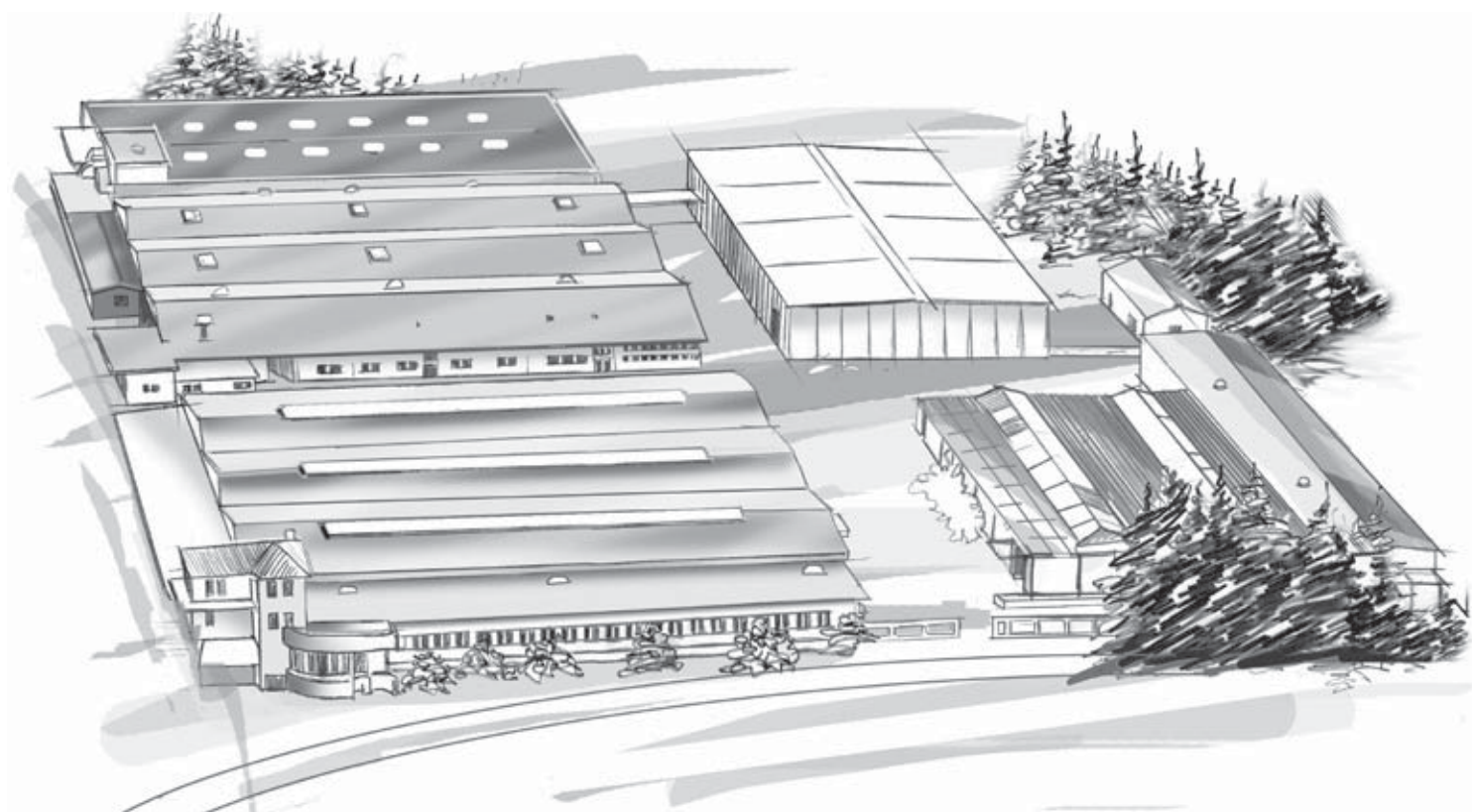
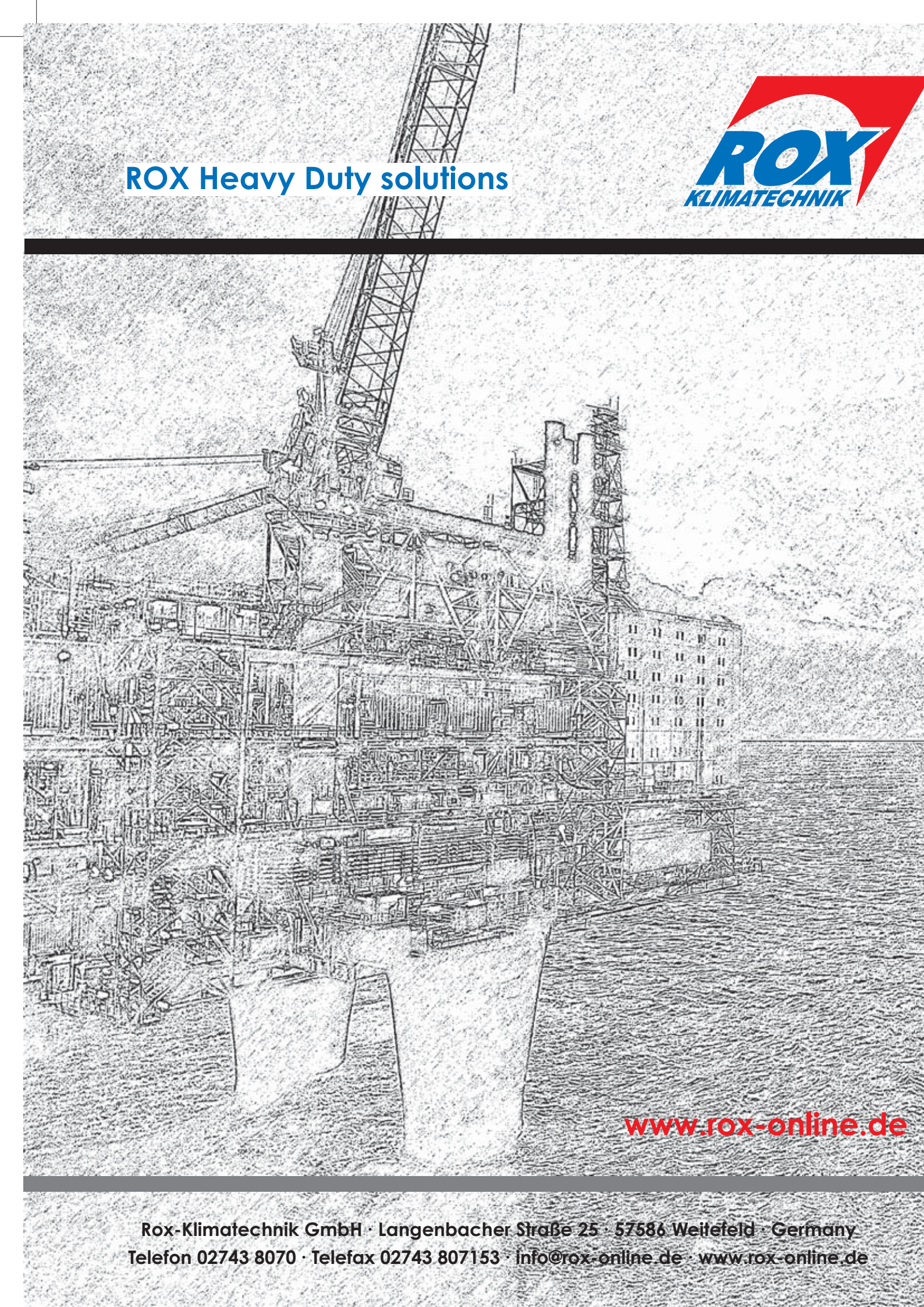




www.rox-online.de



ROX Heavy Duty solutions



www.rox-online.de

Rox-Klimatechnik GmbH · Langenbacher Straße 25 · 57586 Weitefeld · Germany
Telefon 02743 8070 · Telefax 02743 807153 · info@rox-online.de · www.rox-online.de

Inhalt



Baureihe HYD MTU	3 – 4
Qualitätsmerkmale	5 – 8
Zubehör	9 – 10
Integrierte Kälteanlagen	11 – 14
Integrierte Regelungstechnik	15
Projektierung	16 – 18
ATEX-Produktrichtlinien	19 – 20
Zertifikate	21
Produkte Rosenberg	22 – 23
Kontakte ROX	24

Für die Realisierung individueller Lösungen stehen Ihnen bei der Firma Rox-Klimatechnik GmbH ein erfahrenes Team von Ingenieuren und Klimatechnikern zur Verfügung.

Wir beraten Sie gerne und helfen Ihnen das optimalste und effizienteste Konzept zu entwickeln.

Höchste Fertigungskompetenzen und das erfahrene Team des Kundendienstes runden das Leistungsspektrum ab.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.



Heavy Duty Solutions – Marine Type Units

Die Rox-Klimatechnik GmbH ist seit je her, neben dem Bau von Standard-Klima- und Lüftungsanlagen, spezialisiert auf Sonderlösungen jeglicher Art. Aufgrund maximaler Flexibilität und technischem Know-How finden unsere Anlagen Platz in nahezu jedem Bereich wo Lüftungsanlagen Verwendung finden. So auch für den Off- und On-Shore-Bereich für die Öl- und Gas-industrie.

Die ROX-MTUs (Marine Type Units) bieten mit der hohen Gehäuseflexibilität die Möglichkeit, jegliche Kundenwünsche in Blechstärke und Material ohne erhöhten Mehraufwand zu erfüllen. Somit ist es dem Kunden möglich, zwischen Unterschiedlichen Blechstärken eines jeglichen Blechmaterials zu wählen und optional sogar durch nachträgliches Lackieren einer zusätzlichen Oberflächenbehandlung zu unterziehen. Aufgrund der einzigartigen Gehäusekonstruktion weisen die ROX-MTUs keine Materialunterschiede zwischen „Rahmen“ und Paneele auf und jegliches Gehäuseblechmaterial ist frei wählbar und können bei Bedarf auch unterschiedlich für eine Funktions- und Kostenoptimierung gewählt werden.

Standard MTUs haben eine verschraubte Gehäusekonstruktion, welche eine erhöhte Flexibilität aufweist, da sowohl bei beengten Einbringverhältnissen als auch bei reduzierten Wartungsbereichen Wände und Profile einfach mittels Maschinenschrauben demontiert werden können. Bei Bedarf ist es aber auch möglich, die Gehäuseprofile in geschweißter Ausführung auszuwählen um eine höhere Gehäusesteifigkeit bei stark schwankenden Temperaturen zu erzielen.

Die rahmenlose Gehäusekonstruktion bietet nicht nur maximale Flexibilität sondern auch die Möglichkeit, dass nicht nur alle Paneele sondern auch alle Profile mit unsere steggerichteten Mineralfaser mit einem Raumgewicht von 99 kg/m³ isoliert sind und entspricht somit auch der Brandklasse A1 nach DIN 4102. Die Fugen minimierte Gehäuseinnenfläche bietet somit auch maximale Reinigbarkeit und somit eine lange Lebensdauer.



Bild 1: Musterecke außen



Bild 2: Musterecke innen



Bild 5: Fertigungsstraße

Fertigung

Aufgrund hochmoderner Maschinen und Fertigungsanlagen bieten wir höchste Präzision in der Gehäusefertigung. Dies erlaubt extrem hohe Qualitätsstandards und eine schnelle Bearbeitung jeglicher Materialien und Materialstärken die für Lüftungsanlagen, die für die Öl- und Gasindustrie notwendig sind.

Sämtliche Fertigungsabläufe werden in regelmäßigen Abständen von unabhängigen Prüfinstituten kontrolliert und zertifiziert.

Somit bietet die Rox-Klimatechnik GmbH immer aktuelle Zertifikate beispielsweise gemäß ISO:9001 oder Eurovent.



Für individuelle Wünsche, Lösungen
oder Ausführungen besuchen Sie

www.rox-online.de

oder kontaktieren Sie uns direkt!

Bild 6: Belüftungsgitter direkt in der Gehäusewand



Bild 3: geschweißtes Trennprofil



Bild 4: geschweißtes Eckprofil

Außenschale

Beim Material der Außenschale kann zwischen einfachen verzinktem Blech mit zusätzlicher Lackierung, AlMg3 oder den unterschiedlichsten Edelstählen gewählt werden. Üblicherweise kommen hier V2A 1.4301 (AISI 304) oder V4A 1.4404 (AISI 316L) zum Einsatz, allerdings können auch beliebig andere Edelstähle verwendet werden. Ebenfalls die Materialstärke kann hier variieren. Als min. Materialstärke wird jedoch 1 mm verwendet, üblicherweise jedoch 1,5 mm bei MTU-Geräten.

Zusätzlich ist es möglich, eine weitere Oberflächenbehandlung in Form einer Speziallackierung zu wählen, welche ebenfalls in Schichtstärke variieren kann. Zum Einsatz kommt hier ein Speziallack, welcher besonders bei aggressiven Umweltbedingungen sehr widerstandsfähig ist.



Bild 7: Erdungsbolzen

Grundrahmen

Der Gerätegrundrahmen kann ebenfalls in unterschiedlichen Materialien verzinkt, V2A 1.4301 oder V4A 1.4404 in Materialstärke 3 oder 5 mm gewählt werden. Andere Materialien oder Materialstärken auf Anfrage. Der Grundrahmen wird als U-Profil geschweißt ausgeführt. Ebenfalls alternativ in geschraubter Ausführung.

Optional können Befestigungen für Bodenmontage, feste oder demontierbare Hebevorrichtungen und/oder Erdungsbolzen direkt am Grundrahmen gewählt werden.

Die Grundrahmenhöhe ist frei wählbar jedoch min. 100 mm hoch.



Bild 8: Grundrahmen mit Zubehör

Innenschale

Ebenfalls bei der Innenschale können Materialien und Materialstärke frei gewählt werden und an die Umgebungsverhältnisse angepasst werden.

Die Gefahr von unterschiedlichen Materialien zwischen Rahmen und Paneele kann somit nicht auftreten und ungewünschte Reaktionen werden vollständig vermieden.



Stainless Steel Coated Base Frame

Luftklappen

Die Lüftungsklappen können ebenfalls in unterschiedlichen Materialien konfiguriert werden (verzinkt, V2A oder V4A) mit Materialstärke 2 – 4 mm, Rahmen komplett geschweißt.

Klappen werden in den Dichtigkeitsklassen 1 – 4 unterschieden und zwischen den unterschiedlichen Antriebsarten, elektrisch, pneumatisch oder manuell. Optional auch in ATEX konfigurierbar.

Die Positionierung der Klappen kann sowohl im Lüftungsgerät erfolgen als auch außen am Gerät mit Flansch-Anschluss gemäß ISO 15138.



Bild 10: G2 Metallfilter und F7 Taschenfilter

Elektro-Lufterhitzer

Sollte kein Warmwasser oder Dampf zur Verfügung stehen, kann auch ein Elektro-Lufterhitzer zum Einsatz kommen. Dieser kann einstufig, mehrstufig oder Thyristor-geregelt werden. Der E-Erhitzer steht sowohl in Standard-Ausführung als auch in ATEX-Ausführung zur Verfügung.



Bild 9: ATEX-Jalousieklappe mit elektrischem Antrieb

Filter

Es können alle gängigen Filter und Filterklassen, welche in der Lüftungstechnik Verwendung finden, konfiguriert werden. Egal ob Metallfilter, Kompaktfilter oder Taschenfilter. Teilweise können zwei Filter in einem Rahmen gesetzt werden. Filterrahmen können ebenfalls verzinkt, V2A oder in V4A gewählt werden.



Bild 11: ATEX-Elektrolufterhitzer

Lamellenwärmeübertrager

Zur Lufterwärmung oder Luftkühlung können Lamellenwärmeübertrager für Wasser, Dampf oder Kältemittel eingesetzt werden. Material des Rahmens, der Rohre und Lamellen können immer an die Spezifikationen und Einsatzfälle angepasst werden.

Materialbeispiele:

Rahmen: ■ verzinkt

■ V2A 1.4301

■ V4A 1.4404 bzw. 1.4571

Rohre: ■ Kupfer

■ verzinkt

■ V2A 1.4301

Lamellen: ■ Aluminium

■ AlMg3

■ Alu + Epoxbeschichtung

■ Alu + Polyesterbeschichtung

■ Kupfer

■ verzinkt

■ V2A 1.4301



Bild 13: Kupfer-Kupfer-Wärmeübertrager



Bild 12: Direktverdampfer, polyesterbeschichtet



Bild 14: Alu-Epox-Erwärmer

Tropfenabscheider

Sollte ein Tropfenmitriss, beispielsweise nach einem Entfeuchtungsvorgang nicht zu vermeiden sein, so empfiehlt es sich einen Tropfenabscheider einzusetzen, um das entstehende Kondensat mittels Kondensatwanne aus dem Gerät zu führen und somit andere Bauteile zu schützen.



Bild 16: 3-Dimensionale Kondensatwanne

Der Kondensatablauf befindet sich immer am tiefsten Punkt der Wanne und das Material wird immer an das Material der Wanne angepasst.



Ebenfalls können alle weiteren Standard-Lüftungskomponenten konfiguriert werden. Schauen Sie hier in unserer Produktübersicht oder kontaktieren Sie uns.



Bild 15: Tropfenabscheider in PPTV, alternativ AlMg3 oder Edelstahl

Kondensatwanne

Unsere Kondensatwanne wird auf dem Geräteboden aufgesetzt und ist somit vollständig isoliert. Ebenfalls weist diese ein 3-dimensionales Gefälle auf, um Wasser bzw. entstehendes Kondensat auf direktem Weg aus dem MTU herauszuführen. Das Material der Wanne lässt sich ebenfalls beliebig anpassen.



Bild 17: Kondensatablauf von innen

Ventilatoren

Die Ventilatoren werden immer gemäß Spezifikation und Betriebspunkt angepasst.

Hier stehen unterschiedliche Fabrikate und Bauarten zur Auswahl, wie ein- oder zweiseitig saugend riemengetriebene Ventilatoren, direktgetriebene Freiräder mit Standardmotor oder Freiräder mit hocheffizienten EC-Außenläufer oder Permanentmagnetmotoren. Auch ATEX-Ventilatoren können konfiguriert werden. Auch bei der Auswahl der zugehörigen Motoren können unterschiedliche Fabrikate gewählt werden. Auch stehen teilweise erhebliches Zubehör zur Verfügung, wie eine Anti-Kondensationsheizung, Sonderisolierklassen oder Beschichtungen.

Diese werden immer für den speziellen Einsatzfall konfiguriert und ausgewählt.



Bild 19: Freilaufendes Rad in ATEX-Ausführung



Bild 20: Ventilator mit vom Luftstrom getrenntem Motor

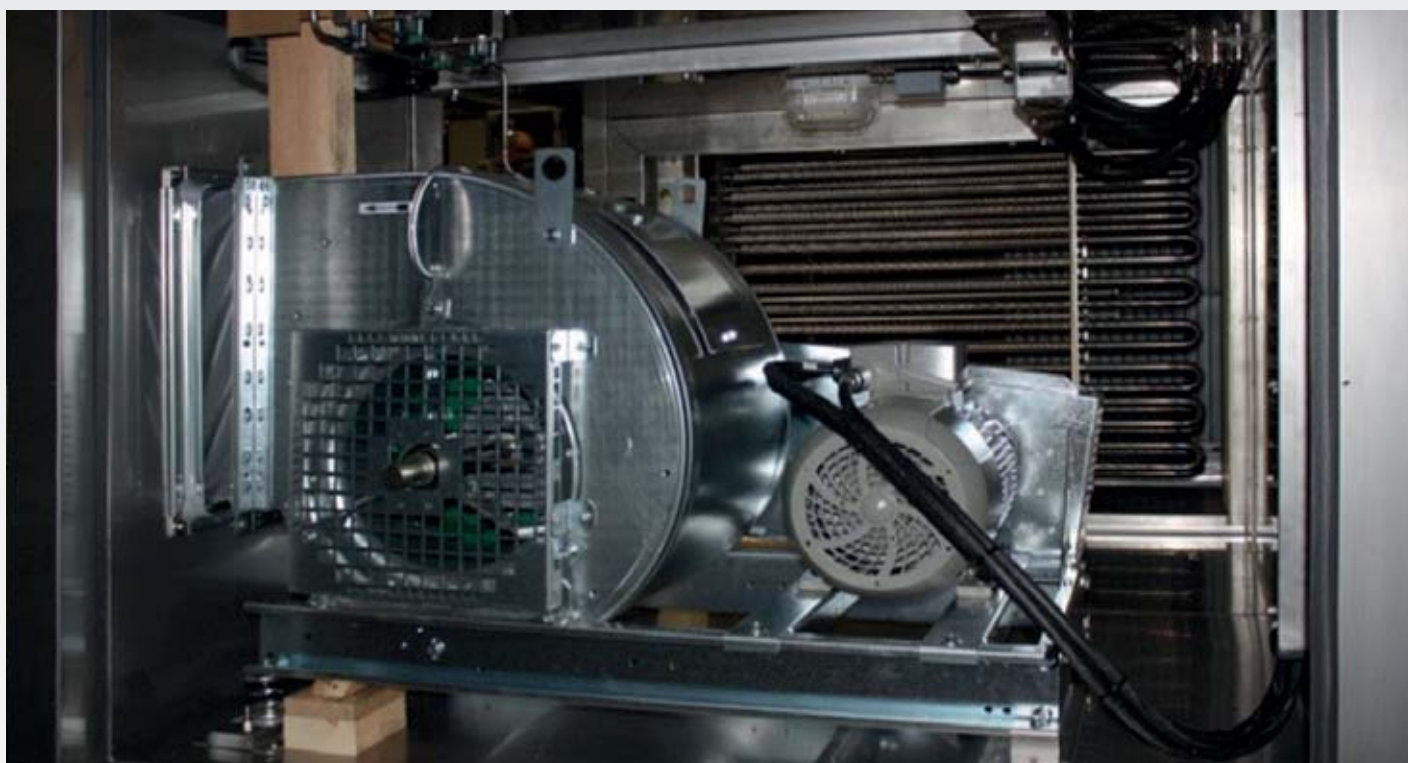


Bild 18: Riemengetriebener, zweiseitig saugender Ventilator

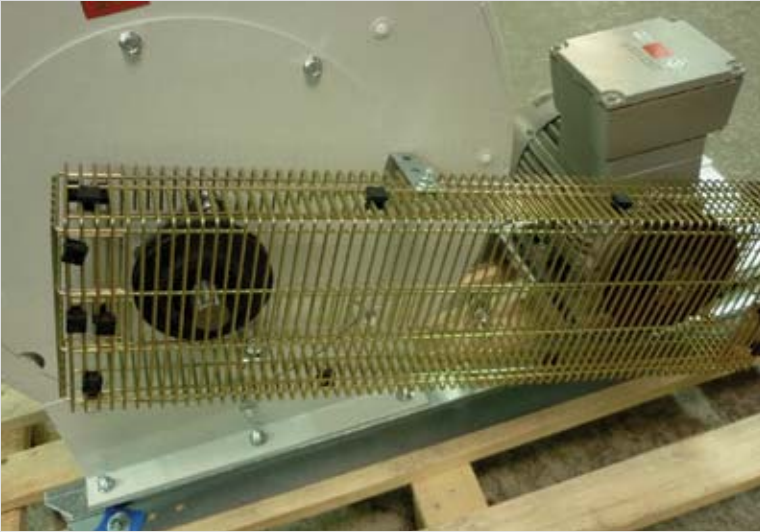


Bild 21: Sonder-Riemenschutz



Bild 22: Sonderventilator



Bild 23: Große Luftmengen mit EC-Außenläufermotore

Zubehör

Kanalanschlussstutzen

Sollen Klappen innen positioniert werden, kommen unsere Kanalanschlussstutzen gemäß ISO 15138 zum Einsatz. Material wird ans Gehäusematerial angepasst.



Bild 24: Kanalanschlussstutzen gemäß ISO 15138

Druckmessleitungen

Sollte eine Kunststoffschlauch-Ausführung der Druckmessleitungen nicht geeignet sein, so kann diese auch in Edelstahlausführung gefertigt werden.



Bild 26: Luftleitungen zur Druckentnahme V2A

Schalter

Bei Bedarf können beispielsweise Not-Aus-Schalter als auch Lichtschalter in Metallausführung geliefert werden.



Bild 25: E-Stop und Lichtschalter in Metall

Kabelkanäle

Bei Bedarf kann die interne und externe Kabelverlegung im Edelstahl-Kabelkanal erfolgen.



Bild 27: Edelstahl-Kabelkanäle

Interne Kabeltrassen

Anstelle von Kabelkanälen können auch interne Kabeltrassen verwendet werden zur einfachen Kabelverlegung.



Bild 28: Edelstahl-Kabeltrasse

Interne Gerätebeleuchtung

Bei Bedarf kann eine interne Gerätebeleuchtung in Standard- oder ATEX-Ausführung installiert werden.



Bild 29: Gerätebeleuchtung Standard-Ausführung

Wasser-Niveausensor

In den Kondensatwannen kann ein justierbarer Wasser-Niveausensor installiert werden, um dieses zu überwachen oder zu begrenzen.



Bild 30: Wasser-Niveausensor in Wanne

Manometer

Zur Filter- oder Volumenstromüberwachung können Manometer installiert werden.



Bild 31: Manometer

Klemmkästen

Für den Kabelanschluss können Klemmkästen in Kunststoff- oder Metallausführung gewählt werden, getrennt für Haupt- und Steuerstrom.



Bild 32: Klemmkästen in Metallausführung

Integrierte Kälteanlagen

Bei Bedarf kann auch eine komplett integrierte Kälteanlage konfiguriert werden. In Ausführung Kältemittel und Leistungsregelung an die Spezifikationen und Leistungsbedingen stetig angepasst. Hier kann zwischen allen gängigen Kältemitteln gewählt werden oder auch natürliche Kältemittel wie R290 oder das Kältemittel wird an den entsprechenden Einsatzfall von uns angepasst. Ebenfalls die Art und Regelung der Verdichter ist frei wählbar.

Kommen Sie einfach auf uns zu!

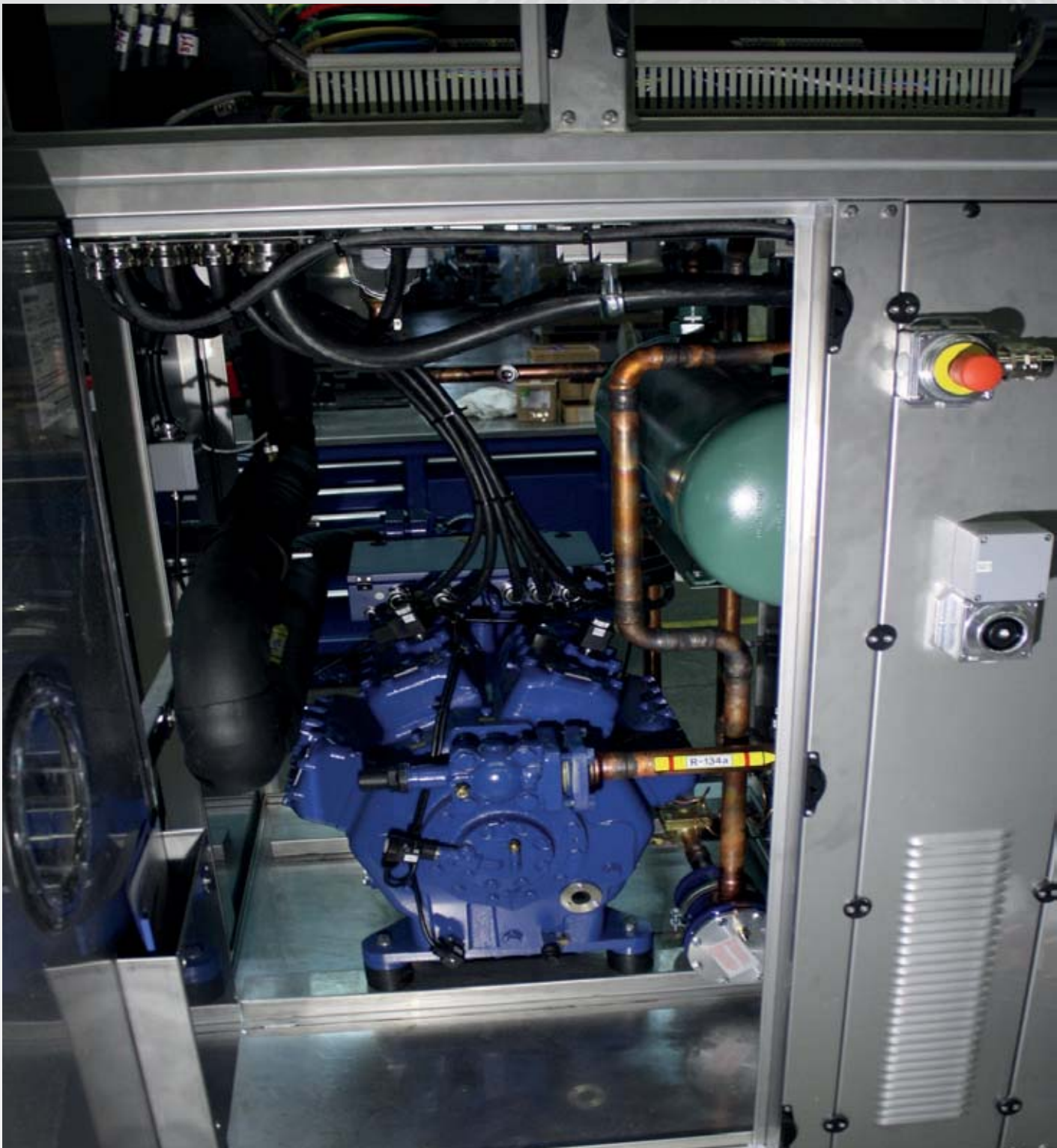


Bild 33: Kälteanlagen mit mehrstufigem, halbhermetischem Verdichter



Bild 34: halbhermetische Verdichter im Verbund

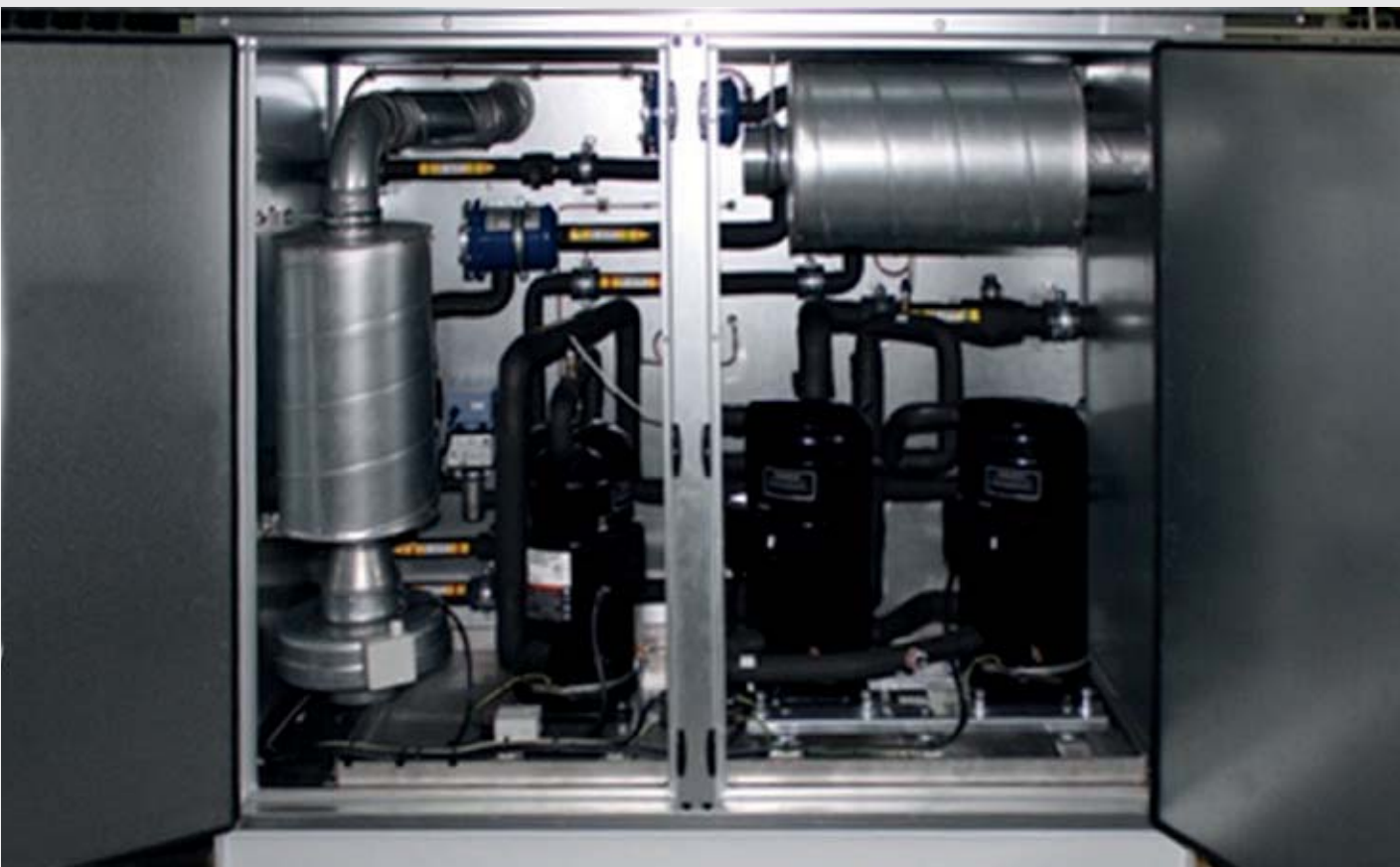


Bild 35: 2-kreisige Kälteanlage mit stetiger Leistungsreglung 10 – 100 %



Bild 36: ATEX-Kälteanlage mit natürlichem Kältemittel R290



Bild 37: Abgeschottete Drucküberwachung mit großem Sichtfenster und Kälteregeleung



Bild 38: ATEX-Verflüssigereinheit in stehender Ausführung

Steuer- und Regelung

Die frei programmierbaren DDC-Regler können mit in das Gerätegehäuse oder in einem separat aufgestellten externen Gehäuse der Baureihe HYD MTU zur Steuerung und Regelung der Kälte- und Komplettanlage integriert werden. Diese Schaltschränke beinhalten immer alle für die Konfiguration notwendigen Schalt- und Regeleinrichtungen.

Als Hardware kann zwischen den beiden Fabrikaten Carel und DEOS gewählt werden. Die Visualisierung der gesamten Anlage und die Elnwahl über das Internet (gesicherte VPN-Verbindung) kann mit implementiert werden. Über diese VPN-Schnittstelle haben Sie jeder Zeit die Chance verfügbare Softwareupdates zu erhalten und eine Fernwartung durchzuführen.

Wenden Sie sich einfach an uns um für Ihre Anwendung die bestmögliche Wahl zu treffen.



Bild 39: Regelung über DEOS mit Multitouch-Tablet und Visualisierung der Anlage



Bild 40: Kälterege lung mit Carel

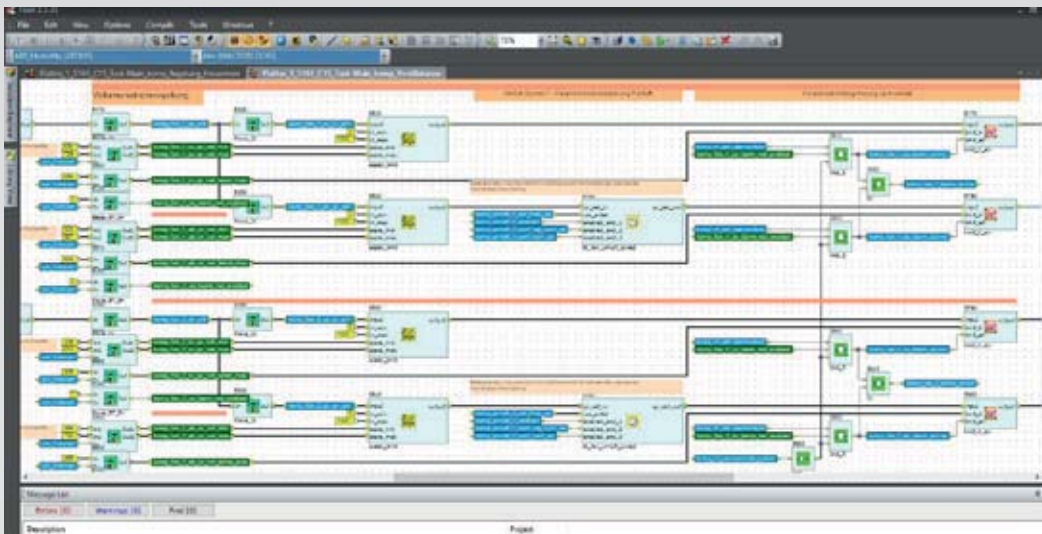


Bild 41: ROX-eigene Programmierung Carel

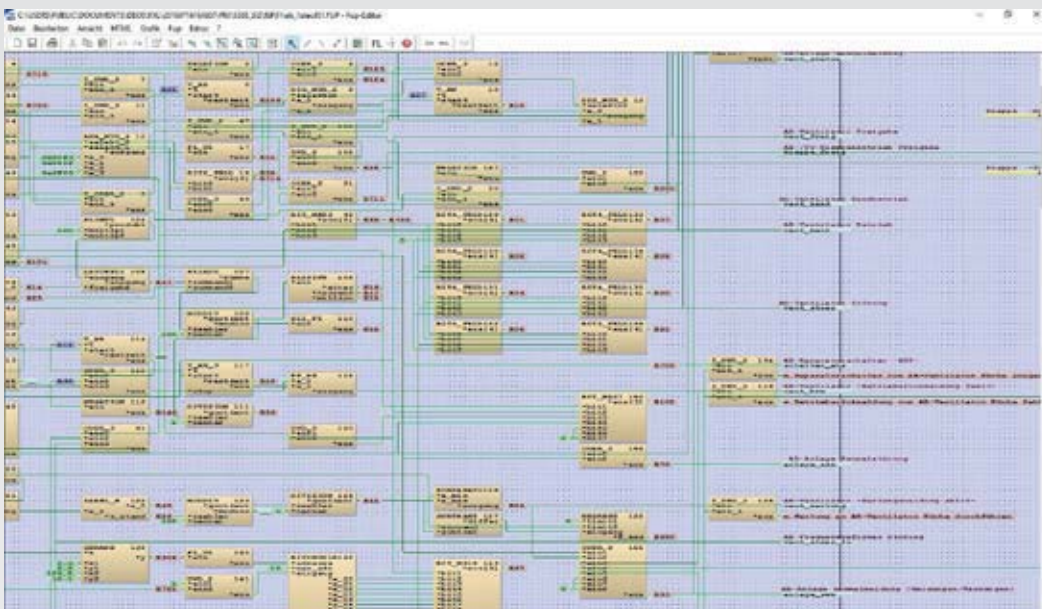


Bild 42: ROX-eigene Programmierung DEOS

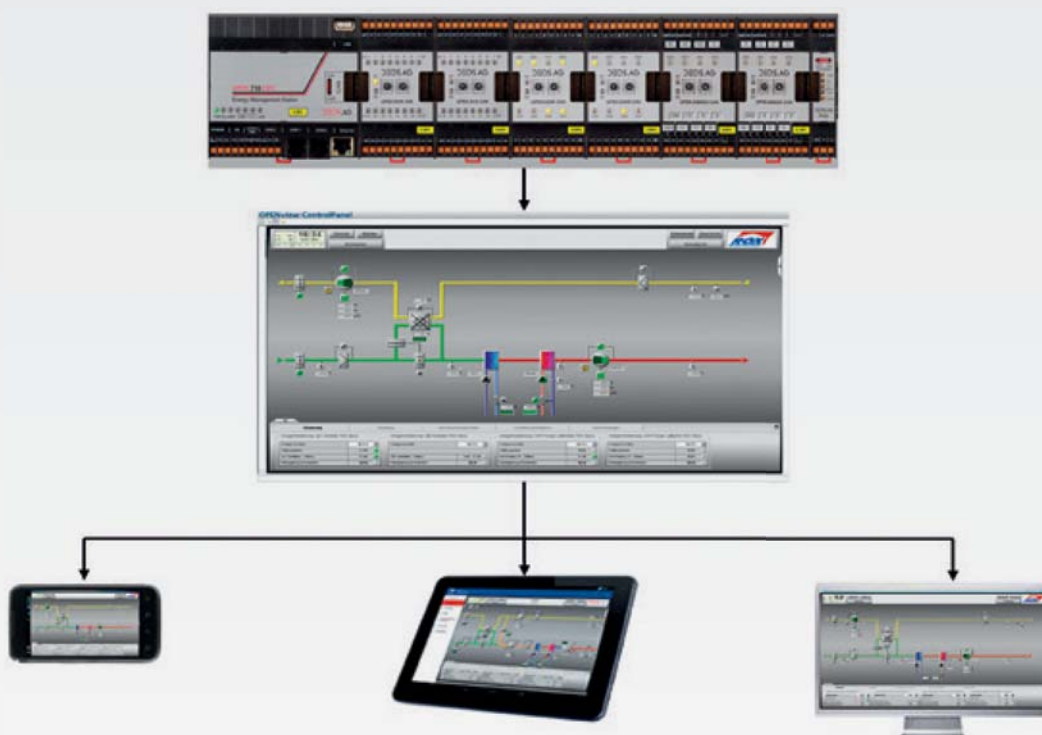


Bild 43: Möglichkeit einer Ferneinwahl, Webbrowser-basiert

Projektion

Für die Projektion und Konfiguration Ihrer Anlagen wird unsere eigenentwickelte Gerätesoftware genutzt. Mit dieser ist es möglich, alle Lüftungsanlagen und Komponenten für Ihren Bedarfsfall zu konfigurieren und zu kalkulieren. Somit sind alle Komponenten perfekt für Ihre Anlage ausgelegt. Ebenfalls werden hier direkt CAD-Zeichnungen und Gerätedatenblätter mit allen relevanten Daten erstellt. Die benötigten Anlagen- und Verrohrungsschemen können für Ihren Anwendungsfall spezifisch entwickelt werden.

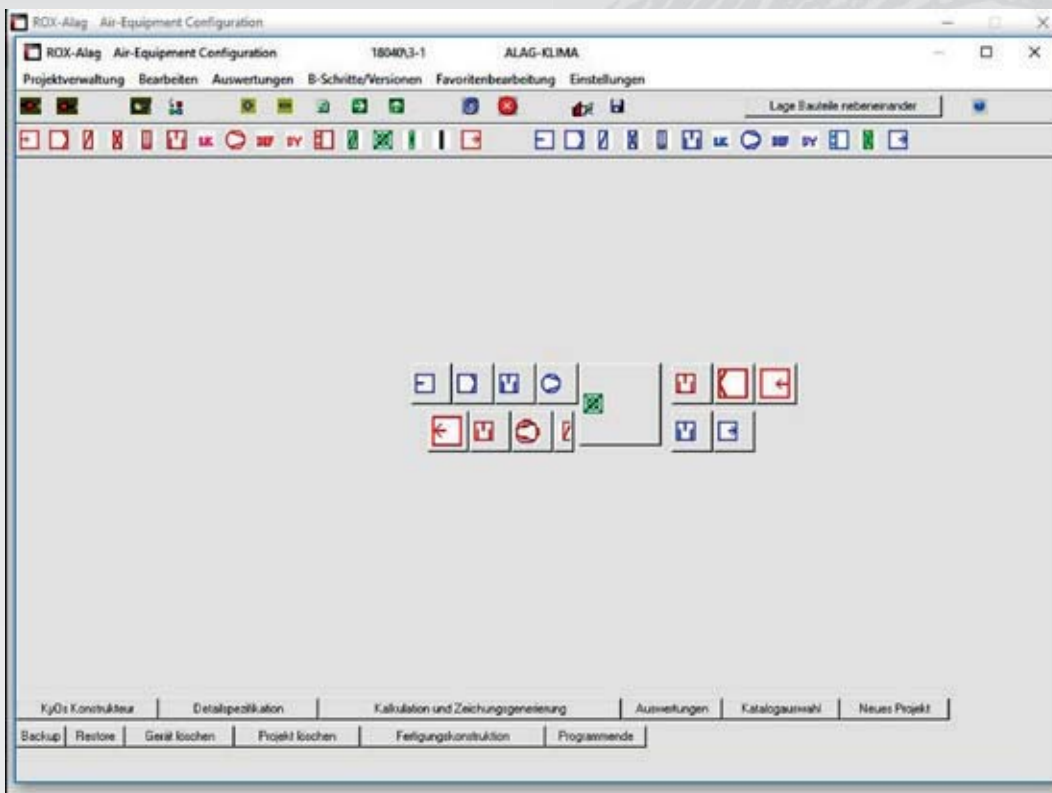


Bild 44: Auslegungssoftware



Bild 45: Beispiel Gerätezeichnung

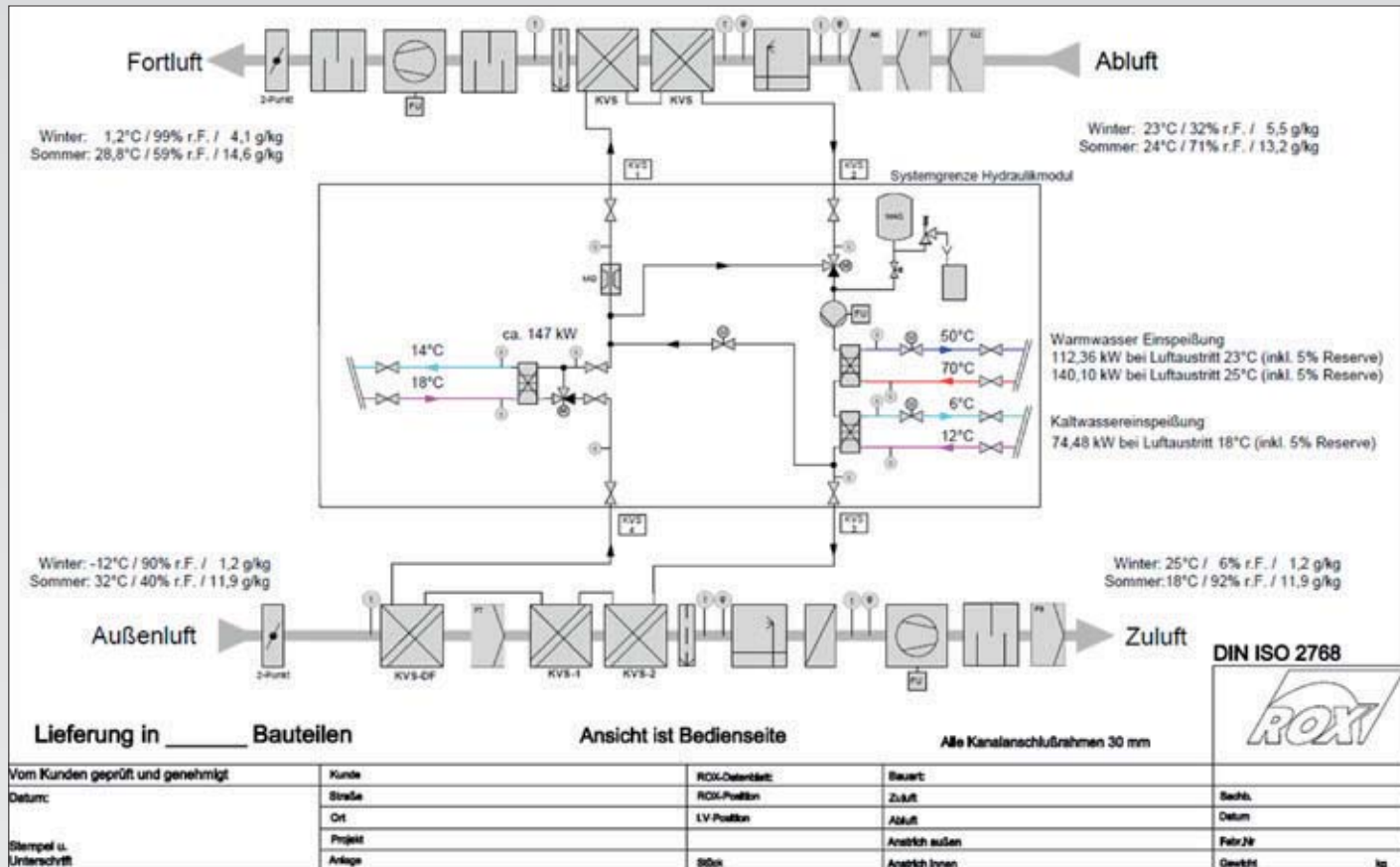


Bild 46: Anlagenschema mit KV-System

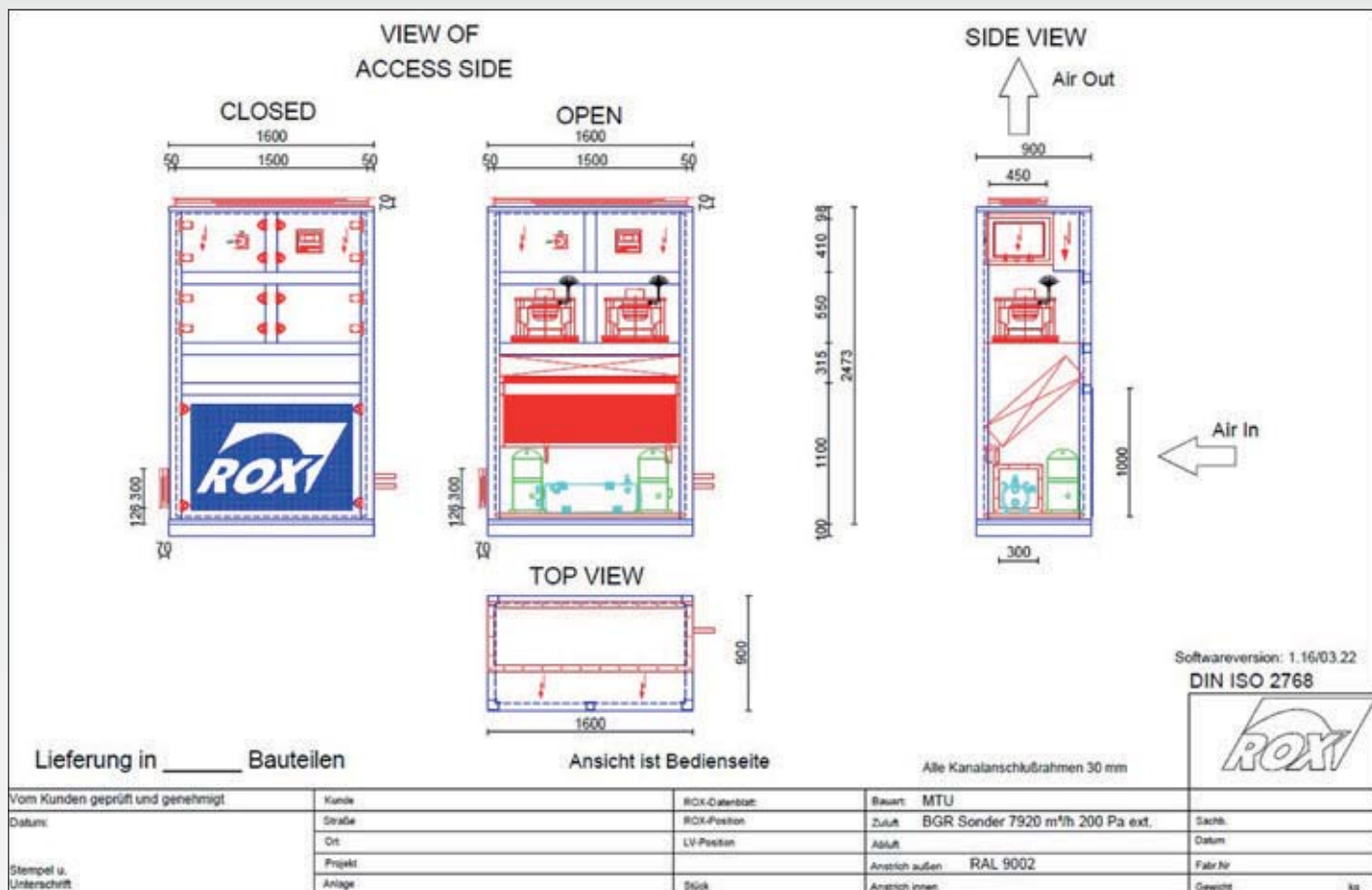


Bild 47: Anlagenbeispiel Fan Coil Unit

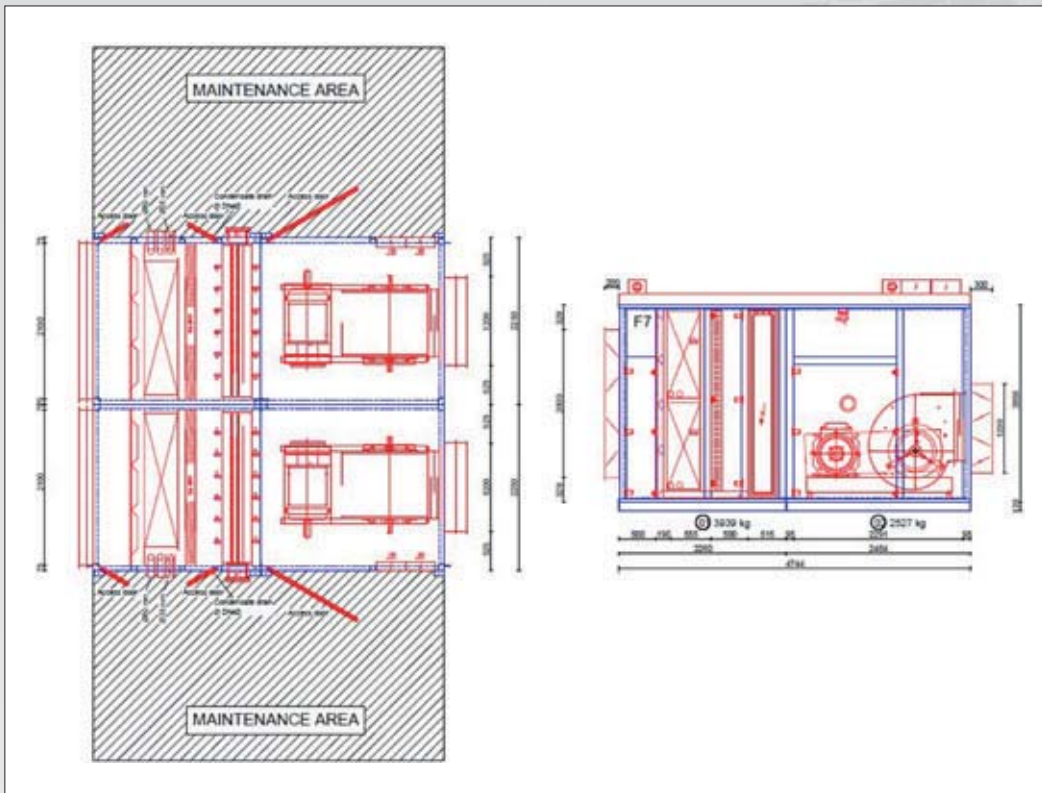


Bild 48: Gerätebeispiel AHU

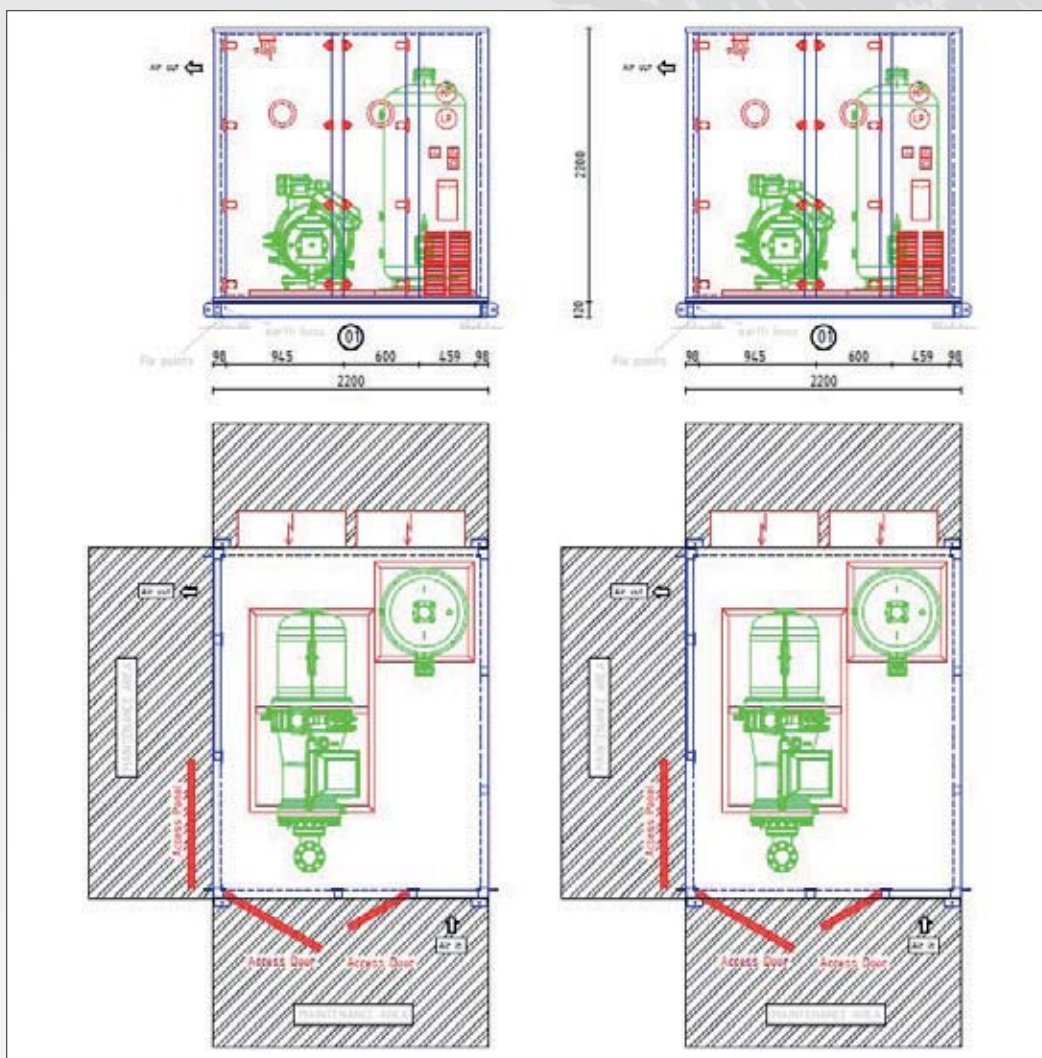


Bild 49: Gerätebeispiel Kälteeinheit

Produkte Rosenberg



ATEX-Kastengerät

Explosionssgeschützte Anwendungen

In den Baureihen S40 und S60 können wir Kastenklimategeräte mit Explosionsschutz nach ATEX 100 liefern, ausschließlich für den Anwendungsbereich über Tage (Gerätegruppe II) und für Umgebungen mit explosionsfähigen Gasen. Auf Anfrage sind nach technischer Prüfung ggf. auch Geräte für Staub-EX möglich.

Für die Auslegung eines explosionssgeschützten Kastenklimategerätes nach ATEX benötigen wir von Ihnen eine sogenannte Zoneneinteilung, die für Zu- und/oder Abluft sowie die Geräteumgebung folgendes beinhalten muss:

- Gerätekategorie, d.h. Festlegung der Häufigkeit des Auftretens explosionsfähiger Stoffe oder Stoffgemische im Betrieb
- Temperaturklasse, d.h. Festlegung der maximal zulässigen Oberflächentemperaturen
- Explosionsgruppe des vorhandenen Gases

In der Gerätegruppe II gibt es 3 Gerätekategorien:

Zone 0

Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist. Die Sicherheit muss auch bei seltenen Gerätestörungen gewährleistet sein (sehr hohes Maß an Sicherheit).

Zone 1 (Kategorie 2G)

Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann. Die notwendige Sicherheit muss bei vorhersehbaren Störungen oder Fehlzuständen gewährleistet werden (hohes Maß an Sicherheit).

Zone 2 (Kategorie 3G)

Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder nur kurzzeitig auftritt. Die Sicherheit bei normalem (bestimmungsgemäßen) Betrieb muss gewährleistet sein (normales Maß an Sicherheit).

Rosenberg fertigt Kastenklimageräte für die Zonen 1 und 2, also die Gerätekategorien 2G und 3G. Für Zone 0 wäre theoretisch die druckfeste Kapselung des gesamten Gerätes notwendig. Da dies technisch und praktisch unmöglich ist, können wir keine Klimageräte für Zone 0 anbieten.

Hinweis für den Export von Ex-Kastenklimageräten: Wir sind neben ATEX 100 auch nach GOST R zertifiziert und können damit auch Kastenklimageräte in explosionsgeschützter Ausführung (Airbox S40 und S60) für den russischen Markt anbieten.

Die Tabelle 1 bietet einen Überblick über die bestehenden Temperaturklassen und die zugeordneten explosionsfähigen Stoffe sowie deren Explosionsgruppe.

Für weitere Informationen zu technischen Vorschriften für explosionsgeschützte Kastenklimageräte möchten wir auf die Richtlinie RLT 02 des Hersteller-

verbands Raumluftechnische Geräte e.V. verweisen. Diese Richtlinie ist auf der Website des Verbandes unter www.rlt-geraete.de kostenfrei als PDF-Version erhältlich.

Hinweise zur Zoneneinteilung eines Kastenklimagerätes

Wegen möglicher Leckagen zwischen den Luftsträngen sowie zwischen Gerätegehäuse und Umgebung dürfen sich die Zonen zwischen den Luftsträngen, sowie inner- und außerhalb vom Gerät, nur um eine Zone unterscheiden. Alle Komponenten im Ex-Bereich sind saugseitig zum Ventilator anzuordnen (kein Druckgefälle von Ex-Bereichen in Nicht-Ex-Bereiche). Umluft ist bei unterschiedlichen Zonen in Zu- und Abluft grundsätzlich nicht zulässig. Achtung bei unterschiedlichen Zonen in Außenluft und Fortluft: Es ist auf eine ausreichende räumliche Distanz von Fortluftaustritt zu Außenlufteintritt zu achten!



ATEX-Kastengerät



Ventilator C5M

Besonderheiten von Ex-Kastenklimageräten nach ATEX

Ein explosionsgeschütztes Kastenklimagerät muss auf den jeweiligen Anwendungsfall konstruktiv angepasst werden.

Nachfolgend zwei beispielhafte Details bezüglich Materialpaarungen und elektrischer Leitfähigkeit:



Erdung Ventilator

Beispiel 1:
Am Ventilator sind Zündquellen zu vermeiden. Deshalb ist dieser in der Materialpaarung Stahl/Kupfer an Laufrad und Düse ausgeführt und mit einem explosionsgeschützten Motor ausgerüstet.



Erdung Tür

Beispiel 2:
Zur gesicherten elektrisch leitenden Verbindung werden die Teile, wie hier die Tür (links), zusätzlich durch ein Massekabel mit dem Gerätegehäuse (rechts) verbunden.

ATEX-Produktrichtlinie

Die Baureihe HYD MTU und die entsprechenden integrierten Kälteanlagen können ebenfalls in explosionsgeschützter Ausführung gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU ausgelegt und geliefert werden. Der Einsatzort der Klimazentralgeräte darf nur entsprechend der Kennzeichnung und unter Beachtung der ROX-Transport-, Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung erfolgen. Im Bedarfsfall kann eine gesonderte Anleitung für Klimazentralgeräte der Firma Rox-Klimatechnik GmbH gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU erstellt werden.

Es besteht die Möglichkeit, in der Ausführung gemäß Kategorie 2 (entspricht ATEX-Zone 1 – Gas bzw. 21 – Staub) Diese Kategorie betrifft Geräte bei der häufiger und regelmäßig mit einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist. Ebenfalls in der Kategorie 3 (entspricht ATEX-Zone 2 – Gas bzw. 22 – Staub). Diese Kategorie betrifft Geräte bei der selten, unregelmäßig oder für kurze Zeit mit einer explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen ist. Die Vorgaben der geforderten Zone, der Gasgruppe und der Temperaturklasse (max. Oberflächentemperatur im RLT-Gerät müssen vom Gesamttrichter und/oder Planer der Anlage benannt werden.

Beispiel zur Kennzeichnung von RLT-Geräten:

Ex II 2G IIA T3 (Innen) Ex II 3G IIB T4 (Außen)

Dabei ist:

Ex = Ex-Schutz

II = Gerätegruppe

2 = Schutzkategorie 2

3 = Schutzkategorie 3

G = Gas

D = Staub (Dust)

IIA = Explosionsgruppe IIA der geförderten Stoffe, meist üblich (Gasgruppe IIA, siehe Tabelle 1)

IIB = Explosionsgruppe IIB der geförderten Stoffe, selten (Gasgruppe IIB, siehe Tabelle 1)

IIC = Explosionsgruppe IIC der geförderten Stoffe, praktisch nicht möglich (Gasgruppe IIC, siehe Tabelle 1)

T1 = Temperaturklasse 450°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile

T2 = Temperaturklasse 300°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile

T3 = Temperaturklasse 200°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile, übliche Klasse

T4 = Temperaturklasse 135°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile, hoher Aufwand

T5 = Temperaturklasse 100°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile, praktisch unbedeutend

T6 = Temperaturklasse 85°C max. Oberflächentemperatur aller Bauteile, praktisch unbedeutend

Bitte beachten: Von Innen (geförderte Atmosphäre) und Außen (Aufstellraum) kann max. 1 Klasse in der Schutzkategorie unterschied sein!

Explosionsgruppe	Temperaturklasse und maximale Oberflächentemperatur					
	T1 (450°C)	T2 (300°C)	T3 (200°C)	T4 (135°C)	T5 (100°C)	T6 (85°C)
I	Methan					
IIA	Aceton Ethan Ethylacetat Ammoniak Benzol (rein) Essigsäure Kohlenoxyd Methan Methanol Phenol, Propan Toluol	Cyclohexanon i-Amylacetat n-Butan n-Butylalkohol	Benzin Dieselkraftstoff Heizöl n-Hexan Flugzeugkraftstoff	Acetaldehyd		
IIB	Stadtgas (Leuchtgas)	Ethylalkohol Ethylen	Schwefelwasserstoff Ethyglykol	Ethylether		
IIC	Wasserstoff	Acetylen				Schwefelkohlenstoff

Tabelle 1: Explosionsgruppen, Temperaturklassen und maximale Oberflächentemperaturen nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Gerätegruppe	I (Bergbau)		II (andere explosionsgefährdende Bereiche außer Bergbau)			
Geräteklasse	M1	M2	1	2	3	
	sehr hohes Maß an Sicherheit	hohes Maß an Sicherheit	sehr hohes Maß an Sicherheit	hohes Maß an Sicherheit	normales Maß an Sicherheit	
Ausreichende Sicherheit	durch 2 Schutzmaßnahmen/ bei 2 Fehlern	Muss bei Auftreten von 2 Fehlern abgeschaltet werden	durch 2 Schutzmaßnahmen/ bei 2 Fehlern	bei häufigen Gerätestörungen/ bei 1 Fehler	bei störungsfreiem Betrieb	
Gerätegruppen / Geräteklassen nach 2014/35/EU (ATEX 100 a) D: Staub · G: Gas			D	G	G	D

Tabelle 2: Gerätegruppen und Geräteklassen nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Zündschutzart	allgemeine Anforderungen	Druckfeste Kapselung	Erhöhte Sicherheit	Eigen-sicherheit	Überdruck-kapselung	Verguss-kapselung	Öl-kapselung	Sand-kapselung	Zündschutzart „n“
Symbol									
Kennzeichnung		EEx d	EEx e	EEx i	EEx p	EEx m	EEx o	EEx q	EEx n ****
Schutzprinzip		Übertragung einer Explosion nach außen wird ausgeschlossen	Vermeidung von Funken und Temperaturen	Energiebegrenzung von Funken und Temperaturen	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	Ex-Atmosphäre wird von der Zündquelle ferngehalten	Übertragung einer Explosion nach außen wird ausgeschlossen	verschiedene Schutzprinzipien für Zone 2
Einsatz		1 oder 2	1 oder 2	0,1 oder 2 ***	1 oder 2	1 oder 2	1 oder 2	1 oder 2	2
CENELEC	EN 50014	EN 50018	EN 50014	EN 50020 * EN 50030 **	EN 50014 **	EN 50028	EN 50015	EN 50017	EN 50021
Anwendung	alle Anwendungen	Schaltgeräte, Steuerungen, Motoren, Befehls- und Meldegeräte, Leistungselektronik	Abzweig- und Verbindungskästen, Gehäuse, Motoren, Leuchten, Klemmen	Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Sensoren, Aktoren, Instrumentierung	Schalt- und Steuerschränke, Motoren, Mess- und Analysegeräte, Rechner	Spulen von Relais und Motoren, Elektronik, Magnetventile, Anschlusssysteme	Transformatoren, Relais, Anlaufsteuerungen, Schaltgeräte	Transformatoren, Relais, Kondensatoren	alle Anwendungen für Zone 2
* Geräte; ** Systeme; ib Einsatz in Zone 0, 1 und 2; *** ib Einsatz in Zone 1 und 2 **** nA = nicht funkend; nC = funkende Betriebsmittel (geeigneter Schutz); nR = schwadensichere Gehäuse.									

Tabelle 3: Zündschutzarten, Symbolik und Kennzeichnung nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Zertifikate



Geprüft auf Einhaltung der gerätespezifischen
Hygiene-Anforderungen gemäß:

- DIN 1946 Teil 4 : 2008
- VDI 6022 Teil 1 : 2011
- ÖNORM H6020 : 2007
- ÖNORM H6021 : 2003
- SWKI 99-3 : 2003
- SWKI VA104-1 : 2006

Unter weiterer Berücksichtigung von:

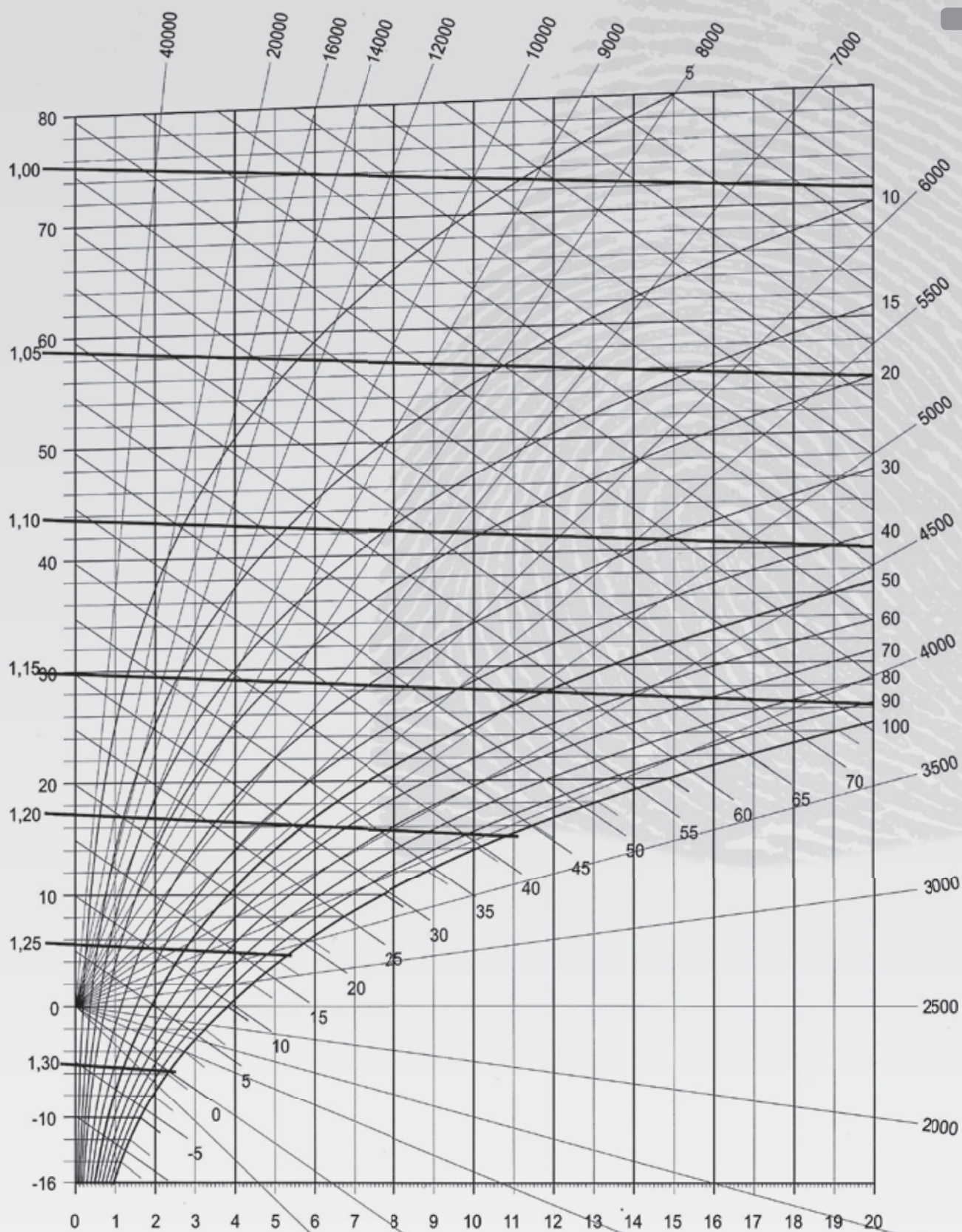
- DIN EN 1751 : 1999
- DIN EN 1886 : 2009
- DIN EN 13053 : 2012
- DIN EN 13779 : 2007
- VDI 3803 : 2010



Richtlinien 97/23/EG:

Kälteanlagen für klima- und lufttechnische Anwen-
dungen mit den Kältemitteln der Gruppe A1;
Kältemaschinen und Kaltwassersätze für klima- und
lufttechnische Anwendungen mit den Kältemitteln
R290, R134a, R407C, R410A





Marco Fischbach

Prokurist

Tel.: +49 2743 807-170

Fax.: +49 2743 807-153

Mobil.: +49 151 46508723

fischbach@rox-online.de

Nils Marian Strunk

Verkauf und Beratung

Tel.: +49 2743 807-244

Fax.: +49 2743 807-153

Mobil.: +49 151 44350294

m.strunk@rox-online.de



www.rox-online.de