anbauten zu beiden Seiten des Verbindungstraktes und eine Aufstockung der 3-geschossigen Gebäudeteile ("Würfel" und Verbinder) erfolgen. Des Weiteren ist eine Schadstoffsanierung, sowie eine Sanierung zur Einhaltung der barrierefreien und der brandschutztechnischen Belange notwendig.

Die Tragkonstruktion des Gebäudes besteht aus tragenden Außenwänden aus Schwerbeton im Keller- bzw. Sockelgeschoss, tragenden Innenwänden aus Schwerbeton sowie Decken aus Rundloch- bzw. Vollbetondeckenelementen. Die Fassade wird durch Außenwandplatten aus Leichtbeton gebildet. Bei der Gründung wurde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine Tiefergründung der Streifenfundamente auf den tragfähigen Boden vorgenommen. Der Klassenraum- sowie der Verbindungstrakt verfügen über ein Flachdach, der Fachraumtrakt über ein Sheddach. Der Fachraumtrakt ist teilweise unterkellert. Unter dem übrigen Gebäude befindet sich ein Kriechkeller. Es ist geplant, das Bestandsgebäude durch Anbauten östlich (Bauteil 1) und westlich (Bauteil 2) des Verbindungsbaus sowie durch eine Aufstockung des 3-geschossigen Gebäudeteils zu ergänzen. Die Anbauten werden in Massivbauweise (Mauerwerk in Kombination mit Stahlbeton), die Aufstockung in Holzbauweise errichtet, lediglich die Erweiterung der Treppe und der Treppenraumwände erfolgen in Beton. Für die Anbauten wird die Außenwand des Riegels rückgebaut, bzw. eingeschnitten.

Angaben zur Baustelle und Lage

Das Grundstück befindet sich im westlichen Teil der Stadt Waren (Müritz), Gemarkung Waren, Flur 23, Flurstücke 5/5, 5/6 und 6/3 (teilweise) und wird im Osten von der Thomas-Mann-Straße, im Süden vom Friedrich-Engels-Platz, im Westen von der Clara-Zetkin-Straße sowie im Norden von dem Grundstück der Kita „Friedrich Fröbel“ begrenzt. Die Gesamtfläche beträgt ca. 13.120 m². Die Nachbarschaft ist vorwiegend durch Ein- und Mehrfamilienhäuser (zum Teil als Baudenkmale gelistete Ziegelbauten aus den 30er Jahren) geprägt.

Auf dem Grundstück befinden sich neben dem Schulgebäude die direkt angrenzende Typensporthalle „Engelshalle“ des Typs GT 60 L aus dem Jahr 1970, welche im Jahr 2015 durch Umkleideräume erweitert wurde, ein im Jahr 2011 saniertes Mehrzweckgebäude „Mensa West“, ein im Jahr 2022 fertiggestelltes Gebäude für das „Produktive Lernen“ sowie ein Heizhaus der Stadtwerke Waren GmbH. An Freiflächen sind ein Schulhof südlich des Schulgebäudes, ein Ökogarten nördlich des Schulgebäudes, ein Sportplatz südlich der Sporthalle sowie Stellplätze für PKW und Fahrräder nebst Zuwegungen vorhanden.

Der Haupteingang zur Schule, der gleichzeitig die Feuerwehrezufahrt ist, liegt am Friedrich-Engels-Platz. Eine weitere Zufahrt liegt an der Thomas-Mann-Straße.

Für die Baustelleneinrichtung wird ein Teil des Schulhofs (ca. 200m²) südlich des Schulgebäudes abgetrennt. Die Zufahrt zu dieser Fläche erfolgt über eine herzustellende Zufahrt von der Thomas-Mann-Straße aus. An dieser Straße befindet sich auch die Zufahrt zum rückseitigen Schulgelände, die als Baustellenzufahrt genutzt werden wird. Die südlich gelegene BE-Fläche und die eigentliche Baustelle sind miteinander verbunden, jedoch nicht befahrbar! Eine gute Zugänglichkeit mit kurzen Transportwegen ist dennoch gegeben. Siehe auch [Anlage 4](#): Lageplan mit Baustelleneinrichtung.

Für die geplanten Maßnahmen wird die Baustelle und die BE-Fläche mit einem Bauzaun gesichert. Die Sicherung erfolgt auf dem Schulgrundstück. Der Bauzaun auf dem nördlich des Schulgebäudes gelegenen Geländes muss im Laufe der Maßnahme erweitert und durch Schranken ergänzt werden. Die Maßnahmen finden während des laufenden Schulbetriebs statt. Die Schüler und Schülerinnen müssen die anderen, sich auf dem Grundstück befindlichen Gebäude erreichen können. Mit öffentlichem Verkehr innerhalb des

Grundstück ist nicht zu rechnen.

Der Platz auf der Baustelle ist beschränkt. Die Entsorgung von Abfall, der aus den eigenen Leistungen entsteht, muss zeitnah durch den AN erfolgen.

Im Bereich der Baustelleneinrichtung befinden sich Bäume. Diese müssen während der Bauphase geschützt werden.

Das Gelände ist kampfmittelfrei.

Ein Bodengutachten liegt vor.

Ein Schadstoffgutachten wurde erstellt. Schadstoffe wurden in den Dachpappen und den Fußbodenaufbauten festgestellt.

Angaben zur Ausführung, Gegenstand der Leistungen

Gegenstand der ausgeschriebenen Leistungen ist die Ausstattung des Gebäudes mit raumlufttechnischen Anlagen und MSR-Technik.

Die Baumaßnahme erfolgt in mehreren Abschnitten über drei Jahre während des laufenden Schulbetriebs. Folgender Ausführungszeitraum ist geplant:

Baubeginn (Rohinstallation): 30.11.2026
Fertigstellung (Feininstallation): 17.09.2027

Die Arbeiten finden während des laufenden Schulbetriebes statt. Die Belastungen aus Emissionen (Lärm, Staub, etc.) sind während des laufenden Schulbetriebes auf das geringst mögliche Maß zu beschränken bzw. komplett zu vermeiden. Lärmintensive Arbeiten sind im Zweifel außerhalb der Unterrichtszeiten und / oder Samstags durchzuführen und grundsätzlich auf die Bedürfnisse des Schulbetriebes anzupassen. Es ist zu berücksichtigen, dass zu bestimmten Zeiten (z.B. bei Klausuren, etc.) lärmintensive Arbeiten zeitweise komplett unterbrochen werden müssen. Der zeitliche Ablauf der Arbeiten ist mit der Bauleitung, der Schule und dem Auftraggeber vor Beginn detailliert abzustimmen.

Mit öffentlichem Verkehr innerhalb des Grundstücks ist nicht zu rechnen. Der Baubereich / die Baustelle ist mit einem Bauzaun gesichert.

Sofern Transporte über das Schulgrundstück erfolgen, sind diese Transporte nur

- Vor der Schulzeit (Mo-Fr bis 7:50 Uhr)
- außerhalb der Pausenzeiten
- nach der Schulzeit (Mo-Fr bis 14:20 Uhr)

durchzuführen und in jedem Fall mit Personal zu sichern.

Die Hauptpausenzeiten sind:

- 09:25 – 09:50
- 11:25 – 11:45

Es ist unzulässig, ungesicherte Transporte zwischen Zufahrtstor des Schulgrundstücks und der abgesperrten Baustelle durchzuführen. Diese höheren Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Baugerüste und Baustellen-WC werden bauseits gestellt.

Die Teilnahme an Koordinierungsbesprechungen / Bausitzungen und die Teilnahme an Abnahmeterminen gilt mit Abgabe des Angebotes als vereinbart und wird nicht gesondert vergütet.

Nach Abschluss der Arbeiten und spätestens 14 Tage vor Einreichung der Schlussrechnung ist dem AG eine Dokumentation der ausgeführten Arbeiten und verwendeten Materialien in Papierform und elektronischer Form (PDF) vorzulegen. Der Inhalt der Dokumentation ist vorab mit dem AG abzustimmen.

Hinweis zu den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV):

Die Durchführung der in der Leistungsbeschreibung aufgeführten "Raumlufttechnische Anlagen KG 430" und "Gebäudeautomation KG 480" erfolgt auf Grundlage der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV), die als verbindlich gelten. Die in dieser Leistungsbeschreibung aufgeführten Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den geltenden ATV sowie den einschlägigen Normen und Vorschriften durchzuführen.

Abweichungen von diesen Bestimmungen sind nur in schriftlicher Form und nach vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Vorbemerkung gleichw.techn.Spezifikat

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z. B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: oder gleichwertig, immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1. Allgemeine Angaben/Festlegungen:

1.1 Abkürzungen

AN = Auftragnehmer

AG = Auftraggeber (Bauherr)

LV = Leistungsverzeichnis

ZTV = Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

1.2 Sicherungsmaßnahmen/ Sicherheitsvorkehrungen:

sind vom AN zu treffen und zu erhalten. (z.B. Absperrungen, Abstützungen, Abdeckungen, Schutzgeländer, Beschilderungen, Beleuchtungen, Kennzeichnungen, Sicherheitsposten, Information über vorh. Versorgungsleitungen usw.).

Wenn erforderlich, auch nach Abschluß seiner eigenen Leistung.

1.3 Schutz fertiger Leistungen:

ist vom AN abzusichern. Dies gilt für seine eigenen Leistungen bis zur Abnahme. Leistungen anderer AN dürfen bei der Ausführung der Leistungen

des AN nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Sie sind zu sichern.

Veränderungen (z.B. auch Durchbrüche und Schlitze) sind von der Bauleitung des AG vorher bestätigen zu lassen.

1.4 Zulassung bei einem Versorgungsunternehmen Rechtzeitig und unaufgefordert hat der AN dem AG vor Beginn der Montagearbeiten eine Kopie des Installateurausweises seines zuständigen Meisters oder

Fachingenieurs vorzulegen.

2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - ZTV -

2.1 Ausführungsgrundlagen

(s. auch Planungsgrundlagen) Gültige Technische Regeln (z.B. DIN, Vorschriften der Berufsgenossenschaften, VDE- und DVGW-Vorschriften, Gesetze) sind der Ausführung der Leistung zugrunde zu legen.

Besondere Leistungen sind, soweit sie für die geforderte Leistung notwendig sind, von AN auszuführen. In die Preise sind alle Kosten einzukalkulieren, die zur Herstellung der in den Verdingungsunterlagen geforderten Leistung unter dem auf der Baustelle

vorhandenen Bedingungen erforderlich sind. Hierzu zählt auch die Baustelleneinrichtung, da durch den Auftraggeber keine Lagerräume aufgrund der geringen Platzverhältnisse gestellt werden können.

Schutz- und Reinigungsmaßnahmen sind mit einzukalkulieren.

2.2 Festlegungen:

Die nachstehenden Festlegungen sind ZTV:

2.2.1 Baustelleneinrichtungen über Punkt 2 BVB hinaus werden nicht bereitgestellt. Die Preise haben alle erforderlichen Kosten hierfür zu enthalten.

2.2.2 Für die Ausführung der Arbeiten bedarf es einer Abstimmung mit den Gewerken

- Elektro

- Ausbau

- Trockenbau/ U-Decken

- Sanitär

2.2.3 Die Lage und Anordnung von Durchbrüchen/Bohrungen usw. ist vor der Ausführung mit der Bauleitung abzustimmen. Sichtmauerwerksflächen dürfen durch die Montage und Befestigung nicht beschädigt werden.

2.2.4 Die Anordnung im Bereich der Abkofferungen im Erdgeschoß hat so zu erfolgen, daß die Anbringung benötigter Abkofferung garantiert wird (Höhen/Lage).

2.2.5 In die Preise sind einzukalkulieren:

- alle Befestigungsmittel

- Oberflächenschutz während der Bauzeit

2.2.6 Besondere Hinweise zur Ausführung der Arbeiten

Der Auftragnehmer erhält vom beratenden Ingenieur die erforderlichen Ausführungspläne

M 1:50 (1 Satz). Die Unterlagen sind vom Auftragnehmer zu gegebener Zeit selbst anzufordern.

Alle Ausführungsunterlagen des Auftragnehmers müssen vom Auftraggeber und dem beratenden Ingenieur genehmigt werden. Erst nach erfolgter Genehmigung kann mit den Montagearbeiten begonnen werden.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, nach Auftrag des Auftraggebers, das Projekt den tatsächlichen

Gegebenheiten bzw. eventuell baulichen Änderungen der Baustelle anzupassen. Alle Einzelheiten des Projektes, Dimensionierung, Maße usw. sind auf ihre Übereinstimmung mit dem Bau laufend zu überprüfen. Der Auftragnehmer übernimmt die Gewähr für das einwandfreie Funktionieren der Anlage und hat das gesamte Projekt verantwortlich zu überprüfen. Änderungen müssen grundsätzlich vom Auftraggeber und dem beratenden Ingenieur genehmigt werden, und zwar vor Montagebeginn. Erstellt der Auftragnehmer Ausführungszeichnungen und sonstige Unterlagen, so ist er für diese gegenüber dem Auftraggeber voll verantwortlich. Durch seine Unterschrift übernimmt der Auftraggeber keine Verantwortung für die technische Funktionsfähigkeit. Örtliche Wandschlitze sind mit aller Rücksicht auf den fertigen Baukörper durchzuführen. Die Durchbrüche sind grundsätzlich zu bohren, die Schlitze zu fräsen. Stemmen ist nicht zugelassen bzw. nur nach Genehmigung des Statikers. Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Elektrofirmen haben sich unter Führung des Auftraggebers gegenseitig auf eine reibungslose Montagedurchführung abzustimmen. Dies gilt auch für die Benutzung von gemeinsamen Aussparungen oder Belegen von Schlitzen und Kanälen, ebenso die Trassenführung, die gemeinsam zu koordinieren ist. Bei der Montage der Armaturen ist grundsätzlich auf eine einwandfreie Zugänglichkeit und Wartung bei der Bedienung und bei etwaigen Auswechslungsarbeiten zu achten. Ebenso sind die Maßnahmen zur Dehnungsaufnahme vom Unternehmer festzulegen. Der Festigkeitsnachweis ist zu führen. Jede Art von Rohren ist vor dem Einbau gründlich zu reinigen. Bei Montageunterbrechungen sind die Enden mit Schutzkappen zu versehen.

KÖRPERSCHALL- UND SCHWINGUNGSSCHUTZMASSNAHMEN
Der Schwingungsschutz ist Sache des Auftragnehmers. Alle körperschallführenden Versorgungsleitungen müssen körperschalldämmend durch das Bauwerk geführt werden, bzw. an ihm befestigt werden, mittels körperschalldämmender Einlagen und Umwicklungen aus geeigneten Materialien.

2.2.7 Hinweis zum Einsatz von Herstellererzeugnissen
Um feststellen zu können, ob die durch den Ausführungsbetrieb vorgesehenen Produkte den erforderlichen Bedingungen und Forderungen für den Einsatz im vorliegenden Projekt entsprechen, sind durch diesen für die Einrichtungsgegenstände einschließlich der dazugehörigen sichtbaren Armaturen Prospekte, Prüfzeugnisse, DIN-Gütebestimmungen usw. beizubringen, um somit eine entsprechende Wertung zu ermöglichen.

1 430, Raumluftechnische Anlagen

1.1 431, Lüftungsgeräte, Schaltschrank und Ventilatoren

1.1.10 Lüftungsgerät Außenaufstellung mit WRG, 2.850m³/h

Lüftungsgerät Außenaufstellung mit WRG, 2.850m³/h

GERÄTEAUSFÜHRUNG:

Der nachfolgende LV-Text definiert die anzubietende Ausführung des Gerätes der aufgelisteten Einzelkomponenten. Die technischen Details und Werte sind in den Einzelkomponenten aufgeführt. Die Höhenangaben beziehen sich auf Gesamthöhe incl. des geforderten Grundrahmens.

Gehäuse Konstruktion:

Die RLT-Gerätekonstruktion besteht aus einzelnen isolierten Sandwichplatten, die durch Zusammenbau ohne Rahmen selbsttragende und selbstabdichtende Gerätekammern ergeben. Die einzelnen Kammern haben eine absolut glatte Innenfläche zur schnellen und rückstandsfreien Reinigung und Wartung.

Die einzelnen Kammern sind grundsätzlich von der Bedienseite zugänglich. Je nach Baugröße und Geräteausführung können sie auch von beiden Seiten zugänglich sein.

Die Sandwichpaneele haben eine minimale Dicke von 50 mm und bestehen primär aus galvanisch verzinktem Stahlblech der Dicke 0,8 mm nach Z275 EN10346, oder AISI 304 mit Dicke von 0,8 mm.

Die Innere und Äußere Geräteoberfläche kann optional mit beliebiger RAL-Farbe oder NCS-Farbe pulverbeschichtet werden. Optional auch Pulverbeschichtung mit einer antibakteriellen Wirkung an der inneren Oberfläche möglich, diese ist nach EN ISO 846 Verfahren A und JIS Z 2801:2010 (Prüfung zur Bestimmung der Schimmelpilzresistenz) nachgewiesen. Paneele optional gemäß Korrosionsschutzklasse C4 (DIN EN ISO 12944-2) mit entsprechender Beschichtung.

Alle Verkleidungspaneel sind kältebrückenfrei, abnehmbar, doppelschalig und mit nicht brennbarem Material (DIN 4102, A1) isoliert. Mindestvolumengewicht der Isolierung 50kg/qm. Die

Gerätekommervbindung ist sowohl innen und außen möglich. Aufgrund der Gehäusekonstruktion sind keine Potentialausgleiche zwischen verschraubten Paneelen nötig.

Gesamte Ausführung der RLT-Anlage entspricht der RLT-Richtlinie 01 und der Eurovent Zertifizierung. Energiebedarf des Gerätes und geeignete Energielabel werden automatisch berechnet.

Das Gerät hält folgende Normen ein: EN 13053, EN 13779, EN 1886 und VDI 6022, optional auch DIN 1946 T4. Die Nachweise werden auf Wunsch ausgehändigt.

Technische Gehäusedaten:

Parameter der Verkleidungsplatten des Gerätes nach der Norm EN 1886.

Prüfungsnachweis durch TÜV SÜD München

BESCHREIBUNG GERÄTEAUSFÜHRUNG:

EUROVENT 2023-01 ECP-05-2023 AHU, Gehäuse mit Steinwolle ME50

Gerätegrundaufbau übereinstimmend mit: MODEL BOX T2

EUROVENT Diploma Nr.:

Wandstärke: 50 mm

Volumengewicht der Isolierung: 50 kg/m³

Durchbiegung des Gehäuses: D1 (M) D2 (R)

Luftdichtheit des Gehäuses: L1 (M) L1 (R)

Filter-Bypass-Leckage:< 0,5% - F9 (M)

Wärmeverluste über Gehäusewände: T2

Wärmebrücken des Gehäuses: TB1

Einfügungsdämmmaß im Band

Hz 125 250 500 1000 2000 4000 8000

dB 12.0 19.7 30.6 36.1 36.3 40.0 50.4

gemäß EU Verordnung Nr.1253/2014: Nichtwohnraumlüftungsgerät (NWLA) , ERP 2018 erfüllt

Hinweis zur Fabrikatswahl:

Die angegebenen Werte für Luftmenge, externe Pressung, WRG-, Kälte- und Heizleistung sind Mindestwerte und dürfen nicht unterschritten werden, die Werte für SFP-Klasse, Energieeffizienzklasse, Antriebsleistungen, Schallpegel und Abmessungen sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden. Sonstige Werte dürfen nicht mehr als max. 5% abweichen. Alle qualitätsbeschreibenden Merkmale sind einzuhalten. Bei Abweichungen außerhalb der im vorherigen Absatz beschriebenen Werte und Merkmale ist ein Nebenangebot einzureichen. Die Prüfung der Gleichwertigkeit im Zuge der Angebotsprüfung erfolgt auf Basis des Ausschreibungstextes. Der Bieter wird hierzu mit der Aufklärung des Angebotsinhalts aufgefordert alle Abweichungen auf Basis des Ausschreibungstextes anzuzeigen, um eine Gleichwertigkeit feststellen zu können. Die in dieser Ausführungsbeschreibung beschriebenen Inhalte sind in den folgenden Einzelpositionen einzukalkulieren.

Geräteausführung:

Leerkammer:

Die Länge der Leerkammer kann in 1 mm Schritten ausgelegt werden. Leerkammern werden an der Bedienungsseite mit einem Wartungspaneel oder mit Türen ausgestattet. Es besteht die Möglichkeit eine Edelstahlwanne für die Abfuhr des Kondensats mit dem Ablaufstutzen DN32 oder DN40 (Ausführungsbedingt) anzubringen. Die Leerkammer kann für verschiedene spezielle Einbauten oder für den Wartungszugang, z. B. zu den Wärmetauschern angewendet werden.

Revisionspaneele:

Mit stabilem Kunststoffhebel oder Kunststoffgriffen auf der Außenseite. Die Dichtung zwischen dem Revisionspaneel und dem Gehäuse ist eine selbstklebende, dann mit einer Blechleiste noch mechanisch befestigte EPDM – Dichtung mit geschlossenen Poren, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig.

Revisionstüren/-deckel:

Mit stabilen Verschlüssen an der Außenseite. An den Kammern werden stabile Hebelverschlüsse oder stabile Verschlüsse mit Zwischenstellung für Druckausgleich- und Sicherheitsfunktion eingesetzt. Eine beidseitige Öffnung der Tür und eine komplette einfache Demontage der kompletten Tür ist möglich. Bei beiden Systemen kann der Anpressdruck der Tür über drei Ebenen eingestellt werden, damit eine hohe Dichtheit gewährleistet wird. Die Dichtung zwischen dem Revisionspaneel und dem Gehäuse ist eine selbstklebende, dann mit einer Blechleiste noch mechanisch befestigte EPDM Dichtung mit geschlossenen Poren, silikonfrei, desinfektionsmittel- und alterungsbeständig. Druckseitig angeordnete Türen erhalten eine Sicherheitsverriegelung mit zweistufigem Öffnungsmechanismus.

Grundrahmen:

Die einzelnen Kammern des RLT Gerätes sind auf einem in Gerätequalität verzinkten bzw. farblich beschichteten Grundrahmen(min.50µm) aufgestellt. Von der Gerätegröße abhängig ist der Rahmen 120 mm oder 150 mm hoch. Optional ist Grundrahmen zusätzlich mit festen oder verstellbaren Füßen mit einer maximalen Höhe von 600mm möglich.

Schauglas:

Quadratische oder runde, doppelschalige Schauöffnung ist möglich. Einfassung stellt keine zusätzlichen Wärmebrücken oder Wärmeverluste dar. Das Schauglas ist schwer entflammbar, UV-stabil und für Innen- und Außenaufstellung geeignet. Diese Sichtfenster stehen zur Verfügung für alle geforderten Gehäuseteile nach VDI6022 wie: - Ventilorkammer - Wartungs- und Inspektionskammern – Befeuchterkammer.

LED Beleuchtung:

Stromsparende, wartungsfreie und mit VDI6022 konforme LED-Beleuchtung mit Schutzklasse IP65. Mit Schalter pro Kammer oder pro Gerät und mit Schalter werksseitig komplett vorverdrahtet.

Bei Geräteteilungen wird das Kabel in die Kammer zurückgezogen und ist vom AN selbst über mitgelieferte Stecker zu verbinden (wählbar).

Jalousieklappen:

Rahmen aus C-förmigen Aluminium Profilen, strömungsgerecht geformte Hohlkörperlamellen mit silikonfreien Dichtungen. Dichtheitsklasse 2 nach EN 1751. Zahnräder beidseitig innenliegend, wartungsfrei, aus Spezialkunststoff und außerhalb des Luftstromes angeordnet. Wahlweiser Anschluss für Hand- oder Motorantrieb, Innen oder außerhalb des Gerätes platziert.

Hygiene Dämmstutzen:

Schall- und vibrationsentkoppelter Geräteanschluss aus verzinktem/pulverbeschichteten Stahlblech Rahmen mit zwischenliegender Dämmschicht mit Längenausdehnungskompensation mit einer Länge von 160 mm. Dämmschicht und Rahmen mit Nieten verbunden und mit Potentialausgleich. Der elastische Stutzen mit Wärmebeständigkeit bis 80 °C (optional bis 200°C).

WARMWASSERERHITZER:

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse des Tauscher's sind

lackiert mit Außengewinde versehen herausgeführt

(für den Transport sind Schutz-Kunststoffkappen aufgesetzt). Die Gerätedurchführungen der Anschlüsse erfolgt gedämmt und mit Dichtrosetten auf der Geräte Innen- und Außenseite. Im oberem Anschlusselement ist ein Entlüftungsventil, im unteren Anschlussstück ist ein Entleerungsventil installiert. Die Anschlüsse befinden sich auf der Bedienungsseite, oder auf den Seitenwänden des Gerätes. Den Erhitzer kann man im Bedarfsfall (Wartung, Reinigung) gemeinsam mit der Frontplatte in Richtung Bedienungsseite über Schubschienen herausziehen.

Betriebsdruck beträgt 1,6 MPa. Alle Tauscher sind auf den Druck 2.0 MPa werksseitig geprüft. Der Lamellenabstand, die Rohrteilung und die Rohrreihenanzahl sind immer für den Betriebspunkt optimiert. Reinigung des Tauschers ist bis zum Kern möglich (VDI 6022).

FROSTSCHUTZRAHMEN:

Frostschutzrahmen aus verzinktem Blech zur Aufnahme der Kapillare eines Frostschutzwächters. Die Anbringung der Kapillare ermöglicht eine großflächige Temperaturüberwachung. Der Frostschutzrahmen ist auf Schienen ausziehbar. Im Gehäusedeckel befindet sich eine M Verschraubung für die bauseitige Verkabelung. Das Bohren auf der Baustelle wird somit verhindert.

Hydraulikstationen sind für die Regelung der Leistung von Warm- oder Kaltwasserwärmetauschern in Lüftungsgeräten vorgesehen. In der Maximalkonfiguration besteht die Lieferung aus einem teilmontierten Set, das Folgendes enthält:

- Kugelhahn mit Durchflussregler
- Servoantrieb
- Pumpe
- Filter
- flexibles Edelstahlrohr

Die Mischstationen werden mit modernen Elektropumpen geliefert

-Baureihe, die eine hervorragende Leistung bei maximaler Energieeffizienz garantiert. Diese Pumpen erfüllen die europäische Richtlinie ErP/EuP, die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Produkten im Zusammenhang mit Verbrauch. Die Stationen sind in erster Linie für die Regelung der Leistung von Wärmetauschern vorgesehen.

Die Hydraulik ist für die Montage in Innenräumen ohne das Vorhandensein aggressiver Substanzen und eine Maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 95% vorgesehen. Ein nicht gefrierendes Gemisch auf Glykolbasis kann als Wärmeträgermedium verwendet werden.

Option Einbau Hydraulikstation

VENTILATOR:

Freilaufender Ventilator und Motor sind auf einen gemeinsamen Rahmen montiert, der mit Federschwingungsdämpfern zu den Verkleidungsplatten gelagert ist, oder Ventilator direkt gekoppelt an einen Motor mit Rahmenkonstruktion zur modularen Einbindung in die Trennwand. Incl. Messeinrichtung zur Messung des statischen Drucks. Trennwandanschluss mit Segelstützen zur Kompensierung der Schwingungen oder Hygienischer Trennwandanschluss.

Das Laufrad des Ventilators ist einseitig saugendes Hochleistungsrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln und ist durch Nabe direkt an der Welle des Elektromotors befestigt. Das Laufrad ist statisch und dynamisch ausgewuchtet - der Grad/Intensität der Schwingungen des Lüfters ist kleiner als 2,8

mm/s [Schwinggeschwindigkeiten] nach DIN ISO 14694.

Motor:

Besonders geräuscharmer, hocheffizienter, einseitig saugender freilaufender Ventilator, direkt gekoppelt an einen EC-Motor, nach EU-Wirkungsgradklassifizierung - Effizienzklasse min.IE4. Stufenlos drehzahlregelbar über 0 - 10V Steuersignal. Minimale Schutzklasse IP54 nach EN 60529. Radiallaufrad mit Umlaufdiffusor aufgebaut auf einen elektronisch kommutierten Außenläufermotor mit integrierter Regelelektronik, Wicklungsschutz - aktives Temperaturmanagement. Rückwärtsgekrümmte Laufradschaufeln, strömungsoptimierte Einströmdüse. Alle Motoren sind mit den Lagern für lebenslangen Lauf ausgestattet (bei max. Belastung ist die Lebensdauer der Lager min. 20 000 Arbeitsstunden). Alle Motoren sind nach DIN EN 6034-14 ausgewuchtet.

REPARATURSCHALTER:

Sicherheits-/ Reparaturschalter für jeden Ventilator ohne Frequenzumformer: Sicherheitsschalter DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), abschließbar, außerhalb des Kammergehäuses, einschl. elektrischer Verdrahtung mit luftdichter Kabeldurchführung, mit Verschraubung, Bemessungsbetriebsspannung bis 500 V AC, Schutzart IP54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für steuer- und hauptstromseitige Schaltung, allpolig, mit zwei zusätzlichen Hilfskontakten.

Reparaturschalter laststromseitig verdrahtet, bei FU-Betrieb mit abgeschirmten Kabel, Polzahl entsprechend der Motorausführung mit zwei zusätzlichen Hilfskontakten Öffner und Schließer (NC/NO).

RINGDÜSENEINRICHTUNG:

für jeden Ventilator: Mit kalibrierter Volumenstrommesseinrichtung, bestehend aus Differenzdruckmesspunkt Einlaufmessdüse fertig verschlaucht bis auf außenliegende Druckmessstutzen im Gerätegehäuse zum Anschluss einer externen Druckmesseinrichtung zur Volumenstrommessung. Die Kennlinie der Einlaufdüse muss kalibriert sein, um eine maximale Messunsicherheit der Volumenstrommessung von +/- 3 % im Nennpunkt zu garantieren.

- Türschutzgitter:

Durch Verwendung von diesem Gitter wird sichergestellt, dass im Falle einer geöffneten Tür der Ventilatorraum und nicht stehenden Ventilatorlaufrad keine Verletzungen verursacht werden. Kann aus verschiedenen Werkstoffen gebaut werden und dann noch mit Oberflächenbehandlung beliebiger RAL-Farbe Pulverbeschichtet.

- Schutzgitter der Einlaufdüse:

Schutzgitter der Einlaufdüse schützt den Ventilatorlaufrad saugseitig. Auch die Verletzungen bei nicht stehenden Ventilatorlaufrad können vermeiden werden.

FILTER:

Mikrobiell inertes Glas- oder Synthetik-filtermedium aus Mikrofasern. Kein Abrieb von Mediumfasern.

Die Filter entsprechen der ISO 16890 sowie der EUROVENT gemäß CE 1935/2004.

FILTERSCHNELLSPANNVORRICHTUNG:

Spezial-Einbaurahmen mit Schnellspannvorrichtung im Gehäuse montiert nach VDI 6022. Die Filter sind für Wartungszwecke seitlich ausziehbar. Ausführung in verzinkt; pulverbeschichtet oder Edelstahl möglich.

KONDENSATWANNE:

Kondensatwanne aus Edelstahl 1.4301 in geneigter Ausführung zum Ablauf von Kondensat – Anschluss DN32 Ausführung nach VDI 6022. Bei höheren Korrosionswiderstandsfähigkeits-Anforderungen optional zusätzlich Pulverbeschichtet. Die Kondensatwannen erfordern keinen Grundrahmen und ermöglichen unter der Wanne die gleiche Ausführung gem. EN 1886 wie für das übrige Gerätegehäuse. Im Gehäuseboden integrierte Wannens sind nicht zugelassen.

Die Lieferung erfolgt inklusive des Siphons für den Ablauf des Kondensats und das in einer Über- oder Unterdruck Ausführung beigelegt im Montageset.

BRANDSCHUTZGITTER nach M-LÜAR:

Nach M-LÜAR ist hinter der letzten Filterstufe oder einem Tropfenabscheider am Geräteaustritt in der Zuluft ein Gitter vorzusehen. Das Gitter stellt sicher, dass brennbare Stoffe im Brandfall im Luftstrom nicht mitgerissen werden können.

MSR-System:

Zu jeder Variante der Luftklimageräte ein maßgeschneidertes MSR-System, durch freie Softwareprogrammierung. Bestandteil ist ein technologisches Schema der Anschlüsse der MSR inkl. des Verzeichnisses der verwendeten Typen von Leitern (Bestandteil der Begleitdokumentation).

Bestandteil der Lieferung sind alle Komponenten der MSR, die zur Betriebssteuerung der konkreten RLT-Anlagenkonfiguration notwendig sind. Zur Steuerung von Klimaanlage wird eine frei programmierbare SPS-Steuerung genutzt. Eine nahtlose Einbindung in übergeordnete Systeme und die Integration in die Gebäudetechnologiesysteme. Die Schaltschränke sind in verschiedenen Größen in Metall- oder Kunststoffausführung hergestellt, abhängig von der Konfiguration des Gerätes, der

Betriebsumgebung und der erforderlichen Gesamtleistung.

Das MSR-System hat diese Funktionen:

- Lokale sowie Fernbedienung
- Jahres- sowie Wochenzeitprogramm
- Klartext Display mit übersichtlicher Darstellung aller Daten
- Auswahl der Displayanzeige in allen europäischen Sprachen
- Auswahl aus mehreren Betriebsmodi
- Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung an der Zuluft oder im Raum
- Automatische Erkennung des Heiz- oder Kühlbedarfs
- Umfassende genaue Steuerung des Lufttechnikbetriebs
- Übersichtliche Auflistung der Alarmmeldungen einschließlich Historie
- Änderungen wesentlicher Parameter erst nach der Eingabe eines Passworts (mehrere Ebenen)
- Anschluss aller lufttechnischen Komponenten in ein Regelungssystem
- Er steuert alle Standardkomponenten der Heizung und Kühlung
- Einheitliche Kennzeichnung der Anschlussklemmen
- PC-Steuerung über einen Internet-Browser (Standardlieferung) und dann von überall über das Internet
- Möglichkeit einer Visualisierung im Aufbausystem und Zusammenarbeit mit übergeordneten Systemen
- Möglichkeit der Speisung und Steuerung der Brandschutzklappen

Verkabelung

Die Kabeltrassen sind am Gerätegehäuse installiert. Die montierten Feldgeräte sind verkabelt. Die enden der Kabel sind mit beschrifteten Steckern ausgestattet (maximale Größe des Kabels, das noch mit einem Stecker bestückt werden kann, beträgt 4x2,5, d.h. max. 20A (ca. 10 kW bei 400V).

Kabeldurchführungen werden in ausreichender Anzahl vorbereitet.

Außenausführung Wetterschutzdach

Das Pulverbeschichtete Stahlblech-Wetterschutzdach ist bei einteiliger Lieferung komplett montiert und abgedichtet.

Das Dach vom Lüftungsgerät besteht aus einzelnen Elementen, aus Stahlblech 0,8 mm im gleichen Materialausführung und Oberflächenbehandlung wie die Außenseite des Gerätes. Alle auf der Außenseite angebauten Komponenten haben eine eigene Zusatzüberdachung. Klappen mit Antrieb sind innerhalb der Kammer platziert. Das Dach hat für eine vollständigen Wasserablauf, eine umlaufende Tropfkante, Dachüberstand seitlich beträgt 70 mm.

Technische Spezifikation

Oberflächenbeschaffenheit Außen : beschichtet RAL 9007

Oberfläche innen außer Boden : aluzink

Oberfläche Geräteboden innen : aluzink

Oberfläche Einbautenhalter : verzinkt

Oberfläche Grundrahmen : beschichtet RAL 9007

Oberfläche Kondensatwanne : Edelstahl 1.4301

Ausführung : Außenaufstellung, mit Regendach, Hygiene

Auslegung ist auf eine Luftdichte 1.2 kg/m³ bezogen

Betriebstemperaturen sind im Bereich von -30°C bis +40°C vorausgesetzt nach EUROVENT

Gerätegrundaufbau übereinstimmend mit : MODEL BOX T2

EUROVENT Diploma Nr. : 17.04.016

EUROVENT 2023-01 ECP-05-2023 AHU, Gehäuse mit Steinwolle ME50

Zur Dimensionierung des Ventilators wurde der trockene Kühlerwiderstand verwendet

Technische Hauptangaben

Zuluft:

Luftvolumenstrom: 2850 m³/h

Externer Druckverlust : 350 Pa

Durchtrittsgeschw. im licht. Querschnitt : 1.5 m/s

Berechnungstemperatur Winter : -12 °C

Abluft :

Luftvolumenstrom : 2850 m³/h

Externer Druckverlust : 350 Pa

Durchtrittsgeschw. im licht. Querschnitt : 1.5 m/s

Bei diesem RLT-Gerät wurde Energieeffizienzklasse A+ nach RLT-RICHTLINIE Zertifizierung eingehalten

Zuluft :

SFP : 971 W/(m³/s)

SFP Klasse : SFP1

Klasse Leistungsaufn.von Antriebe: P1
 Klasse Durchtrittsgeschwindigkeit: V1
 Abluft:
 SFP: 981 W/(m³/s)
 SFP Klasse: SFP2
 Klasse Leistungsaufn.von Antriebe: P1
 Klasse Durchtrittsgeschwindigkeit: V1
 WRG-klasse: H1
 ERP 2018:
 gemäß EU Verordnung Nr.1253/2014: Nichtwohnraumlüftungsgerät (NWLA)
 Typ WRG System: rekuperativer Plattenwärmetauscher
 ErP 2018 erfüllt
 Gerätetyp: Zwei-Richtung-Lüftungsanlage (ZLA)
 Antriebsart: drehzahl geregelt
 Äußere Lecklufrate bei - 400 Pa (R) : 1.43 %
 Äußere Lecklufrate bei +400 Pa (R) : 0.86 %
 Innere Lecklufrate bei 250 Pa : 1.00
 Rückwärmezahl WRG , n.t1:1 / n.t_limit : 82.6 / 73.0 %
 Zuluft : statischer Systemwirkungsgrad Vent.-Motor-Antrieb , n.fan : 63.9 %
 Zuluft : stat.wirkungsgrad gemäß Verordnung (EU) Nr.327/2011 , n.statA : 71.9 %
 Abluft : statischer Systemwirkungsgrad Vent.-Motor-Antrieb , n.fan : 60.5 %
 Abluft : stat.wirkungsgrad gemäß Verordnung (EU) Nr.327/2011 , n.statA : 67.5 %
 Spezifische Ventilatorleistung von Lüftungsbauteilen , SFP int / SFP int_limit : 633 / 1271 W/(m³/s)
 Interner stat.Druckverlust von Lüftungsbauteil. : / Abluft) , delta.Ps.int.sup / delta.Ps.int.exh : 199 / 195 Pa
 Druckverlust zusätz. nichtlüftungst. Bauteile : / Abluft) , delta.Ps.add.sup / delta.Ps.add.exh : 244 / 142 Pa
 Ausführliche beschreibung RLT Gerät:
 Mischkammer
 Druckverlust: 10 Pa
 rechts :
 Gehäuseabschluß : ohne
 vorne :
 Klappe innen , n * 3 Nm , Dichtheitsklasse 2 - EN1751:2003
 Gehäuseabschluß : Wetterschutzgitter
 Bedienungsseite :
 vorne , Tür mit Scharnieren und Hebelverschluss
 Zubehör :
 Drehantrieb, Auf-Zu, mit Federrücklauf, Klappe hinten, mit Hilfskontakt - 1 Stück - lose
 Kugelsiphon - 1 Stück - lose
 Filter
 Druckverlust 111 Pa
 Filterklasse : (F7) ePM1 60% - Kompaktfilter 292 mm
 Filterfläche gesamt : 25.0 m²
 Filterfläche je m² Gerätequerschnitt : 47.3 m²/m²
 Anfangsdruckverlust : 22 Pa
 Max.zuläss.Enddruckverlust : 450 Pa
 Max. Enddruckverlust nach EN13053 : 200 Pa
 hinten, Tür mit Scharnieren und Hebelverschluss
 Filterbedienung - reinluftseitiger Wechsel, Filter in Einschubschienen mit Schnellspannvorrichtung, ausziehbar auf die Bedienungsseite
 Zubehör :
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigeranometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger - 1 Stück - montiert
 Schalldämpfer
 Druckverlust : 12 Pa
 Länge der Dämpfungskulissen 600 mm
 Kulissendämpfung Lw :
 Oktavband [Hz] / Lw [dB]
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 3.0 6.0 13.0 20.0 25.0 23.0 16.0 12.0

Bedienungsseite :
vorne , Paneel abnehmbar, mit Klemmbügeln
Plattenwärmetausch. - WRG
Druckverlust : 177 Pa
Kondensatablauf : DN32
Druck am Siphon : -310 Pa
Bypassklappe montiert, Dichtheitsklasse 2 - EN1751:2003
1 * 4 Nm , 1 Pa
Tropfenabscheider montiert
Berechnungspunkt Winterbetrieb:
Zuluft :
Luft Eintrittstemperatur : -12.0 °C
Luft Eintrittsfeuchtigkeit : 85.0 %
Luft Austrittstemperatur : 16.5 °C
Luft Austrittsfeuchtigkeit : 11.0 %
Einfriergefahr bei Frischlufttemp. unter : -6.6 °C
Rückwärmzahl : 83.7 %
Leistung : 26.7 kW
Abluft :
Luft Eintrittstemperatur : 22.0 °C
Luft Eintrittsfeuchtigkeit : 20.0 %
Luft Austrittstemperatur : -4.6 °C
Luft Austrittsfeuchtigkeit : 95.3 %
Kondensatanfall : 2.4 l/h
Berechnungspunkt Sommerbetrieb :
Zuluft :
Luft Eintrittstemperatur : 32.0 °C
Luft Eintrittsfeuchtigkeit : 40.0 %
Luft Austrittstemperatur : 27.0 °C
Luft Austrittsfeuchtigkeit : 53.2 %
Kondensatanfall : 0.0 l/h
Rückwärmzahl : 82.6 %
Leistung : 4.8 kW
Abluft :
Luft Eintrittstemperatur : 26.0 °C
Luft Eintrittsfeuchtigkeit : 50.0 %
Luft Austrittstemperatur : 31.0 °C
Luft Austrittsfeuchtigkeit : 37.5 %
Allgemeine technische Angaben :
Rückwärmzahl trocken , η_t , dry 1:1 : 82.6 %
Energetischer Wirkungsgrad WRG , η_e : 80.1 %
WRG Klasse : H1
Plattenwärmetauscher im Standardausführung, mit silikonfreiem Kleber
Bedienungsseite :
vorne , Tür mit Scharnieren und Hebelverschluss
Zubehör :
Drehantrieb, Stetig 0-10V - 1 Stück - montiert
Heizkabel mit Thermostat - 1 Stück - lose
Außen 230V Steckdose - 1 Stück - montiert
Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
Heizkabel mit Thermostat - 1 Stück - lose
Außen 230V Steckdose - 1 Stück - montiert
Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
Kugelsiphon - 1 Stück - lose
Kugelsiphon - 1 Stück - lose
Wassererhitzer
Druckverlust : 7 Pa
Luft Eintrittstemperatur : 11.5 °C
Luft Eintrittsfeuchtigkeit : 11.0 %
Luft Austrittstemperatur : 22.0 °C,(max. 22.1)

Luftaustrittsfeuchtigkeit : 5.6 %
 Leistung : 9.8 kW,(max. 9.9)
 Geschw. auf berippten Stirnfläche : 1.9 m/s
 Heizmedium : Wasser
 Mediumtemperatur : 60.0/40.0 °C
 Mediumdurchfluss : 0.43 m³/h
 Wasserwiderstand : 18.17 kPa
 Mediuminhalt : 1.8 dm³
 Gewicht WT : 7 kg
 Mediumanschluss : DN15
 Fühlerrahmen für Frostschutzthermostat - nicht bestückt
 Nach dem Wärmetauscher ein Leerraum für Hydraulikeinheit , Tauscheranschlüsse in die Leerkammer gebogen.
 Bedienungsseite :
 vorne , Paneel abnehmbar, mit Klemmbügeln
 Atypische Anforderungen :
 - Pumpengruppe montiert
 Zubehör :
 Temperierheizkörper 1x230V 1000W – 1 Stück - montiert
 Erhitzer-hydraulikeinheit, Komplett verrohrt (Rückschlagklappe, Absperrhähne, Dreiwegeventil mit Antrieb, Sekundärpumpe) - 1 Stück - lose
 Reduzierstücke USJR DN20 Rp 1/2" (DN15) - 2 Stück - lose
 Anlegetemperaturfühler - 1 Stück - lose
 Frostschutzthermostat, Erhitzer - 1 Stück - montiert
 Ventilator
 Zuluftteil
 Anzahl : 1 Stück
 Ansteuerung : 0-10V DC
 EC - Motortechnik
 Luftvolumenstrom : 2850 m³/h
 Externer Druckverlust : 350 Pa
 Nennparameter:
 Spannung : 1 * 230 V
 Frequenz : 50 Hz
 Leistung : 1.30 kW
 Strom : 6.60 A
 Drehzahl : 3000 U/min
 Motor EC Effizienzklasse IE5
 nach EUROVENT
 Gesamt-Druckdifferenz : 809 Pa
 Statischer Druck : 793 Pa
 dynamischer Druck : 16 Pa
 Einbauverlust Ventilator : 2 Pa
 P_SFP (SFPv) : 971 W/(m³/s)
 SFP Klasse : SFP1
 Parameter in dem Betriebspunkt:
 Spannung : 230 V
 Frequenz / Freq. max. : 50 Hz
 System-Leistungsaufnahme : 0.99 kW
 Strom : 4.36 A
 Drehzahl / Drehzahl max. : 2722 / 3000 U/min
 Laufradwirkungsgrad : 65.2 %
 nach RLT
 Gesamt-Druckdifferenz : 809 Pa
 Statischer Druck : 795 Pa
 dynamischer Druck : 16 Pa
 Einbauverlust Ventilator : 2 Pa
 P_SFP (SFPv) : 971 W/(m³/s)
 SFP Klasse : SFP1
 Parameter in dem Betriebspunkt:
 Spannung : 230 V
 Frequenz / Freq. max. : 50 Hz
 System-Leistungsaufnahme , Pm / Pref : 0.99 / 1.46 kW

Strom : 4.36 A
 Drehzahl / Drehzahl max. : 2722 / 3000 U/min
 Laufradwirkungsgrad : 65.2 %
 Notiz: Einbauverlust des Ventilators wurde in die Berechnung des Betriebspunktes einbezogen.
 Ventilator wurde in der Berechnung nach Eurovent für trockene Kühler dimensioniert.
 Schalleistungen RLT Gerät, Zuluftteil :
 Schalleistung Ausblas :
 Summe, LwA : 52.3 dB(A)
 Oktavband ; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 64.1 61.7 58.2 38.9 33.4 35.0 42.4 37.8
 Schalleistung Ansaug :
 Summe , LwA : 43.5 dB(A)
 Oktavband ; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 59.6 55.1 49.0 32.9 22.7 17.7 20.6 13.4
 Schalleistung Umgebung :
 Summe , LwA : 50.8 dB(A)
 Oktavband ; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 65.1 57.6 57.4 42.3 37.1 38.5 27.6 7.9
 Bedienungsseite :
 vorne , Tür, Scharnier-verschluss mit Aufschlagsicherung für Druckentlastung
 Zubehör :
 Druckmessumformer mit Display (CAV) - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Reparaturschalter, verdrahtet, abschließbar - 1 Stück - montiert
 Schalldämpfer
 Druckverlust : 14Pa
 Länge der Dämpfungkulissen 1000 mm
 Kulissendämpfung Lw :
 Oktavband [Hz] / Lw [dB]
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 4.0 11.0 21.0 33.0 39.0 37.0 23.0 17.0
 Bedienungsseite:
 vorne, Paneel abnehmbar, mit Klemmbügeln
 Filter
 Druckverlust 111 Pa
 Filterklasse: (F7) ePM1 60% - Kompaktfilter 292 mm
 Filterfläche gesamt: 25.0 m²
 Filterfläche je m² Gerätequerschnitt: 47.3 m²/m²
 Anfangsdruckverlust: 22 Pa
 Max.zuläss.Enddruckverlust : 450 Pa
 Max. Enddruckverlust nach EN13053: 200 Pa
 vorne, Tür, Scharnier-verschluss mit Aufschlagsicherung für Druckentlastung
 Filterbedienung - reinluftseitiger Wechsel, Filter in Einschubschienen mit Schnellspannvorrichtung,
 ausziehbar auf die Bedienungsseite
 Atypische Anforderungen :
 - Temperaturfühler montiert
 - Rauchmelder mit 5m freien Kabel vorverkabelt
 Zubehör:
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigeranometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger - 1 Stück - montiert
 Endpaneel
 Gehäuseabschluß : Hygiene-Dämmstutzen
 Gitter nach M-LÜAR montiert , verzinkt Bedienungsseite :
 Endpaneel
 Gehäuseabschluß: Hygiene-Dämmstutzen
 Bedienungsseite:
 Filter
 Druckverlust 109 Pa

Filterklasse : (M5) ePM10 60% - Taschenfilter 535 mm
 Filterfläche gesamt : 5.8 m2
 Filterfläche je m2 Gerätequerschnitt : 11.0 m2/m2
 Anfangsdruckverlust : 18 Pa
 Max.zuläss.Enddruckverlust : 450 Pa
 Max. Enddruckverlust nach EN13053 : 200 Pa
 vorne, Tür mit Scharnieren und Hebelverschluss
 Filterbedienung - reinluftseitiger Wechsel, Filter in Einschubschienen mit Schnellspannvorrichtung,
 ausziehbar auf die Bedienungsseite
 Atypische Anforderungen:
 - Temperaturfühler montiert
 Zubehör:
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigermanometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger - 1 Stück - montiert
 Schalldämpfer
 Druckverlust: 12 Pa
 Länge der Dämpfungskulissen 600 mm
 Kulissendämpfung Lw :
 Oktavband [Hz] / Lw [dB]
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 3.0 6.0 13.0 20.0 25.0 23.0 16.0 12.0
 Bedienungsseite:
 vorne, Paneel abnehmbar, mit Klemmbügeln
 Ventilator
 Abluftteil
 Anzahl: 1 Stück
 Ansteuerung: 0-10V DC
 EC - Motortechnik
 Luftvolumenstrom: 2800 m3/h
 Externer Druckverlust: 350 Pa
 Nennparameter:
 Spannung: 1 * 230 V
 Frequenz: 50 Hz
 Leistung: 1.35 kW
 Strom: 6.80 A
 Drehzahl: 2400 U/min
 Motor EC Effizienzklasse IE4
 nach EUROVENT
 Gesamt-Druckdifferenz : 711 Pa
 Statischer Druck : 687 Pa
 dynamischer Druck : 24 Pa
 Einbauverlust Ventilator : 3 Pa
 P_SFP (SFPv) : 981 W/(m3/s)
 SFP Klasse : SFP2
 Parameter in dem Betriebspunkt: :
 Spannung : 230 V
 Frequenz / Freq. max. : 50 Hz
 System-Leistungsaufnahme : 0.91 kW
 Strom : 3.98 A
 Drehzahl / Drehzahl max. : 2108 / 2400 U/min
 Laufradwirkungsgrad : 63.0 %
 nach RLT
 Gesamt-Druckdifferenz : 711 Pa
 Statischer Druck : 690 Pa
 dynamischer Druck : 24 Pa
 Einbauverlust Ventilator : 3 Pa
 P_SFP (SFPv) : 981 W/(m3/s)
 SFP Klasse : SFP2
 Parameter in dem Betriebspunkt: :
 Spannung : 230 V
 Frequenz / Freq. max. : 50 Hz

System-Leistungsaufnahme , Pm / Pref : 0.91 / 1.28 kW
 Strom: 3.98 A
 Drehzahl / Drehzahl max. : 2108 / 2400 U/min
 Laufradwirkungsgrad : 63.0 %
 Notiz: Einbauverlust des Ventilators wurde in die Berechnung des Betriebspunktes einbezogen.
 Ventilator wurde in der Berechnung nach Eurovent für trockene Kühler dimensioniert.
 Schalleistungen RLT Gerät, Abluftteil:
 Schalleistung Ausblas:
 Summe, LwA : 44.3 dB(A)
 Oktavband; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 62.7 55.9 49.1 30.7 23.1 21.5 26.8 18.4
 Schalleistung Ansaug :
 Summe, LwA : 49.7 dB(A)
 Oktavband; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 61.6 57.1 55.0 45.1 35.1 31.8 39.1 35.0
 Schalleistung Umgebung:
 Summe, LwA : 48.6 dB(A)
 Oktavband; Lw
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 65.7 55.8 54.3 42.1 36.8 35.0 25.0 3.5
 Bedienungsseite:
 vorne, Tür, Scharnier-verschluss mit Aufschlagsicherung für Druckentlastung
 Zubehör:
 Druckmessumformer mit Display (CAV) - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Reparaturschalter, verdrahtet, abschließbar - 1 Stück - montiert
 Schalldämpfer
 Druckverlust: 14 Pa
 Länge der Dämpfungkulissen 1000 mm
 Kulissendämpfung Lw :
 Oktavband [Hz] / Lw [dB]
 Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
 dB 4.0 11.0 21.0 33.0 39.0 37.0 23.0 17.0
 Bedienungsseite:
 vorne, Paneel abnehmbar, mit Klemmbügeln
 Mischkammer
 Druckverlust: 10 Pa
 rechts:
 Gehäuseabschluß: ohne
 hinten:
 Klappe innen, n * 3 Nm , Dichtheitsklasse 2 - EN1751:2003
 Gehäuseabschluß : Wetterschutzgitter
 Bedienungsseite:
 vorne, Tür mit Scharnieren und Hebelverschluss
 Zubehör:
 Drehantrieb, Auf-Zu, mit Federrücklauf, Klappe vorne, mit Hilfskontakt - 1 Stück - montiert
 Plug & Play - Verkabelung von der Außenseite des Geräts - 1 Stück - lose
 Regelung:
 ReglerPOL648 (Standardausführung - TCP/IP, MODBUS) + Cloud (6 Monate Gebührenfrei)
 BediengerätClimatix POL871 HMI-TM, Bedienungspanel, magnetisch
 VisualisierungClimatix Touch Panel 7" farbig - Außen
 TemperaturregelungZuluft
 RauchsensorOppermann KRM-X-2-DZ (DiBT), IP65, 24V AC/DC
 Anzahl Rauchmelder1
 BrandschutzklappenAnspeisung und Steuerung, 2 Eintritte 230V
 Anzahl6
 1xDI - Kontakt für BrandmeldezentraleJa
 1xDI – Externe Betriebsfreigabe (BMS)Ja
 1xDO - Run-SignalisierungJa
 1xDO - FehlersignalisierungJa
 1xDI - Externer Schalter Ein/AusJa

1xDI – Externer Modus-SchalterJa
 Reserve Digitalausgänge1
 Reserve universelle Ein-/Ausgänge1
 Schaltschrank
 Typ, RM3/TAWRV-4258
 Spannungssystem:400V, 50Hz, TN-S
 Steuerspannung:230V, 50Hz, 24V AC/DC
 Gesamtstromstärke [A]18
 Empfohlener Schaltschrankschutz [A]20
 HauptschalterKU 325N / OT25F3
 Empfohlene ZuleitungCYKY-J 5x2,5 (NYM-J 5x2,5)
 Maximales StromversorgungskabelCYKY-J 5x4 (NYM-J 5x4)
 Kurzschlussfestigkeit [kA]10
 Ausführung / Schutzartaus Metall IP54/IP20
 Schaltschrankgröße1000x800x220
 entsprechend NormEN 61439-1, EN 61439-3
 Hinweis !Die tatsächlichen Schrankabmessungen können vom
 Freie digitale Ausgänge17
 Freie universelle Ein-/Ausgänge3
 SchaltschrankheizungJa
 SchaltschrankbelüftungJa
 Schukosteckdose Typ FJa
 Steckdose mit FI-SchutzschalterJa
 TürfesthalterJa
 StahlschaltschrankJa
 Verkabelung der EinheitPlug and Play
 Zuluftteil
 Temperaturfühler LufteintrittAußen- Temperaturfühler
 Temperaturfühler LuftaustrittKanal- Temperaturfühler
 Abluftteil
 Temperaturfühler LufteintrittKanal- Temperaturfühler
 Mischkammer - Zuluft - Ansaug
 Stellantrieb mit Federrücklauf, Klappe vorneJa
 Stellantrieb Überwachung , Klappe vorneJa
 Plattenwärmetausch. - WRG - Zuluft
 Energy watchJa
 Temperaturfühler LufteintrittJa
 Temperaturfühler LuftaustrittJa
 Stellantrieb Überwachung Ja
 Beheizter KondensatsablaufJa
 Wassererhitzer - Zuluft
 SteuerungstypFür Pumpe 1x230V, Relais + Sicherungsautomat 4A/C
 Max. Nennstrom der Pumpe [A]3
 Überwachung des PumpenbetriebsJa
 AnlegetemperaturfühlerJa
 FrostschutzthermostatJa
 Ventilator - Zuluft
 AnsteuerungLüftergeschwindigkeit je nach CAV
 Sensor für Konstanter Luftdurchsatz im Strang (CAV)Ja
 ReparaturschalterKEMPK 310U G/B
 Ventilator - Abluft
 AnsteuerungLüftergeschwindigkeit je nach CAV
 Sensor für Konstanter Luftdurchsatz im Strang (CAV)Ja
 ReparaturschalterKEMPK 310U G/B
 Plattenwärmetausch. - WRG - Abluft
 Temperaturfühler LufteintrittJa
 Temperaturfühler LuftaustrittJa
 Beheizter KondensatsablaufJa
 Mischkammer - Abluft - Ausblas
 Stellantrieb mit Federrücklauf, Klappe hintenJa
 Stellantrieb Überwachung , Klappe hintenJa
 Zusammenfassung Zubehör: Temperierheizkörper 1x230V 1000W - 1 Stück - montiert
 Erhitzer-hydraulikeinheit, komplett verrohrt (Rückschlagklappe, Absperrhähne, Dreiwegeventil mit

Antrieb, Sekundärpumpe) - 1 Stück - lose
 Reduzierstücke USJR DN20 Rp 1/2" (DN15) - 2 Stück - lose
 aus Metall IP54/IP20 - 1 Stück - lose
 Software und Schaltschrankkontrolle - 1 Stück - lose
 Rauchsensor - 1 Stück - lose
 Zubehör, Rauchsensor - 1 Stück - lose
 Visualisierung - Touch Panel - 1 Stück - lose
 Visualisierung - Touch Panel, Zubehör RJ45 STP 1 Stück - lose
 Visualisierung - Touch Panel, Zubehör 1p DIN patchpanel - 1 Stück - lose
 Bedienungspanel, IP65, 8 Zeilen, magnetisch, Reichweite 50m - 1 Stück - lose
 Außen- Temperaturfühler - 1 Stück - lose
 Kanal- Temperaturfühler - 1 Stück - lose
 Drehantrieb, Auf-Zu, mit Federrücklauf, Klappe hinten, mit Hilfskontakt - 1 Stück - lose
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Drehantrieb, Stetig 0-10V - 1 Stück - montiert
 Heizkabel mit Thermostat - 1 Stück - lose
 Außen 230V Steckdose - 1 Stück - montiert
 Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
 Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
 Anlegetemperaturfühler - 1 Stück - lose
 Frostschutzthermostat, Erhitzer - 1Stück -montiert
 Druckmessumformer mit Display (CAV) -1 Stück - montiert
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Kanal- Temperaturfühler - 1 Stück - lose
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Druckmessumformer mit Display (CAV) - 1 Stück - montiert
 Differenzdruckschalter - 1 Stück - montiert
 Heizkabel mit Thermostat - 1 Stück - lose
 Außen 230V Steckdose - 1 Stück - montiert
 Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
 Kabel-Temperaturfühler - 1 Stück - montiert
 Drehantrieb, Auf-Zu, mit Federrücklauf, Klappe vorne, mit Hilfskontakt - 1 Stück -montiert
 Plug & Play - Verkabelung von der Außenseite des Geräts - 1 Stück - lose
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Schauglas, Quadrat, mit Beleuchtung - 1 Stück - montiert
 Kugelsiphon - 1 Stück - lose
 Kugelsiphon - 1 Stück - lose
 Reparaturschalter, verdrahtet, abschließbar - 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigermanometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger - 1 Stück - montiert
 Reparaturschalter, verdrahtet, abschließbar - 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigermanometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger -
 1 Stück - montiert
 Ersatzfiltersatz - 1 Stück - lose
 Zeigermanometer mit Analoganzeige, mit rotem Markenzeiger - 1 Stück - montiert
 Kugelsiphon - 1 Stück - lose
 Lieferung an einem Stück
 Schaltschrank montiert
 Geräteabmessungen: ca. (LxBxH): 6761 * 984 * 1546 mm
 Umrissabmessungen: ca. (LxBxH): 6931 * 1219 * 1586 mm
 Gewicht: ca. 1252 kg
 Gerätebefestigung: Grundrahmen
 Die Abgabe der hier vermerkten Daten durch den Anbieter ist verbindlich.
 Bei abweichenden technischen Werten gegenüber der Ausschreibung sind zusätzlich beizulegen:
 Technische Datenblätter, Gerätezeichnungen mit Abmessungen, Lieferteilungen und Modulgewichten.
 Bei Abweichungen vom Anbieter auszufüllen:
Korrosionsklasse:
 Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Mechan. Stabilität:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Gehäuse-Leckage:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Therm. Isolierung:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Wärmebrückenfaktor:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Raumgewicht:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Wandstärke:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Brandschutzklasse:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

L/B/H vom angebotenen Fabrikat:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

durch Bieter einzutragen

Gewicht kg vom angebotenen Fabrikat:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

durch Bieter einzutragen.

liefern und montieren

1 St

1.1.20

Elektroverdrahtung

Elektroverdrahtung

Herstellen der kompletten elektrischen Verdrahtung und Anschlussarbeiten gemäß den VDE-Vorschriften zwischen dem Schaltschrank und den vorgenannten Pumpen, Aggregaten und Regelgeräten einschl. Lieferung sämtlicher Kabel und Befestigungsmaterialien.

Anklemmen der Elektroleitungen am Schaltschrank und der im Leistungsverzeichnis erfassten Geräte sowie das Einführen und Absetzen der an beiden Enden eindeutig gekennzeichneten Leitungen mit sämtlichem Zubehör wie eventuell erforderlichen Kabeleinführungen und Kleinmaterial.

a) Alle E-Kabel sind aus feuchtraumbeständigem Material zu verlegen und eindeutig zu kennzeichnen.

b) Alle Wechsel- und Drehstromkreise sind mit Schutzleiter auszurüsten.

c) Die Zuleitung zum Schaltschrank erfolgt bauseits. Der Anschluss ist in diesem Gewerk enthalten.

d) Die Schutzmaßnahme für alle betriebstechnischen Einrichtungen Schutzschaltung. Großflächige Metallteile sind außer ein Kabel 10 mm², grün-gelb, an bauseitig vorgegebene Potentialausgleichschiene anzuschließen.

e) Die im Abschnitt Elektromontagen aufgeführten Positionen beinhalten das Verlegen auf Pritschen in Kabelkanälen. Leerohren usw.

f) Zur Kontrolle der Betriebssicherheit bei Kraftstromkreisen ist eine Schleifenwiderstandsmessung durchzuführen. Die gemessenen Werte sind in einem entsprechenden Protokoll festzuhalten.

g) Kabelrinnen und Kanäle sind mit entsprechenden Stegen zu versehen. Die Verlegung von Leistungs-, Steuer- und Datenleitungen muss getrennt erfolgen.

h) Die Leistung ist betriebsfertig incl. aller Verlegesysteme (vorzugsweise Trassen feuerverzinkt, Stapa-Rohr feuerverzinkt), Durchbrüche, Brandschottungen in Höhen bis 8,00 m zu erbringen

Für die Montagearbeiten ist von einer Kabellänge von 20 lfm auszugehen

liefern und montieren

1 St

1.1.30

Koordination Automationstechnik

Koordination Automationstechnik mit den haustechnischen Gewerken Heizung, Lüftung, Kälte, Elektro. Die auszuführenden Arbeiten, Lieferungen und Leistungen sind gemäß den Vorbemerkungen, Funktionsbeschreibungen, Schemata sowie Qualitätsbeschreibung zu erbringen und umfassen im wesentlichen

folgende Leistungen:

- Teilnahme an den Baubesprechungen durch einen verantwortlichen und sachverständigen Projektleiter
- Koordination der Ausführungsarbeiten zwischen dem Auftragnehmer der Fachgewerke
- Kontrolle über die Beseitigung der bei der Abnahme und Funktionsprüfung festgestellten Mängel, bezogen auf die gemeinsamen Leistungen
- Koordination und Beschreibung der technischen Anschaltbedingungen
- Koordination der Montageorte Aktorik und Sensorik
- Koordination betreffend aller Einbauteile in gewerkespezifischen Anlagenteile und Medienleitungen, wie Heizungsleitungen, Luftkanäle, Lüftungsgeräte usw.
- Koordination der Geräteeinführungen für elektrische Anschlußleitungen
- Teilnahme an Koordinationsbesprechungen
- Übergabe und Austausch technischer Daten und Pläne in geeigneter, erforderlicher Form und Stückzahl
- Terminkoordination der Liefertermine bzw. Ausführungstermine
- Koordination der Stellglieder-Auslegung
- Gemeinsame Funktionsfestlegung
- Koordination der Inbetriebnahme und Abnahme (gemeinsame Durchführung)

1 Psch

1.1.40

Abluftanlage, Chemie/ Abzug, 500m³/h

Dachventilator aus Kunststoff Nenngröße 200

Verwendungszweck/Fördermedium: Laborabluft

Zugelassen für EX-Kategorie nach EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX):

innen: Gas Zone 2 II 3G h IIB+H2 T3

außen: keine EX-Zone (Z3)

Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln aus PPs geschweißt, mit Auswuchtgüte G 6,3 nach ISO 1940, fliegend auf Motorwelle aufgesetzt.

Geteiltes Gehäuse mit vertikaler Zu- und Abströmung aus PPs. Aerodynamisch geformte Einströmdüse.

Wellendurchgang: GD - technisch gasdicht

Montage mittels Montageplatte oder Schalldämmsockel mit Flansch.

Direktantrieb mit EC-Motor mit integriertem EC-Controller, Motor außerhalb des Förderstromes

Motorschutz im Motor integriert (Fehlermelderelais, Öffnen bei Fehler, max. 2A-250VAC).

Eingang 0-10VDC, Spannungsquelle 10V max. 10mA (für Potentiometer > 1kΩ)

EMV-Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 (Industriebereich).

Nennspannung: 230V, 50 Hz, 1900 U/min.

Zündschutzart: kein EX-Schutz

Reparaturschalter: montiert, 3-polig mit Hilfskontakt.

Sicherheitsanforderungen nach VDMA 24 167.

Volumenstrom: 500 m³/h

Druckerhöhung freiausblasend Kennlinie Pa

Temperatur des Fördermediums: 40 °C

Motorleistung: 0.25 kW

Spannung / Frequenz: 230V 50 Hz

Motornennstrom: 2,36 A

Ventilatornennzahl: 1900 U/min

Schallpegel LA3m: 46 dB(A)

Masse ca.: 30 kg

Ausführung:

- EC Standardausführung (Betrieb mit Maximaldrehzahl o. ext. 0-10V Signal)

liefern und montieren

1 St

1.1.50

Schalldämmsockel für oben genannten Dachventilator

Schalldämmsockel für oben genannten Dachventilator

Schalldämmsockel 250 - 250 / PPs, mit Kabelverschraubung 1xM20 und 1xM25, mit Regenkragen und Dichtplatte für zwei Dichtebenen

Maße: Außendurchmesser 500 mm,

Innendurchmesser 250 mm,

Höhe 750 mm,

Grundplatte 750 x 750 mm,

Einfügungsdämpfung De: 14 dB (250) Hz

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Rückschlagklappe NW250, im Sockel eingebaut liefern und montieren	1 St	.....	.....
1.1.60	<p>Abluftanlage, Chemie, Gefahrstoffschränke, 100m³/h, Dachventilator aus Kunststoff Nenngröße 100 Verwendungszweck/Fördermedium: Laborabluft Zugelassen für EX-Kategorie nach EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX): innen: Gas Zone 2 II 3G h IIB+H2 T3 außen: keine EX-Zone (Z3) Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln aus PPs geschweißt, mit Auswuchtgüte G 6,3 nach ISO 1940, fliegend auf Motorwelle aufgesetzt. Geteiltes Gehäuse mit vertikaler Zu- und Abströmung aus PPs. Aerodynamisch geformte Einströmdüse. Wellendurchgang: GD - technisch gasdicht Montage mittels Montageplatte oder Schalldämmsockel mit Flansch. Direktantrieb mit EC-Motor mit integriertem EC-Controller, Motor außerhalb des Förderstromes Motorschutz im Motor integriert (Fehlermelderelais, Öffnen bei Fehler, max. 2A-250VAC). Eingang 0-10VDC, Spannungsquelle 10V max. 10mA (für Potentiometer > 1kΩ) EMV-Störaussendung gemäß EN 61000-6-4 (Industriebereich). Nennspannung: 230V, 50 Hz, 1900 U/min. Zündschutzart: kein EX-Schutz Reparaturschalter: montiert, 3-polig mit Hilfskontakt. Sicherheitsanforderungen nach VDMA 24 167. Volumenstrom:100 m³/h Druckerhöhung freiausblasend Kennlinie Pa Temperatur des Fördermediums:40 °C Motorleistung:0.41 kW Spannung / Frequenz:230V 50 Hz Motornennstrom:2,36 A Ventilatornennndrehzahl:3000 U/min Schallpegel LA3m:46 dB(A) Masse ca.:12 kg Ausführung: - EC Standardausführung (Betrieb mit Maximaldrehzahl o. ext. 0-10V Signal) liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
1.1.70	<p>Schalldämmsockel für oben genannten Dachventilator Schalldämmsockel für oben genannten Dachventilator Schalldämmsockel 160 - 110 / PPs, mit Kabelverschraubung 1xM20 und 1xM25, mit Regenkragen und Dichtplatte für zwei Dichtebenen Maße: Außendurchmesser400 mm, Innendurchmesser110 mm, Höhe750 mm, Grundplatte750 x 750 mm, Einfügungsdämpfung De:27 dB (250) Hz Rückschlagklappe NW110, im Sockel eingebaut liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
1.1.80	<p>Inbetriebnahme, Messung und Protokollierung Inbetriebnahme bestehend aus: Messung und Protokollierung: - des Isolationswiderstandes, der Restspannung nach DIN VDE 0113 Teil 1 - der Schleifenimpedanz nach DIN VDE 0113 Teil 1 - PE Widerstand nach DIN VDE 0113 Teil 1, 0701 Teil 260 - Prüfung der Anschlüsse, Klemmstellen, Drehrichtungen bei Motoren - Messung der Stomaufnahmen - Einstellung Überwachungseinrichtungen - Funktionsprobe der Steuereinrichtungen im Schrank - Punktprüfung aller angeschlossenen Feldgeräte</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	<ul style="list-style-type: none"> - Laden der Anlagensoftware - Funktionsprobe der Regelkreise sowie der Meß- und Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen - Parametrierung der Regel- und Schaltgeräte, einmalige Eingabe aller für die Funktion der Regelanlage erforderlichen Parameter und Schaltzeiten - Einregulierung der Regelkreise - Erstellung eines Meßprotokolls mit Angabe aller Parameterwerte, Zeiten, Istwerte 	1 St	.....	.....
1.1.90	Gerätesophon Überdruckseite Gerätesophon Überdruckseite	1 St	.....	.....
1.1.100	Gerätesophon Unterdruckseite Gerätesophon Unterdruckseite	1 St	.....	.....
Summe 1.1 431, Lüftungsgeräte, Schaltschrank und Ventilatoren				.....

1.2 **431, Bauteile**

Brandschutzklappen, alle mit 2 Endlagenschaltern und Stellmotor

1.2.10

Brandschutzklappe BxHxL, 250x200x375, mit Stellmotor, nass, Decke

Brandschutzklappe entsprechend der europäischen Produktnorm DIN EN 15650 in quadratischer oder rechteckiger Bauform mit 2 großen, werkzeuglos bedienbaren Inspektionsöffnungen.

Brandschutztechnisch geprüft nach DIN EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa Unterdruck), mit CE-Kennzeichnung. Der Brandschutzklappenhersteller führt mit seiner Leistungserklärung (DoP) den Nachweis der jeweiligen Einbaubedingungen, wie z. B. in, an und entfernt von Wänden bzw. Decken, mit den wesentlichen Merkmalen wie Baugröße, Tragkonstruktion, Bauart und Einbauart und den jeweiligen zugehörigen Leistungsklassen nach

Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-3. Die funktionsfertige Einheit enthält eine Auslöseeinrichtung und ein austauschbares, feuerbeständiges Klappenblatt, das verwendungsabhängig horizontal und vertikal angeordnet werden kann.

Verwendungsbedingt klassifiziert von: EI 30 (ve, ho i ↔ o) S.

o) S bis EI 240 (ve, ho i ↔ o) S.

NASSEINBAU

- In Massivwände, Wände aus Gipswandbauplatten, Leichtbauwände, Brandwände, Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände

- In Massivwände mit teilweiser Ausmörtelung

- Mit Einbausatz für gleitenden Deckenanschluss in Massivwänden

- In Schachtwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen

- In Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie

Vollholz- und Brettsperrholzwände

- In und auf Massivdecken und in Kombination mit

Holzbalken-, Vollholz- und Moduldecken (System Cadolto)

- In Vollholz-, Holzbalken- und historischen Holzbalkendecken

- Mehrfachbelegung bis 4,8 m²

Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und

Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände

- Kombiniertes Einbau mit FKRS-EU und FKR-EU in

massive Wände und Decken, Leichtbauwände, Schachtwände

sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände bis 1,2 m²

Gesamtbrandschutzklappenfläche

- In Leichtbauwände, Brandwände,

Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen

- 4-fach-Anordnung bis 4,8 m²

Gesamtbrandschutzklappenfläche mit gemeinsamen Luftkanal in Massivwände, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände - Nasseinbau in Betonsockel auf Massivdecken, auch

kombiniert mit FKRS-EU und FKR-EU sowie Mehrfachbelegung bis 4,8 m²

Gesamtbrandschutzklappenfläche

- In Hohlstein-, Hohlkammer-, Rippen- sowie Verbunddecken

TROCKENEINBAU

- In Leichtbauwände, Brandwände,

Sicherheitstrennwände und Strahlenschutzwände mit

Metallständer oder Stahlunterkonstruktionen

- In Leichtbauwände mit Metallständer und

beidseitiger Beplankung und gleitendem Deckenanschluss

- In Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie

Vollholz- und Brettsperrholzwände

- In Massivwände mit Einbausatz E3 in einem

vorhandenen Einbaurahmen E1/E2 der FK-K90 oder FK-EU

- In Massivwände mit Einbausatz EW und Einbaurahmen

- Mit GKB/GKF-Platten in Leichtbauwände mit Metallständer

- Mit Mineralwolle in Leichtbauwände mit

Metallständer, Holzständer- und Holzfachwerkwände sowie Vollholzwände

- In Schachtwände mit Metallständer oder

Stahlunterkonstruktion sowie Schachtwände ohne Metallständer

- In Vollholz- und Holzbalkendecken

- An und entfernt von massiven Wänden und Decken mit Einbausatz

- Entfernt von Leichtbauwänden (Wanddurchführung)

WEICHSCHOTT

- In massive Wände und Decken
- In Leichtbau-, Brand-, Sicherheitstrenn- und Strahlenschutzwände mit Metallständer oder Stahlunterkonstruktion
- In Holzständer-, Holzfachwerk-, Vollholz- und Brettspertholz wände
- Mehrfachbelegung bis 2,4 m²

Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerk wände

Größenabmessungen von (B × H) 200 mm × 100 mm – 1500 mm × 800 mm, Zwischengrößen in 1 mm Schritten bestellbar.

Optimiertes luftdichtes Gehäuse, bis Dichtheitsklasse C nach DIN EN 1751 mit geringer Druckdifferenz und geringem Schalleistungspegel. Klappengehäuse aus verzinktem Stahlblech, optional verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001 oder Edelstahl 1.4301. Klappenblatt aus Spezial-Isolierstoff, optional mit Beschichtung. Korrosionsschutz nach DIN EN 15650 in Verbindung mit DIN EN 60068-2-52 nachgewiesen. Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und der SWKI werden erfüllt. Gehäuselängen 305 mm oder 500 mm mit 30 mm (L = 500 mm) Anschlussflansche zum Anschluss an Luftleitungen aus nicht brennbaren oder brennbaren Baustoffen. Thermische Auslösung für 72 °C oder 95 °C (Warmluftheizungen) mit Schmelzlot oder thermoelektrisch mit Federrücklaufantrieb, Testschalter/Taster und Kontroll-LED. Die Ausführungen mit bürstenlosen Federrücklaufantrieben zum Öffnen und Schließen der Brandschutzklappe, auch bei laufender Lüftungsanlage, unabhängig von der Nenngröße, sind insbesondere zur Funktionsprüfung oder zum täglichen Absperrern von Leitungsabschnitten geeignet. Nachrüstung von Federrücklaufantrieben ohne Modifizierung des Gestänges von außen möglich. Explosionsgeschützte Ausführungen für die Zonen 1, 2, 21 und 22 mit Endschalter oder mit Federrücklaufantrieb. In der Ausführung mit thermischer Dämmung aus 32 mm synthetischem Zellkautschuk Baustoffklasse: B-s2-d0, Federrücklaufantrieb und umlaufender Vermörtelung, geeignet zur Verringerung von Kondenswasserbildung bei Außenluftansaugung (ODA Outdoor air)

BESONDERE MERKMALE

- Leistungserklärung nach europäischer Bauproduktenverordnung
- Klassifizierung nach EN 13501-3, bis EI 240 (ve, ho, i ≥ o) S
- Entspricht der europäischen Produktnorm EN 15650
- Brandschutztechnisch geprüft nach EN 1366-2 (300 Pa und 500 Pa Unterdruck)
- Zertifizierter Nasseinbau mit reduzierten Abständen von 40 mm zu tragenden Bauteilen bzw. 60 mm zwischen zwei Brandschutzklappen (Flansch an Flansch)
- Umlaufende Spaltmaße im Nasseinbau mit Mörtel bis zu 225 mm zulässig
- Zwei Inspektionsöffnungen mit Bajonettverschluss zur Einhandbedienung
- Hygienische Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und der SWKI werden erfüllt - 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; (B + H) = 700, Klasse B - Geringe Druckdifferenzen und Schalleistungspegel
- Beliebige Luftrichtung - Integration in die Gebäudeleittechnik mit dem internationalen Standard Brandschutzklappensystem nach IEC 62026-2 mit AS-Interface ist möglich

TECHNISCHE DATEN

- Nenngrößen: 200 × 100 – 1500 × 800 mm
- Gehäuselängen: 305 und 500 mm
- Volumenstrombereich: bis 14400 l/s / bis 51840 m³/h
- Differenzdruckbereich: bis 2000 Pa
- Temperaturbereich: -20 – 50 °C
- Anströmgeschwindigkeit: Standardausführung ≤ 8 m/s, Ausführung mit Federrücklaufantrieb ≤ 12 m/s, Ausführung mit Ex-Antrieb ExMax/RedMax-15-BF TR ≤ 10 m/s

MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN Gehäuse

- Verzinktes Stahlblech
- Verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung RAL 7001
- Edelstahl 1.4301

Klappenblatt

- Spezial-Isolierstoff
- Spezial-Isolierstoff mit Imprägnierung

Weitere Bauteile

- Klappenachsen und Antriebsgestänge verzinkt bzw. bei Ausführung -1 und -2 Edelstahl
- Gleitlager aus Kunststoff

- Dichtungen aus EPDM und TPE
GLEICHWERTIGKEITSKRITERIEN
- Die Leistungserklärung nach Bauproduktenverordnung beschreibt alle CE-zertifizierten Einbauarten inklusive der Leistungsklasse bis EI 240 S nach EN 13501-3 und die wesentlichen Merkmale von zumindest zulässiger Baugröße und Tragkonstruktion
- Die hygienischen Anforderungen gemäß VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 sowie der Ö-Norm H 6020 und H 6021 und SWKI werden erfüllt
- CE-gekennzeichnet und somit brandschutztechnisch geprüft nach EU-Verordnung 305/2011 und bewertet nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- CE-zertifizierter Nasseinbau im Abstand = 60 mm zwischen 2 Brandschutzklappen (Flansch an Flansch)
- Kombiniertes Einbau mit FKRS-EU und FKR-EU in massive Wände und Decken, Leichtbauwände, Schachtwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände bis 1,2 m²
Gesamtbrandschutzklappenfläche
- Zwei Revisionsöffnungen Ø110 mm, mit Bajonettverschluss (werkzeuglos zu öffnen)
- Druckverlust < 15 Pa bei Referenzgröße 400 × 200 mm und 6 m/s Anströmgeschwindigkeit
- Schalleistung < 38 dB (A) bei Referenzgröße 400 × 200 mm und 6 m/s Anströmgeschwindigkeit
- Mehrfachbelegung bis 4,8 m²
Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände
- 4-fach-Anordnung bis 4,8 m² mit gemeinsamen Luftkanal in massiven Wänden, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände
- Mehrfachbelegung bis 2,4 m²
Gesamtbrandschutzklappenfläche in massive Wände und Decken, Leichtbauwände sowie Holzständer- und Holzfachwerkwände
VARIANTE
Gehäusevariante: Verzinktes Gehäuse
Klappenvariante: Standardausführung
ODA: Ohne
Schmelzlot und Auslösetemperatur:
Auslösetemperatur 72°C
Land: Deutschland
Breite: 250
Höhe: 200
Länge: 305
Zubehör: Ohne
Anbauteile: Z43 Federrücklaufantrieb, 230 V AC; –
PRODUKTDATEN
Volumenstrom qv 600 m³/h
Strömungsgeschwindigkeit v *) 3,30 m/s
Freier Querschnitt Afr 0,0398 m²
Druckverlustkoeffizient ζ 0,67
Gesamtdruckdifferenz Δpt *) 4 Pa
Gewicht m *) 7 kg
Akustische Ergebnisse
Allgemein
LWA [dB(A)] 21
63Hz [dB] 32
125Hz [dB] 29
250Hz [dB] 23
500Hz [dB] 19
1kHz [dB] < 15
2kHz [dB] < 15
4kHz [dB] < 15
8kHz [dB] < 15
LWNC [dB] < 15
LWNR [dB] 15
Brandschutzklappe mit Stellmotor und 2 Endlagenschaltern 250x200x305
liefern und montieren

2 St

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.2.20	Brandschutzklappe BxHxL, 350x300x375, mit Stellmotor, nass, Decke Wiederholung zu OZ 1.2.10, jedoch: Brandschutzklappe BxHxL, 350x300x375 liefern und montieren	2 St	.....	.....
1.2.30	Brandschutzklappe BxHxL, 400x350x375, mit Stellmotor, nass, Wand Wiederholung zu OZ 1.2.10, jedoch: Brandschutzklappe BxHxL, 400x350x375 liefern und montieren	2 St	.....	.....
1.2.40	Schalldämpfer DN 100, L300, 50mm Rohrschalldämpfer für RLT-Anlagen. Einfügungsdämpfung geprüft nach DIN EN ISO 7235. Absorptionsmaterial Mineralwolle, nicht brennbar DIN 4102 A2, mit Glasvlies unter Lochblech, Mantel und gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech. Ausführung als Steckverbinder mit beidseitiger Lippendichtung. Abmessungen: Nennweite: 100mm Länge in mm: 300mm Packungsdicke: 50 mm liefern und montieren	1 St	.....	.....
1.2.50	Schalldämpfer DN 100, L600, 50mm Rohrschalldämpfer für RLT-Anlagen. Einfügungsdämpfung geprüft nach DIN EN ISO 7235. Absorptionsmaterial Mineralwolle, nicht brennbar DIN 4102 A2, mit Glasvlies unter Lochblech, Mantel und gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech. Ausführung als Steckverbinder mit beidseitiger Lippendichtung. Abmessungen: Nennweite: 100mm Länge in mm: 600mm Packungsdicke: 50 mm liefern und montieren	3 St	.....	.....
1.2.60	Schalldämpfer DN 100, L1000, 50mm Rohrschalldämpfer für RLT-Anlagen. Einfügungsdämpfung geprüft nach DIN EN ISO 7235. Absorptionsmaterial Mineralwolle, nicht brennbar DIN 4102 A2, mit Glasvlies unter Lochblech, Mantel und gelochtes Innenrohr aus verzinktem Stahlblech. Ausführung als Steckverbinder mit beidseitiger Lippendichtung. Abmessungen: Nennweite: 100mm Länge in mm: 1000mm Packungsdicke: 50 mm liefern und montieren	5 St	.....	.....
1.2.70	Schalldämpfer DN 125, L1000, 50mm Wiederholung zu OZ 1.2.60, jedoch: Schalldämpfer DN 125, L1000, 50mm	2 St	.....	.....
1.2.80	Schalldämpfer DN 160, L1000, 50mm Wiederholung zu OZ 1.2.60, jedoch: DN 160	7 St	.....	.....
1.2.90	Schalldämpfer DN 200, L1000, 50mm Wiederholung zu OZ 1.2.60, jedoch: Schalldämpfer DN 200, L1000, 50mm	3 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.2.100	Schalldämpfer DN 250, L1000, 50mm Wiederholung zu OZ 1.2.60, jedoch: Schalldämpfer DN 250, L1000, 50mm	2 St	.....	.....
1.2.110	Schalldämpfer HxBxL 300x580x1500mm Schalldämpfer HxBxL 300x580x1500mm	2 St	.....	.....
1.2.120	Regulierklappe DN 100 Drosselklappe in runder Ausführung, aus verzinktem Stahlblech, glatt gepresst, in Segmentbauweise oder handgebaut, mit Steckverbindungen mit werkseitig fest montierter Doppellippendichtung, Dichtheitsklasse C, aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C, handbetätigt, zur Luftmengeneinstellung. Klappenblatt mit 30 % freiem Querschnitt im geschlossenen Zustand, niedrige Eigenschall- erzeugung, Klappenblattachse in Kunststoffbuchsen luftdicht gelagert, Isolierabstandhülse mit Markierungen von 0 - 90 Grad für die Stellungs- anzeige des Klappenblattes mit mittels Kreuzschlitzschraubendreher feststellbarem Drehgriff. Abmessung / Durchmesser: 100 mm liefern und montieren	6 St	.....	.....
1.2.130	Regulierklappe DN 125 Wiederholung zu OZ 1.2.120, jedoch: DN 125	4 St	.....	.....
1.2.140	Regulierklappe DN 160 Wiederholung zu OZ 1.2.120, jedoch: DN 160	2 St	.....	.....
1.2.150	Konstantvolumenstromregler DN 100 Konstantvolumenstromregler DN 100 Volumenstromregler in runder Bauform für konstante Volumenstromsysteme, mechanisch selbsttätig, ohne Hilfsenergie, für Zuluft oder Abluft, in acht Nenngrößen. Inbetriebnahmebereiter Regler, bestehend aus dem Gehäuse mit leichtgängig gelagerter Regelklappe, Regelbalg und außenliegender Kurvenscheibe mit Blattfeder. Volumenstromregler ohne Stellantrieb, sind werkseitig auf einen Referenz-Volumenstrom eingestellt (Einstellung des gewünschten Volumenstromes vor Ort durch den Kunden). BESONDERE MERKMALE - Einstellen des Volumenstrom-Sollwertes ohne Werkzeuge von außen an einer Skala - Hohe Regelgenauigkeit des eingestellten Volumenstromes - Lageunabhängig MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN - Gehäuse aus verzinktem Stahlblech - Innenliegende Bauteile: - Nenngröße 80 – 125: Edelstahl 1.4301 - Nenngröße 160 – 400: Verzinktes Stahlblech - Regelbalg aus Polyurethan - Gleitlager mit PTFE Gleitschicht - Blattfeder aus rostfreiem Stahl ANSCHLUSSAUSFÜHRUNG Rohrstutzen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180 ZUBEHÖR Doppellippendichtung beidseitig TECHNISCHE DATEN - Nenngröße: 100 - Volumenstromregelbereich: 80 - 324 m³/h - Mindestdruckdifferenz: 50 Pa - Maximal zulässige Druckdifferenz: 1000 Pa - Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751: Klasse C			

VARIANTE
 Dämmschale: ohne
 Material: verzinktes Stahlblech
 Ausführung: Grundauführung
 Nenngröße: 100
 Zubehör: beidseitig Lippendichtung
 Anbaugruppe: ohne | -; Handeinstellung
 PRODUKTDATEN:
 Volumenstrom q_v 100 m³/h
 Statische Druckdifferenz Δp_{st} 150 Pa
 Strömungsgeschwindigkeit v 3,68 m/s
 Statische Mindest-Druckdifferenz $\Delta p_{st, min}$ 50 Pa
 Strömungsgeräusch $L_{p,A}$ 50 dB(A)
 Abstrahlgeräusch $L_{p,A}$ 36 dB(A)
 Systemdämpfung Strömungsgeräusch ΔL_1 *) 8 dB
 Systemdämpfung Abstrahlgeräusch ΔL_2 *) 9 dB
 Volumenstromgenauigkeit [$\pm\%$] Δq_v 5
 *) Hinweise
 Systemdämpfung Strömungsgeräusch ΔL_1 : 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 ΔL_2 : 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)] 58
 45
 63Hz [dB] 64
 33
 125Hz [dB] 64
 37
 250Hz [dB] 60
 34
 500Hz [dB] 56
 40
 1kHz [dB] 51
 39
 2kHz [dB] 47
 40
 4kHz [dB] 38
 32
 8kHz [dB] 34
 29
 LW,NC [dB] 52
 41
 LW,NR [dB] 52
 43

	liefern und montieren	7 St
--	-----------------------	------	-------	-------

1.2.160	Konstantvolumenstromregler DN 125 Wiederholung zu OZ 1.2.150, jedoch: Konstantvolumenstromregler DN 125	2 St
---------	--	------	-------	-------

1.2.170	Konstantvolumenstromregler DN 160 Wiederholung zu OZ 1.2.150, jedoch: Konstantvolumenstromregler DN 160	8 St
---------	--	------	-------	-------

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.2.180	<p>Konstantvolumenstromregler DN 200 Wiederholung zu OZ 1.2.150, jedoch: Konstantvolumenstromregler DN 200</p> <p>Luftauslässe</p>	1 St	.....	.....
1.2.190	<p>Tellerventil DN 100 Lüftungsventil ZUL + ABL DN 100 Zuluftventil in runder Ausführung, aus verzinktem Stahlblech, weiß pulverbeschichtet, RAL9010, Ventilring mit Randabdichtung, Ventilteller mit Gewindespindel und Kontermutter zur Fixierung der Ventiltellerstellung nach Einregulierung. Bajonethalterungen zum Anschluss an Stutzen, Material: Stahlblech, pulverbeschichtet DN 100 liefern und montieren</p>	59 St	.....	.....
1.2.200	<p>Quadratischer Dralldurchlass 625 x 625 mit Anschlusskasten, DN125 Quadratischer Dralldurchlass 625 x 625 mit Anschlusskasten, Seitlicher Anschluss DN125, mit feststehenden Lamellen für Zu- und Abluft. Der Durchlass hat eine hohe Induktion und gewährleistet einen schnellen Temperatenausgleich sowie einen schnellen Abbau der Strahlgeschwindigkeit. Ideal für die horizontale Zufuhr von sehr kalter Luft. Anschlusskasten mit horizontalem Anschluss und schalldämmender Auskleidung. Steckverbindungen mit werksseitig fest montierter Doppellippendichtung aus alterungsbeständigem EPDM-Gummi, temperaturbeständig von -30 bis +100° C. Drossel mit Bowdenzugbedienung und Messblende mit Messschläuchen zur einfachen bauseitigen Einregulierung bei eingebauter Frontplatte. Zur Gewährleistung eines optisch gleichbleibenden Deckenbildes wird der Durchlass dem Deckensystem durch einen am Anschlusskasten befestigten Adapterrahmen angepasst. Die Frontplatte wird mittels höhenverstellbarer Rasterstifte am Anschlusskasten befestigt. Zur einfachen Revision für Reinigungszwecke können die Frontplatte und alle Einbauteile bis zum Anschlussrohr ohne Werkzeug demontiert werden. Frontplatte, Drallelement und Adapterrahmen aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet weiß, RAL 9010. Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech mit schalldämmender Auskleidung. Standardausführung für Deckenrasterysteme 625 x 625 mm mit T-Träger. Anpassung an andere Deckensysteme möglich. Mit Montageschiene PBB - Zur vereinfachten Montage und Zentrierung der Anschlusskästen in gängige Rasterdeckensysteme und geschlossene Decken. Anschlussstutzen:DN125 Luftmenge:100m³/h Druckverlust: 18Pa Schalleistungspegel: 29dB(A) liefern und montieren</p>	18 St	.....	.....
1.2.210	<p>Quadratischer Dralldurchlass 625 x 625 mit Anschlusskasten, DN160 Wiederholung zu OZ 1.2.200, jedoch: Quadratischer Dralldurchlass 625 x 625 mit Anschlusskasten, DN160 Anschlussstutzen:DN160 Luftmenge:200m³/h Druckverlust: 19Pa Schalleistungspegel: 25dB(A) liefern und montieren</p>	4 St	.....	.....
Summe 1.2 431, Bauteile				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3	431, Kanal und Zubehör Die Kanalbauteile bestehen aus: 21 Stck Kanalbauteilen 95 Stck Formstücken 14 Stck Übergängen			
1.3.10	Kanäle aus verz. St., bis 500mm Kanäle aus verzinktem Stahlblech - Dichtheitsklasse II nach DIN 24 194 - größte Kantenlänge bis 500 mm - Statische Drücke im Kanalnetz bis 500 Pa - Blechdicke der Kanäle nach DIN 24 190 - alle Kanäle durch Diagonaldrücke (bombieren) oder Sicking versteift, schwierige Form- und Teilstücke erhalten eine zusätzliche, äußere Profilstahlversteifung - bei einem Seitenverhältnis 1 zu 4 sind in die Kanäle durchlaufende Trennbleche einzubauen - einschl. Unterstützungs-, Halte- und Aufhängekonstruktionen - Die Aufhängung erfolgt an Metall-Spreizdübeln, Brandschutz- klassifizierung mit mindestens 4-facher Sicherheit - mit Körperschalldämmmaßnahmen - Alle Kanalöffnungen sind während Montageunterbrechungen dicht zu verschließen. - Dichtung der Flanschen mit dauerplastischen, klebenden Kitten Kanaleinbauten: Die erforderlichen Kanaleinbauten sind unter den Gesichtspunkten der Energieverbrauchsminimierung, der Einregulierbarkeit und der Zugänglichkeit auszulegen und im Kanalpreis einzurechnen. Dazu gehören unter anderem: - Leitbleche für Ansaug- und Ausblasdüsen - Drallverhinderer und Gleichrichter - Übergänge auf Wickelfalzrohr - Übergänge auf Flexrohr	32 m2	.....	.....
1.3.20	Kanäle aus verz. St., bis 1000 mm Wiederholung zu OZ 1.3.10, jedoch: größte Kantenlänge 500 bis 1000 mm	6 m2	.....	.....
1.3.30	Kanalformteil verz.St., bis 500 mm Wiederholung zu OZ 1.3.10, jedoch: Kanalformstücke, größte Kantenlänge bis 500 mm	82 m2	.....	.....
1.3.40	Kanalformteil verz. St., 500 - 1000 mm Wiederholung zu OZ 1.3.10, jedoch: Kanalformstücke, größte Kantenlänge 500 bis 1000 mm	26 m2	.....	.....
1.3.50	Verkleidung Lüftungskanäle Edelstahl, außen Verkleidung der auf dem Dach verlegten, mit 50 mm Mineralwolle gedämmten Lüftungskanäle mit Edelstahlblech zur Witterungs- und UV-Beständigkeit. Leistungsumfang: Lieferung und Montage von Edelstahlblechverkleidungen (Werkstoff: 1.4301 oder gleichwertig) Blechdicke: mind. 0,6 mm Ausführung als haubenförmige Abdeckung mit seitlichem Überstand zur Hinterlüftung, Bildung aller notwendigen Formteile (Bögen, Endabschlüsse, Wandanschlüsse) Befestigung mit korrosionsbeständigen Haltern, Schrauben oder Nieten Überlappungen wind- und regensicher auszuführen. Kanten entgraten, Schnittschutz beachten Montage gemäß den geltenden Fachregeln für Außenverkleidungen aus Metall liefern und montieren	16 m2	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.60	<p>Revisionsöffnungen Revisionsöffnungen, wenn erforderlich, bekriechbar; vor und hinter Einbauten, wie Wärmetauscher, Kanalfilter und Ventilatoren, an Abzweigen und Umlenkungen; bestehend aus dem Rahmen mit aufgesetzten Vorreibern sowie einer doppelwandigen Tür.</p>	10 St	.....	.....
1.3.70	<p>Luftrohr DN 80 Luftrohr DN 80 aus verzinktem Stahlblech. Es gelten hier die Forderungen der Kanalbeschreibung mit nachstehenden Abweichungen: Herstellung und Material: Für Luftrohr-Installationen sind sendzimier-verzinkte Spiralfalzrohre in öfremem Zustand zu verwenden. Auf der Mantelfläche aufgesetzte Abzweigstücke sind nicht zulässig. Ausgenommen von dieser Regelung sind fachgerecht in der Werkstatt ausgeführte Vorfertigungen. Alle aus verz. Blech hergestellte Formteile sind in der Werkstatt gefertigt und mit einer Nachbehandlung versehen. Bis DN 150 sind Preß-Abzweigstücke zulässig. Diese müssen von der Bauleitung genehmigt werden. Blechstärken für Luftrohre: bis DN 355 mm 0,6 mm über DN 355 mm 0,9 mm Rohrabmessungen: Es sind grundsätzlich alle erforderlichen Rohrdurchmesser herzustellen, jedoch sollte sich die Durchmesserstaffelung auf die Reihe R 20 beschränken. Verbindungen: Die Verbindungen bei Luftrohren sollen wie folgt ausgeführt werden: bis 600 mm Schrumpfmuffen. Die Schrumpfmuffe besteht aus einem strahlungsvernetzten, daher unschmelzbaren, wärmeschrumpfenden Polyolefin-Band, das auf seiner Innenseite mit einem Heihschmelzkleber beschichtet ist. Die Muffe ist als geschlossene, expandierte Bandage oder als Endlosband mit Spezialklebestreifen zu liefern. Abzweigstutzen als Gummiformteile dürfen nur mit Genehmigung der Feuerwehr eingesetzt werden. Andere Ausführungen sind von der Bauleitung freizugeben. Angebot und Abrechnungsform: Die Abrechnung der Rohre erfolgt nach der gestreckten Rohrlänge (Neutrale Faser) und dem jeweiligen Nenndurchmesser. Alle Zwischengrößen abweichend von der Reihe R20, werden nach der Durchmesserstaffelung interpoliert. Längen von Abzweigrohren werden bis zur Mittellinie (Rohrachse) der Anschlußrohre gemessen. Rohrausschnitte für Abzweigungen werden nicht gesondert vergütet. Die Befestigung erfolgt mit Schrauben, Dübeln, Montageschienen und verz. Rohrschellen mit schalldämmender Gummieinlage. Einschl. Verbindungs- u. Befestigungsmaterial. liefern und montieren</p>	4 m	.....	.....
1.3.80	<p>Luftrohr DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 100</p>	52 m	.....	.....
1.3.90	<p>Luftrohr DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 125</p>	40 m	.....	.....
1.3.100	<p>Luftrohr DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 160</p>	47 m	.....	.....
1.3.110	<p>Luftrohr DN 180 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 180</p>	2 m	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.120	Luftrohr DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 200	28 m	.....	.....
1.3.130	Luftrohr DN 225 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 225	4 m	.....	.....
1.3.140	Luftrohr DN 250 Wiederholung zu OZ 1.3.70, jedoch: Luftrohr DN 250	12 m	.....	.....
1.3.150	Formstück für Luftrohr DN 80, Bogen Formstück für Luftrohr DN 80, als Bogen DN 80 bis 90° Aus verzinktem Stahlblech. Es gelten hier die Forderungen der Kanalbeschreibung mit nachstehenden Abweichungen: Herstellung und Material: Für Luftrohr-Installationen sind sendzimer-verzinkte Bauteile in ölfreiem Zustand zu verwenden. Alle aus verz. Blech hergestellten Formteile sind in der Werkstatt gefertigt und mit einer Nachbehandlung versehen. Bis DN 150 sind Preß-Abzweigstücke zulässig. Diese müssen von der Bauleitung genehmigt werden. Blechstärken für Luftrohre: bis DN 355 mm 0,6 mm über DN 355 mm 0,9 mm Rohrabmessungen: Es sind grundsätzlich alle erforderlichen Rohrdurchmesser herzustellen. Jedoch sollte sich die Durchmesserstaffelung auf die Reihe R 20 beschränken. Verbindungen: Die Verbindungen bei Luftrohren und Formteilen sollen wie folgt ausgeführt werden: Die Schrupfmuffe besteht aus einem strahlungsvernetzten, daher unschmelzbaren, wärmeschumpfenden Polyolefin-Band, das auf seiner Innenseite mit einem Heißschmelzkleber beschichtet ist. Die Muffe ist als geschlossene, expandierte Bandage oder als Endlosband mit Spezialklebe- streifen zu liefern. Andere Ausführungen sind von der Bauleitung freizugeben. Angebot und Abrechnungsform: Die Abrechnung der Rohre erfolgt nach der gestreckten Rohrlänge (Neutrale Faser) und dem jeweiligen Nenndurchmesser. Alle Zwischengrößen abweichend von der Reihe R20, werden nach der Durchmesserstaffelung interpoliert. Längen von Abzweigrohren werden bis zur Mittellinie (Rohrachse) der Anschlußrohre gemessen. Rohrausschnitte für Abzweigungen werden nicht gesondert vergütet. Einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial. liefern und montieren	2 St	.....	.....
1.3.160	Formstück für Luftrohr DN 100, Bogen Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr als Bogen DN 100 bis 90°	70 St	.....	.....
1.3.170	Formstück für Luftrohr DN 125, Bogen Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr als Bogen DN 125 bis 90°	24 St	.....	.....
1.3.180	Formstück für Luftrohr DN 160, Bogen Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr als Bogen DN 160 bis 90°	49 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.190	Formstück für Luftrohr DN 200, Bogen Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr als Bogen DN 200 bis 90°	7 St	.....	.....
1.3.200	Formstück für Luftrohr DN 250, Bogen Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr als Bogen DN 250 bis 90°	6 St	.....	.....
1.3.210	Bundkragen / Sattelstutzen DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Bundkragen / Sattelstutzen DN 100 Stutzenlänge mindestens 100mm, einschließl. Ausschnitt in Kanal / Rohr liefern und montieren	6 St	.....	.....
1.3.220	Bundkragen / Sattelstutzen DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Bundkragen / Sattelstutzen DN 125 Stutzenlänge mindestens 100mm, einschließl. Ausschnitt in Kanal / Rohr liefern und montieren	8 St	.....	.....
1.3.230	Bundkragen / Sattelstutzen DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Bundkragen / Sattelstutzen DN 160 Stutzenlänge mindestens 100mm, einschließl. Ausschnitt in Kanal / Rohr liefern und montieren	12 St	.....	.....
1.3.240	Bundkragen / Sattelstutzen DN 180 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Bundkragen / Sattelstutzen DN 180	2 St	.....	.....
1.3.250	Bundkragen / Sattelstutzen DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Bundkragen / Sattelstutzen DN 200 Stutzenlänge mindestens 100mm, einschließl. Ausschnitt in Kanal / Rohr liefern und montieren	2 St	.....	.....
1.3.260	Muffe DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Muffe DN 100	22 St	.....	.....
1.3.270	Muffe DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Muffe DN 125	14 St	.....	.....
1.3.280	Muffe DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Muffe DN 160	9 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.290	Muffe DN 200 Muffe DN 200	2 St	.....	.....
1.3.300	Muffe DN 250 Muffe DN 250	1 St	.....	.....
1.3.310	Enddeckel DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Enddeckel DN 100	6 St	.....	.....
1.3.320	Enddeckel DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Enddeckel DN 125	4 St	.....	.....
1.3.330	Enddeckel DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Enddeckel DN 160	4 St	.....	.....
1.3.340	Enddeckel DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Enddeckel DN 200	2 St	.....	.....
1.3.350	Rohrübergang DN 125 - DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Rohrübergang DN 125 - DN 100	42 St	.....	.....
1.3.360	Rohrübergang DN 160 - DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Rohrübergang DN 160 - DN 125	12 St	.....	.....
1.3.370	Rohrübergang DN 160 - DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Rohrübergang DN 160 - DN 100	4 St	.....	.....
1.3.380	Rohrübergang DN 200 - DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Rohrübergang DN 200 - DN 160	4 St	.....	.....
1.3.390	Rohrübergang DN 250 - DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Rohrübergang DN 250 - DN 200	4 St	.....	.....
1.3.400	T-Stück größter DN 100 - 90° Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: T-Stück größter DN 100 - 90°	18 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.410	T-Stück größter DN 125 - 90° Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: T-Stück größter DN 125 - 90°	11 St	.....	.....
1.3.420	T-Stück größter DN 160 - 90° Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: T-Stück größter DN 160 - 90°	15 St	.....	.....
1.3.430	T-Stück größter DN 200 - 90° Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: T-Stück größter DN 200 - 90°	12 St	.....	.....
1.3.440	T-Stück größter DN 250 - 90° Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: T-Stück größter DN 250 - 90°	8 St	.....	.....
1.3.450	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 80-100 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Nippel, DN 80-100	15 St	.....	.....
1.3.460	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Nippel, DN 125	2 St	.....	.....
1.3.470	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Nippel, DN 160	8 St	.....	.....
1.3.480	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 180 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 180	2 St	.....	.....
1.3.490	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Nippel, DN 200	4 St	.....	.....
1.3.500	Formstück für Luftrohr, Nippel, DN 250 Wiederholung zu OZ 1.3.150, jedoch: Nippel, DN 250	2 St	.....	.....
1.3.510	Revisionsdeckel für Rohre DN 100 Revisionsdeckel für Rohre DN 100 bestehend aus einem gewölbten, an den Rohrdurchmesser angepassten Außen- und Innendeckel. Zwei Verbindungsschrauben mit korrosionsbeständigen Drehgriffen. Wird zwischen Rohrwand und Deckelrändern lückenlos eingespannt. Oval. Ausführung Stahl verzinkt. Einschließlich passendem Rohrausschnitt.	4 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.520	Revisionsdeckel für Rohre DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.510, jedoch: Revisionsdeckel für Rohre DN 125	2 St	.....	.....
1.3.530	Revisionsdeckel für Rohre DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.510, jedoch: Revisionsdeckel für Rohre DN 160	3 St	.....	.....
1.3.540	Revisionsdeckel für Rohre DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.510, jedoch: Revisionsdeckel für Rohre DN 200	2 St	.....	.....
1.3.550	Revisionsdeckel für Rohre DN 250 Wiederholung zu OZ 1.3.510, jedoch: Revisionsdeckel für Rohre DN 250	1 St	.....	.....
1.3.560	Revisionsdeckel 200 x 100 mm Revisionsdeckel 200 x 100 mm verzinkter Revisionsdeckel für rechteckige Luftkanäle und ebene Flächen bestehend aus einem Außen- und einem Innendeckel, die durch zwei Verbindungsschrauben mit Hilfe von hitzebeständigen Metallsterngriffen gegeneinander gezogen werden. Dabei wird die Kanalwand zwischen den Deckelrändern lückenlos eingespannt. einschließlich passender Ausschnitt	4 St	.....	.....
1.3.570	Revisionsdeckel 300 x 200 mm Wiederholung zu OZ 1.3.560, jedoch: Revisionsdeckel 300 x 200 mm	2 St	.....	.....
1.3.580	Alu- Flexrohr DN 80 Flexibles Lüftungsrohr aus Reinalluminium, 2-lagig nach DIN 24146, nicht brennbar gem. DIN 4102 Klasse A1, temperaturbeständig bis 200°C Gestaucht, von 1,25m ausziehbar auf ca. 5m DN 80	2 m	.....	.....
1.3.590	Alu- Flexrohr DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.580, jedoch: DN 100	28 m	.....	.....
1.3.600	Alu- Flexrohr DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.580, jedoch: Alu- Flexrohr DN 125	11 m	.....	.....
1.3.610	Alu- Flexrohr DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.580, jedoch: DN 160	4 m	.....	.....
1.3.620	Alu- Flexrohr DN 200 Wiederholung zu OZ 1.3.580, jedoch: DN 200	1 m	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.630	Ausschnitt in Kanälen und Kanalformteilen Ausschnitt in Kanälen und Kanalformteilen aus verz. Stahlblech, Ausschnittgröße bis 0,15 m2	5 St	.....	.....
1.3.640	MiWo alukaschiert, Luftkanal, 50mm Isolierung MiWo alukaschiert, für gerade Luftkanäle Kanalisolierung für verzinkte Stahlblechkanäle bzw. für PPs-Kanäle in Zwischendecken und Zentralen. Die Isolierung besteht aus Mineralfaserplatten mit Alu-Kaschierung. Die Alu-Kaschierung ist durch ein Glasfaser-Gitternetz verstärkt. Die Isolierplatten werden auf die Kanaloberfläche aufgeklebt oder durch Schweißstifte befestigt. Stoß- und Längsfugen sind mit ausreichender Überdeckung durch selbstklebende Alu-Folie abzudecken. Zusätzlich ist die fertige Isolierung mit Metallbändern in max. 1m Abständen zu sichern. In den Einheitspreis sind die Kosten für das Einarbeiten von Ausschnitten mit den erforderlichen Manschetten für Feldgeräte, Revisionsöffnungen etc. einzurechnen. Mindestisolierstärke: 50 mm	40 m2	.....	.....
1.3.650	MiWo alukaschiert, Luftkanal, F-30 Wiederholung zu OZ 1.3.640, jedoch: Dämmung in L-30 Qualität	5 m2	.....	.....
1.3.660	Isolierung diffusionsdicht, Luftkanal Isolierung dampfdiffusionsdicht, für gerade Luftkanäle als äußere Schwitzwasserisolierung, in schwer entflammbarer Ausführung, Feuerwiderstandsklasse B1 nach DIN 4102. Auf die verzinkten Stahlblechkanäle bzw. auf die PPs-Kanäle werden geschlossenenporige Kunststoffplatten (z.B. Armaflex) vollflächig aufgeklebt. Alle Nähte werden sorgfältig eingedichtet und zusätzlich abgeklebt. Flansch- und Rahmenverbindungen sind mit ausreichender Überdeckung abzukleben. Mindestisolierstärke: 22 mm	12 m2	.....	.....
	PPS Rohr			
1.3.670	Kunststoff-Luftrohr gerade, DN 100 Kunststoff-Luftrohr gerade, chemisch beständig gegen aggressive Medien, Material: PP, schwer entflammbar, Baustoffklasse B 1 DIN 4102 Teil 1, mit Prüfzeichen, Betriebsüber-/unterdruck max. Pa: 500 Betriebstemperatur Grad Celsius: 40 mit Schweißverbindung, luftdicht, chemisch beständig gegen aggressive Medien, einschließl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, Muffen und Schweißung, Verlegung entsprechend Herstellervorschriften des Materialstärke:min. 3 mm Nennweite:DN 100 liefern und montieren	10 m	.....	.....
1.3.680	Kunststoff-Luftrohr gerade, DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.670, jedoch: Kunststoff-Luftrohr gerade, DN 125	8 m	.....	.....
1.3.690	Kunststoff-Luftrohr gerade, DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.670, jedoch: Kunststoff-Luftrohr gerade, DN 160	12 m	.....	.....
1.3.700	Kunststoff-Bogen, DN 100 Kunststoff-Luftrohr Formteil mit Schweißverbindung, luftdicht, chemisch beständig gegen aggressive Medien, Material: PPs, einschließl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial und Schweißung, Bauform: Bogen bis 90°			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Nennweite: DN 100 liefern und montieren	14 St	.....	.....
1.3.710	Kunststoff-Bogen, DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Kunststoff-Bogen, DN 125	2 St	.....	.....
1.3.720	Kunststoff-Bogen, DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Kunststoff-Bogen, DN 160	4 St	.....	.....
1.3.730	Kunststoff-Endeckel DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Kunststoff-Luftrohr Formteil, Enddeckel 160	2 St	.....	.....
1.3.740	Kunststoff-Endeckel DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Kunststoff-Endeckel DN 100	5 St	.....	.....
1.3.750	Doppelmuffen, DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Doppelmuffen, DN 100	16 St	.....	.....
1.3.760	Doppelmuffen, DN 125 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Doppelmuffen, DN 125	4 St	.....	.....
1.3.770	Doppelmuffen, DN 160 Wiederholung zu OZ 1.3.700, jedoch: Doppelmuffen, DN 160	4 St	.....	.....
1.3.780	Kunststoff-T-Stück, DN 125 Kunststoff-Luftrohr Formteil mit Schweißverbindung, luftdicht, chemisch beständig gegen aggressive Medien, Material: PPs, einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial und Schweißung, Bauform: Abzweig bis 90° größte Nennweite: DN 125 liefern und montieren	2 St	.....	.....
1.3.790	Kunststoff-T-Stück, DN 100 Wiederholung zu OZ 1.3.780, jedoch: Kunststoff-T-Stück, DN 100	3 St	.....	.....
1.3.800	Kunststoff-Reduzierung, DN 160 Kunststoff-Luftrohr Formteil Reduzierung, mit Schweißverbindung, luftdicht, chemisch beständig gegen aggressive Medien, Material: PPs, einschließlich Verbindungs- und Befestigungsmaterial und Schweißung, Bauform: Reduzierung größte Nennweite: DN 160 liefern und montieren	2 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.3.810	<p>Flachdachsockel, Stahlblech verzinkt 400x400 / Sockel 700x700 Flachdachsockel, Stahlblech verzinkt Isolierter quadratischer Flachdachsockel, auch in rechteckiger Form lieferbar, zum Einkleben in ebene Dachflächen. Bestehend aus: Sockel mit innenliegender Wärmeisolierung 20 mm und wasserdicht angebaute Grundplatte. Material: verzinktes Stahlblech</p> <p>Fabrikat: Lindab Hauben Typ: QFDSVZ Anschlussmaß A X B: (400x400) Sockelmaß 700 x700 Dachneigung: 0 Grad</p>	1 St	.....	.....
1.3.820	<p>Flachdachsockel, Stahlblech verzinkt 500x500 / Sockel 700x700 Flachdachsockel, Stahlblech verzinkt Isolierter quadratischer Flachdachsockel, auch in rechteckiger Form lieferbar, zum Einkleben in ebene Dachflächen. Bestehend aus: Sockel mit innenliegender Wärmeisolierung 20 mm und wasserdicht angebaute Grundplatte. Material: verzinktes Stahlblech</p> <p>Fabrikat: Lindab Hauben Typ: QFDSVZ Anschlussmaß A X B: (500x500) Sockelmaß 800 x800 Dachneigung: 0 Grad</p>	1 St	.....	.....
1.3.830	<p>Dichtigkeitsprüfung Dichtigkeitsprüfung inkl. Aufwendungen für Abschottung in Teilabschnitten von max. 50m2 Kanalnetz</p>	1 St	.....	.....
1.3.840	<p>Anschluß Gefahrstoffschränk Gefahrstoffschränke DN 75 einschl. Absperrklappe aus PPs DN 75, flexibles Anschlußstück als Übergang von 80 mm-PPs-Rohr zum Schrank, Material PPs, Baustoffklasse B 1 DIN 4102 Teil 1, mit Prüfzeichen, mit glatten Enden, Kanalverbindung geschweißt, Anschlußstück am Schrank mit Klemmschelle liefern und montieren</p>	4 St	.....	.....
1.3.850	<p>Rosette aus PPs Rosette aus PPs als Abdeckung an Durchbrüchen für PPs-Rohr DN 100-200 Minimale Breite/ Überstand: 40 mm</p>	6 St	.....	.....
1.3.860	<p>Dichtigkeitsprüfung Dichtigkeitsprüfung inkl. Aufwendungen für Abschottung in Teilabschnitten von max. 50m2 Kanalnetz</p>	1 St	.....	.....
Summe 1.3 431, Kanal und Zubehör				.....

1.4 KG 432, Klimaanlage für Serverraum

1.4.10 Multisplittanlage, Kühlen 5kW, Heizen 6kW, R32

Split Klimagerät

Eco Digital Inverter | kühlen und heizen

- ECO Digital Inverter|selbstreinigend|sehr leise
- Kühlen|Heizen|Entfeuchten|Ventilieren
- Mit Winterbetriebseinrichtung für Kühlbetrieb bis -15°C AT
- Inklusive Infrarotfernbedienung|24 Stunden-Timer
- Optional mit Touch-Kabelfernbedienungen inkl. Raumtemperaturfühler ohne Timer oder mit Timer inkl. Raumtemperaturfühler mit Echtzeit-, Tages- und Wochentimer, ON|OFF- und CnT-Kontakt
- Automatischer Betriebsartenwechsel
- Luftansaug nicht sichtbar
- 4 Ventilatorstufen
- Auto-Restart|Auto-Air-Swing up & down
- Good Sleep Mode|Silent Mode
- Antikorrosiv beschichtete Wärmetauscher
- Full HD-Filter 60
- Farbton weiß RAL 9010
- 8-poliger Kompressor|Kältemittel R32

Optional:

- MTF-ÜbSS-230 Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100 Teil 443 u. 534 bestückt gemäß MTF-Samsung Überspannungskonzept
- Redundanz-Elektronik-Kit MIM-RE 01
- Systemanbindung an Gebäudeleittechnik z.B. DMS-Server, Zentralfernbedienung, LonWorks, BACnet, Modbus und KNX-EIB

Geräteaufbau Innengerät:

Formschönes Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff.

Luftansaug kopfseitig über die gesamte Verdampferbreite. Luftausblas im normalen Modus im unteren Geräteteil über Luftlenklamelle. 3D Luftlenkautomatik zur optimalen Zuluftverteilung im Raum.

Reinigungsfähiger Full-HD-Filter, leicht nach oben herausnehmbar. Ventilator dreistufig schaltbar für besonders geräuscharmen Betrieb. Direkt angetriebener Motor mit Wicklungsschutz. Verdampfer aus Aluminium mit aufgedruckten Lamellen. Elektronische Regelung mit mikroprozessorgesteuertem Betriebsablauf für optimalen Klimakomfort.

Schaltkontrolle über Infrarot-Fernbedienung (Abstand bis 10 m) mit leicht verständlichem LCD-Display oder optionalen Touch-Kabelfernbedienungen inkl.

Raumtemperaturfühler ohne Timer oder mit Timer inkl. Raumtemperaturfühler mit Echtzeit-, Tages- und Wochentimer, ON|OFF- und CnT-Kontakt.

Technische Daten Innengerät:

Kälteleistung: 5.00 kW

Heizleistung: 6.00 kW

Leistungsaufnahme kühlen | heizen: 1.39 | 1.70 kW

Energieeffizienz SEER | kühlen | Kl.e: 6.8 | A++

Energieeffizienz SCOP | heizen | Kl.a.: 3.8 | A

Luftmenge (max.): 990 m³/h

Schalldruckpegel (min.|max.): 25 | 41 dB(A)

(gemessen in 1 m Abstand in einerschalltoten Raum)

Schallleistungspegel: 58 dB(A)

Abmessungen (HxBxT): 299x1055x215 mm

Gerätegewicht: 11.5 kg

Geräteaufbau Außengerät:

Wetterfestes Stahlblechgehäuse auf verwindungsfreiem

Grundrahmen. Verflüssiger aus CU-Rohr mit aufgedruckten Aluminiumlamellen. Rollkolbenverdichter mit 8-poligen Kompressor Motor für besonders leisen

und energiesparenden Betrieb. Schwingungsgedämpft. Mit integriertem Wicklungsschutz. Laufruhiger Axialventilator, direkt angetrieben, elekt-ronisch

ausgewuchtet. Kältesystem werkseitig mit Sicherheitskältemittel R32 vorgefüllt.

Technische Daten Außengerät:

Spannungsversorgung: 220 - 240 | 1 | 50 V|Ph|Hz

Schalldruckpegel: 57 dB(A) (gemessen in 1 Meter Abstand in einem schalltoten Raum)

Schallleistungspegel: 65 dB(A)

Abmessungen (HxBxT): 638x880x310 mm

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	<p>Gewicht: 39.7 kg Einsatzbereich, kühlen | heizen: -15/46°C | -15/24°C Absicherung: 16 A Kältemittel: R32 Kältemittelleitungsdurchmesser: Flüssigkeitsleitung: 1/4 Zoll = 6.35 mm Sauggasleitung: 1/2 Zoll = 12.7 mm Leitungsl. Außen- | Innengerät (max.): 30 m Höhendifferenz z. Innenge. (max.): 15 m liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
1.4.20	<p>Premium Kabelfernbedienung Premium Kabelfernbedienung, deutschsprachig, 2 Temperatursettings Kühlen / Heizen Automatische Umschaltung inkl. Wind-Free und Wochentimer Funktion Temperaturfühler liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
1.4.30	<p>Kontakt und Störmelde Interface Kontakt und Störmelde Interface liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
1.4.40	<p>Kondensatpumpe Kondensatpumpe für Wandgeräte</p> <p>Kondensatpumpe für Wandgeräte. Das Kondensatwasser wird über die lauffähige Kondensatpumpe nach oben gepumpt und erreicht eine Förderhöhe von ca. 1 m. Danach wird das Kondensatwasser über die bauseitige Sammelleitung mit stetigem Gefälle abgeführt. Die elektrische Anbindung mit allen Sicherheitseinrichtungen und Spannungsversorgungen sind auf einander abzustimmen. Auch im Störfall können somit Wasserschäden minimiert werden, da die Kühlungsanforderung abgeschaltet wird. Förderhöhe:1000mm Betriebsspannung:230/1/50V/-/Hz Kondensatwasserablauf außen/innen:26/20 mm</p>	1 St	.....	.....
1.4.50	<p>Kondensatableitung des Split-Systems, für die Inneneinheiten, Die Kondensatleitung ist nach geltendem Stand der Technik zu befestigen und zu verlegen. Kondensatableitung des Split-Systems, für die Inneneinheiten, Die Kondensatleitung ist nach geltendem Stand der Technik zu befestigen und zu verlegen. liefern und montieren</p>	10 m	.....	.....
1.4.60	<p>Gerätesockel Gerätesockel für Montage des Klimaaußengerätes Metallgestell aus Profilstahl in verzinkter Ausführung zur Befestigung von Klimageräten. Mit Bautenschutzmatte. Alle Befestigungsmaterialien sind gegen Korrosion zu schützen. Höhe: 300mm Breite:900mm Tiefe:800mm liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.4.70	<p>Kältemittelleitung Cu 8 x 1 mit Isolierung 9mm Lfdm. Kältemittelleitung nach geltendem Stand der Technik, aus Kupferrohr in Kühlschranksqualität, gefertigt nach DIN 8905/59753. Alle Lötstellen unter Schutzgas (Formiergas 80/20 oder getrocknetem Stickstoff) mit geeignetem Lot ausgeführt, in geeigneten Rohrträgern befestigt. Die Längenausdehnung der Kältemittelgasleitungen (Saugleitung im Kühlbetrieb, Heißgasleitung im Heizbetrieb) muss berücksichtigt werden. Ausreichend gegen Wärmestrahlung und Taupunktunterschreitung isoliert, Gasleitung zusätzlich durchgängig wasserdampfdiffusionsdicht isoliert. Inkl. aller erforderlichen Fittinge und Befestigungsmaterialien liefern und montieren. Kupferrohr: 8 x 1,0 mm min. Isolierstärke: 9 mm</p>	25 m	.....	.....
1.4.80	<p>Kältemittelleitung Cu 15 x 1 mit Isolierung 9mm Lfdm. Kältemittelleitung nach geltendem Stand der Technik, aus Kupferrohr in Kühlschranksqualität, gefertigt nach DIN 8905/59753. Alle Lötstellen unter Schutzgas (Formiergas 80/20 oder getrocknetem Stickstoff) mit geeignetem Lot ausgeführt, in geeigneten Rohrträgern befestigt. Die Längenausdehnung der Kältemittelgasleitungen (Saugleitung im Kühlbetrieb, Heißgasleitung im Heizbetrieb) muss berücksichtigt werden. Ausreichend gegen Wärmestrahlung und Taupunktunterschreitung isoliert, Gasleitung zusätzlich durchgängig wasserdampfdiffusionsdicht isoliert. Inkl. aller erforderlichen Fittinge und Befestigungsmaterialien liefern und montieren. Kupferrohr: 15 x 1,0 mm min. Isolierstärke: 9 mm</p>	25 m	.....	.....
1.4.90	<p>Zulage Ummantelung Kältemittelleitung, UV Beständig, Vogelschutz Zulage Ummantelung Kältemittelleitung, UV Beständig, Vogelschutz die Position versteht sich als Zulage für die zuvor genannten vorgedämmten Kältemittelleitungen im Außenbereich</p>	5 m	.....	.....
1.4.100	<p>Kältemittel Lieferung von Kältemittel und Befüllen des Split-Systems, Kältemittel Lieferung von Kältemittel und Befüllen des Split-Systems, Zusatzfüllmenge, liefern und montieren</p>	10 kg	.....	.....
1.4.110	<p>NYM 4 x 2,5 mm² Steuerleitung NYM 4 x 2,5 mm² Steuerleitung</p>	150 m	.....	.....
1.4.120	<p>LIYCY 2 x 0,75 mm² Steuerleitung zwischen den Innengeräten und den LIYCY 2 x 0,75 mm² Steuerleitung zwischen den Innengeräten und den Fernbedienungen, Bus-Kommunikationsverdrahtung) liefern und montieren</p>	120 m	.....	.....
1.4.130	<p>Kabelkanal 25x40mm inkl. Deckel, Unterteil mit regelmäßiger Bodenlochung, Farbe: reinweiß (RAL 9010), schwer entflammbar Kabelkanal 25x40mm inkl. Deckel, Unterteil mit regelmäßiger Bodenlochung, Farbe: reinweiß (RAL 9010), schwer entflammbar liefern und montieren</p>	20 m	.....	.....
1.4.140	<p>Kabelanschluss beidseitig 5x2,5 mm² Kunststoffkabel bis 5 x 2,5 mm², einschließlich Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör Kabelanschluss beidseitig 5x2,5 mm² Kunststoffkabel bis 5 x 2,5 mm², einschließlich Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
		6 St	.....	.....
1.4.150	<p>Kabelanschluss beidseitig 2x0,75 mm² Kunststoffkabel bis 4 x 0,75 mm², einschließlich Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör</p> <p>Kabelanschluss beidseitig 2x0,75 mm² Kunststoffkabel bis 4 x 0,75 mm², einschließlich Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör</p>	6 St	.....	.....
1.4.160	<p>Inbetriebnahme der Split-Systeme durch autorisierten Kälte-Klima-Fachbetrieb Adressierung und Parametrierung aller Komponenten sowie Systemeinstellung.</p> <p>Inbetriebnahme der Split-Systeme durch autorisierten Kälte-Klima-Fachbetrieb Adressierung und Parametrierung aller Komponenten sowie Systemeinstellung.</p> <p>Die Inbetriebnahme beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dichtigkeitsprüfung der kältetechnischen Installation -Evakuierung des Systems und Vakuumtrocknung gemäß dem geltenden Stand der Technik -Einbringung der zusätzlichen Kältemittel-Füllmenge -Überprüfung der Richtigkeit der elektrischen Verdrahtung -Durchführen der Systemeinstellungen -Parametrierung und Visualisierung der Anlage über das Klimaanlagen-managementsystem -Funktionsüberprüfung der Anlage/ Probetrieb -Testlauf incl. Aufzeichnung der kältetechnischen Parameter -Überprüfung des korrekten Tauwasserablaufs -Ausdruck der Einstellung und Betriebsbedingungen -Übergabe der Anlage an den Betreiber 	1 Psch	.....	.....
1.4.170	<p>Brandschutzdurchführung</p> <p>Brandschutzdurchführung für vorbeschriebenes Kälterohr</p>	5 St	.....	.....
1.4.180	<p>Gerätesockel mit Betonsegmenten</p> <p>Gerätesockel mit Betonsegmenten incl. Bautenschutzmatte für Montage des Klimaaußengerätes Metallgestell aus Profilstahl in verzinkter Ausführung zur Befestigung von Klimageräten ohne besondere Anforderungen an Schalldämmung, schnelle Montage durch vorgefertigtes Bauteil, Befestigung des Metallgestelles auf Beton-Segmenten. Alle Befestigungsmaterialien sind gegen Korrosion zu schützen. Höhe: 300mm Breite:900mm Tiefe:800mm Die Betonsegmente sind so auszulegen, dass die Windlast keine Gefahr für die Standfestigkeit des Gerätesockels incl. Klimagerät darstellt. Platten aus Beton DIN EN 1339 - Qualität Bautenschutzmatte aus Polyurethan-Kautschuk, chemisch neutral, wasserdampfdiffusionsfähig Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 Einsatz gegen mechanische Beschädigungen als Lastverteilung unter schweren Teilen, als Dämmmatte mit leicht federnder Wirkung. Mittels Bitumenklebstoff sind Bautenschutzmatte und Betonsegment witterungsbeständig mit der Dachhaut zu verkleben. UV- und witterungsbeständig.</p>	1 St	.....	.....
1.4.190	<p>Dachdurchführungs-Set DN100</p> <p>Dachdurchführungs-Set DN100 für Energieleitungen mit Unterrohr, DN 100/110, 1-teilig, wärmegeämmt mit jeweils 4 Rohrbögen Anschlussart: a) PPO-Flansch b) Bitumen-Manschette (500 x 500 mm) c) Kunststoff-Manschette nach Wahl (500 x 500 mm)</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	im Untergrund befestigen, an die Dachabdichtung anschließen und die Rohrbögen mit PVC Kleber verbinden.	1 St	.....	.....
	Summe 1.4 KG 432, Klimaanlage für Serverraum			.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.5	439, Sonstiges			
1.5.10	<p>Baustelleneinrichtung Baustelleneinrichtung Zur Baustelleneinrichtung gehören alle zur fach- und fristgerechten Durchführung der in diesem LV erfaßten Bauleistungen notwendigen Geräte, Hebezeuge, Maschinen, Transportmittel, Versorgungseinrichtungen usw. U.a. sind folgende Leistungen in den Pauschalpreis einzurechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anlegen erforderlicher Arbeits- und Lagerplätze - Tages- und Wohnunterkünfte - Lagerräume, Werkstätten, Unterstelleneinrichtungen - Bauschutt- und Abfallbeseitigung 	1 Psch		.....
1.5.20	<p>Leistungsmessung Leistungsmessung Hinweis: Die Position gilt für alle RTL Anlagen in diesem Leistungsverzeichnis Als Nachweis der Garantiewerte werden Messungen verlangt. Die dafür notwendigen vorbereitenden Maßnahmen führt der Auftragnehmer durch, ebenso stellt er die erforderlichen Meßgeräte mit Prüfzeugnissen und Eichkurven sowie die entsprechenden Hilfsmittel. Der Leistungsnachweis kann auch nach erfolgter Abnahme verlangt werden, wenn die Zustands- und Störgrößen zum Zeitpunkt der Abnahme nicht vorhanden waren. In diesem Fall erfolgt die Abnahme unter dem stillschweigenden Vorbehalt, daß die zugesicherte Leistung nicht nachgewiesen ist und noch zum gegebenen Zeitpunkt vom Bauherrn angezweifelt werden kann. Der Auftragnehmer stellt dem Bauherrn Meßprotokolle in ausreichendem Umfang zur Verfügung. Bestehen an den gemessenen Leistungen berechtigte Zweifel und bestätigen sich bei einer Kontrolle der Messungen Leistungsmängel, so sind diese Kontrollkosten des Planers vom Auftragnehmer zu tragen. Verfahren der Leistungsmessung: Der Auftragnehmer wird als Voraussetzung der Abnahme die Durchführung der Leistungsmessung beim Auftraggeber und Planer anzeigen. Der Auftraggeber wird seine Teilnahme binnen 10 Werktagen bekanntgeben. Die geforderte Leistung gilt als erbracht, wenn sie den Anforderungen gem. den "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen" entspricht. Können sich Auftraggeber und Auftragnehmer über die Messungen nicht einigen, kann der Auftraggeber damit eine neutrale Institution beauftragen. Die damit verbundenen Kosten trägt der Auftragnehmer, sofern er sie zu vertreten hat. Im wesentlichen werden gemessen: Luftmenge, Lufttemperaturen, Geschwindigkeiten, Auslösezeit, Ansprechzeit der Regelung, Lautstärke, Luftgeschwindigkeit in der Aufenthaltszone usw. Außerdem führt der Auftragnehmer sämtliche Bohrungen in den Geräten und Kanälen für Leistungsmessungen durch mit anschließendem Anbringen eines luftdichten Verschlusses. Ausschnitte im Riemenschutz für Drehzahlmessungen sind vorzusehen. Der Auftragnehmer wird sämtliche erforderlichen Versuche durchführen, um den Nachweis einer guten Luftverteilung in den behandelten Räumen zu erbringen. Dazu werden die Luftströmungen im Raum sichtbar gemacht und darüber hinaus Messungen mit geeigneten Meßgeräten durchgeführt. Der Zeitpunkt des Leistungsnachweises wird mit dem Bauherrn abgestimmt. Es muß damit gerechnet werden, daß insbesondere die Raumzustandsdaten und Versuche unter den tatsächlichen Bedingungen erfolgen und zwar nach Bezug und Einrichtung des Gebäudes.</p>	1 Psch		.....
1.5.30	<p>Bestandsunterlagen Bestandsunterlagen Hinweis: Die Position gilt für alle RTL Anlagen in diesem Leistungsverzeichnis Die Vorlage dieser Unterlagen hat spätestens 2 Wochen vor der Abnahme der Anlagen zu erfolgen. Sollten die Unterlagen nicht vorliegen, kann der AG die Abnahme verweigern. Die Bestandsunterlagen sind mit Inhaltsverzeichnis in 2-facher Ausfertigung, auf A 4 gefaltet, übersichtlich in beschrifteten Ordnern zu liefern. Ein weiterer Satz Bestandsunterlagen ist auf Datenträger (CD-ROM) CAD-fähig, Datenformat .dwg, zu übergeben. Die farbigen Bestandszeichnungen (M 1:50) müssen u.a. alle ausgeführten Leistungen, wie sie in den</p>			

Montagezeichnungen enthalten waren, einschließlich Eintragung aller bei der Montage vorgenommenen Veränderungen, Ergänzungen, Einstellwerte, in dem zur Abnahme anstehenden Zustand enthalten. Anlagen- und Funktionsbeschreibung sowie Bedienungsanweisung sind in Deutsch abzufassen und müssen Angaben über die zweckmäßige Betriebsweise enthalten. In den Fällen, in denen Bedienungsanweisungen oder Vorschriften auf Schildern zum Aushang geliefert werden, sind diese Unterlagen auch in Form von Fotokopien oder Abschriften zur Verfügung zu stellen. Wartungsplan, Wartungsvorschriften und Ersatzteillisten für die gelieferten Geräte und Einrichtungen sollen nach Betriebsstunden-, zeit- und durchsatzabhängigen Pflegemaßnahmen gegliedert sein und genaue Auskünfte darüber geben, welche Arbeiten wann, wo und mit welchen Mitteln (Schmierstoffe, Chemikalien, Reinigungs- und Hilfsgeräte, etc.) durchzuführen sind. Für Bauteile mit kurzer Lebensdauer, die nicht handelsüblich sind, muß die Ersatzbeschaffung für mindestens 5 Jahre garantiert werden, für langlebige Bauteile sind 10 Jahre zu garantieren. Die notwendigen Angaben sind den Bestandsunterlagen beizuheften. Für die elektrischen Anlagenteile sind auf der Basis der Montageunterlagen abzuliefern:

- Schaltpläne
- Aufstellungspläne
- Prinzipschaltpläne
- Frontansichten von Tableaus, Verteilern
- Auslegungsdaten
- Klemmpläne

Elektrische Signale müssen ohne Hinzuziehen des Klemmplanes in den Stromlaufplänen zu verfolgen sein. Maschinen- und Gerätearten, die sämtliche Daten von Geräten, Motoren, Aggregaten, Behältern, Regel- und Schaltgeräten enthalten. Angaben aller Lieferanten und Hersteller mit vollständiger Anschrift. Kopien behördlicher Prüfbescheinigungen. Abnahmebescheinigungen der Versorgungsunternehmen. Sollten die Bestandsunterlagen nach Überprüfung als nicht vollständig festgestellt werden, so sind die entsprechenden Unterlagen kurzfristig zu ergänzen und neu vorzulegen. Die Bestandsunterlagen sind für die Instandhaltung vorgesehen und sollen den einschlägigen Vorschriften voll entsprechen. Bestandsunterlagen für alle in diesem Angebot enthaltenen Leistungen.

1 Psch

1.5.40 **Hygieneprüfung nach VDI 6022**

Hygieneprüfung nach VDI 6022
Hygiene-Erstinspektion durch ein anerkanntes Hygieneinstitut bzw. Sachverständigen. Die Hygieneprüfung ist spätestens mit Inbetriebnahme und Übergabe an den Bauherren durchzuführen. Die Inspektion und Abnahme ist schriftlich zu dokumentieren und vorzulegen. Hinweis: Die Position gilt für alle RTL Anlagen in diesem Leistungsverzeichnis

1 St

1.5.50 **Erarbeitung der Montage- / Werkplanung**

Erarbeitung der Montage- / Werkplanung
Hinweis: Die Position gilt für alle RTL Anlagen in diesem Leistungsverzeichnis
Auf Basis der vorliegenden Ausführungspläne ist durch den Auftragnehmer eine Montage- / Werkplanung zu erstellen, die sämtliche, auch die sich aus der Materialwahl des Auftragnehmers ergebenden Besonderheiten berücksichtigt.
Zur Montageplanung gehören:
- Pläne farbig geplottet im Maßstab 1:50 mit Eintragungen über Leistungs- und Typangaben, Volumenströme, Druckverluste, Einstellwerte, Anordnung von Festpunkten usw.
- Die dazugehörigen Berechnungen, wie z.B. Leistungs-, Rohrnetz- und Kanalnetzdimensionierung.
Die Unterlagen sind der Bauleitung mindestens 20 Tage vor geplantem Montagebeginn, in 1-facher Ausfertigung im Ordner, zur fachlichen Begutachtung zu übergeben. Das geprüfte Exemplar der Montageplanung wird 10 Werktagen vor Montagebeginn durch den Fachplaner an den AN übergeben. Die gemäß Prüfung erteilten Auflagen sind durch den AN innerhalb von 5 Werktagen einzuarbeiten und die Unterlagen zu einer abschließenden Begutachtung vorzulegen. Das Vorliegen der geprüften und bestätigten Fassung der Montageplanung ist eine zwingende Voraussetzung für die Erteilung der Montagefreigabe. Die genehmigte Montageplanung ist in wöchentlich aktualisierter Fassung unter Kennzeichnung des aktuellen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Leistungsstandes auf der Baustelle vorzuhalten und der Bauleitung auf Verlangen bzw. bei Änderungen durch den AN unaufgefordert vorzustellen.	1 Psch	.....	.....
1.5.60	Ausschnitt Trockenbau, bis DN 250 Ausschnitt in Decken aus Trockenbau, für Leitungen bis 250 mm	12 St	.....	.....
	Stundenlohnarbeiten Sonderlohnarbeiten, die ggf. über die vertraglichen Leistungen hinaus anfallen, durch Arbeitskräfte auf Anordnung des Bauherrn ausführen. Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält. Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit sind nicht eingerechnet.			
1.5.70	Obermonteur-Stunden Obermonteur-Stunden	10 h	.....	.....
1.5.80	Monteur-Stunden Monteur-Stunden	10 h	.....	.....
1.5.90	Helfer-Stunden Helfer-Stunden	10 h	.....	.....
1.5.100	Bezeichnungsschild: BXH: 100/50mm Bezeichnungsschild: BXH: 100/50mm Grundfarbe entsprechend der Bauteilkennzeichnung, aus Kunststoff mit eingeschobenen Schriftstreifen, weiß mit schwarzer Schrift, dreizeilig und oberem Firmenschriftkopf, für alle Anlagenteile, mit Befestigungsschrauben.	12 St	.....	.....
1.5.110	Farbige Kennzeichnungsbänder Farbige Kennzeichnungsbänder mit Fließrichtungspfeilen, Farbe entsprechend dem Medium. Abstand ca. max. 2m, sowie nach allen Abzweigen. Für alle Rohrleitungen und Kanäle in Zentralen und Verteilschächten. Die Kennzeichnung folgt nach Fertigstellung der Isolierarbeiten.	12 St	.....	.....
1.5.120	Stahlkonstruktion Stahlkonstruktion als Profilstahlkonstruktion, zur Befestigung von Anlagenteilen und Einrichtungsgegenständen sowie Festpunktstrukturen und Widerlager, die über den normalen Umfang hinausgehen, komplett mit Dübeln und Schrauben. Die benötigten Konstruktionen werden auf der Baustelle aus gewalzten Profilen, Profilgröße mind. 40 mm bzw. als Flachstahl mit einer Breite >60 mm nach Erfordernis hergestellt. Die Profilstahlkonstruktion wird aus im Vollbad verzinkten Profilen hergestellt, einschließlich Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Dübeln, Schlaganker, Gewindestäben, Sonderbefestigungsteilen.	120 kg	.....	.....
1.5.130	Lüftungsschema farbig angelegt, Lüftungsschema farbig angelegt, unter Folie eingeschweißt, einschl. Befestigungsmaterial. Abmessungen: max. 1000 x 500 mm	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
1.5.140	<p>Bimetall-Zeiger-Thermometer Bimetall-Zeiger-Thermometer zur Messung und Anzeige von Temperaturen in Luftkanälen und Rohrleitungen einschl. Meßöffnung, Schutzhülse und ähnlichem. Meßbereich: -20 °C bis 40 °C</p>	4 St	.....	.....
1.5.150	<p>Fugenabdichtung, BSK 250/200 Fugenabdichtung um Brandschutzklappen herstellen, Fugenbreite bis 10 cm, Wand- bzw. Deckenstärke bis 25 cm, in F 90 A nach DIN 4102 Arbeitsgänge: 1. Einschalung 2. Einbringen des Brandschutzmörtels Ein Prüfzeugnis des Brandschutzmörtels ist den Revisionsunterlagen beizulegen. BSK 250/200</p>	2 St	.....	.....
1.5.160	<p>Fugenabdichtung, BSK 350/300 Fugenabdichtung um Brandschutzklappen herstellen, Fugenbreite bis 10 cm, Wand- bzw. Deckenstärke bis 25 cm, in F 90 A nach DIN 4102 Arbeitsgänge: 1. Einschalung 2. Einbringen des Brandschutzmörtels Ein Prüfzeugnis des Brandschutzmörtels ist den Revisionsunterlagen beizulegen. BSK 350/300</p>	2 St	.....	.....
1.5.170	<p>Fugenabdichtung, BSK 400/350 Fugenabdichtung um Brandschutzklappen herstellen, Fugenbreite bis 10 cm, Wand- bzw. Deckenstärke bis 25 cm, in F 90 A nach DIN 4102 Arbeitsgänge: 1. Einschalung 2. Einbringen des Brandschutzmörtels Ein Prüfzeugnis des Brandschutzmörtels ist den Revisionsunterlagen beizulegen. BSK 400/350</p>	2 St	.....	.....
1.5.180	<p>Fugenabdichtung, BSK 300/300 Fugenabdichtung um Brandschutzklappen herstellen, Fugenbreite bis 10 cm, Wand- bzw. Deckenstärke bis 25 cm, in F 90 A nach DIN 4102 Arbeitsgänge: 1. Einschalung 2. Einbringen des Brandschutzmörtels Ein Prüfzeugnis des Brandschutzmörtels ist den Revisionsunterlagen beizulegen. BSK 300/300</p>	2 St	.....	.....
1.5.190	<p>Rollgerüst bis Arbeitshöhe bis zu 5m Rollgerüst Arbeitshöhe bis zu 5m, Arbeitsplattform mindestens 2x3m vorhalten, umsetzen und betreiben über die gesamte Bauzeit, Nachweis der Standsicherheit und Einweisung der Nutzer ist vorzulegen, Teilnutzung und mehrfacher Auf- und Abbau ist in der Pauschale enthalten.</p>	1 Psch	.....	.....
1.5.200	<p>Tragkonstruktion oben genanntes Lüftungsgerät Tragkonstruktion für oben genanntes Lüftungsgerät freistehend auf einem Flachdach, Montagesystem zur Aufnahme eines raumlufttechnischen Geräts mit einem Gewicht von ca. 1300 kg auf einem Flachdach. Das System dient der sicheren, Dachschonenden Aufstellung ohne Dachdurchdringung. Technische Anforderungen: Tragrahmen aus feuerverzinktem Stahl oder Aluminiumprofilen, statisch bemessen für das angegebene Gerät Gummifußplatten (EPDM oder gleichwertig), UV- und witterungsbeständig, mit rutschhemmender Unterseite. Lastverteilung über die Dachabdichtung ohne mechanische Befestigung am Dach. Rahmenhöhe anpassbar (ca. 30cm über Dachfläche) mit Ausnivellierung von Gefälle und</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	<p>Unebenheiten. System muss Windlasten nach DIN EN 1991-1-4 standhalten. Berücksichtigung von Wartungswegen und Auflagepunkten gemäß Gerätehersteller. Lieferung aller erforderlichen Systemkomponenten, Montage des Systems auf dem Flachdach inkl. Ausrichten, Erstellung eines Nachweises zur Lastverteilung.</p> <p>Abmessungen des aufzunehmenden Geräts: Länge: ca. 6761 mm Breite: ca. 984 mm Höhe: ca. 1546 mm Gewicht: ca. 1300 kg liefern und montieren</p>	1 Psch		.....
1.5.210	<p>Krangestellung Krangestellung für folgende Transportarbeiten: Lüftungsgeräte, Schaltschränke und Bauteile gem. LV Abschnitt: 431 Geräte, KG 432 Klimaanlage, Einbau auf dem Dachgeschoss, Höhe über Gelände ca. 15m</p>	1 Psch		.....
1.5.220	<p>Schwanenhalsdurchführung DN200 Schwanenhalsdurchführung für alle gängigen Flachdachaufbauten geeignet. Die Abdichtung zu den Kabeln/Medien erfolgt über speziell auf die Schwanenhalsdurchführung abgestimmte Ringraumabdichtungen, es ist die entsprechende Ringraumabdichtung für 2 Medienrohre D30mm mit einzukalkulieren Werkstoff: St37 feuerverzinkt Höhe Schwannenhals (mm): 600 - 950 Höhe gesamt (mm): 1175 - 1525 Lochbild(Durchführung) (mm): 350 D (Øi mm): 200 Addichtung (mm): 400 liefern</p>	1 St	.....	.....
1.5.230	<p>Schwanenhalsdurchführung DN150 Schwanenhalsdurchführung für alle gängigen Flachdachaufbauten geeignet. Die Abdichtung zu den Kabeln/Medien erfolgt über speziell auf die Schwanenhalsdurchführung abgestimmte Ringraumabdichtungen, es ist die entsprechende Ringraumabdichtung für 4 Medienrohre D20mm mit einzukalkulieren Werkstoff: St37 feuerverzinkt Höhe Schwannenhals (mm): 600 - 950 Höhe gesamt (mm): 1175 - 1525 Lochbild(Durchführung) (mm): 300 D (Øi mm): 150 Addichtung (mm): 350 liefern</p>	1 St	.....	.....
Summe 1.5 439, Sonstiges				.....
Summe 1 430, Raumluftechnische Anlagen				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2	480, Gebäudeautomation,			
2.1	KG 482, Feldgeräte			
2.1.10	Außentemperaturfühler Außentemperaturfühler - Sensor DIN EN 43760, Klasse B - Gehäuse aus Kunststoff, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt - Farbe: Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016), - mit Schnappdeckel - Abmaße Gehäuse: 72 x 64 x 37,8 mm - Kabelverschraubung: M 16 x 1,5 - Schutzart IP55 liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.1.20	Tauchfühler und Montageflansch Tauchfühler und Montageflansch - Sensor DIN EN 43760, Klasse B - Gehäuse aus Kunststoff, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt - Farbe: Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016), - mit Schnappdeckel - Abmaße Gehäuse: 72 x 64 x 37,8 mm - Kabelverschraubung: M 16 x 1,5 - Schutzart IP55 - Schutzrohr Edelstahl, 1.4571, V4A, Ø = 6 mm, - Schutzart IP 65 (nach EN 60 529) - Montageflansch aus Metall liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.1.30	Tauchfühler und Tauchhülse Tauchfühler und Tauchhülse - Sensor DIN EN 43760, Klasse B - Gehäuse aus Kunststoff, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt - Farbe: Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016), - mit Schnappdeckel - Abmaße Gehäuse: 72 x 64 x 37,8 mm - Kabelverschraubung: M 16 x 1,5 - Schutzrohr Edelstahl, 1.4571, V4A, Ø = 6 mm, - Schutzart IP 65 (nach EN 60 529) - Tauchhülse aus Messing, vernickelt - gewindedichtend, konisch, nach DIN 10226 - Durchmesser Tauchhülse: 8mm liefern und montieren	4 St	.....	.....
2.1.40	Druckmessumformer mit Display Druckmessumformer mit Display für Über-, Unter- oder Differenzdrücken in der Luft - Messbereich: 0...2500 Pa, mit 8 umschaltbaren Messbereichen - Ausgangssignal: 0 - 10 V - Medientemperatur: 0...+50 °C - Druckanschluss: 4 / 6 x 11 mm (Schläuche Ø = 4 / mm), Druckanschluss-Stutzen aus Metall - Genauigkeit: (1000 Pa): ± 10 Pa, verglichen zu kalibriertem Referenzgerät - Nullpunkt-Offset: ± 10 % Messbereich - Medium: saubere Luft und nicht aggressive, nicht brennbare Gase - Abmaße Gehäuse: 72 x 64 x 37,8 mm - Langzeitstabilität: ± 1 % / Jahr - Temperaturdrift: ± 0,1 % pro °C EW - Linearität: < ± 1 % EW - Luftfeuchte: < 95 % r. H., nicht kondensierende Luft			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	- Schutzart IP 65 (nach EN 60 529) liefern und montieren	4 St	.....	.....
2.1.50	Kanalrauchmelder Kanalrauchmelder - Kanalrauchmelder zur Rauchdetektion in Lüftungskanälen - Defektortyp: Streulicht RM 3.3 (ALK-E) - Relais-Ausgänge: potentialfrei - Alarmrelais verriegelt: 1 Umschaltkontakt, 8 A, 250 V AC od. 24 V DC 1 Öffner, 8 A, 250 V AC od. 24 V DC - Verschmutzungsrelais: 1 Öffnerkontakt, 6 A, 250 V AC od. 24 V DC - Betriebstemperatur: -20 °C - +50 °C - Schutzart: IP 54, mit WDG IP 65 - LED Display: Verschmutzungsgrad >70%, blinkt - LED im Gehäuse: grün: Betrieb/ blau: fehlende Luftströmung gelb: Störung, Elektronik, Rauchmelder defekt rot: Rauchalarm, einschl. Verschmutzung > 99 %, - Maße: ca. 257 x 166 x 77 mm (L x B x H) - VdS-Anerkennung G 210059 - Zulassung durch DiBT liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.1.60	Antrieb für FBH-Ventil Antrieb für FBH-Ventil intelligenter autonome elektrothermische Stellantrieb 230 VAC NC, automatischen adaptiven hydraulischen Abgleich, integrierte Sensoren an Vor- und Rücklauf messen Temperaturunterschiede, Algorithmus berechnet fortlaufend die jeweils erforderliche Temperaturspreizung / entsprechende Ventilstellung, stromlos geschlossen, Klapphebel zum entlasteten Aufschrauben/ stromlosen manuellen Öffnen des Thermostatventils - integrierte Vorlauf Temperaturbegrenzung. liefern und montieren	4 St	.....	.....
2.1.70	2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN15, kvs bis 4,0 m3/h 2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN15, kvs bis 4,0 m3/h für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser, - Medien: Kalt- und Warmwasser - Wasser mit Glycol bis max. 50% vol. - Mediumstemperatur: +5°C...+120°C - Zulässiger Druck ps: 1600 kPa - Kennlinie A-AB: gleichprozentig - Kennlinie Bypass B-AB: linear - Stellverhältnis: Sv > 50 - Kvs-Wert: xx - 4 m3/h - Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert - Leckrate Bypass B-AB: max.1% vom kvs-Wert - Hub: 15 mm - Schließpunkt Ventil: oben - Armatur: Rotguss Rg5 - Schließkörper: Messing - Sitz: Rotguss Rg5 - Ventilstößel: nichtrostender Stahl - Stößeldichtung: EPDM O-Ring Hubantrieb Hubrichtung und Schliesspunkt wahlbar, Ueberlastsicher und wartungsfrei, Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporaer, permanent), - Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz - Leistungsverbrauch Betrieb: 3 W			

- Leistungsverbrauch Ruhestellung: 1,5 W
- Dimensionierung: 4,5 VA
- Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 qmm
- Nennhub: 20 mm
- Stellkraft: 1000 N
- Stellzeit: 150 s / 20 mm* *parametrierbar mit PC-Tool
- Stellungsanzeige: mechanisch
- Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
- Schutzart: IP54
- EMV: CE gemaess 2004/108/EG
- Modbus RTU (RS-485)-Schnittstelle zur direkten Einbindung in ein Modbus-Netzwerk *parametrierbar mit PC-Tool
- Sensoranbindung: 1 Sensor oder Schalter
- Sensortyp: aktiv oder passiv *Parametrierbar mit PC-Tool

2 St

2.1.80

2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN20, kvs 6,3 m3/h

2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN20, kvs 6,3 m3/h für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser,

- Medien: Kalt- und Warmwasser
- Wasser mit Glycol bis max. 50% vol.
- Mediumtemperatur: +5°C...+120°C
- Zulässiger Druck ps: 1600 kPa
- Kennlinie A-AB: gleichprozentig
- Kennlinie Bypass B-AB: linear
- Stellverhältnis: Sv > 50
- Kvs-Wert: 6,3 m3/h
- Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert
- Leckrate Bypass B-AB: max.1% vom kvs-Wert
- Hub: 15 mm
- Schließpunkt Ventil: oben
- Armatur: Rotguss Rg5
- Schließkörper: Messing
- Sitz: Rotguss Rg5
- Ventilstößel: nichtrostender Stahl
- Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Hubantrieb

Halbautomatische Ankoppelung zwischen Ventilstößel und Hubspindel, Kurzschluss und verpolungssicher, automatische Hubadaption, Handbetrieb mittels Innen-Sechskantschlüssel 5mm,

mechanische Stellungsanzeige an der Ventilkonsole,

- Nennspannung: AC24V 50/60Hz, DC24V
- Ansteuerung: DC 0...10 V, Arbeitsbereich: DC 2...10 V
- Leistungsverbrauch: 3W
- Anschluss: Kabel 1m, 5x0,75 qmm
- Nennhub: 20mm
- Schließkraft: 1000 N, Hemmkraft: 800 N
- Laufzeit: 150 s
- Stellungsanzeige: mech. 10...20mm
- Hub Schutzklasse: III, Schutzkleinspannung
- Schutzart: IP54
- EMV: CE gemäß 89/336/EWG
- Modbus RTU (RS-485)-Schnittstelle zur direkten Einbindung in ein Modbus-Netzwerk *parametrierbar mit PC-Tool
- Sensoranbindung: 1 Sensor oder Schalter
- Sensortyp: aktiv oder passiv *Parametrierbar mit PC-Tool

1 St

2.1.90	<p>2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN25, kvs 10 m3/h 2 -/3-Weg Hubventil mit Aussengewinde, DN25, kvs 10 m3/h für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser, - Medien: Kalt- und Warmwasser - Wasser mit Glycol bis max. 50% vol. - Mediumstemperatur: +5°C...+120°C - Zulässiger Druck ps: 1600 kPa - Kennlinie A-AB: gleichprozentig - Kennlinie Bypass B-AB: linear - Stellverhältnis: Sv > 50 - Kvs-Wert: 10 m3/h - Leckrate A-AB: max. 0,05% vom kvs-Wert - Leckrate Bypass B-AB: max. 1% vom kvs-Wert - Hub: 15 mm - Schließpunkt Ventil: oben - Armatur: Rotguss Rg5 - Schließkörper: Messing - Sitz: Rotguss Rg5 - Ventilstößel: nichtrostender Stahl - Stößeldichtung: EPDM O-Ring Hubantrieb Halbautomatische Ankoppelung zwischen Ventilstößel und Hubspindel, Kurzschluss und verpolungssicher, automatische Hubadaption, Handbetrieb mittels Innen-Sechskantschlüssel 5mm, mechanische Stellungsanzeige an der Ventilkonsole, - Nennspannung: AC24V 50/60Hz, DC24V - Ansteuerung: DC 0...10 V, Arbeitsbereich: DC 2...10V, - Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V, - Leistungsverbrauch: 3W - Anschluss: Kabel 1m, 5x0,75 qmm - Nennhub: 20mm - Schließkraft: 1000 N - Hemmkraft: 800 N - Laufzeit: 150 s - Stellungsanzeige: mech. 10...20mm - Hub Schutzklasse: III - Schutzkleinspannung Schutzart: IP54 - EMV: CE gemäß 89/336/EWG - Modbus RTU (RS-485)-Schnittstelle zur direkten Einbindung in ein Modbus-Netzwerk *parametrierbar mit PC-Tool - Sensoranbindung: 1 Sensor oder Schalter - Sensortyp: aktiv oder passiv *Parametrierbar mit PC-Tool liefern und montieren</p>	2 St
--------	---	------	-------	-------

2.1.100	<p>Busanschlußkasten-4DI2DO-S Busanschlußkasten-4DI2DO-S IP54 DIN EN60529 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für steckbaren RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farbliche codiert (Spannung/Bus), ausgestattet mit: 4 digitalen Eingänge 24V DC (npn) 2 Relaisausgänge (bis 230VAC - 5A ohmsche Last, 230VAC - 0,5 A cos phi 0,4) Versorgungsspannung 24VDC +30%/- 10% max.Stromaufnahme 24V DC: Relais off 5mA Relais on 14mA (bei 28V ca. 12mA, bei 20V ca. 16mA) Busprotokoll RS485, Modbus®-RTU Konfiguration über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud) Adressnummer: 1 bis 63 (0 nicht erlaubt) no parity, even parity, odd parity Übertragungsraten 4800, 9600, 19200, 38400 Baud</p>			
---------	---	--	--	--

Umgebungstemperatur: -10.+50°C,
 Steckanschluss für Brandschutzklappen mit vorkonfektioniertem Kabel für die Motoransteuerung und
 Endlagenrückmeldung (Standard bei 24V-Klappen)
 liefern und montieren

2 St

2.1.110

Busanschlußkasten-4DI2DO-K

Busanschlußkasten-4DI2DO-K

P54 DIN EN60529 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für
 steckbaren RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farbliche codiert (Spannung/Bus),
 ausgestattet mit:

4 digitalen Eingänge 24V DC (npn)
 2 Relaisausgänge (bis 230VAC - 5A ohmsche Last,
 230VAC - 0,5 A cos phi 0,4)
 Versorgungsspannung 24VDC +30%/- 10%
 max.Stromaufnahme 24V DC: Relais off 5mA
 Relais on 14mA (bei 28V ca. 12mA, bei 20V ca. 16mA)
 Busprotokoll RS485, Modbus®-RTU
 Konfiguration über DIP-Schalter (Adressnummer, parity,
 Baud)
 Adressnummer: 1 bis 63 (0 nicht erlaubt) no parity,
 even parity, odd parity
 Übertragungsraten 4800, 9600, 19200, 38400 Baud
 Umgebungstemperatur: -10.+50°C,
 Doppelklemmen für Push-in Anschluss bis 2,5mm²
 liefern und montieren

1 St

2.1.120

Busanschlußkasten-4AI2AO

Busanschlußkasten-4AI2AO

IP65 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für steckbaren RS485
 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farblich codiert (Spannung/Bus), ausgestattet mit
 - 4 konfigurierbaren Widerstands- oder Spannungseingängen,
 - 2 analogen Ausgängen 0-10V
 - einstellbare Moduladresse, Bitrate und Parität über Drehschalter, Software.

Protokoll Modbus RTU
 Adressbereich 00 bis 99
 Busschnittstelle RS485 (Zweidrahtbus)
 Übertragungsrate 1200 bis 115200 Bit/s
 Betriebsspannung 24 V AC/DC +/- 10% (SELV)
 Stromaufnahme 90 mA (AC) / 35 mA (DC)
 Einschaltdauer relativ 100 %
 Eingang konfigurierbar: Widerstand 40 Ohm bis 4 MOhm,
 Spannung 0 bis 10 V DC
 Ausgang 0 V bis 10 VDC (5 mA bei 10 V DC)
 Anzeige LED grün, rot, gelb
 Betriebstemperaturbereich -5 °C bis +55 °C,
 Leitungsanschluß 0,8 - 2,5 mm²
 liefern und montieren

2 St

2.1.130

Busanschlusskasten 8 DI

Busanschlusskasten 8 DI

IP54 DIN EN60529 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für
 steckbaren RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farbliche codiert (Spannung/Bus),
 ausgestattet mit:

4 digitalen Eingänge 24V DC (npn)
 2 Relaisausgänge (bis 230VAC - 5A ohmsche Last,
 230VAC - 0,5 A cos phi 0,4)
 Versorgungsspannung 24VDC +30%/- 10%
 max.Stromaufnahme 24V DC: Relais off 5mA
 Relais on 14mA (bei 28V ca. 12mA, bei 20V ca. 16mA)

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Busprotokoll RS485, Modbus®-RTU Konfiguration über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud) Adressnummer: 1 bis 63 (0 nicht erlaubt) no parity, even parity, odd parity Übertragungsraten 4800, 9600, 19200, 38400 Baud Umgebungstemperatur: -10.+50°C Doppelklemmen für Push-in Anschluss bis 2,5mm² liefern und montieren	5 St	.....	.....
2.1.140	Busanschlußkasten-Terminierung Busanschlußkasten mit Terminierung IP 54@@ @@ DIN EN60529 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für steckbaren RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farblich codiert (Spannung/Bus), ausgestattet mit aktivem Busabschlusswiderstand, Leitungsanschluß 0,8 - 2,5 mm² liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.1.150	Busanschlußkasten-Speisung Busanschlußkasten-Speisung IP54 DIN EN60529 mit einer Buchse an einem 30 cm flexiblen, geschirmten Kabel, vorbereitet für steckbaren RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farblich codiert (Spannung/Bus), ausgestattet mit Spezialnetzteil 24VDC zum Anheben des 24VDC-Pegels bei langen Bussegmenten, mit Kaltgerätekabel 3 m für lokalen 230VAC Anschluss, geeignet für den Parallelbetrieb von Netzteilen, Leitungsanschluß 0,8 - 2,5 mm² liefern und montieren	2 St	.....	.....
Summe 2.1 KG 482, Feldgeräte				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.2	KG 482, DDC und Dienstleistungen			
2.2.10	Eingangsmodul DI Eingangsmodul DI 16-Kanal-Digitaleingangsmodul Federklemmen, Anschluss oben, RC-Filter, Status-LED je Eingang, Feld- und Systemebene galvanisch getrennt (500V) max. Abmessung (BxHxT) geplant: 12 x 65 x 100 mm Hinweis: Die Planung der Größe der Verteilungen basiert auf den benannten maximalen Modulgrößen. Bei größerem Bauformen übernimmt der Bieter die Verantwortung für ausreichenden Montageplatz. Passend zur CPU liefern und montieren.	2 St	.....	.....
2.2.20	Ausgangsmodul DO Ausgangsmodul DO 10-fach Relaisausgangsmodul mit Handschalter + Signalisierung Kontaktbelastung: 230VAC, 0,5A /cos-phi 0,4, 230VAC, 5A /cos-phi 1 Handschalter H-0-A je Ausgang Status-LED je Ausgang Zustandsmeldung Handschalter an CPU über Systembus max. Abmessung (BxHxT) geplant: 90 x 90 x 60 mm Hinweis: Die Planung der Größe der Verteilungen basiert auf den benannten maximalen Modulgrößen. Bei größerem Bauformen übernimmt der Bieter die Verantwortung für ausreichenden Montageplatz. Passend zur CPU liefern und montieren.	2 St	.....	.....
2.2.30	Eingangsmodul AI Eingangsmodul AI 8-Kanal-Analogeingangsmodul Federklemmen, Anschluss oben, Feld- und Systemebene galvanisch getrennt (500V) Auflösung von 12 Bit, Bereichsüber-/unterschreitung rote Fehler-LED. Signalart: konfigurierbar Messfehler 25 °C: < ± 0,1 % vom MB Temperaturkoeffizient:< ± 0,01 % /K max. Abmessung (BxHxT) geplant: 12 x 65 x 100 mm Hinweis: Die Planung der Größe der Verteilungen basiert auf den benannten maximalen Modulgrößen. Bei größerem Bauformen übernimmt der Bieter die Verantwortung für ausreichenden Montageplatz. Passend zur CPU liefern und montieren.	1 St	.....	.....
2.2.40	Ausgangsmodul AO Ausgangsmodul AO 6-fach Analogausgangsmodul mit Handschalter/Potentiometer + Signalisierung Ausgänge: Spannung 0-10V Auflösung 1mV Handschalter H-0-A + Potentiometer 0-100% je Ausgang mit Status-LED je Ausgang Zustandsmeldung Handschalter/Potentiometer an CPU über Systembus max. Abmessung (BxHxT) geplant: 90 x 90 x 60 mm			

Hinweis:
 Die Planung der Größe der Verteilungen basiert auf den benannten maximalen Modulgrößen. Bei größerem Bauformen übernimmt der Bieter die Verantwortung für ausreichenden Montageplatz. Passend zur CPU liefern und montieren.

1 St

2.2.50

CPU

CPU

Automationscontroller modular PFC200
 kompakte Steuerung an modularem WAGO-I/O-SYSTEM,
 zwei ETHERNET-Schnittstellen, integrierter Switch für Verdrahtung in Linientopologie.
 - integrierter Web-Server
 Anwendung in Prozessindustrie / Gebäudeautomatisierung / Maschinen- und Anlagenbau
 Programmierbar gemäß IEC 61131-3
 Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Klemmen
 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485
 Betriebssystem Linux 3.6 mit RT-Preemption-Patch
 Konfiguration mit CODESYS, e!COCKPIT oder Web-based-Management-Oberfläche
 Wartungsfrei
 CPU: Cortex A8, 600 MHz
 Betriebssystem: Echtzeit-Linux 3.6 (mit RT-Preemption-Patch)
 Hauptspeicher (RAM): 256 Mbyte
 Interner Speicher (Flash):256 Mbyte
 Retain-Speicher: 128 kbyte
 ETHERNET: 2 x RJ-45 (switched)
 Übertragungsmedium: Twisted Pair S-UTP, 100 ?, Cat 5, 100 m maximale Leitungslänge
 Übertragungsrate: 10/100 Mbit/s; 10Base-T/ 100Base-TX
 Schnittstelle (seriell): RS-232/ -485 (umschaltbar)
 Protokolle:DHCP, DNS, NTP, FTP, FTPS, SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, MODBUS (TCP, UDP, RTU)
 Programmierung:
 IEC 61131-3:AWL, KOP, FUP (CFC), ST, AS
 SD-Kartensteckplatz:Puch/Push-Mechanismus,
 Abdeckungsklappe plombierbar
 Speicherkarte:SD und SDHC bis 32 Gbyte
 Anzahl der Busmodule: 64, mit Busverlängerung: 250
 Ein- und Ausgangsprozessabbild max.
 Lokabus: 1000 Worte
 MODBUS: 1000 Worte
 I/O-Schnittst. (seriell):1 x serielle Schnittstelle gemäß TIA/EIA 232 und TIA/EIA 485 (umschaltbar),
 9-polige Sub-D-Buchse
 Diagnose-LEDs:
 Stromversorgung; SYS; Run;
 Feldbus (MS, NS);
 USER (U1 . U7);
 Modulbus User LEDs:
 durch CODESYS-Bibliothek verwendbar
 Programmspeicher: mind. 16 Mbyte
 Datenspeicher: mind. 64 Mbyte
 Remanentspeicher (Retain): mind 128 kbyte
 Speicherkonfiguration e!RUNTIME
 Programm- und Datenspeicher: mind 80 Mbyte (dynamisch verteilt)
 Remanentspeicher (Retain): mind 128 kbyte
 Spannungsversorgung: DC 24 V (-25 % ... +30 %)
 Eingangsstrom max. (24 V): 550 mA
 Summenstrom für Busmodule (5 V): 1700 mA
 Potentialtrennung:500 V System/Versorgung
 Betriebstemperatur: 0 °C ... +55 °C
 Lagertemperatur: -25 °C . +85 °C
 Relative Feuchte (ohne Betauung): 95 %
 Anschluss technik CAGE CLAMP®
 Querschnitte:0,08 mm² . 2,5 mm²/ AWG 28 . 14

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Abmessung (BxHxT):79 x 65 x 100 mm liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.2.60	Spezifisches, fabrikatsabhängiges Zubehör Zubehör für die I/O-Ebene der DDC-Station, wie Potential-, Spannungsversorgungs-, Busversorgungs-, Endklemmen usw. die zur vollen Funktionsfähigkeit der vorbenannten Hauptbaugruppen ergänzend erforderlich sind, durch den Bieter zu bestimmen und in dieser Position zu kalkulieren, liefern und betriebsfertig montieren und verdrahten	1 St	.....	.....
2.2.70	Bediengerät Bediengerät Tablet 12" tragbar / Türfrontaufbau abnehmbar technische Spezifikationen Windows 11 Pro Masse: 292 mm x 201 mm x 8,5 mm eMMC-Festplatte 128 GB - 4 GB RAM - PixelSenseT-Display (12 Zoll) - Auflösung 2736 x 1824 (267 PPI Seitenverhältnis: 3:2 - 10-Punkt-Multitouch Akkulaufzeit bis zu 10,5 Std WLAN: kompatibel mit IEEE 802.11 a/b/g/n/ac microSDXC-Kartenleser Netzteil liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.2.80	Kommunikatives Busgerät Kommunikatives Busgerät - Einrichtung und Adressierung - Kommunikationstest - Datenprüfung auf Zielgerät liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.2.90	BAK BAK als IP54-Busmodul mit variabler Bestückung, - DI8/DO4/AI4/8/AO4 oder Mischbestückung - RS485/24VDC - Kommunikation: BACnet MS/TP ISO 16484-5 -incl. Dienstleistungen wie Erstellung steckbarer RS485 Bus- und Versorgungsanschluß, mechan. und farblich codiert (Spannung/Bus) - CE-Konformität Kommunikationssoftware zwischen Modul und DDC, Punkttest aller angeschlossenen Geräte, Inbetriebnahme Buseinbindung liefern und montieren.	1 St	.....	.....
2.2.100	ModBus Protokollkonverter ModBus Protokollkonverter als Schnittstelle zwischen ModBus RS485 und IP-Netzwerken, schneller Linien- und Bereichskoppler, Fernparametrierung und -wartung, Diagnosetools, 2x RS485, Ausführung 100 MBit,			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	incl. Kleinmaterial wie Kabel liefern und in Schaltanlage einbauen	1 St	.....	.....
2.2.110	Busschnittstelle KNX/SMI/DALI Busschnittstelle KNX/SMI/DALI als Schnittstelle zwischen EIB / KNX Bus RS485 und IP-Netzwerken, schneller Linien- und Bereichskoppler, Fernparametrierung und -wartung, Diagnosetools, 2x RS485, Ausführung 100 MBit, incl. Kleinmaterial wie Kabel liefern und in Schaltanlage einbauen	2 St	.....	.....
2.2.120	Projektierung, Abwicklung Projektierung, Abwicklung bestehend aus: - Überprüfen und Aktualisieren der Informationspunktlisten für Regelung und Steuerung - Erstellen der Regelschemata - Festlegung der Steuerungsfunktionen, der Regelalgorithmen und Einstellwerte für Soll- und Führungsgrößen - Aktualisierung der Stellgerätedaten /Ventilauslegung - Festlegung Montageorte der im Lieferumfang enthaltenen Geräte - Projektkoordination, Terminfestlegungen, Abstimmungen mit Bauherren / Planer /Gewerkelieferant - Erstellung von Ausführungs- und Revisionsunterlagen	1 Psch		.....
2.2.130	Software Software und Systemparametrierung für die DDC Station nach EN 61131-3:2014-06 ST-Structured Text, ausgeführt nach den Vorgehen des GL in einer bausteinorientierten Softwarebibliothek, bestehend aus: - Betriebsprogramm für die installierte Anlage - Steuerprogramm, Verknüpfungen - Erstellung der Displaybedienung in Abstimmung mit dem Bediener - Bedienunterlagen für die Displaybedienung - Konfiguration der Parameter - OSTP Programm - Zeitschaltprogramm - Grenzwertüberwachung, Reaktionsprogramm - Kontrollierter Wiederanlauf nach Netzausfall liefern und montieren	1 Psch		.....
2.2.140	Erstellung Bedienbild Erstellung Bedienbild zur Anlagen- und Zonenbedienung auf Web-fähigen Anzeigegerät oder Panel in der Schaltschranktür, frei scaliert, Mitarbeiterzugriffschutz, Erstellung von Anlagenbildern mit dynamischen Einblendungen, Zusätzlich muß über das Anlagenbild aufgerufen werden können: Öffnen der Zeitschaltkataloge Schalten, Stellen, Sollwerte ändern Anzeige von Betriebszuständen darstellbar auf Panel / Tablet mit BS OS.xx, Android	2 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.2.150	<p>Datenerfassungseinheit SCU4.1 mit Netzwerkanschluß in AP-Gehäuse Datenerfassungseinheit SCU4.1 mit Netzwerkanschluß in AP-Gehäuse@@ @@, 230V Kaltgeräteanschluß bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gehäuse IP54 - Spannungsversorgung 24VDC - SCU3.1 - Netzwerkanschlußdose RJ45 - Busverdrahtung auf Klemmleiste mit aktivem Endwiderstand - Kaltgerätespannungsanschluß - 5-Port-Switch <p>grundparametriert liefern (excl. technischer Klärung) liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.2.160	<p>Busabschluß Busabschluß als zuschaltbarer Endwiderstand für RS485 Bussysteme, aktiv, incl. 24 VDC Spannungsversorgung liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.2.170	<p>Nachricht an externe Stelle via E-Mail Nachricht an externe Stelle via E-Mail zum Versand aus der CPU über eine Internetverbindung über das SNTP-Protokoll, die Texte sind frei editierbar, der Versand erfolgt zeit- oder ereignisorientiert, incl. möglicher Mailanhänge bis 1MB, die Störmeldungen werden gemeinsam mit dem Kunden erarbeitet, priorisiert und dann im Controller angelegt</p>	1 St	.....	.....
2.2.180	<p>Planung Feldbus-Netzwerk Planung Feldbus-Netzwerk bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung und Festlegung Benutzeradressen und Ortsschlüssel - Planung der Netzwerktopologie - Erstellen eines Übersichtsplanes mit der Gerätezahl mit Typ je Segment, Routern, Repeatern, Bedieneinrichtungen, Kommunikationsschnittstellen - Spezifizierung der der physikalischen Netzwerktopologie für die einzelnen Bussegmente - Projektierung Kabeltypen und der geplanten Leitungsführung und Längen auf Konformität mit den Installationsvorschriften für Netzwerke - endgültige Festlegung der Kabeltypen, Aderbelegung, Schirmung und Leitungsführung - Festlegung der Stromversorgung für die verwendeten (eventuell unterschiedlichen) Busknoten - Erstellung der Montagepläne mit den Einbauorten aller Netzwerkkomponenten - Eindeutige Kennzeichnung der Netzwerkkomponenten mit Benutzeradresse, Betriebsmittelkennzeichnung auf dem Gerät - Erstellung der Kabellisten mit Funktionszuordnung und Leistungsangaben - Erstellung eine Funktions- und Schnittstellenbeschreibung - Spezifizierung der Informationsbeziehungen zwischen den Knoten - Erstellung der Netzwerkdatenbank und Erfassung aller eingesetzten Komponenten - Einstellung der Kommunikationsparameter für alle Knoten 	1 St	.....	.....
2.2.190	<p>Inbetriebnahe Feldbusnetzwerk Inbetriebnahe Feldbusnetzwerk bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung von Verkabelung auf Einhaltung der Installationsrichtlinien, Busanschlüsse und Spannungsversorgung - Adressierung der Endgeräte - Laden der Anlagensoftware in das Gerät 			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	<ul style="list-style-type: none"> - Einstellung der Konfigurationsparameter - Durchführung der Bindings für Funktion sowie übergeordnete Kommunikations- und Optimierungsaufgaben - Überprüfung ind Funktionskontrolle der angeschlossenen Sensoren und Aktoren gemeinsam mit den beteiligten anderen Gewerken - Inbetriebnahme der Teilnetze - Überprüfung der gemäß Pflichtenheft vorgesehenen Automationsfunktionen -Protokollierung der eingestellten und gemessenen Werte, des Gesamtinformationsflusses, der Netzwerkbelastung, der Protokollfehlerrate, der Systemreaktionszeiten 	1 St	.....	.....
2.2.200	<p>Management-Netzwerkeinbindung Management-Netzwerkeinbindung in Kundennetzwerk Die Dienstleistung umfasst die Installation, Konfiguration und funktionstüchtige Inbetriebnahme eines Bedienplatzes oder einer CPU in einem vorhandenes TCP/IP-Netzwerk. Informationen zu Einstellungen wie IP-Adresse sind projektseitig beizustellen.</p>	2 St	.....	.....
2.2.210	<p>GLT-Webserver Konfigurieren und Einrichten GLT-Webserver Konfigurieren und Einrichten Die Dienstleistung umfasst die Installation, Konfiguration und funktionstüchtige Inbetriebnahme der Hard- und Software zur Anbindung der Gebäudeautomation an das bauseitige Intranet. Bauseitig bereitzustellen sind: - Anbindung und Freischaltung an vorhandenes Netzwerk - Anbindung an Intranet und Freischaltung der Router und Firewalls - Adress- und Namenskonzept(Domain- und Pagename) komplett funktionstüchtig liefern, installieren, in Betrieb nehmen, 1:1 Test und Betreiber einweisen</p>	1 St	.....	.....
2.2.220	<p>Einrichtung DSL-Fernverbindung Einrichtung DSL-Fernverbindung bestehend aus: - Begleitung des AG bei der Einrichtung des DSL-Anschlusses und Konfiguration des Anschluss-Routers - Herstellen und Prüfen der Verbindung zwischen DSL-Anschlussrouter und Router des Auftragnehmers - Parametrieren einer VPN / IPSec Verbindung zwischen dem System des Auftragnehmers für Nachregulierungsarbeiten und dem System des Betreibers</p>	1 St	.....	.....
2.2.230	<p>Datenbaustein KNX-IP Datenbaustein KNX-IP Übernahme/Übergabe einer Variable aus KNX-Netzwerk über die KNX-IP Schnittstelle zur Weiterverarbeitung im Automationsnetzwerk oder Übergabe an das KNX-Netzwerk. Leistungsumfang: Projektierung der Kommunikation, Erstellung der Funktionssoftware, Inbetriebnahme und Prüfung der Kommunikation, Inbetriebnahme des Bus -Teilnehmers, Einregulierung der Funktionen des Bus-Teilnehmers liefern und montieren</p>	2 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.2.240	<p>Datenbaustein ModBus TCP Datenbaustein ModBus TCP Übernahme/Übergabe von Werten eines Modbus-Endgerätes über folgenden Kommunikationsweg: Gerät (ModBus RTU/ASCII) => Modbus TCP Gateway => UST/GLT. Der Datenumfang je Gerät beträgt bis zu 20 Variablen, die vom Gerätelieferanten in einer Variablen-tabelle übergeben werden. Zum Lieferumfang gehört auch die rechtzeitige Vorgabe der Kommunikationsparameter und Adressen an die anderen AN zur Werkparametrierung der bauseits gelieferten Geräte. Leistungsumfang: Projektierung der Kommunikation, Erstellung der Funktionssoftware, Inbetriebnahme und Prüfung der Kommunikation, Inbetriebnahme des Bus -Teilnehmers, Einregulierung der Funktionen des Bus-Teilnehmers liefern und montieren</p>	2 St	.....	.....
2.2.250	<p>Multifunktionscontroller Multifunktionscontroller Datenhaltung in SQL-Datenbank mit Ablage auf SD-Card oder direkt anschließbaren externen Speichermedien (Option) zur Datenerfassung und Ablage sowie Steuerung und Regelung von Anlagen, mit Hutschienen-Gehäuse. ausgestattet mit: - leistungsfähige Quad-Core-CPU - HDMI-, USB-, LAN-Schnittstelle - extern erreichbarer µSD Karten Slot - Systemspeicher 1 GB RAM - Stromversorgung 5 VDC / 2 A - Umgebungstemperaturbereich von 0 °C . 40 °C - Luftfeuchtigkeit 0 % ~ 60 %, nicht kondensierend - Hutschienenmontage Maße (BxHxT): 22,5x100x120 mm Schnittstellen: - 1 x 10/100 Mbit/s Ethernet, 4 x USB (v2.0) - GPIO-Leiste für Erweiterungskarten - M-Bus optional: - 4x S0-Eingang - Funkschnittstellen: W-LAN, Bluetooth, wireless M-Bus implementierte Bus-Protokolle: - ModBus TCP/RTU, M-Bus, wireless M-Bus, EnOcean, Z-Wave, Profinet, BACNet IP, S-NET, S-Bus, KNX,KNX-IP implementierte IT-Protokolle: - SMTP, FTP, XML, CSV, HTTP, HTTPS, MYSQL, OpenVPN, auch als Gateway zwischen allen Protokollen einsetzbar liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.2.260	<p>Optischer Lesekopf Optischer Lesekopf zur Auslesung eines D0-Bussignales aus einem Energieversorgungszähler über die Infrarotschnittstelle, USB-Anschluss an S0-Control liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.2.270	<p>M-Bus-Steckmodul M-Bus-Steckmodul zur Auslesung eines M-Bussignales aus einem Energieversorgungszähler über die M-Buschnittstelle, USB-Anschluss an S0-Control liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.2.280	<p>Mathematischer Algorithmus einfach Mathematischer Algorithmus einfach Umsetzung eine einfachen mathematischen Berechnungsprozesses in einem Automationssystem oder als Datenbanksript zur Weiterverarbeitung bestehender Rohdaten; bestehend aus: - Abklärung und Definition der Zielfunktion - Festlegung der AKS-Verschlüsselung - Programmierung der Funktion und Test Einrichten des Wertes incl. der dazugehörigen Archivierungsfunktionen sowie die kommunikative Weitergabe an das HMI zu Anzeige Anwendungen sind z.B.: - Differenzbildung von Zählwerten - Aggregation von Werten über einen Zeitraum - Anlegen virtueller Zählwerte etc. Der zeitliche Umfang ist als inHouse im Zuge eines Projektes oder in der Cloud zu berücksichtigen; Arbeiten an bestehenden Kundenanlagen werden gesondert bewertet.</p>	4 St	.....	.....
2.2.290	<p>Mathematischer Algorithmus komplex Mathematischer Algorithmus komplex Umsetzung eine komplexen mathematischen Berechnungsprozesses in einem Automationssystem oder als Datenbanksript zur Weiterverarbeitung bestehender Rohdaten; berstehen aus: - Abklärung und Definition der Zielfunktion unter Verwendung der bereits aufbereiteten Werte zur tieferen Verarbeitung - Festlegung der AKS-Verschlüsselung - Programmierung der Funktion und Test Einrichten der Funktion incl. der dazugehörigen Archivierungsfunktionen sowie die kommunikative Weitergabe an das HMI zu Anzeige Anwendungen sind z.B.: - Bilanzbildung unter Auswertung mehrerer Zähler an Bilanzgrenzen - Bildung von verschiedenen Anzeigen (Tages-/Wochen-Monatswerte) und umschaltbaren Anzeigen - Verwendung von Daten aus mscons-Dateien zu Zählernachbildung Der zeitliche Umfang ist als inHouse im Zuge eines Projektes oder in der Cloud zu berücksichtigen; Arbeiten an bestehenden Kundenanlagen werden gesondert bewertet.</p>	4 St	.....	.....
Summe 2.2 KG 482, DDC und Dienstleistungen				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.3	KG 482, Schaltschrank			
2.3.10	<p>Anreihenschrank Stahlblech 1800x1000x400 Anreihenschrank Stahlblech 1800x1000x400 (HXBXT) lackiert RAL 7035, für Sockelmontage incl. Sockel 200 mm, mit verdeckten Scharnieren und Doppelbartschloß als Reihenschrank, Verdrahtungskanal und Profilschienen, Potentialausgleich, gravierte Bezeichnungsschilder für Türinbaugeräte, unverwechselbare Bezeichnung aller Betriebsmittel gemäß Schaltunterlagen, Schaltplantasche, bezeichnete Reihenklemmen für alle nach außen führenden Leitungen, Nulleitertrennklemmen für Abgänge bis 16 qmm, Schutzleiterklemmen für Abgänge bis 35 qmm, Einführung von oben: Kabelverschraubungen als PG Verschraubungen mit 10 % Reserve, Einführung von unten: Kabelabfangschiene Abmessungen mit ca. 20 % Platzreserve Ausführung gemäß: DIN VDE 0100/IEC 364..., DIN VDE 0106/IEC 536, DIN VDE 0110/IEC 0664, DIN VDE 0660/IEC 947-..., EN 60947, DIN VDE 40 050/IEC 529 liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.3.20	<p>Anlieferung und Montage des Schaltschranks Anlieferung und Montage des Schaltschranks bestehend aus: - Anlieferung excl. Kraneinsatz - Aufstellung und Befestigung - Querverdrahtung</p>	1 St	.....	.....
2.3.30	<p>Schaltschrankbeleuchtung Schaltschrankbeleuchtung Schaltung über Türkontakt bestehend aus: - Klemmen - Türkontaktschalter - Leuchtstofflampe 18 W - Sicherungsautomat - Montage und Verdrahtung liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.3.40	<p>Schaltschrankeinspeisung 3x32 Schaltschrankeinspeisung 3x32 mit Leistungsschalter bestehend aus: - Klemmen - Leistungsschalter mit Überlast und Kurzschlussauslöser (auf Montageplatte mit Türkupplungsdrehgriff abschließbar) - Hilfsschalter - Montage und Verdrahtung - Option: Unterspannungsauslöser liefern und montieren</p>	1 St	.....	.....
2.3.50	<p>Netzkontrolle für L1, L2, L3 Netzkontrolle für L1, L2, L3 bestehend aus: - 3x Leuchtmelder mit Diode - Sicherungsautomat dreipolig mit Hilfskontakt - Montage und Verdrahtung liefern und montieren</p>			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
		1 St	.....	.....
2.3.60	Überspannungsschutz Überspannungsschutz als Grob- und Mittelschutz bestehend aus : - mehrpoligem Kombi-Ableiter für den Blitzschutzonenübergang 0A -> 2 - nach EN61643-11 als anschlussfertiger Kombi - Ableiter auf Funkenstreckenbasis - höchste Folgestrombegrenzung durch RADAX-Flow-Technologie - ausschaltselektiv zu 35 A gL/gG-Sicherungen bei 50 kAeff Kurzschlussstrom - Ableitvermögen bis 100 kA - Schutzpegel < 1,5A - Endgeräteschutz -integrierte Betriebsspannungsanzeige und Fernmeldekontakt liefern und montieren	4 St	.....	.....
2.3.70	Überspannungsschutz Überspannungsschutz als Mittelschutz Typ3, bestehend aus: - mehrpoligem Ableiter Typ3 mit Basiselement und gestecktem Schutzmodul - hohe Ableitvermögen durch Zinkoxidvaristor- / Funkenstreckenkombination - Defektanzeige und Fernmeldekontakt liefern und montieren	3 St	.....	.....
2.3.80	Überspannungsschutz Überspannungsschutz als Mittelschutz Typ3, bestehend aus: - mehrpoligem Ableiter Typ3 mit Basiselement und gestecktem Schutzmodul - hohe Ableitvermögen durch Zinkoxidvaristor- / Funkenstreckenkombination - Defektanzeige und Fernmeldekontakt liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.3.90	Überspannungsschutz Überspannungsschutz für Informationstechnik, Montage im Schaltschrank, Type1, Prüfschärfegrad des geschützten Endgerätes P1, Basisteil und Ableitermodul getrennt zum schnellen Wechsel, Lifecheck zur Funktionsprüfung im montierten Zustand liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.100	Unmanaged Switch Unmanaged Switch NetzwerkIndustrial Ethernet Switch für Hutschienenmontage, - 5 Ports Ethernet 10/100 Mbit/s, 5x RJ45 - Autonegotiation, Autopolarity, Autocrossing - Leitungslänge: Twisted Pair 0..100m - Netzaufbau: Linien-/Sternstruktur - Anzeigen/ Diagnose: 1x grüne LED: P-Power 5x gelbe LED: 10/100-Datenrate 5x grüne LED: DA/STAT-Daten, Linkstatus - Spannungsversorgung 9,6VDC.32VDC liefern und montieren	2 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.3.110	Netzwiederkehr mit Entriegelung Netzwiederkehr mit Entriegelung bestehend aus: - Zeitrelais /Wischrelais - Hilfsschützen in erforderlicher Anzahl - Leuchttaster liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.3.120	Steuerspeisung 400/230V Steuerspeisung 400/230V 250VA bestehend aus: - Trafo 250 VA - Eingangssicherungen - Abgangssicherung je Steuerstromkreis liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.130	Steuerspeisung 230/24VAC Steuerspeisung 230/24VAC 250VA bestehend aus: - Trafo 250 VA - Eingangssicherungen - Abgangssicherung je Steuerstromkreis liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.3.140	Steuerspeisung 230/24VDC Steuerspeisung 230/24VDC 8A bestehend aus: - elektronisches DC- Netzteil - Eingangssicherungsautomat - Elektronischer Schutzschalter für DC-Kreise - Eingangsnennspannung: 24 Vdc (18 - 30 V) - Maximaler Eingangsstrom: 40 A - Anzahl der Ausgangskanäle: 4 - Nennstrom (je Kanal einstellbar): 1 - 6 A und 2 - 10 A - Typische Einschaltkapazität je Kanal: bis zu 620.000 µF - Umgebungstemperatur: -25° C bis +70° C - Wirkungsgrad: 99 % - Schutzart IP 20 - Zuverlässiges Einschalten hoher kapazitiver Lasten - Zustandsabfrage und Fern-Schalten der Ausgänge über 2 Leitungen - Summenfehlermeldung - Push-In Anschlusstechnik - LED Signalisierung und Fernabfrage pro Kanal liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.3.150	Steuersicherung 1 polig HK Steuersicherung 1 polig HK bestehend aus: - Sicherungsautomat mit HK - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	3 St	.....	.....
2.3.160	Klappenschaltung mit Endlagenüberwachung Klappenschaltung mit Endlagenüberwachung auf Digitaleingang, bestehend aus: - Klemmen -Hilfsschütz			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	- Montage und Verdrahtung liefern und montieren	12 St	.....	.....
2.3.170	Motorsteuerung 230V einstufig 1 kW Motorsteuerung 230V einstufig 1 kW schmelzsicherungslos, bestehend aus: - Klemmen - Motorschutzschalter mit Hilfskontakt - Leistungsschütz liefern und montieren	12 St	.....	.....
2.3.180	Motorsteuerung 400V einstufig 4 kW Motorsteuerung 400V einstufig 4 kW Kaltleiterüberwachung schmelzsicherungslos, bestehend aus: - Klemmen - Motorschutzschalter mit Hilfskontakt - Leistungsschütz mit Hilfskontakten - Hilfsschütz - Kaltleiterauslösegerät - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.190	Verriegelungsschaltung Verriegelungsschaltung anlagenabschaltend, Einbindung in Sammelstörmeldung, Ruhestromschaltung bestehend aus: - Klemmen - Hilfsschütze liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.3.200	Montage und Verdrahtung Datenpunkt Montage und Verdrahtung Datenpunkt auf der Montageplatte bestehend aus: - Klemmen - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	24 St	.....	.....
2.3.210	Montage Regler/Panel Montage Regler/Panel in der Fronttür bestehend aus: - Türausschnitt - Klemmen - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.220	Notbedienung Montageplatte H0A Notbedienung Montageplatte H0A bestehend aus: - Koppeleinheit für Hutschienenmontage - Schalter H-0-A mit Rückmeldung - Anzeige über Leuchtdiode, wenn Ausgang "Ein" - Lieferung, Montage, Dokumentation liefern und montieren	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.3.230	<p>Notbedienung Montageplatte 0-10V Notbedienung Montageplatte 0-10V bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koppereinheit für Hutschienenmontage - Schalter H-0-A mit Rückmeldung - Potentiometer 0-10V für Ausgang in Stellung "Hand" - potentialgetrennte Signaldurchleitung in Stellung "Auto" - Lieferung, Montage, Dokumentation liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.240	<p>Verriegelungsschaltung Verriegelungsschaltung für bauseits gelieferte Überwachungsgeräte, anlagenabschaltend, Einbindung in Sammelstörmeldung, Ruhestromschaltung bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klemmen -Hilfsschütze - technische Klärung und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.250	<p>Koppelschaltung Koppelschaltung bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Koppelrelais mit Sockel - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.260	<p>Frostschutzschaltung Frostschutzschaltung Regelfunktion (Aulösung der Regelstufe 5 K vor Anlagenabschaltung), Einzelanzeige mit Quittierung auf Leuchttaster, anlagenabschaltend, Einbindung in Sammelstörmeldung, Ruhestromschaltung bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klemmen - 2 Hilfsschütze - Leuchttaster - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.270	<p>Sammelstörmeldesaltung Sammelstörmeldesaltung durch Auswertung aller Einzelstörmeldungen über DDC, Anzeige auf der Schaltschranktür mit Quittierung, Meldung 1x 230V sowie 1x potentialfrei auf Klemmleiste, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klemmen - Hilfsschütze - Leuchttaster mit Diode - Montage und Verdrahtung liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.3.280	<p>Projektierung Schaltschrank je Feld Projektierung Schaltschrank je Feld bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung der Kabelziehlste - Klärung und Abstimmung erforderlichen Steuerungsabläufe - Einholung aller technischen Gerätedaten und Unterlagen 			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	- Entwurf des Schaltplanes mit Frontansicht, Schaltplan, Bauteilliste in CAD System EPLAN	1 St	.....	.....
2.3.290	<p>Erstellung der Schaltpläne auf CAD System je Feld Erstellung der Schaltpläne auf CAD System je Feld für einen Neubau/neu errichtete Bausteile bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhaltsverzeichnis, Bauteilliste, Schaltunterlagen und Leitungsklemmenpläne, Schilderliste, Meßprotokolle - Übergabe auf in Ordnern 3 Fach - Übergabe als CAD-Datei "EPLAN8" auf CD <p>Bei Umbauten ist der Umfang nur für die neuerrichteten Anteile zu erstellen. Stromlaufplanseiten aus dem Bestand werden nur als Bild integriert. Optional ist auch das Nachzeichnen des Bestandes möglich. Der Aufwand muss separat auf Basis der</p>	1 St	.....	.....
2.3.300	<p>Inbetriebnahme Schaltschrank je Feld Inbetriebnahme Schaltschrank je Feld bestehend aus: Messung und Protokollierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - des Isolationswiderstandes, der Restspannung nach DIN VDE 0113 Teil 1 - der Schleifenimpedanz nach DIN VDE 0113 Teil 1 - PE Widerstand nach DIN VDE 0113 Teil 1, 0701 Teil 260 - Prüfung der Anschlüsse, Klemmstellen, Drehrichtungen bei Motoren - Messung der Stomaufnahmen - Einstellung Überwachungseinrichtungen - Funktionsprobe der Steuereinrichtungen im Schrank 	1 St	.....	.....
Summe 2.3 KG 482, Schaltschrank				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.4	KG 482, Elektromontagen			
2.4.10	Montage Feldgerät luftseitig Montage Feldgerät luftseitig bestehend aus: - Erstellen erforderlicher Bohrungen sowie sorgfältige Abdichtung nach Montage - Verspannen der Kapillarföhler zur flächendeckenden Erfassung der Temperaturen - Beschriftung der Feldgeräte mit gravierten Resopalschildern geklebt / geschraubt entsprechend der Bezeichnungen in den Regelschemata	6 St	.....	.....
2.4.20	Schild zur Feldgerätebeschriftung Schild zur Feldgerätebeschriftung - Ausführung Resopal graviert, - Befestigung selbstklebend oder geschraubt - Beschriftung mit Betriebsmittekkennzeichen graviert, liefern und montieren	2 St	.....	.....
2.4.30	Fernmelde Innenkabel, J-Y(ST)Y 2x2x0,8 Fernmelde Innenkabel - J-Y(ST)Y 2x2x0,8 - Installationskabel nach DIN VDE 0815 - Temperaturbereich beim Verlegen -5°C bis +50°C fest verlegt -30°C bis +70°C - Schleifenwiderstand bei 20°C 0,6 mm - max. 130 Ohm/km 0,8 mm - max. 73,2 Ohm/km - Betriebsspitzenspannung 0,6 mm - 300 V 0,8 mm - 300 V - Prüfspannung Ader/Ader U eff. 800 V Ader/Schirm 800 V - Isolationswiderstand min. 100 MOhm x km - Betriebskapazität bei 800 Hz max. 100 nF/km - kapazitive Kopplungen bei 800 Hz k- max. 300 pF/100 m - Dämpfung bei 800 Hz 0,6 mm - 1,7 dB/km 0,8 mm - 1,1 dB/km - Mindestbiegeradius nach DIN VDE 0891 Teil 5 beim Versand 7,5x Kabel Ø einmal. Biegen ohne Zug 5x Kabel Ø mehrm. Biegen unter Zug 7,5x Kabel Ø - Strahlenbeständigkeit bis 80x106 cJ/kg (bis 80 Mrad) - liefern und verlegen gemischte Verlegeart A, B, C, D - Verlegung auf vorhandenen Installationssystemen, einschließlich aller Nebenarbeiten - Zielbezeichnung der Kabelenden gemäß Vorgabe liefern und montieren	128 m	.....	.....
2.4.40	Fernmelde Innenkabel, - J-Y(ST)Y 4x2x0,8 Wiederholung zu OZ 2.4.30, jedoch: J-Y(ST)Y 4x2x0,8 liefern und montieren	20 m	.....	.....
2.4.50	PVC-Mantelleitung, NYM 3x1,5 mm² - PVC-Mantelleitung NYM 3x1,5 mm ² - nach DIN VDE 0250 Teil 204 - Temperaturbereich bewegt +5°C bis +70°C nicht bewegt -40°C bis +70°C - Nennspannung U0/U 300/500 V - Prüfspannung 2000 V - Mindestbiegeradius fest verlegt 4x Leitungs Ø - Strahlenbeständigkeit bis 80x106 cJ/kg (bis 80 Mrad) - gemischte Verlegeart A, B, C, D, Verlegung auf vorhandenen Installationssystemen, einschließlich aller Nebenarbeiten - Zielbezeichnung der Kabelenden gemäß Vorgabe liefern und verlegen einschl. Klein- und Befestigungsmaterialien	58 m	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.4.60	PVC-Mantelleitung, NYM 5x1,5 mm² Wiederholung zu OZ 2.4.50, jedoch: NYM 5x1,5 mm ² liefern und montieren	30 m	.....	.....
2.4.70	CAT6 Ethernetleitung doppelt CAT6 Ethernetleitung doppelt liefern und verlegen	42 m	.....	.....
2.4.80	Potentialausgleichschiene Potentialausgleichschiene mit 10 Anschlussklemmen liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.4.90	Potentialausgleich 5m Potentialausgleich 5m bestehend aus: - Potentialausgleichsleitung 5 m - Kabelschuh - Potentialausgleichschelle liefern und montieren	1 St	.....	.....
2.4.100	Kabelbezeichnungsschild Kabelbezeichnungsschild zur Bezeichnung der Kabelenden entsprechend der Bezeichnungen in den Schaltschrankunterlagen, dauerhaft maschinenbeschriftet, liefern und montieren	4 St	.....	.....
2.4.110	Kunststoff-Panzerrohr Fpku Kunststoff-Panzerrohr Fpku - Nenngröße M16 - Kunststoff-Panzerrohr FPku nach VDE 0605, DIN 49020 einschließlich Muffen, Bögen, Klein und Befestigungsmat. liefern und verlegen, als Schutzrohr für pneum. Leitungen bzw. elektr. Leitungen und Kabel	5 m	.....	.....
2.4.120	Rüstkosten / Baustelleneinrichtung Rüstkosten / Baustelleneinrichtung bestehend aus: - Reisekosten - Kosten für Parkraumbewirtschaftung und sonstige Nebenkosten - Wegezeiten auf der Baustelle - Vorhaltung von Lager- und sonstigen Arbeitseinrichtungen - Erbringung aller Baustellennebenleistungen gem VOB/C	1 St	.....	.....
2.4.130	Sammelhalterung Metall, 15 Kabel Sammelhalterung Metall, 15 Kabel zur einfachen Kabelführung, E90 Zulassung liefern und montieren	20 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.4.140	Kunststoffkanal, 15x15 mm Kunststoffkanal - Abmessungen 15x15 mm Kunststoffkanal - einschl. Klammern, Deckel, Endstücke und systemgebundenem Zubehör, Klein u. Befestigungsmaterial, liefern und montieren	10 m	.....	.....
2.4.150	Kunststoffkanal, 40x60 mm Wiederholung zu OZ 2.4.140, jedoch: Kunststoffkanal, 40x60 mm liefern und montieren	5 m	.....	.....
2.4.160	Kunststoffkanal, 60x80 mm Wiederholung zu OZ 2.4.140, jedoch: Kunststoffkanal, 60x80 mm liefern und montieren	5 m	.....	.....
2.4.170	Kabelrinne Breite 100 Kabelrinne Breite 100 Abmessungen 60x100 mm Kabelbahnen oder Kabelpritschen in feuerverzinkter Ausführung, selbsttragend durch profilierte Abkantung, mit in der Höhe verstellbarem Befestigungsbügel einschl. aller Abzweige und Bögen sowie Klein- und Befestigungsmaterialien, liefern und betriebsfertig montieren	10 m	.....	.....
2.4.180	Durchführung doppelwandiges Lüftungsgerät Durchführung doppelwandiges Lüftungsgerät mit beidseitiger Verschraubung, Außenabdichtung durch O-Ring liefern und montieren	12 St	.....	.....
2.4.190	Brandschottung 0.02 m² Brandschottungen Wand- und Deckendurchführungen für Kabel und Leitungen und Rohre sind mit Materialien der Brandklasse A1 nach DIN4102 F90 oder gemäß Feuerwiderstandsklasse F90 abzuschotten. Ein müheloses Nachlegen zusätzlicher Kabel und Leitungen muß gewährleistet werden. Voraussetzung ist die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des angebotenen Systems. Die Prüfungsunterlagen werden Vertragsbestandteil und sind bei der Abnahme einzureichen. Brandschottungen 0.02 m² kompl. erstellen	12 St	.....	.....
2.4.200	Wanddurchführung Beton Wanddurchführung Beton bis BXT 50x300, Kabeldurchführung in Wänden und Decken herstellen, einschließlich Beseitigung des anfallenden Bauschuttes	12 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.4.210	Abzweigdose A.P. Abzweigdose A.P. Kunststoff 80x80 mm nach DIN 276 482 Schaltschränke Verbindungsdose DIN VDE 0606 als Abzweigkasten, aus Kunststoff, Grundfläche mind. 80 mm x 80 mm, mit Deckel, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, zum Anschluß von Leitungen mit Aderquerschnitt 0,8 - 2,5 mm ² .	24 St	.....	.....
2.4.220	Endmontage Modul Endmontage Modul	24 St	.....	.....
2.4.230	Anklemmen beidseitig, 2x2x0,8 mm² Anklemmen beidseitig - Fernmeldekabel 2x2x0,8 mm ² - Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör	48 St	.....	.....
2.4.240	Anklemmen beidseitig, 4x2x0,8 mm² Anklemmen beidseitig - Fernmeldekabel 4x2x0,8 mm ² - Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör	12 St	.....	.....
2.4.250	Anklemmen beidseitig + CAT Anklemmen beidseitig + CAT - Fernmeldekabel 6x2x0,8 mm ² - Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör	4 St	.....	.....
2.4.260	Anklemmen beidseitig, bis 3 x 1,5 mm² Anklemmen beidseitig - Kunststoffkabel bis 3 x 1,5 mm ² - Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör	5 St	.....	.....
2.4.270	Anklemmen beidseitig, bis 5 x 1,5 mm² Anklemmen beidseitig - Kunststoffkabel bis 5 x 1,5 mm ² - Lieferung von Verschraubungen, Schutzschlauch, Kabelschild, Löt- oder Kerbkabelschuhen und sonstigem Zubehör	2 St	.....	.....
2.4.280	Steuerleitung geschirmt, LIHCH(tp) 4x1 Steuerleitung geschirmt LIHCH(tp) 4x1 gemischte Verlegeart A, B, C, D, Verlegung in Einheiten von 5-15 lfm auf vorhandenen Installationssystemen, einschließlich aller Nebenarbeiten, Zielbezeichnung der Kabelenden gemäß Vorgabe, Auflegen beidseitig incl. Lieferung der erforderlichen Bus-Steckverbinder	20 m	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.4.290	<p>LWL-Kabel, A/I-DQ(ZN)BH 1x12 G50/125µm - OM3 LWL-Kabel Einsetzbar für den Übergang vom Aussenin den Innenbereich ohne zusätzlich notwendige Unterverteilung (Aufspießung) Typ: A/I-DQ(ZN)BH 1x12 G50/125µm - OM3 - Faserspezifikation OM3 - Aufbau nach DIN/ VDE 0888 - Zentralbündeladerkonstruktion - FR/LS0H-Außenmantel, halogenfrei nach DIN VDE 0482-267 - metallfreier Nagetierschutz durch gebundene Glasfilamente - gelfreie, trockene Verseilholräume - selbstverlöschend nach DIN VDE 0482-265 -geringe Brandfortleitung nach IEC60332-3 cat. C, VDE 0472 Teil 804 Prüftart C - Brandlast 323 kWh/km, 1163 MJ/km - Längswasserdicht nach EN 187000-605B (1m/14 Tage) durch Verwendung von Quellmaterialien - max. Kabeldurchmesser 8 mm - min. Biegeradius 120 mm - max. Zugkraft 1000 N - max. Querdruck, kurzzeitig 500 N/cm - mechanische Eigenschaften nach EN 60794-1-2 - 2 Aufreißzwirne zum sicheren und einfachen Öffnen des Kabelmantels - abriebfeste Kabelkennzeichnung auf Außenmantel mit Telefonhörer, Faserdimension, Wellenlinie, Herstellerbezeichnung, Metrierung und Fertigungsnummer zur eindeutigen Identifizierung und Qualitätskontrolle nach erfolgter Installation -Farbe: grün liefern und verlegen, einschließlich Konfektionierung und Anschluß</p>	5 m	.....	.....
2.4.300	<p>Ethernet CAT6, Doppeldose A.P. Ethernet CAT6 Doppeldose A.P. liefern, montieren, Konfektionieren und Auflegen der Kabelenden, Funktionstest</p>	2 St	.....	.....
2.4.310	<p>Steuerleitung HMH-xx(-OZ,JZ) 3x1,5 mm² Steuerleitung HMH-xx(-OZ,JZ) 3x1,5 mm² Leiterklasse 5=feindrätig, nach VDE0482-332-1-2/IEC60332-1, Nennspannung 0,6-1kV, gemischte Verlegeart A, B, C, D, Verlegung auf vorhandenen Installationssystemen, einschließlich aller Nebenarbeiten, Zielbezeichnung der Kabelenden gemäß Vorgabe, liefern und verlegen</p>	5 m	.....	.....
2.4.320	<p>Steuerleitung HMH-xx(-OZ, JZ) 3x2,5mm² Steuerleitung HMH-xx(-OZ, JZ) 3x2,5mm² Leiterklasse 5=feindrätig, Nennspannung 0,6-0,5kV, gemischte Verlegeart A, B, C, D, Verlegung auf vorhandenen Installationssystemen, einschließlich aller Nebenarbeiten, Zielbezeichnung der Kabelenden gemäß Vorgabe, liefern und verlegen</p>	14 m	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
	Summe 2.4 KG 482, Elektromontagen			.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.5	KG 483, SCC-S0ControlCloud			
2.5.10	<p>Softwareanbindung an die SCC Softwareanbindung an die SCC mit folgender Funktionalität:</p> <ul style="list-style-type: none"> - intuitive, grafische Bedienoberfläche Maus- oder TouchScreen-Bedienung - alphanumerische Nutzeradressierung AKS AKS-Länge und Anzahl Gliederungsebenen projektspezifisch konfigurierbar - Navigation per AKS-ProjektExplorer - komfortable Such- Sortier- und Filterfunktionen - menügeführte, fabriksneutrale Bedienung Sollwerte, Parameter, Einzelschaltbefehle Zeitschaltprogramm (Wochenprogr./Kalender) - Alarm- und Grenzwertüberwachung - AlarmManagement, inkl. Alarmliste, Ereignisliste, AlarmStatistik, AlarmTicker - Quittieren von Alarmen inkl. Fernquittierung - Notizblock-Editor / Kommentar - grafische, objektorientierte Anlagenbilder mit dynamischen Einblendungen, Farbwechsel, Blinken, Animation (Dateiformat XML) - menügeführte Bedienung aus Anlagenbild - historische Datenbank mit ereignisorientierter Langzeitarchivierung von Datenpunktänderungen und Bedieneraktivitäten - Speicherkapazität hist. Auszeichnung nur durch freien Festplattenspeicher begrenzt - zyklische Datenaufzeichnung zuschaltbar - Zykluszeit pro Datenpunkt wählbar - Uhrzeitsynchronisation - Passwortschutz mit Rechtegruppen und Zugriffsfiltern - Stammdatenverwaltung Datenpunkte, Benutzer, AlarmRouting - kontextsensitive Online-Hilfe - PDF-Handbücher mehrsprachig <p>"Wetterdaten + Prognose" Zusatzmodul für zyklische Abfrage aktuelle Wetterdaten und Prognosen für die kommenden 5 Tage für beliebige Standorte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenaktualisierung alle 30 Minuten - Integration Wetterdaten als virtuelle Datenpunkte im iBMS mit Langzeitdatenspeicherung - Verknüpfung und Auswertung der Daten für Energieoptimierungsfunktionen mit Hilfe der iBMS-Scriptprogrammierung Verfügbare aktuelle Messwerte: - Lufttemperatur - Luftfeuchte relativ - Windgeschwindigkeit - Windrichtung - Niederschlagsmenge aktuell - Luftdruck - Sichtweite - Gefühlte Aussentempertur <p>Prognosewerte kommende 5 Tage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maximale Aussentemperatur - minimale Aussentemperatur - Windrichtung - Windgeschwindigkeit - Niederschlagsmenge <p>automatische, zyklische Sicherung der Datenbanken im laufenden Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitpunkt um Umfang der Sicherung menügeführt mit iBMS-Studio konfigurierbar - Sicherung Projekt-Datenbanken mit einschl. Anlagenbilder + Konfiguration - Sicherung historische Datenbank und Tagesdatenbanken Events - Protokollierung im Logbuch <p>Wählbare Zeitintervalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - täglich - wöchentlich (Festlegung Wochentag) - monatlich (immer am 1. Tag des Monats) <p>Auswertung von historischen Langzeitdaten für bis zu 8 Datenpunkte als Liniengrafik</p> <ul style="list-style-type: none"> - frei wählbarer Auswertzeitbereich - Zoom-In Funktion per Drag&Drop - automatische Achsenskalierung 			

- Linealfunktion
 - Favoritengruppen (global und benutzerbezogen)
 - Editor für Favoriten und Verwalten von Datenpunktgruppen
 - Umschaltfunktion OnlineTrend (TimeLine)
 - Trendaufruf vom Datenpunkt und Bild
- Modul zum Abspielen archivierter Prozessabläufe.
 Zeitrafferfunktion für Wertanzeige in Anlagenbildern und Anlagentabelle.
 Ergänzt die Möglichkeit des TrendPlugIns, um eine zusätzliche ganzheitliche Auswertebene für historische Daten im Anlagenkontext.
 Ermöglicht Überprüfung von Anlagenverhalten und Bedienhandlungen.
 Anlagenprozesse werden durch Einzelschrittdarstellung nachvollziehbar.
- Werkzeug für übersichtliche Analyse dynamischer Schalt- und Regelvorgänge
 - Schritt-Darstellung mit Abspielfunktion
 - Manuelle Stop-, Start- und Replay
 - Anlagenausfälle und -störungen können in Zeitlupe betrachtet und Ursachen nachvollzogen werden
- iBMS-AlarmRouting Professional
 Modul zur Weiterleitung und Verteilung von Alarmnachrichten
 Professionelle Routing-Lösung für komplexe Zuständigkeits- und Personalstrukturen in grösseren Liegenschaften.
 Funktionsumfang:
- Anzahl Alarmempfänger unbegrenzt
 - Alarmfilter mit AKS-Vergleich
 - Alarmgruppen mit Bereitschaftsplan, einschl. Wochen-, Jahres- und Ausnahmekalender
 - Vertreterregelung
 - Datenpunktabhängige Aktivierung
 - Personaleinsatzplan
 - Eskalationsstufen mit verzögertem und gestaffeltem Alarmversand
 - Alarmquittierung, einschl. Fernquittierung per Antwort-EMail
 - Logbuch Alarmaktivitäten
- Software für den Datenaustausch, die Visualisierung und die Bedienung zwischen der SPS und dem Leitrechner
- Protokoll: BACNet IP, OPC UA, Modbus TCP, M-Bus IP, PROFINET, weitere auf Anfrage liefern und montieren
- Fabrikat/ Typ: GLR/SCC-BMS
 oder gleichwertiger Art
 angebotenes Fabrikat/ Typ:

Bitte Angaben im Bieterangabenverzeichnis vornehmen

Bietereintrag	12 St
---------------	-------	-------	-------

2.5.20

Einrichtung eines Datenpunktes

- Einrichtung eines Datenpunktes
 in der SCC-BMS mit
 den vereinbarten Funktionlitäten, bestehend aus:
- Lieferung und Installation aller notwendigen Lizenzen
 - watch dog Funktionalität zur Überwachung der Funktionalität des angeschlossenen Automationssystems
 - Datensicherung und redundante Ablage
 - zzgl. der Dienstleistungen für Bildererstellung sowie Leistungen nach DL7xx; DL8xx

24 St
-------	-------	-------

2.5.30

Einrichtung eines Benutzers

- Einrichtung eines Benutzers
 in der SCC-BMS
 mit den vereinbarten Funktionlitäten und Rechten

2 St
------	-------	-------

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.5.40	Einrichtung eines Mandanten Einrichtung eines Mandanten in der SCC-BMS mit den vereinbarten Funktionlitäten und Rechten	1 St	.....	.....
2.5.50	Bilderstellung Bilderstellung bestehend aus: - Erstellen eines farbigen Anlagenschemas zur Einblendung von Anzeigefeldern für Betriebszustände, Meßwerte, Rechenwerte, Makros und Einsetzen der erforderlichen Texte - Vorlage ist ein vom Auftraggeber gestelltes Anlagenfließbild mit den darzustellenden Größen	1 St	.....	.....
2.5.60	Dynamische Einblendung Dynamische Einblendung bestehend aus: - Definition, Eingabe, Inbetriebnahme eines aktiven Bildkanales für Betriebszustände, Meßwerte, Rechenwerte, Makros etc. - Vorlage ist ein vom Auftraggeber gestelltes Anlagenfließbild mit den darzustellenden Größen	4 St	.....	.....
2.5.70	Jährliches Vorhalten eines Datenpunktes Jährliches Vorhalten eines Datenpunktes in der SCC-BMS incl. aller in der Errichtung vereinbarten Funktionlitäten, bestehend aus: - watch dog Funktionalität zur Überwachung der Funktionalität des angeschlossenen Automationssystems - Datensicherung und redundante Ablage - hohe Sicherheit und Verfügbarkeit durch REZ-Umgebung - Störungsdienst 24/7 mit Reaktionszeit Std. - System- und Sicherheitsupdates/upgrades - Kosten pro Jahr bei Einwilligung zur Lastschrift - Kündigungsfrist jährlich zum Jahresende -Rechnungsstellung 1x jährlich oder nach Vertragskündigung	12 St	.....	.....
2.5.80	Jährliches Vorhalten eines Benutzers Jährliches Vorhalten eines Benutzers in der SCC-BMS mit in der Errichtung vereinbarten Funktionlitäten und Rechten, bestehend aus: - Datensicherung und redundante Ablage - hohe Sicherheit und Verfügbarkeit durch RZ-Umgebung - System- und Sicherheitsupdates/upgrades - Kosten jährlich bei Einwilligung zur Lastschrift - Kündigungsfrist jährlich zum Jahresende - Rechnungsstellung 1x jährlich oder nach Vertragskündigung	1 St	.....	.....
2.5.90	Jährliches Vorhalten eines Mandanten Jährliches Vorhalten eines Mandanten in der SCC-BMS mit in der Errichtung vereinbarten Funktionlitäten, bestehend aus: - Datensicherung und redundante Ablage - hohe Sicherheit und Verfügbarkeit durch RZ-Umgebung - System- und Sicherheitsupdates/upgrades -Kosten jährlich bei Einwilligung zu Lastschrift - Kündigungsfrist jährlich zum Jahresende - Rechnungsstellung 1x jährlich oder nach Vertragskündigung	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.6	KG 483, IT-Datenverbindungen-Netzwerk			
2.6.10	WAN-Aufschaltung über bauseitigen Internet-Anschluss Serverleistung WAN-Aufschaltung über bauseitigen Internet-Anschluss Serverleistung über Transfernetz, bestehend aus: - Lieferung und Konfiguration Router - Erstellung der VPN-Clients - Inbetriebnahme der Strecke auf Serverseite bauseitige Leistung: - Gestellung eines Internetanschlusses mit automatischer IP-Adressvergabe (DHCP) - Reise- und Rüstkosten sind, soweit nicht gesondert vereinbart, nicht enthalten	1 St	.....	.....
2.6.20	Einrichtung eines VPN-Zertifikates Einrichtung eines VPN-Zertifikates für eine M2M-Verbindung	1 St	.....	.....
2.6.30	Einrichtung eines Mail-Dienstes Einrichtung eines Mail-Dienstes auf der Serverseite, bestehend aus: - Einrichtung des Mail-Empfanges aus einer Automationsstation - Einrichtung der Mail-Zieladressen in der Datenbank - Test der Weiterleitung als Büroleistung	1 St	.....	.....
2.6.40	Einrichtung eines SMS-Dienstes Einrichtung eines SMS-Dienstes auf der Serverseite, bestehend aus: - Einrichtung des Mail-Empfanges aus einer Automationsstation - Einrichtung der SMS-Zieladressen in der Datenbank - Test der Weiterleitung als Büroleistung	1 St	.....	.....
2.6.50	Jährliches Vorhalten einer VPN-Datenverbindung Jährliches Vorhalten einer VPN-Datenverbindung Inter-/Intranet-Verbindung, bestehend aus: - exklusiv der Internateanschlusskosten bei der externen Anlage, soweit nicht ausdrücklich vereinbart - Vorhalten der Datenverbindung über redundante Anbindung mit automatischer Lastenverwaltung und Störumschaltung - watch dog Funktionalität zur Überwachung der Kommunikationsfunktionalität des angeschlossenen Routers - Störungsdienst 24/7 mit Reaktionszeit Std. - System- und Sicherheitsupdates/upgrades - Kosten pro Jahr bei Einwilligung zu Lastschrift - Kündigungsfrist 1/4-jährlich zum Jahresende, ab kostenfreier Rücksendung SIM-Karte durch Kunden - Rechnungsstellung 1x jährlich oder nach Vertragskündigung	1 St	.....	.....
2.6.60	Jährliches Vorhalten eines Maidienstes mit bis zu 5 Mailadressen Jährliches Vorhalten eines Maidienstes mit bis zu 5 Mailadressen - Störungsdienst 24/7 mit Reaktionszeit Std. - System- und Sicherheitsupdates/upgrades - Kosten jährlich bei Einwilligung zu Lastschrift - Kündigungsfrist jährlich - Rechnungsstellung 1x jährlich oder nach Vertragskündigung	1 St	.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in €	GB in €
2.6.70	Kosten je SMS für jede über das Standardpaket Kosten je SMS für jede über das Standardpaket hinausgehende SMS	1 St	.....	.....
Summe 2.6 KG 483, IT-Datenverbindungen-Netzwerk				.....

2.7 KG 489, Sonstige Leistungen

2.7.10

Pflichtenheft

Pflichtenheft

Es ist ein Pflichtenheft gemäß VDI 3683 und VDI Richtlinie 3694 entsprechend der beiliegenden "verfahrenstechnischen Beschreibungen" zu erarbeiten.

- Es ist eine Not-Abschaltung zu berücksichtigen.,
- Es sind An- und Abfahrsvorgänge vorzusehen.,
- Das Pflichtenheft muss beinhalten:
- Programmablaufpläne,
- Erläuterungsbericht,
- Anlagenschema (RI-Bilder für die Visualisierung),
- Aktorik- Sensorikliste,
- Feldgerätedokumentation.
- Das Pflichtenheft ist der Bauleitung spätestens vier Wochen nach der Beauftragung zur Prüfung vorzulegen. Das Pflichtenheft ist max. 2 x zur Korrekturlesung einzureichen.
- Nach Realisierung und Inbetriebnahme der Anlage ist wenn erforderlich eine Revision vorzunehmen.

1 Psch

2.7.20

Inbetriebnahme

Inbetriebnahme

Probetrieb, Ingenieurbearbeitung, und Programmierung der gesamten Gebäudeautomationsanlage hard - und softwareseitig. Einbinden sämtlicher dezentralen, autarken Anlagen, Einbinden des Gebäudeleitrechners in das LAN.

Funktionsprobe der Datenübertragungsstrecke zwischen Feld- Automations- und Managementebene einschließlich Nachweis eines 1:1 Check aller Datenpunkte für die GLT für das verwendete Protokoll. Die Leistung umfasst als

wesentliche Teile

- Benutzeradressen
- Klartexte nach dem vorgegebenen Schlüssel
- Objekte und Parameter
- Hardwaredatenpunkte

Der Probetrieb beginnt nach erfolgter Inbetriebnahme, Funktionsprüfung durch den Bauherrn bzw. dessen Vertreter sowie festgestelltter Mängelfreiheit.

Während des Probetriebes erfolgt die Betriebsführung der betriebstechnischen Anlagen durch den Auftragnehmer und dem Bedienungspersonal des Betreibers. In dieser Phase ist das Automationssystem zu optimieren und den sich ergebenden Situationen des Nutzerbetriebes anzupassen.

Zeitgleich erfolgt nachweislich die praxisbezogene Einweisung des Bedienungspersonals in das Automationssystem in Bezug auf Programmierung und Parametrierung.

Nach Beendigung des Probetriebes hat der Auftragnehmer die Abnahme der mängelfreien Anlage schriftlich beim Bauherrn bzw. dessen Vertreter zu beantragen.

Teilnahme an Einregulierung TGA. Die Leistung umfasst die Anwesenheit eines MSR-

Inbetriebnahmetechnikers für die Dauer der Einregelierung der Luftmengen durch das Gewerk Lüftung. Sie umfasst das Fahren der Anlagen mit den durch das Gewerk Lüftung gewünschten Parametern sowie Protokollierung der Anlagenzustände auf der GLT

1 Psch

2.7.30

Revisionsunterlagen Automationssystem

Revisionsunterlagen Automationssystem

Dem Vertreter des Bauherrn sind die Revisionsunterlagen 2 Wochen vor Abnahme der Anlage zu übergeben.

Die Revisionsunterlagen sind in 4-facher Ausfertigung zu erstellen (3mal auf Papier, 1mal auf CD).

Die Revisionsunterlagen umfassen im wesentlichen folgende Unterlagen:

- Sämtliche in der VOB, Teil C (DIN 18386) beschriebenen mitzuliefernden Unterlagen
- Programmierhandbuch bei digitalem Regelsystem in deutscher Sprache
- Benutzerhandbücher in deutscher Sprache
- Montagepläne für die Installation der Gebäudeautomation (Feldgeräte, Zweitschaltstellen, Elektroinstallation, Schaltanlagen, Leittechnik etc.)
- Meßprotokolle über die tatsächlichen Ist-Ströme sämtlicher Verbraucher und Motoren sowie Auflistung über die Einstellug der Motorschutzrelais bzw.

Leistungselbstschalter

Die Revisionsunterlagen sind so zu erstellen, daß jederzeit durch den Bauherrn eine Vervielfältigung durch Pausen bzw. Kopieren möglich ist. Montagepläne und sonstige Unterlagen sind mindestens einmal farbig beizulegen

Datenübergabe auf CD:

- Regelschemata / Datenpunktlisten in EXCEL, TRIC-Projekt
- Anlagensoftwarestand (UST) als komplette Projektsicherung ohne Paßwortschutz, zur Weiterbearbeitung mit der ebenfalls abgefragten Programmiersoftware, alle Bausteine, Kommentare etc. müssen frei verfügbar sein
- Schaltunterlagen in EPLAN8
- komplette Datensicherung GLT

Softwarerücksicherung Unterstationen unverschlüsselt, als mit der unten aufgeführten Projektierungssoftware bearbeitbares Softwareprojekt, Übergabe auf CD

1 Psch

Summe 2.7 KG 489, Sonstige Leistungen

Summe 2 480, Gebäudeautomation,

OZ	Zusammenstellung der LV-Gruppen Leistungsbeschreibung	Summe in €
1.1	431, Lüftungsgeräte, Schaltschrank und Ventilatoren	.....
1.2	431, Bauteile	.....
1.3	431, Kanal und Zubehör	.....
1.4	KG 432, Klimaanlage für Serverraum	.....
1.5	439, Sonstiges	.....
1	430, Raumluftechnische Anlagen	.....
2.1	KG 482, Feldgeräte	.....
2.2	KG 482, DDC und Dienstleistungen	.....
2.3	KG 482, Schaltschrank	.....
2.4	KG 482, Elektromontagen	.....
2.5	KG 483, SCC-S0ControlCloud	.....
2.6	KG 483, IT-Datenverbindungen-Netzwerk	.....
2.7	KG 489, Sonstige Leistungen	.....
2	480, Gebäudeautomation,	.....

OZ	Zusammenstellung der LV-Gruppen Leistungsbeschreibung	Summe in €
1	430, Raumluftechnische Anlagen	.....
2	480, Gebäudeautomation,	.....
<hr/> LV-Summe (Netto)	 €
zuzügl. MwSt.	 €
LV-Summe (Brutto)	 €