

ONYX

Adiabatischer NH₃ (R717) - Verflüssiger
Trennung von Befeuchtung und Wärmeübertragung

Inhaltsangabe	Seite
Adiabatischer NH ₃ Verflüssiger ONYX	2
Funktionsprinzip und Aufbau	3
Technische Beschreibung	4
Steuerung „Plug & Play“	8
Einfache Wartung durch integrierten Zugang	9
ONYX SAFE	10
Option ONYX	12
Aufstellung und Betrieb	13
Technische Daten	14
Aufstellungshinweis	21
Ausschreibung	22

ADIABATISCHER NH₃ (R717) – VERFLÜSSIGER MIT EC-VENTILATOREN

Der ONYX ist eine Kombination aus einem Trockenkondensator mit einer adiabatischen Kühlstrecke vor dem Lufteintritt, der standardmäßig für das Kältemittel NH₃ ausgelegt ist. Die Aktivierung der adiabatischen Vorkühlung erfolgt, wenn die Temperatur steigt und die Verflüssigungstemperatur höher ist als gefordert.

Die ONYX-Serie bietet 65 verschiedene adiabatische Verflüssiger:

- Einreihige Motor-Lüfter-Einheit: ONYX M E09S
- Zweireihige Motor-Lüfter-Einheit: ONYX M E09D
- Zweireihige Motor-Lüfter-Einheit: ONYX HYM E09D Hybrid mit integriertem Kondensator und Glykol-Wasserkühlung

Adiabatische NH₃ Verflüssiger von ONYX sind ausgestattet mit:

- Zwei vertikale Wärmetauscher
- Vier vertikale Wärmetauscher in der Hybrid-Version
- Kühl-/Befeuchtungsmedien zum Vorkühlen durch Verdunstung
- EC-Motoren
- Geräuscharme Axialventilatoren

Das Wasserverteilungs-Vorkühlsystem umfasst:

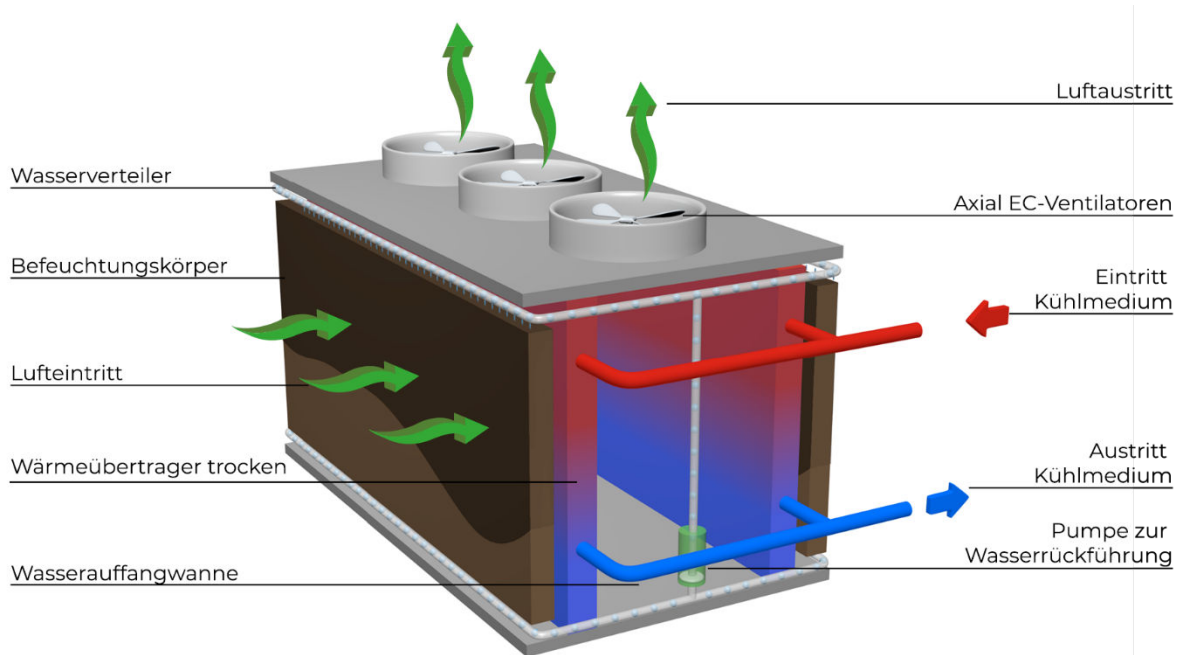
- Magnetventil Nachspeisung
- Motorisiertes Ablassventil
- Eine oder zwei Wasserumwälzpumpe(n)

Vorteile der adiabatischen NH₃-Verflüssiger ONYX

- Niedrige Betriebskosten
- Keine Wasseraufbereitung
- Aerosolfreier Betrieb
- Hoher Umschaltpunkt
- Entspricht Ökodesign-Richtlinien
- Sehr geringer Wasserverbrauch
- Einfache Wartung durch vertikale H-Form
- Konzipiert für den Containertransport: ONYX einreihige Baureihe (bis zum Modell ONYX M9 E09S)

FUNKTIONSPRINZIP UND AUFBAU

Die Axialventilatoren saugen die Umgebungsluft durch die benetzten Befeuchungskörper an und leiten sie durch die Wärmetauscher. Dadurch wird, wenn nötig, die Lufttemperatur bei erhöhten Umgebungstemperaturen reduziert. Der Prozess, der adiabatischen Verdunstung, ist zeitlich und räumlich begrenzt und kühlt bei Bedarf die angesaugte Luft. Die prozesstechnische Wärmeabfuhr wird über den nachgeschalteten Verflüssiger bewerkstelligt.



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

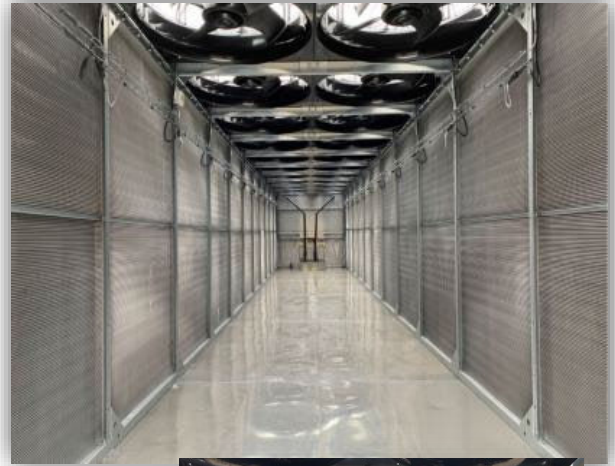
ONYX: NH₃ Wärmetauscher

Dieser ist standardmäßig für den Betrieb mit NH₃-Kältemittel ausgelegt und besteht aus einem nahtlosen Edelstahlrohr mit epoxidbeschichteten Aluminiumlamellen. Die Armatur besteht aus glattem Edelstahlrohr, welche geschweißt werden muss.

ONYX HYBRID: Glykol-Wasser-Wärmetauscher

Dem Kondensator ist ein Glykol/Wasser-Luft-Wärmetauscher hinzugefügt. Hergestellt aus Kupferrohren und epoxidbeschichteten Aluminiumlamellen.

Trennwände (standardmäßig auf PVC oder optional auf Aluminium) können angebracht werden, um den Durchfluss von den Registern zu trennen. Der Wasserwärmetauscher ist Eurovent-zertifiziert durch den Hersteller Friterm oder Termokar, der am Eurovent-Certita-Zertifizierungsprogramm „COILS“ (www.eurovent-certification.com) teilnimmt. Hydraulische Anschlüsse werden über Flansche hergestellt.



Vorkühlung durch Verdunstung

Die Verdunstungsfläche hilft, die einströmende Umgebungsluft vorzukühlen. Die Pads bedecken die Oberfläche der Luftansaugabschnitte auf beiden Seiten des Geräts vollständig. Das Design und die Materialauswahl gewährleisten nachweislich eine hervorragende Leistung und Haltbarkeit sowohl in städtischen als auch in industriellen Umgebungen.

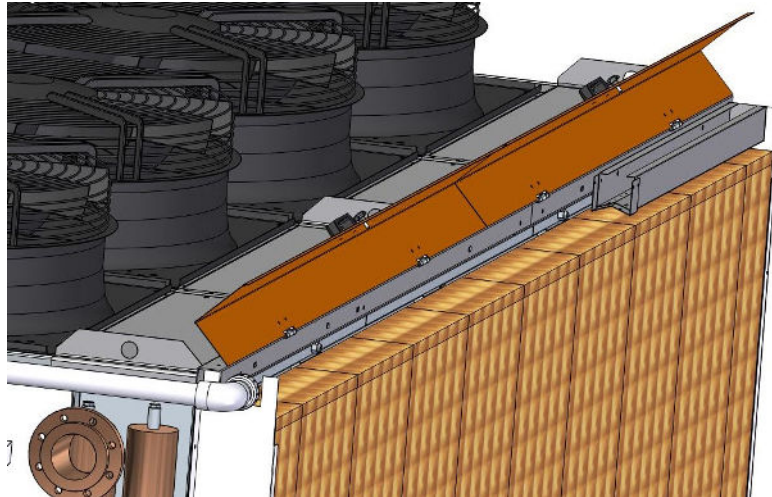


Die Pads bestehen aus einer speziellen Zellulosefaser, die chemisch behandelt wurde, um Schimmelbildung zu verhindern und die Wasseraufnahme zu verbessern. Die wartungsfreundlich ausgewählten Medien haben symmetrische Kanäle und können in beide Richtungen (innen / außen) verwendet werden. Das Entfernen der Pads ist sehr einfach und erfordert keine Werkzeuge.

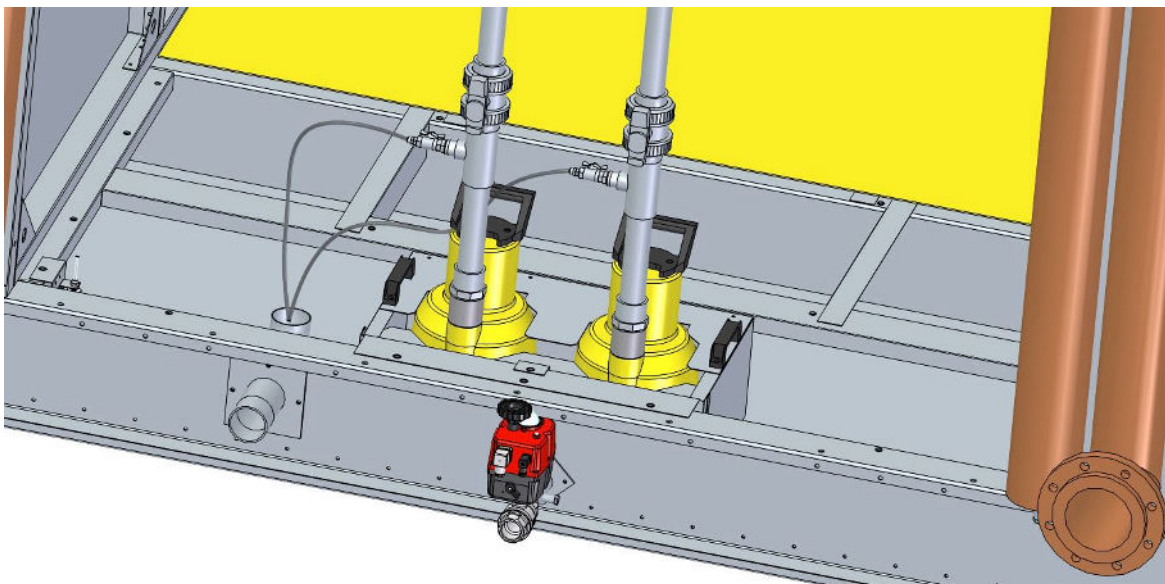
POP-SCREEN: Um den Umweltanforderungen des Installationsortes gerecht zu werden, ist optional ein zusätzlicher fester Rahmen erhältlich, der aus einem Schutznetz besteht.

Wasserverteilung

Die Verteilung des Verdunstungswassers erfolgt, ohne Druckverlust außerhalb des Luftstroms, gleichmäßig über die PADS. Aufgrund der U-Bauform ist eine barrierefreie Reinigung ohne Werkzeuge und Demontage möglich. Die Rezirkulationspumpe ist ohne Abschalten der Ventilatoren bei laufendem Betrieb über die Wartungsluken zugänglich. Diese fängt nicht verdunstetes Wasser auf und führt dieses in den Wasserkreislauf zurück.



Das Wasser wird in einen geschlossenen Edelstahltank geleitet. In diesem sind, je Modell, ein oder zwei Pumpen installiert. Die Niveaudetektoren stellen die Regelung des Wasserstands sicher. Das System verfügt über ein Ablassventil, das sich täglich öffnet, wenn die Pads bewässert worden sind. (Werkseitig voreingestellt). Diese vollständige Entleerung in Verbindung mit der Zwangsbelüftung trocknet automatisch alle Elemente, die mit dem Wasser in Berührung kommen.



EC (Elektronisch kommutierte) Axialventilatoren

Der adiabatische Verflüssiger ONYX ist Spitzentechnologie und bietet eine außergewöhnliche Leistung (Effizienzklasse höher als IE5). Hinter dem Begriff EC-Ventilatoren steht eine komplette Ventilator Einheit, bestehend aus: Präzisionslaufrad, Steuerungselektronik und EC-Motor (electronical commutated). Die eingesetzten Ventilatoren haben einen Wirkungsgrad von mindestens IE4) Und eine Schutzart IP 54 bei einer Spannung von 380 bis 480 V und einer Frequenz von, 50/60Hz. Die Auswahl steht im Einklang mit der Ökodesign-Verordnung (EU) 327/2011. Mit dieser außergewöhnlichen Effizienz steht die ONYX -Serie an der Spitze der Energieeffizienz. Dieser Wirkungsgrad ist entscheidend, wenn die Ventilatoren mit variabler Drehzahl und Teillast betrieben werden.

Das perfekte Zusammenspiel der ausgereiften Komponenten erzielt höchste Systemeffizienz. Die optimierten Strömungswege maximieren den Wirkungsgrad und mindern Geräuschemissionen. Motor und Steuerungselektronik sind eine Einheit und garantieren zuverlässige Leistungsdaten und einfache Inbetriebnahme durch Plug & Play. Diese bieten den höchsten Wirkungsgrad bei einer geringeren Leistungsaufnahme und Schallreduktion von bis zu 30 %.



STEUERUNG „PLUG AND PLAY“

Die Geräte der Serie ONYX werden anschlussfertig „Plug and Play“ geliefert: Die Regelung ist mit einem Bedienpanel ausgestattet, das am Schaltgehäuse außen sichtbar angebracht ist. Die SPS mit Touch Screen ermöglicht die Steuerung der Motoren und die sichere Verwaltung der Konfiguration / Monitoring. Die Ventilator-Drehzahl und Vorkühlwasserverteilung können problemlos kontrolliert und geregelt werden. Der Schaltschrank wird standardmäßig mit Schneider Electric ausgeführt und kann standardisiert Modbus TCP kommunizieren. Optional sind Ethernet, Modbus, BACnet und Web-Gateways - Kommunikationsprotokolle sowie weitere Schnittstellen auf Anfrage möglich. Es kann immer nur eine Schnittstelle aus den Varianten ausgewählt werden. Die Optionen sind beliebig kombinierbar.



Die integrierte SPS Steuerung hat folgende Vorteile:

- Anzeige der wichtigsten Parameter und Warnmeldungen über mehrzeiliges LCD
- Benutzeroberfläche zum Anpassen und Nachjustieren der Einstell,-/Sollwerte
- Interne Uhr, die eine Optimierung der Verwaltung der Tag- und Nachtabsenkung aufgrund von Schallemissionen ermöglicht
- Drehzahlregelung: EC-Technik mit standardisierter Modbus Schnittstelle
- Betriebskontrolle einschließlich Pumpen, Ventil zur Entleerung und Nachspeiseventil für die Befeuchtung der Pads
- Steuerung der Pumpen, Frischwasserventil, Entleerventils und Trockenbetrieb
- Analoger Ausgang zur Steuerung der Ventilatorgeschwindigkeit
- Automatisierte Entleerung inkl. Regelung des Wasserstands im Kreislauf
- Trocken-/Nassumschaltung beiden Seiten (je nach Größe des Modells)
- Speichersicherung im Falle eines Stromausfalls (Batterie)

EINFACHE WARTUNG DURCH INTEGRIERTEN ZUGANG

Die senkrecht parallel angeordneten Wärmetauscher, sowie der Zugang über ein Rolltor ermöglichen einen barrierefreien Zugang in den Innenraum des Gerätes. Durch die Möglichkeit, die EC-Ventilatoren von innen auszutauschen, entfallen zusätzliche Mehrkosten für Kran, Gerüst, Laufstege oder externe Geländer.

Das H-förmige Design des Geräts bietet eine ideale Geometrie für einen vollständigen Zugang zur Mechanik und zu den Innenflächen der Wärmetauscher über die gesamte Höhe des Geräts. Ausgestattet ist der ONYX mit einer schwellenlosen Komplettöffnung mit mechanischem Rolltor und Sicherheitssensor für eine einfache Bedienung. Der Boden besteht aus einem rutschfesten Material.



Ventilatorentnahme

Als Option kann ein Wartungstisch mit einem speziell für den ONYX entwickelten Teleskopständer geliefert werden. Dieser ermöglicht es, die Ventilatoreinheiten vom Inneren des Geräts aus zu demontieren.

ONYX SAFE

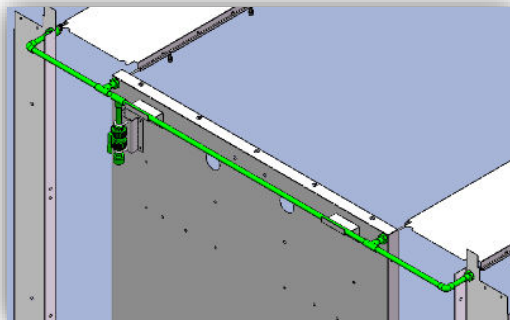
SafetyFrame®

Um die Gebäudeeinhausung für das Kondensatorflüssigkeitsmanagement zu erleichtern, kann ein schaltschrankseitiger vorinstallierter Abdeckungsrahmen zur innenseitig liegenden Verrohrung und Verdrahtung im Gebäude geliefert werden.



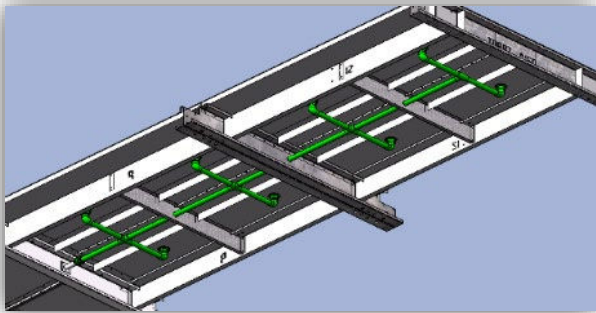
SafetyPulse®

Im Falle einer Kältemittelleckerkennung kann das Schutzsystem aktiviert werden. Über beide Rohrschlangen sind auf ganzer Länge zwei mit Bewässerungsdüsen ausgestattete PVC-Verteilrohre verlegt, über diese erfolgt die Besprühung. Das Kältemittel wird dann sicher zum Geräteboden geleitet.

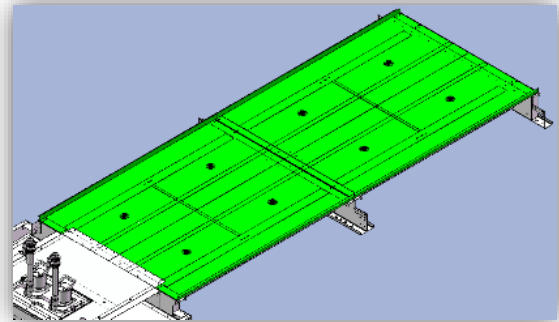


SafetyDrain®

Der ONYX-Verflüssiger ist zusätzlich zur SafetyPulse-Option mit einem wasserdichten Edelstahlboden ausgestattet, der das Auffangen von Kältemittellecks ermöglicht. Dieser Boden ist mit Steckern ausgestattet, die durch ein in den Geräterahmen integriertes Kältemittelsammelnetz verbunden sind. Die PVC-Rohrleitung, auf der Unterseite, ist mit dem Becken verbunden, um eine sichere Ableitung des Wasser-NH₃-Gemischs zu ermöglichen.



Bottom view



Top view

SafetySide

Diese Option bietet die Möglichkeit, die gesamte Wartungsausrüstung auf einer einzigen Seite der Einheit zusammenzufassen: Der ONYX ist dann vollständig auf der Seite des Kältemittelanschlusses und der Regelschnittstelle enthalten. Eine ebenfalls auf dieser Seite angebrachte zusätzliche Zugangstür ermöglicht eine einfache Wartung der Motorlüftergruppen. (verfügbare Option nur für Baureihen mit Doppelrohrmotor-Lüftergruppen)

Bei vollständiger Zugänglichkeit zu beiden Geräteseiten werden somit zusätzliche Mehrkosten für Hebezeuge, Laufstege, Außengeländer oder Sicherungsseile für Höhenarbeiten zur Sicherheit des Anwenders vermieden.

OPTIONS ONYX

- **POP-SCREEN:** Zusätzlicher Befestigungsrahmen zum Anbringen eines Schutznetzes über den PADS (gegen Insekten, in der Nähe von Wäldern etc.)
- Backup-Modus an der/den Pumpe(n)
- Backup-Modus an der Motor-Lüfter-Einheit
- SPS-Webgateways oder LonWorks,
- Wartungstisch mit Umlenkrollen (oder Hydraulikzylindern) zur einfachen und sicheren Wartung der Motor-Lüfter-Einheit im Inneren des Gerätes.
- Isolierplatte, die die Motorlüftereinheit während der Wartung ersetzt.
- Bei zweireihigen Ventilatoren: Abdeckung im Gebäude durch SafetyFrame
- Kältemittel-Minderungssystem bei Leckageerkennung SafetyPulse,
- Sicheres Rückgewinnungs- und Ableitungsnetz der Laugen dank wasserdichtem Geräteboden SafetyDrain.
- Herausnehmbarer Boden aus rutschfestem Aluminium-Trittblech für sicheren Halt zur Wasserdichtheitskontrolle.
- Master-Slave-Regelung bei Installation mehrerer Einheiten im selben Hydrauliknetz.

AUFSTELLUNG UND BETRIEB

Wartung und Instandhaltung

Profitieren Sie von unserem umfassenden Service für einen sicheren und effizienten Betrieb. Wir sind zentraler Ansprechpartner für:

- Unterstützung beim Thema Hygiene und 42. BImSchV
- Kostenlose Bestandsaufnahme durch unseren erfahrenen Service-Außendienst
- Prüfung Ihrer Bestandskühltürme auf Hygienekonformität nach VDI 2047/2
- Lückenlose Dokumentation aller ausgelieferten Geräte
- Umfangreiche Ersatzteil-Lagerhaltung
- Montage von Neukühltürmen durch erfahrene Montagegruppen
- Wartung, Instandhaltung und Reparatur durch unsere Service-Techniker
- Komplett-Sanierung und Umbauten (Upgrade)



Unsere geschulten Experten übernehmen die Wartung und mechanische Reinigung ihres ONYX. Unsere technische Inspektion beinhaltet eine umfassende Vor-Ort-Prüfung Ihrer Rückkühlanlage. Damit wir Sie jederzeit beliefern können, verfügen wir über einen Lagerbestand gängiger Ersatzteile. Wir erstellen für Sie eine lückenlose Dokumentation aller in Ihren Kühltürmen eingebauten Komponenten und bieten Ihnen speziell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Ersatzteilangebote.

TECHNISCHES DATENBLATT ONYX M E09 S

ONYX S

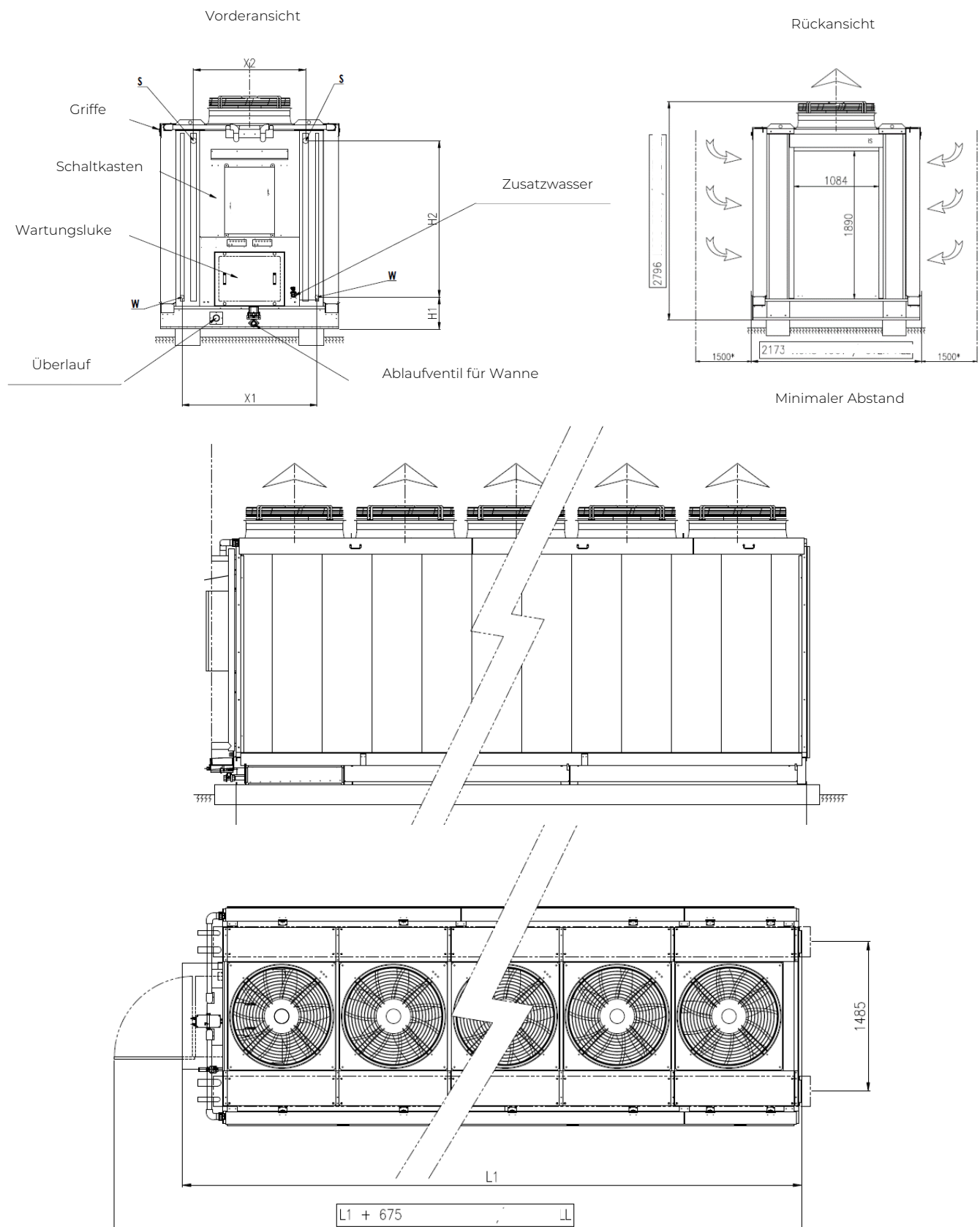
		ONYX M2 E09 S3 2822 A	ONYX M3 E09 S3 3922 A	ONYX M3 E09 S3 3922 B	ONYX M4 E09 S3 5022 A	ONYX M4 E09 S3 5022 B	ONYX M5 E09 S3 6122 A	ONYX M5 E09 S3 6122 B	ONYX M6 E09 S3 7322 A	ONYX M6 E09 S3 7322 B
L1	mm	2 815	3 925	3 925	5 035	5 035	6 145	6 145	7 255	7 255
Nennkapazität max 1	kW	192	283	329	376	438	471	541	560	640
Verdunsteter Was- serfluss	m³/h	0.3	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.8	1	0.9
Motorventilator	Qty / kW	2 x 3.2	3 x 3.2	3 x 3.2	4 x 3.2	4 x 3.2	5 x 3.2	5 x 3.2	6 x 3.2	6 x 3.2
Durchmesser Ventilator	mm	910								
Stromverbrauch pro Einheit	kW	6.6	8.8	9.0	11.0	11.3	13.2	13.6	16.6	17.1
Installierte Leistung pro Einheit	kW	8.7	11.95	11.95	15.2	15.2	18.45	18.45	22.9	22.9
NH3-Ansaugflüssig- keitsanschluss	DN	32	32	40	40	65	65	65	65	65
Glykolwasserauslassan- schluss	DN	20	25	25	32	32	32	32	32	40
Leergewicht	kg	1 100	1 600	1 900	2 100	2 500	2 550	3 050	3 050	3 650
Gewicht im Betrieb	kg	1 600	2 150	2 500	2 700	3 150	3 250	3 800	3 800	4 500
Schallpegel Lp in 5 Richtungen bei 15m -2	dB(A)	58	60	60	61	61	62	62	62	62

ONYX S

		ONYX M7 E09 S3 8422 A	ONYX M7 E09 S3 8422 B	ONYX M8 E09 S3 9522 A	ONYX M8 E09 S3 9522 B	ONYX M9 E09 S3 10622 A	ONYX M9 E09 S3 10622 B	ONYX M10 E09 S3 11722 A	ONYX M10 E09 S3 11722 B	ONYX M11 E09 S3 12822 A	ONYX M11 E09 S3 12822 B
L1	mm	8 365	8 365	9 475	9 475	10 585	10 585	11 695	11 695	12 805	12 805
Nennkapazität max 1	kW	654	762	742	868	840	972	934	1 075	1 027	1 176
Verdunsteter Was- serfluss	m³/h	1.1	1.1	1.3	1.3	1.5	1.4	1.6	1.6	1.8	1.7
Motorventilator	Qty / kW	7 x 3.2	7 x 3.2	8 x 3.2	8 x 3.2	9 x 3.2	9 x 3.2	10 x 3.2	10 x 3.2	11 x 3.2	11 x 3.2
Durchmesser Ventila- tor	mm	910									
Stromverbrauch pro Einheit	kW	18.8	19.3	21.0	21.6	23.2	23.9	25.5	26.2	27.7	28.5
Installierte Leistung pro Einheit	kW	26.15	26.15	29.4	29.4	32.65	32.65	35.9	35.9	39.15	39.15
NH3-Ansaugflüssig- keitsanschluss	DN	65	65	65	65	65	65	65	65	65	80
NH3-Auslassflüssig- keitsanschluss	DN	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50
Leergewicht	kg	3 500	4 200	4 000	4 800	4 500	5 400	4 950	5 950	5 450	6 550
Gewicht im Betrieb	kg	4 350	5 150	4 850	5 800	5 400	6 500	5 950	7 150	6 500	7 850
Schallpegel Lp in 5 Richtungen bei 15m -2	dB(A)	63	63	63	63	64	64	64	64	64	64

1. Basierend auf NH3 – Einlasstemperatur 80 °C / Verflüssigungstemperatur 35 °C – Feuchtkugelttemperatur 22 °C / Trockentemperatur 35 °C
2. Schallpegel Lp bei 15 Metern im Freifeld, in 5 Richtungen bei 100 % Lüfterbetrieb (+/- 2 dBA).

Zeichnung ONYX M E09 S



TECHNISCHES DATENBLATT ONYX M E09 D

ONYX D

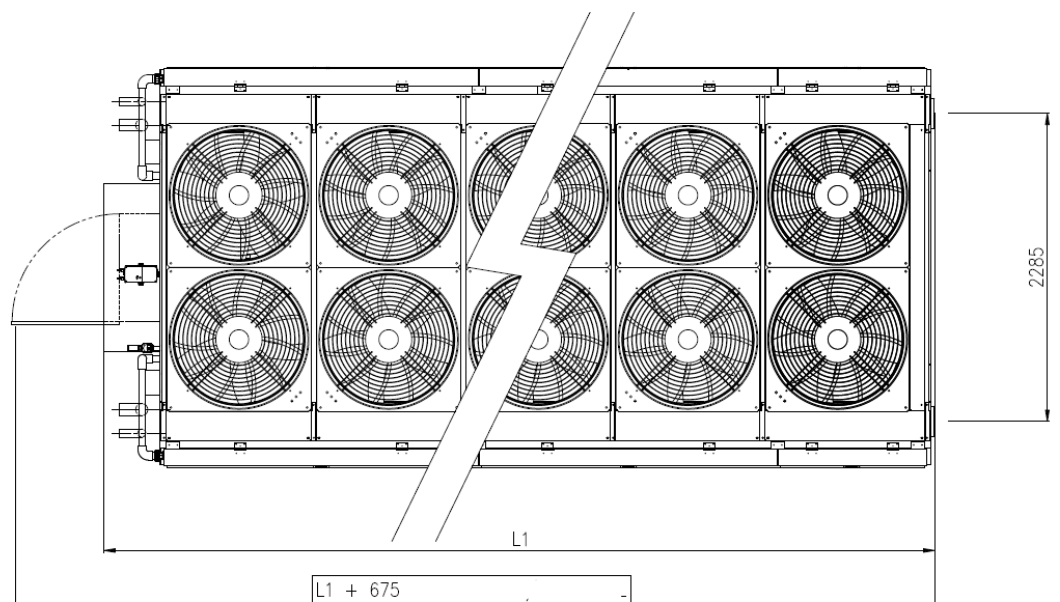
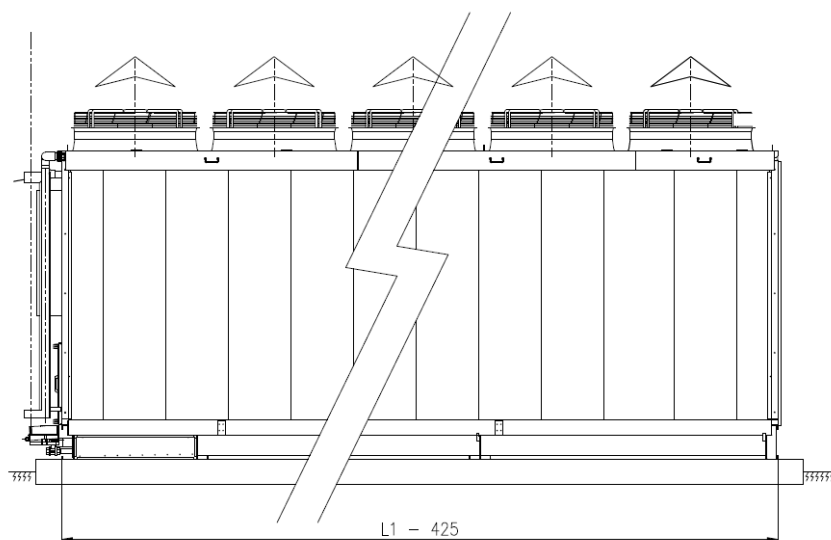
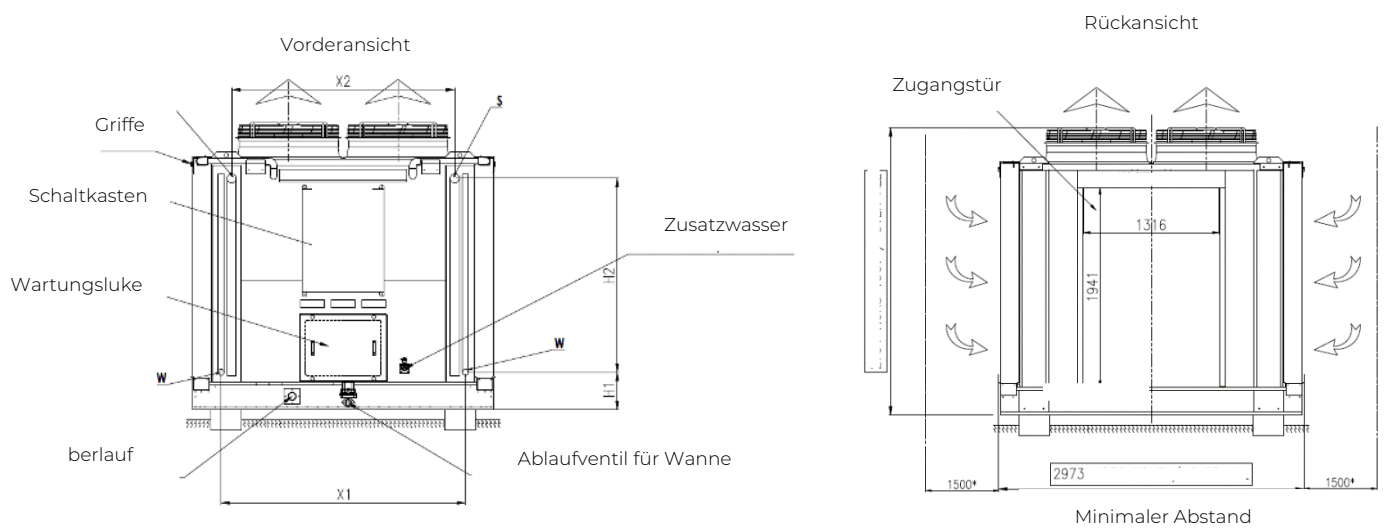
		ONYX M2 E09 D3 2830 A	ONYX M3 E09 D3 3930 A	ONYX M3 E09 D3 3930 B	ONYX M4 E09 D3 5030 A	ONYX M4 E09 D3 5030 B	ONYX M5 E09 D3 6130 A	ONYX M5 E09 D3 6130 B	ONYX M6 E09 D3 7330 A	ONYX M6 E09 D3 7330 B
L1	mm	2 815	3 925	3 925	5 035	5 035	6 145	6 145	7 255	7 255
Nennkapazität max 1	kW	260	383	461	508	604	627	737	752	906
Verdunsteter Was- serfluss	m3/h	0.5	0.8	0.7	1	1	1.3	1.2	1.5	1.5
Motorventilator	Qty / kW	4 x 3.2	6 x 3.2	6 x 3.2	8 x 3.2	8 x 3.2	10 x 3.2	10 x 3.2	12 x 3.2	12 x 3.2
Durchmesser Venti- lator	mm	910								
Stromverbrauch pro Einheit	kW	12.7	18.0	18.2	23.2	23.6	28.5	28.9	35.0	35.5
Installierte Leistung pro Einheit	kW	15.2	21.7	21.7	28.2	28.2	34.7	34.7	42.4	42.4
NH3-Ansaugflüssig- keitsanschluss	DN	32	65	65	65	65	65	65	65	65
NH3-Auslassflüssig- keitsanschluss	DN	25	32	32	32	40	40	40	40	50
Leergewicht	kg	1 300	1 850	2 150	2 450	2 800	3 000	3 500	3 550	4 150
Gewicht im Betrieb	kg	1 950	2 550	2 950	3 200	3 700	3 850	4 450	4 500	5 200
Schallpegel Lp in 5 Richtungen bei 15m - 2	dB(A)	61	63	63	64	64	65	65	65	65

ONYX D

		ONYX M7 E09 D3 8430 A	ONYX M7 E09 D3 8430 B	ONYX M8 E09 D3 9530 A	ONYX M8 E09 D3 9530 B	ONYX M9 E09 D3 10630 A	ONYX M9 E09 D3 10630 B	ONYX M10 E09 D3 11730 A	ONYX M10 E09 D3 11730 B	ONYX M11 E09 D3 12830 A
L1	mm	8 365	8 365	9 475	9 475	10 585	10 585	11 695	11 695	12 805
Nennkapazität max 1	kW	867	1 051	998	1 191	1 123	1 328	1 246	1 462	1 365
Verdunsteter Was- serfluss	m3/h	1.8	1.7	2.1	2	2.3	2.2	2.6	2.5	2.8
Motorventilator	Qty / kW	14 x 3.2	14 x 3.2	16 x 3.2	16 x 3.2	18 x 3.2	18 x 3.2	20 x 3.2	20 x 3.2	22 x 3.2
Durchmesser Venti- lator	mm	910								
Stromverbrauch pro Einheit	kW	40.2	40.8	45.5	46.2	50.8	51.5	56.1	56.9	61.3
Installierte Leistung pro Einheit	kW	48.9	48.9	55.4	55.4	61.9	61.9	68.4	68.4	74.9
NH3-Ansaugflüssig- keitsanschluss	DN	65	65	65	80	65	80	80	80	80
NH3-Auslassflüssig- keitsanschluss	DN	50	50	50	50	50	50	50	65	65
Leergewicht	kg	4 100	4 800	4 650	5 450	5 200	6 100	5 750	6 750	6 300
Gewicht im Betrieb	kg	5 100	5 950	5 750	6 700	6 400	7 450	7 000	8 200	7 650
Schallpegel Lp in 5 Richtungen bei 15m - 2	dB(A)	66	66	66	66	67	67	67	67	67

1. Basierend auf NH3 – Einlasstemperatur 80 °C / Verflüssigungstemperatur 35 °C – Feuchtkugelttemperatur 22 °C / Trockentemperatur 35 °C
2. Schallpegel Lp bei 15 Metern im Freifeld, in 5 Richtungen bei 100 % Lüfterbetrieb (+/- 2 dBA).

Zeichnung ONYX M E09 D



TECHNISCHES DATENBLATT ONYX HYBRID HYM E09 D

ONYX HY D

		ONYX HY M3.1 E09 D3 3930 AA	ONYX HY M4.1 E09 D3 5030 AA	ONYX HY M4.1 E09 D3 5030 BB	ONYX HY M5.1 E09 D3 6130 AA	ONYX HY M5.1 E09 D3 6130 BB	ONYX HY M6.1 E09 D3 7330 AA	ONYX HY M6.1 E09 D3 7330 BB	ONYX HY M7.1 E09 D3 8430 AA	ONYX HY M7.2 E09 D3 8430 AA
L1	mm	3 925	5 035	5 035	6 145	6 145	7 255	7 255	8 365	8 365
Nennkapazität max 1	kW	260	383	461	508	604	627	737	752	627
Nennkapazität max Glykolwasser Art.-Nr. 2	kW	195	195	225	195	225	195	225	195	431
Verdunsteter Wasser- fluss	m3/h	0.8	1	1	1.3	1.2	1.5	1.5	1.8	1.8
Motorventilator	Qty / kW	6 x 3.2	8 x 3.2	8 x 3.2	10 x 3.2	10 x 3.2	12 x 3.2	12 x 3.2	14 x 3.2	14 x 3.2
Durchmesser Ventila- tor	mm	910								
Stromverbrauch pro Einheit	kW	18.0	23.2	23.6	28.5	28.9	35.0	35.5	40.2	40.2
Installierte Leistung pro Einheit	kW	21.7	28.2	28.2	34.7	34.7	42.4	42.4	48.9	48.9
NH3-Einlassanschluss	DN	32	65	65	65	65	65	65	65	65
NH3-Ausgangs- anschluss	DN	25	32	32	32	40	40	40	40	40
Glykolwassereinlass- anschluss	DN	80	80	80	80	80	80	80	80	100
Glykolwasserauslass- anschluss	DN	80	80	80	80	80	80	80	80	100
Leergewicht	kg	1 850	2 450	2 800	3 000	3 500	3 550	4 150	4 100	4 100
Gewicht im Betrieb	kg	2 550	3 200	3 700	3 850	4 450	4 500	5 200	5 100	5 100
Schallpegel Lp 5D bei 15 m - 3	dB(A)	63	64	64	65	65	65	65	66	66

1. Basierend auf NH3 – Einlasstemperatur 80 °C / Verflüssigungstemperatur 35 °C – Nasstemperatur 22 °C / Trocken-
temperatur 35 °C
2. Basierend auf 30 % Glykol-Wassereinlasstemperatur 45 °C / Kondenswassertemperatur 40 °C – Feuchtkugelt-
temperatur 22 °C / Trockentemperatur 35 °C im Befeuchtungsmodus.
3. Schallpegel Lp bei 15 m im Freifeld, in 5 Richtungen bei 100 % Lüfterbetrieb (+/- 2 dBA).

ONYX HY D

		ONYX HY M9.1 E09 D3 10622 BB	ONYX HY M9.2 E09 D3 10622 BB	ONYX HY M10.1 E09 D3 11722 AA	ONYX HY M10.2 E09 D3 11722 AA	ONYX HY M10.1 E09 D3 11722 BB	ONYX HY M10.2 E09 D3 11722 BB	ONYX HY M11.1 E09 D3 12822 AA	ONYX HY M11.2 E09 D3 12822 AA	ONYX HY M11.1 E09 D3 12822 BB	ONYX HY M11.2 E09 D3 12822 BB
L1	mm	10 585	10 585	11 695	11 695	11 695	11 695	12 805	12 805	12 805	12 805
Nennkapazität max 1	kW	1191	1 051	1 123	998	1 328	1 191	1 246	1 123	1 462	1 328
Nennkapazität max Gly- kolwasser Art.-Nr. 2	kW	225	506	195	431	225	506	195	431	225	506
Verdunsteter Wasserfluss	m ³ /h	2.2	2.2	2.6	2.6	2.5	2.5	2.8	2.8	2.7	2.7
Motorventilator	Qty / kW	18 x 3.2	18 x 3.2	20 x 3.2	20 x 3.2	20 x 3.2	20 x 3.2	22 x 3.2	22 x 3.2	22 x 3.2	22 x 3.2
Durchmesser Ventilator	mm	910									
Stromverbrauch pro Ein- heit	kW	51.5	51.5	56.1	56.1	56.9	56.9	61.3	61.3	62.2	62.2
Installierte Leistung pro Einheit	kW	61.9	61.9	68.4	68.4	68.4	68.4	74.9	74.9	74.9	74.9
NH ₃ -Einlassanschluss	DN	80	65	65	65	80	80	80	65	80	80
NH ₃ -Ausgangsanschluss	DN	50	50	50	50	50	50	50	50	65	50
Glykolwassereinlassan- schluss	DN	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100
Glykolwasserauslassan- schluss	DN	80	100	80	100	80	100	80	100	80	100
Leergewicht	kg	6 100	6 100	5 750	5 750	6 750	6 750	6 300	6 300	7 400	7 400
Gewicht im Betrieb	kg	7 450	7 450	7 000	7 000	8 200	8 200	7 650	7 650	8 950	8 950
Schallpegel Lp 5D bei 15 m - 3	dB(A)	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67

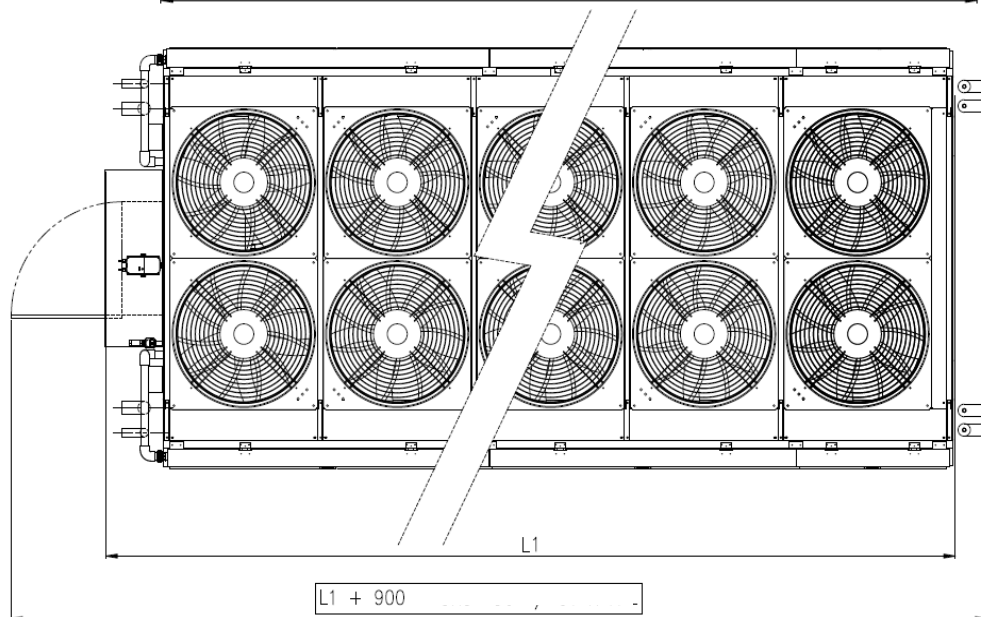
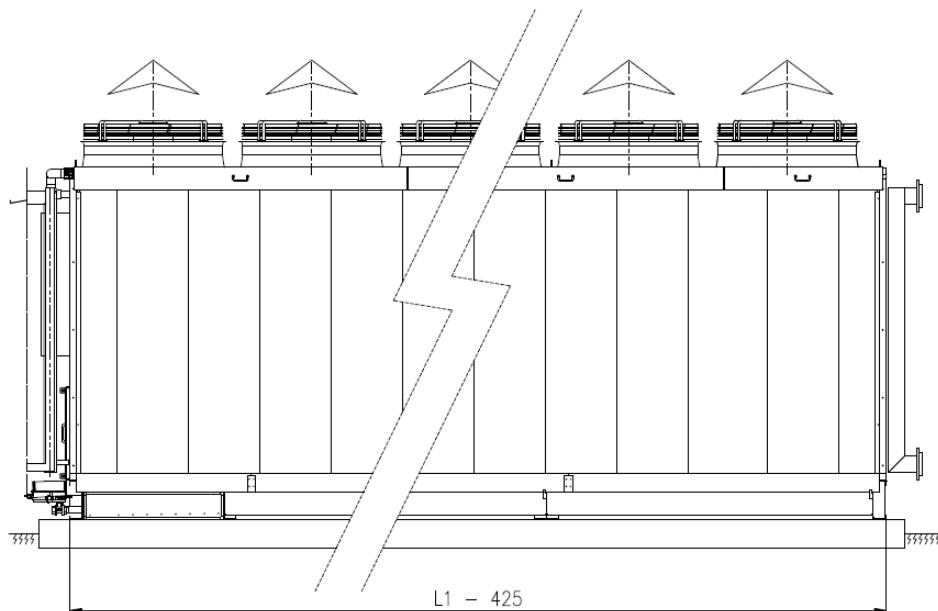
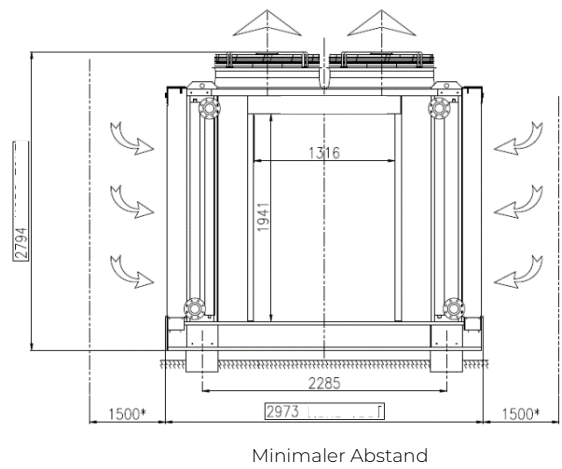
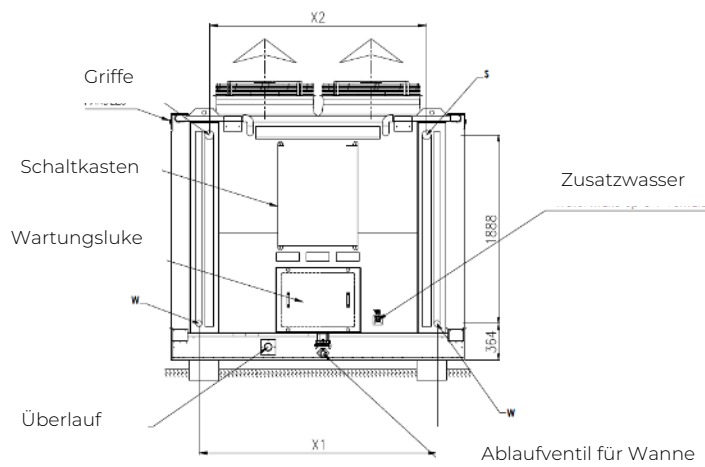
Technisches Datenblatt ONYX HYBRID HYM E09 D

ONYX HYM D

		ONYX HY M7.1 E09 D3 8422 BB	ONYX HY M7.2 E09 D3 8422 BB	ONYX HY M8.1 E09 D3 9522 AA	ONYX HY M8.2 E09 D3 9522 AA	ONYX HY M8.1 E09 D3 9522 BB	ONYX HY M8.2 E09 D3 9522 BB	ONYX HY M9.1 E09 D3 10622 AA	ONYX HY M9.2 E09 D3 10622 AA
L1	mm	8 365	8 365	9 475	9 475	9 475	9 475	10 585	10 585
Nennkapazität max 1	kW	906	737	867	752	1051	906	998	867
Nennkapazität max Gly- kolwasser Art.-Nr. 2	kW	225	506	195	431	225	506	195	431
Verdunsteter Wasserfluss	m ³ /h	1.7	1.7	2.1	2.1	2	2	2.3	2.3
Motorventilator	Qty / kW	14 x 3.2	14 x 3.2	16 x 3.2	16 x 3.2	16 x 3.2	16 x 3.2	18 x 3.2	18 x 3.2
Durchmesser Ventilator	mm	910							
Stromverbrauch pro Ein- heit	kW	40.8	40.8	45.5	45.5	46.2	46.2	50.8	50.8
Installierte Leistung pro Einheit	kW	48.9	48.9	55.4	55.4	55.4	55.4	61.9	61.9
NH ₃ -Einlassanschluss	DN	65	65	65	65	65	65	65	65
NH ₃ -Ausgangsanschluss	DN	50	40	50	40	50	50	50	50
Glykolwassereinlassan- schluss	DN	80	100	80	100	80	100	80	100
Glykolwasserauslassan- schluss	DN	80	100	80	100	80	100	80	100
Leergewicht	kg	4 800	4 800	4 650	4 650	5 450	5 450	5 200	5 200
Gewicht im Betrieb	kg	5 950	5 950	5 750	5 750	6 700	6 700	6 400	6 400
Schallpegel Lp 5D bei 15 m - 3	dB(A)	66	66	66	66	66	66	67	67

1. Basierend auf NH₃ – Einlass Temperatur 80 °C / Verflüssigungstemperatur 35 °C – Nasstemperatur 22 °C / Trocken-
temperatur 35 °C
2. Basierend auf 30 % Glykol-Wassereinlass Temperatur 45 °C / Kondenswassertemperatur 40 °C – Feuchtkugelt-
temperatur 22 °C / Trockentemperatur 35 °C im Befeuchtungsmodus.
3. Schallpegel Lp bei 15 m im Freifeld, in 5 Richtungen bei 100 % Lüfterbetrieb (+/- 2 dBA).

Zeichnungen ONYX HYBRID HYM E09 D



AUFSTELLHINWEISE

Um eine optimale thermische Leistung zu erreichen, empfehlen wir die adiabaten Verflüssiger der ONYX-Serie nach den folgenden Kriterien zu installieren:

- Um Luft zur Kühlung des Kühlmediums ansaugen zu können, sollte ausreichend Platz zu beiden Seiten des Gerätes frei sein. (siehe Spezifikation)
- Die Geräte müssen so positioniert sein, dass die warme Abluft nicht angesaugt wird. Werden mehrere Geräte installiert, ist es empfehlenswert die Hauptwindrichtung zu berücksichtigen, um eine Rezirkulation der warmen Abluft zu vermeiden
- Wenn das Gerät in unmittelbarer Nähe zu einem Gebäude oder einer angrenzenden Mauer platziert wird, muss die Ausblasöffnung oberhalb des Gebäudes oder der Mauer sein
- Der Luftaustritt muss frei von jeglichen Hindernissen sein.
- Die Rohrleitungen/Anschlussleitungen sollten beweglich vorgesehen werden, um Leckagen durch Vibrationen und Ausdehnung vorzubeugen.
- Der ONYX ist ausschließlich für eine Aufstellung im Freien ausgelegt

Beachten Sie bei der Planung auch eventuelle Erweiterungen. Die angegebenen Maße sind generell empfohlene Mindestmaße. Im Fall einer speziellen Konstruktion bitten wir Sie, uns zu kontaktieren.

Erforderliche Mindestabstände:

A = Minimum

A = min. 0.9 m ab ONYX(M)4

A = min. 1.2 m ab ONYX(M)4 bis ONYX(M)7

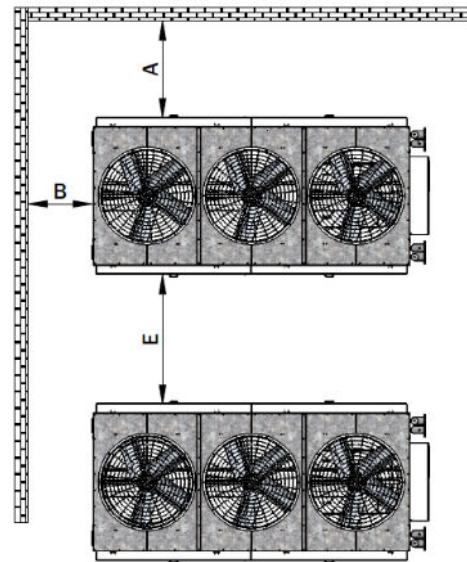
A = min. 1.3 m ab ONYX(M)8 bis ONYX(M)11

B = min. 1 m

E = min. 1,8 m (ab ONYX(M)4 Ventilatoren)

E = min. 2.3 m (ab ONYX(M)4 bis ONYX(M)7 Ventilatoren)

E = min. 2.6 m (ab ONYX(M)8 bis ONYX(M)11 Ventilatoren)



Ausschreibung ONYX

Der für Ihren Bedarf am besten geeignete adiabatische Verflüssiger ONYX sollte nachfolgenden Kriterien ausgewählt werden:

- Zu kühlende Flüssigkeitsart:
- Abzuführende Leistung über den Kühlkreislauf:
- Verflüssigungstemperatur:
- Gaseintrittstemperatur:
- Umgebungsluftbedingungen: Trockenmodus: °C – Nassmodus:°C
- Der Schalldruckpegel darf nicht größer alsdB(A) in 10 m Abstand in allen 5 Richtungen sein.

Register

Die Register werden vertikal in einer „H“-Konfiguration installiert, um den vollen Zugang zu den Innenflächen der Register und mechanischen Teile durch einen Wartungseingang zu ermöglichen, der sich über die gesamte Breite und Höhe der Ausrüstung erstreckt: vollständig stufenlos Öffnung mit mechanischem Verschluss und Sicherheitschalter

- Die Register sind für die Verflüssigung von NH₃-Kältemittel ausgelegt,
- Rohrschlangen werden aus Edelstahl mit epoxidbeschichteten Aluminium-Lamellen hergestellt
- Die Register werden standardmäßig mit 34 bar druckgeprüft und gemäß PED auf Dichtigkeit und Druck geprüft.
- Die schweißfreien Rohre werden durch die Verwendung von Lamellen erweitert, um eine physikalische Festigkeit und eine optimierte Wärmeleitfähigkeit zu gewährleisten
- Die Sammler werden nur auf einer Seite der Einheit installiert,
- Kältemittelseitige Verbindungen werden mit glatten Edelstahlrohren hergestellt, die geschweißt werden müssen

Vorkühlmedien

- Die Medien bestehen aus Zellulosefasern, die chemisch behandelt werden, um Schimmelbildung zu verhindern und Absorptionseigenschaften zu verbessern
- Die Medienkanäle sind symmetrisch, sodass sie in beiden Richtungen installiert werden können
- Die Wasserverteilung erfolgt durch Schwerkraft durch drucklose Wasserverteilungskanäle
- Das Entfernen der Medien ist einfach und erfordert keine Werkzeuge oder Hebevorrichtungen

Wasserverteilung

- Die Wasserverteilkänäle werden aus Edelstahl gefertigt, oben offen und ohne externen Druckminderer gespeist
- Die Wasserverteilungsänäle werden abseits des Luftstroms platziert und sind durch Öffnen der Abdeckung (ohne Werkzeug erforderlich) zugänglich
- Um den Wasserverbrauch im adiabatischen Modus weiter zu reduzieren, wird das Medien-Wasserrückführungssystem aus Edelstahl bestehen und das nicht verdunstete Wasser sammeln. Dieses Wasser wird dann in einen Edelstahlsumpf umgeleitet. Die Wasserstands Regulierung wird durch drei Niveausensoren und eine oder zwei selbstansaugende Pumpen gewährleistet
- System enthält Ablassventil, das automatisch beim täglichen Zyklus aktiviert wird
- Der Vollständiger Ablasszyklus, kombiniert mit Lüfterbetrieb bei voller Geschwindigkeit, trocknet automatisch die Teile, die mit dem Wasser in Kontakt kommen

Motor-Lüfter-Einheiten

- Die Motor-Lüfter-Einheiten werden ein- oder zweireihig an der Oberseite der Einheit angeordnet. Sie saugen die Luft durch die Medias und dann durch die Rohrschlangen. Sie bestehen aus einem Motor pro Lüfter
- EC-Motoren (elektronisch kommutiert) haben die Isolierklasse IP 55, 380/400 V, 50/60 Hz, mit einem höheren Wirkungsgrad als IE5, ErP 202x-konform
- Jeder Motor verfügt über einen eigenen drehzahlregelmten Antrieb, der von einer SPS gesteuert wird
- Die Motor-Lüfter-Einheiten sind vollständig entfernbar und verbleiben in der Kühleinheit, wodurch die Notwendigkeit für hohe Laufstege oder Hebevorrichtungen zur Gewährleistung der Bedienersicherheit vermieden wird
- Ein Klemmenkasten mit elektrischen Schnellverbindern ermöglicht eine vereinfachte Wartung bei absoluter Sicherheit

SPS-Steuerung

- Die SPS von Schneider steuert die Drehzahl der EC-Motoren und verwaltet die Vorkühlfunktion
- Der adiabatische Verflüssiger ONYX wird daher vollständig „Plug and Play“ sein, mit verschiedenen Kommunikationsprotokollen als Optionen und mit einem HMI (Human Machine Interface) ausgestattet sein
- Standardmäßig sind die folgenden Daten verfügbar: allgemeiner Fehleralarm, Umschalten in den Nassmodus, Zustand des Ablassventils, Zustand des Wassernachspeiseventils für Mediensättigung, % Last auf Antrieben mit variabler Drehzahl, Umschalten zwischen Nass-/Trockenmodus auf einem oder sowohl Mediensets (modellabhängig) als auch thermische Lastregelung nach Verflüssiger-Typ
- Als Option wird eine Schnittstellenmethode zur Fernsteuerung/-überwachung angeboten

Struktur und Gehäuse

- Die Struktur der Einheit besteht aus feuerverzinktem Stahl
- Der Innenboden der Einheit besteht aus Aluminium-Riffelblech
- Alle mit Wasser in Kontakt kommenden metallischen Teile (adiabatische Vor-kühlstrecke) sind aus Edelstahl
- Der interne Zugang für die Wartung der Einheit und der Ausbau der Motor-Lüf-ter-Einheit für die Werkstattwartung erfolgt über eine stufenlose Öffnung mit mechanischer Verschlusstür, die mit einem Sicherheitsschalter ausgestattet ist und sich über die gesamte Höhe und Breite der Ausrüstung erstreckt.
- Der Zugang wird auch für die Wartung der Umwälzpumpe(n) und die Reinigung der Filter bereitgestellt, ohne dass der Kondensator angehalten werden muss

Options

- **POP-SCREEN:** Zusätzlicher Befestigungsrahmen zum Anbringen eines Schutznetzes über dem Medias (gegen Insekten, Waldnähe etc.)
- Farbauswahl für die Medien
- Backup-Modus der Pumpe(n)
- Stützbetrieb der Motor-Lüfter-Einheiten
- SPS-Webgateways oder LonWorks
- Wartungstisch mit Umlenkrollen (bzw. Hydraulikzylindern) zur einfachen und sicheren Wartung der Motor-Lüfter-Einheiten
- Isolierplatte zum Austausch einer Motor-Lüfter-Einheit im Wartungsfall
- Master-Slave-Regelung im Falle einer Installation mehrerer Einheiten auf demselben hydraulischen Netz

ONYX SAFE®:

- SafetyFrame, schaltschrankseitig vormontiert
- SafetySide, zusätzliche Zugangstür (bei zweireihiger Motor-Lüfter-Einheit)
- SafetyPulse, Kältemittel-Minderungssystem im Falle einer Leckage
- SafetyDrain, zusätzlich zur Option SafetyPulse, wasserdichter Edelstahlboden, der ein sicheres Sammeln und Abführen der Laugen ermöglicht