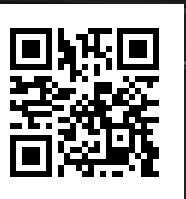


# ROTATIONS- WÄRMETAUSCHER

BETRIEBS- UND MONTAGEANLEITUNG



ZERN-ENGINEERING.COM



Diese Anleitung dient dazu, unerwünschte Probleme und Folgen zu vermeiden, die auftreten können, wenn das Gerät falsch montiert und benutzt wird.

Bitte lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Gerät in die Anlage einbauen.

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt und unter Berücksichtigung aller relevanten Normen erstellt.

Aus dem Inhalt dieser Anleitung können keine Rechtsansprüche abgeleitet werden.

Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt der Anleitung jederzeit und ohne vorherige Ankündigung ganz oder teilweise zu ändern.

## ZWECK DER ANLEITUNG

- Diese Anleitung bietet umfassende Richtlinien für die Montage, den Betrieb und die Wartung von Rotationswärmetauschern von ZERN ENGINEERING. Es dient als Referenzdokument für das Personal, das für die Handhabung und Wartung der Geräte verantwortlich ist, um die ordnungsgemäße Funktion, Sicherheit und Effizienz zu gewährleisten.
- Die Anleitung beschreibt die wichtigsten Verfahren und Empfehlungen, einschließlich
  - Sichere Handhabung, Auspacken und Transportmethoden zur Vermeidung von Schäden;
  - Schritt-für-Schritt-Montageanweisungen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten;
  - Technische Daten, einschließlich Betriebsparameter und Komponentendetails;
  - Regelmäßige Wartungs- und Serviceanforderungen für eine längere Lebensdauer der Geräte;
  - Richtlinien für die Stilllegung und Entsorgung in Übereinstimmung mit den Umweltvorschriften.
- Diese Anleitung ist ein integraler Bestandteil des Rotationswärmetauschers und sollte vor Beginn jeglicher Arbeiten sorgfältig gelesen werden.
- Die Einhaltung der angegebenen Richtlinien trägt zu einem sicheren und effektiven Betrieb bei und minimiert die mit einer unsachgemäßen Handhabung verbundenen Risiken.

## SYMBOLE IN DER ANLEITUNG

- Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Sicherheit werden in dieser Anleitung die folgenden Symbole verwendet, um wichtige Warnungen und Empfehlungen hervorzuheben:



### WARNUNG

Weist auf mögliche Gefahren hin, die zu Verletzungen oder Geräteschäden führen können.



### ELEKTRISCHE GEFAHR

Weist auf die Gefahr eines Stromschlags durch stromführende Teile hin.



### HINWEIS

Enthält zusätzliche technische Hinweise oder wichtige Betriebsdetails.



### VORSICHT

Weist auf Situationen hin, in denen eine unsachgemäße Handhabung zu Leistungseinbußen oder Fehlfunktionen des Geräts führen kann.

- Das Verstehen und Befolgen dieser Hinweise ist entscheidend für den sicheren Betrieb des Geräts.

## ZIELPUBLIKUM

- Diese Anleitung richtet sich an:
  - **Installatoren und Inbetriebnahmetechniker:** verantwortlich für die Aufstellung des Geräts gemäß den Spezifikationen.
  - **Wartungspersonal:** ist befugt, Routineinspektionen, Wartungen und Reparaturen durchzuführen.
  - **Bedienspersonal:** beauftragt mit der Überwachung des täglichen Betriebs und der Sicherstellung der ordnungsgemäßen Funktion der Geräte.
- Alle Mitarbeiter müssen über die erforderlichen technischen Qualifikationen und Erfahrungen verfügen, um den Wärmetauscher sicher und in Übereinstimmung mit lokalen und internationalen Vorschriften zu handhaben.

## NUTZERPFLICHTEN

- Die Benutzer dieses Geräts müssen die folgenden Verantwortlichkeiten einhalten:
  - Stellen Sie sicher, dass alle Montage-, Betriebs- und Wartungsverfahren mit den Anweisungen in dieser Anleitung übereinstimmen.
  - Erlauben Sie nur geschultem und qualifiziertem Personal die Montage und Wartung des Geräts.
  - Befolgen Sie alle geltenden lokalen und internationalen Sicherheitsvorschriften.
  - Führen Sie genaue Aufzeichnungen über Inspektionen, Wartung und Reparaturen, um eine langfristige Betriebseffizienz zu gewährleisten.
- Die Nichteinhaltung dieser Pflichten kann zu Fehlfunktionen des Geräts, Leistungsminderung oder Sicherheitsrisiken führen.

## EINHALTUNG VON NORMEN UND VORSCHRIFTEN

- Die von ZERN ENGINEERING hergestellten Rotationswärmetauscher entsprechen den folgenden Richtlinien und Industrienormen:
  - **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:** legt grundlegende Sicherheitsanforderungen für Industriegeräte fest.
  - **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU:** gewährleistet die Einhaltung der elektrischen Sicherheit.
  - **Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU:** regelt elektromagnetische Störungen.
  - **EN 60204-1:** legt die Sicherheitsanforderungen für die elektrische Ausrüstung von Maschinen fest.
  - **EN ISO 13857:** definiert Mindestsicherheitsabstände, um den Zugang zu gefährlichen Bereichen zu verhindern.
  - **EN 1005-3:** empfiehlt Kraftgrenzen für die sichere manuelle Handhabung.
- Die Einhaltung dieser Vorschriften gewährleistet die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz des Wärmetauschers.

## TRANSPORTRICHTLINIEN

- Der Rotationswärmetauscher muss in aufrechter Position transportiert und sicher befestigt werden, um Bewegungen zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass die Transportgeräte, wie Gabelstapler oder Kräne, für das Gewicht und die Abmessungen des Geräts geeignet sind.
- Der Wärmetauscher muss vor Vibrationen, Stößen und rauen Wetterbedingungen geschützt werden.
- Verwenden Sie beim Transport auf einem offenen Fahrzeug geeignete Abdeckmaterialien, um das Gerät vor Staub, Feuchtigkeit und möglichen Verunreinigungen zu schützen.
- Überprüfen Sie das Gerät bei der Ankunft auf sichtbare Schäden, bevor Sie es entladen.

## VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG

- Das Gerät sollte nur von qualifiziertem Personal bedient werden, um unsachgemäßes Anheben oder Fallenlassen zu vermeiden.
- Es wird empfohlen, die Wärmetauscher von unten mit einem Gabelstapler anzuheben.
- Verwenden Sie Spreizstangen und weiche Schlingen, um die Last gleichmäßig zu verteilen und Schäden am Gehäuse oder an den Komponenten zu vermeiden.
- Vermeiden Sie übermäßige Krafteinwirkung auf den Rahmen oder das Wärmetauscherrad, da dies zu Verformungen oder Betriebsineffizienzen führen kann.
- Stellen Sie sicher, dass der Hebebereich frei von Hindernissen ist und dass sich das Personal in sicherem Abstand zu schwebenden Lasten befindet.

## AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

- Entfernen Sie vorsichtig alle Verpackungsmaterialien, ohne das Gerät zu beschädigen.
- Überprüfen Sie den Wärmetauscher auf sichtbare Mängel, wie z. B. Beulen, Ausrichtungsfehler oder fehlende Komponenten.
- Stellen Sie sicher, dass die Angaben auf dem Typenschild mit den für die vorgesehene Montage erforderlichen Spezifikationen übereinstimmen.
- Melden Sie Anzeichen von Transportschäden sofort dem Lieferanten, bevor Sie mit der Montage fortfahren.

## LAGERUNGSEMPFEHLUNGEN

- Wird das Gerät nicht sofort montiert, sollte es an einem sauberen, trockenen und überdachten Ort gelagert werden.
- Die Lagerumgebung sollte frei von übermäßigem Staub, Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen sein.
- Vermeiden Sie es, schwere Gegenstände auf das Gerät zu stellen oder mehrere Wärmetauscher zu stapeln, um strukturelle Verformungen zu vermeiden.
- Drehen Sie das Rad bei längerer Lagerung manuell, um statische Verformungen der Matrix zu vermeiden.

## BETRIEBSBEDINGUNGEN

Parameter	
Lagertemperatur, °C	0...+40
Relative Luftfeuchtigkeit, %	20...80
Betriebstemperatur, °C	-25...+50
Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, %	10...95
Maximales Luftstromverhältnis, %	±50
Maximal empfohlene Luftstromgeschwindigkeit, m/s	3
Maximaler Betriebsdruckabfall, Pa	300
Maximale Betriebsdruckdifferenz, Pa	1000

## ROTOREN

- Die Rotormatrix besteht aus abwechselnden Schichten glatter und gewellter Folie, die kleine, dreieckige Luftströmungskanäle bilden, die die Wärmeübertragungseffizienz optimieren.
- Rotoren sind in einteiliger Radausführung für Durchmesser zwischen Ø 200–2500 mm und Wellenhöhen von 1,4, 1,6, 1,8 und 2,1 mm erhältlich.
- Die Rotoren sind für eine laminare Luftströmung ausgelegt, die eine effiziente Wärmeübertragung und einen minimalen Druckabfall gewährleistet.
- Sie können mit Druckluft, Dampf oder speziellen Reinigungsmitteln gereinigt werden.
- Die Standardbetriebstemperatur liegt zwischen -20 °C und +70 °C.

## FOLIENTYPEN

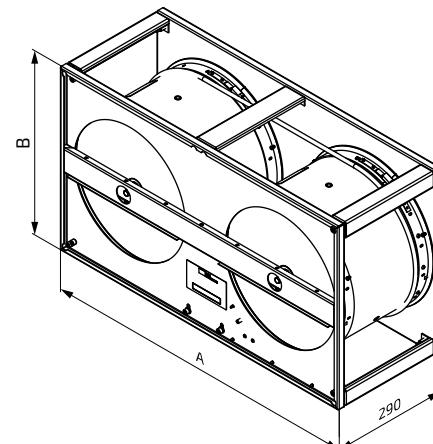
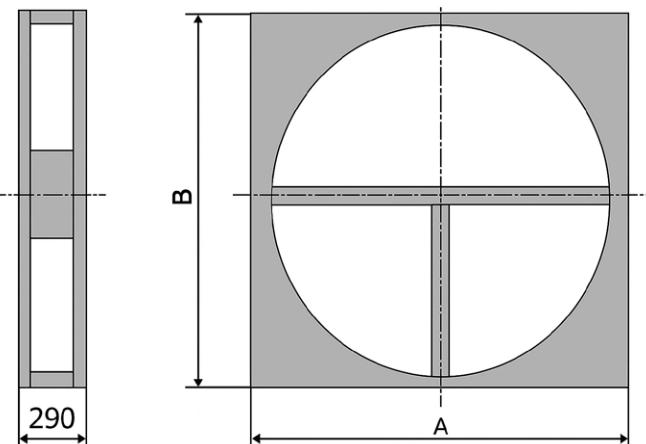
- Die Rotationswärmetauscher sind mit verschiedenen Folientypen erhältlich, je nach erforderlicher Leistung und Umgebungsbedingungen:
  - Kondensation (R-EX-Serie):** Geeignet für einfache Wärmerückgewinnungsanwendungen, wobei die Feuchtigkeitsübertragung nur bei vorhandener Kondensation erfolgt.
  - Enthalpie (R-E-EX-Serie):** Beschichtet mit Silikagel zur Verbesserung der Feuchtigkeitsübertragung, ideal für Komfortlüftung.
  - Sorption (R-N-EX-Serie):** Ausgestattet mit einer Molekularsiebschichtung (3 Å Sorptionsschicht) für maximale Feuchtigkeitsübertragung, insbesondere in heißen und feuchten Klimazonen.

## GEHÄUSE

- Alle Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING werden in einem nicht zerlegbaren Gehäuse geliefert, um eine robuste Konstruktion und zuverlässige Leistung zu gewährleisten. Das Gehäuse ist so konstruiert, dass die strukturelle Integrität erhalten bleibt und Luftleckagen minimiert werden.
- Jedes Gehäuse ist mit einstellbaren Bürstendichtungen am Rotorumfang und am Mittelbalken ausgestattet, um Luftleckagen zu minimieren und eine hohe Effizienz sicherzustellen. Das Gehäuse ist für die vertikale Montage konzipiert und verfügt über alle erforderlichen Befestigungspunkte, die eine einfache Systemintegration ermöglichen.

## ABMESSUNGEN

- Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING sind in einer Vielzahl standardisierter Größen erhältlich, um unterschiedlichen Anforderungen der Lufttechnik gerecht zu werden. Alle Modelle verfügen über kompakte und robuste Gehäuse, die sich nahtlos in Lüftungsgeräte integrieren lassen.
- Die folgende Tabelle fasst die Standardabmessungen des Rotationswärmetauschers zusammen:



	Einschubtyp
Durchmesser Ø, mm	100–2500
Radtiefe, mm	100; 150; 200
Abmessungen AxB, mm	min Ø+50
Gehäusetiefe, mm	min 290
Einteiliges Gehäuse	+
Einteiliger Rotor	+

	Kombityp
Durchmesser Ø, mm	100–2500
Radtiefe, mm	100; 150; 200
Abmessungen AxB, mm	min Ø+50
Gehäusetiefe, mm	min 290
Räder, Stück/Rotor	bis zu 3

## ANTRIEBSAUSRÜSTUNG

- Alle Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING sind mit langlebigen und effizienten Antriebssystemen ausgestattet, die einen konstanten Rotorbetrieb bei unterschiedlichen Systemlasten gewährleisten. Das Antriebssystem ist eine kritische Komponente, die die Wärme- und Feuchtigkeitsübertragungsraten, den Energieverbrauch und die Betriebssicherheit direkt beeinflusst.

### Motorkonfigurationen

- Der Rotor wird von einem externen Elektromotor angetrieben, der auf einer Stahlhalterung montiert ist. Die Kraft wird über einen Riemenantrieb auf den Umfang des Rotors übertragen. Dieses indirekte Antriebssystem sorgt für eine gleichmäßige Drehmomentverteilung, minimiert den Verschleiß und sorgt für eine gleichmäßige Rotation.
- Abhängig von der Rotorgröße und dem erforderlichen Drehmoment:
  - Rundriemen werden für kleine Rotoren (typischerweise  $\varnothing \leq 800$  mm) verwendet.
  - Keilriemen werden für größere Rotoren ( $\varnothing > 800$  mm) verwendet und bieten einen höheren Reibungskontakt und eine bessere Drehmomentübertragung.

### Konstantantrieb

- Bei der Konfiguration mit konstantem Antrieb läuft der Rotor mit einer festen Drehzahl oder bleibt im Stillstand, wenn er ausgeschaltet ist – dies wird gemeinhin als Ein/Aus-Antriebsmodus bezeichnet.
- Kompakte Asynchronmotoren mit integriertem Untersetzungsgetriebe werden sowohl in einphasiger als auch in dreiphasiger Ausführung angeboten und eignen sich daher für kleine und mittelgroße Rotationswärmetauscher. Diese Motoren sind in den Leistungsstufen 25 W und 40 W erhältlich. Sie verfügen über eine Isolierung der Klasse B, Schutzart IP54 und ein wartungsfreies Getriebe mit Lebensdauerschmierung.



- Für größere Systeme sind Asynchronmotoren mit Schneckengetriebe erhältlich. Diese werden in einphasigen oder dreiphasigen Konfigurationen mit Leistungen von 90 W bis 750 W angeboten. Sie bieten eine höhere Drehmomentkapazität, haben eine Isolierung der Klasse F und sind nach IP55 geschützt, wodurch sie sich gut für den Dauerbetrieb in anspruchsvoller Umgebungen eignen.



Antriebsmotor	Spannung	Frequenz, Hz	Motorleistung, kW	Strom, A	Gewicht, kg	Für Ø des Drehrades, mm
4IK25GN-C	1x220	50	0,025	0,26	1,60	
4IK25GN-S	3x220	50	0,025	0,13	1,60	200–400
5IK40GN-C	1x220	50/60	0,040	0,6	3,40	
5IK40GN-S	3x220	50/60	0,040	0,6	3,40	400–800
SMM6324	1x230	50	0,180	1,6	6,20	
TS6324	3x400	50	0,180	18,6	6,20	800–2500

## Variabler Antrieb

- Variablen Antriebssysteme ermöglichen eine präzise und effiziente Steuerung der Rotordrehzahl und damit eine dynamische Anpassung an saisonale Bedingungen, Lüftungslasten und Raumklimaanforderungen. Durch die Anpassung der Rotordrehzahl (U/min) maximiert das System bei Bedarf die Wärme- und Feuchtigkeitsübertragung und reduziert den Energieverbrauch im Teillastbetrieb.
- Eine variable Antriebskonfiguration umfasst einen Schrittmotor, der mit einer integrierten oder externen Steuereinheit gekoppelt ist. Diese Steuereinheit regelt die Motordrehzahl proportional zu einem Eingangssignal (üblicherweise 0–10 V oder 4–20 mA) und ermöglicht so eine Echtzeitmodulation basierend auf Gebäudeautomationsbefehlen, Sensorfeedback oder programmierter Steuerlogik.
- Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING sind mit den Reglern der DRHX-Serie von OJ Electronics kompatibel, die speziell für Rotationswärmerrückgewinnungsanwendungen entwickelt wurden. Diese Regler bieten eine präzise Motordrehzahlregelung auf Basis von Analogsignalen (0-10 V) und sind für die nahtlose Integration in moderne HLK-Systeme konzipiert.
- Sowohl der DRHX-1055 als auch der DRHX-1220 bieten:
  - Stufenlose Drehzahlregelung für Drehstrommotoren
  - Eingang für magnetische Rotationssensoren
  - Abtaulogik zur Vermeidung von Rotorvereisung
  - Alarmausgang zur Systemfehlermeldung
  - Kompatibilität mit Gebäudeautomationssystemen
  - DIN-Schienenmontage und IP20-Gehäuse
  - Zuverlässiger Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +40 °C

Schrittmotor	Einheiten	MRHX-3P02N-03Cx	MRHX-3P04N-03Cx	MRHX-3P08N-03Cx
Drehmoment	Nm	2	4	8
Leistung (250 U/min)	W	55	110	260
Gewicht	kg	≈ 2,4	≈ 3,5	≈ 5
Kompatibel mit Drehrad	Ø, mm	500 – 600	601 – 1800	1801 – 2500
Schrittmotorspannung	V	3 x 0-200~	3 x 0-200~	3 x 0-200~
Umdrehungen	U/min	1 – 400	1 – 400	1 – 400
Betriebstemperatur	°C, °F	-40°C/+40°C -40°F/+104°F	-40°C/+40°C -40°F/+104°F	-40°C/+40°C -40°F/+104°F
Lagertemperatur	°C, °F	-40°C/+70°C -40°F/+158°F	-40°C/+70°C -40°F/+158°F	-40°C/+70°C -40°F/+158°F
Abmessungen	mm	85 x 85 x 67 *1	85 x 85 x 97 *1	85 x 85 x 156 *1
Wellendurchmesser	mm	12	12	12
Kabellänge (mit Stecker)	mm	300	300	300
Elektrischer Anschluss	-	4-polig Tyco MATE-N-LOK	4-polig Tyco MATE-N-LOK	4-polig Tyco MATE-N-LOK
Max. Radialkraft (20 mm vom Flansch entfernt)	N	250	250	250
Max. Axialkraft	N	60	60	60
Schutzart	IP	54	54	54

x=5: CE-Zulassung, \*1: +3 mm Länge (nur für Varianten mit x=7)

Steuereinheit	DRHX-1055-MAD5	DRHX-1220-MAD5
		
Modbus	Ja	Ja
0-10V	Ja	Ja
Display	Ja	Ja
Intelligenter Rotor	Standard	Standard
Außenrotor	Zubehör	Zubehör
Aut. Spülfunktion	Ja	Ja
Verformungssicherheit	Ja	Ja
Max. Leistung	55W	110/220W
Versorgungsleistung	1x230VAC	1x230VAC
Nenndrehmoment	2Nm	4/8Nm
Max. Drehzahl	400 U/min	400 U/min*
Motorleistung	3x0-200VAC	3x0-200VAC
Abmessungen (B×H×T), mm	183,0x142,7x55,0	183,0x142,7x55,0
Schutzart (IP)	IP54	IP54

\*: Nur für 4Nm Motor

## ANTRIEBSRIEMEN

- Bei den Rotationswärmetauschern von ZERN ENGINEERING erfolgt die Rotation des Rotors über einen Riemenantrieb, der die Riemenscheibe des Motors mit dem Außenumfang des Rotors verbindet und eine gleichmäßige und zuverlässige Bewegung gewährleistet.
- Je nach Rotordurchmesser und Kundenanforderungen werden folgende Riementypen eingesetzt:

### Rundriemen

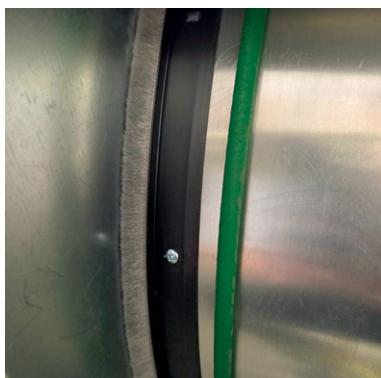
- Vorwiegend für kleine und mittlere Rotoren geeignet.
- Einfach zu montieren und bietet ausreichend Drehmomentübertragung für Standardanwendungen.

### Keilriemen

- Werden für Rotoren mit größerem Durchmesser verwendet, wenn eine höhere Drehmomentübertragung erforderlich ist.
- Gewährleisten eine zuverlässige Kraftübertragung und Stabilität bei höheren mechanischen Belastungen.

### POWERTWIST-Keilriemen:

- Konstruiert mit einem 13x4 mm V-Profil und hergestellt aus einem haltbaren Polyester- und Polyurethan-Verbundwerkstoff.
- Hochgradig beständig gegen Öle, Fette, Wasser und viele Industriechemikalien und Lösungsmittel.
- Der modulare Aufbau mit ineinandergrifffenden Gliedern ermöglicht die manuelle, werkzeuglose Zusammenstellung individueller Riemenlängen.
- Geeignet für einen breiten Temperaturbereich von -40 °C bis +116 °C und somit ideal für anspruchsvolle Umgebungen.



## DICHTUNGEN

- Eine effektive Abdichtung um den Rotor herum ist unerlässlich, um Luftleckagen zu minimieren und eine hohe Wärme- und Feuchtigkeitsrückgewinnungseffizienz zu gewährleisten. Die Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING sind mit einem robusten Dichtungssystem ausgestattet, das strategisch an kritischen Stellen des Tauschers montiert ist.
- Das Dichtungssystem umfasst:
  - **Periphere Dichtungen:** Diese sind um den Außenumfang des Rotors angeordnet, um Leckagen zwischen Zu- und Abluftstrom zu minimieren.
  - **Zentralbalken-Dichtungen:** Diese sind entlang der zentralen Stützstruktur des Rotors montiert, um interne Bypässe zu verhindern und eine effiziente Lufttrennung zu gewährleisten.
- Je nach Projektanforderungen werden zwei Arten von Dichtungsmaterialien verwendet:
  - Bürstdichtungen:
  - Bestehend aus haltbaren synthetischen Fasern.
  - Bieten einen flexiblen, kontinuierlichen Kontakt mit der Rotoroberfläche, auch bei wechselnden Druckverhältnissen.
  - Geeignet für Standardanwendungen mit Schwerpunkt auf Langlebigkeit und minimalem Wartungsaufwand.
  - Polyurethan-Dichtungen:
  - Hergestellt aus hochelastischem Polyurethanmaterial, das eine hervorragende Luftdichtigkeit und Verformungsbeständigkeit bietet.
  - Empfohlen für Hochleistungssysteme, die minimale Kreuzkontamination und optimierte Dichtungseffizienz erfordern.
- Regelmäßige Inspektion der Dichtungen ist wichtig, um Anzeichen von Verschleiß, Fehlausrichtung oder Materialverschlechterung zu erkennen. Eine ordnungsgemäße Wartung des Dichtungssystems trägt dazu bei, die Gesamtenergieeffizienz des Wärmetauschers zu erhalten und die Lebensdauer zu verlängern.



## SPÜLSEKTOR

- Der Spülbereich ist ein wichtiges Merkmal zur Reduzierung der Kreuzkontamination zwischen Ab- und Zuluftströmen in Rotationswärmetauschern.
- Er funktioniert, indem ein kontrollierter Teil der Zuluft verwendet wird, um die restliche Abluft von der Rotoroberfläche zu spülen, bevor sie auf die Zuluftseite gelangt.
- Funktionsprinzip.
- Während der Rotation wird ein Teil der Abluft in der Rotormatrix eingeschlossen und kann in den Zuluftstrom gelangen. Der Spülsektor leitet saubere Zuluft durch einen speziellen Sektor des Rotors, um diese eingeschlossene Abluft zu verdrängen und zu entfernen. Dadurch wird das Abluftübertragungsverhältnis minimiert und die Raumluftqualität verbessert.
- Wichtige Konstruktionsmerkmale.
  - Der Spülsektor ist werkseitig montiert und befindet sich im Übergangsbereich zwischen Abluft- und Zuluftseite.
  - Die verfügbaren Sektorwinkel betragen typischerweise 5° oder 10°, je nach Rotordurchmesser und Anwendungsanforderungen.
  - Der Spülflutstrom ist abhängig von einer Druckdifferenz von ca. 50–100 Pa zwischen Zu- und Abluftseite.
- Wichtige Hinweise.
  - Eine korrekte Einstellung des Spülsektorenwinkels kann beim Systemabgleich erforderlich sein.
  - Eine zu geringe Druckdifferenz kann zu einer ineffektiven Spülung und höheren EATR-Werten führen.
  - Eine zu hohe Druckdifferenz (> 1500 Pa) sollte vermieden werden, um eine mechanische Belastungen des Gehäuses und der Dichtungen zu vermeiden.



### HINWEIS

Um Hygienestandards einzuhalten und Kreuzkontaminationen zu vermeiden, ist ein ordnungsgemäß funktionierender Spülsektor von entscheidender Bedeutung.

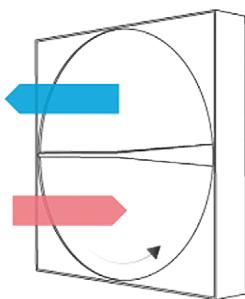
**WARNUNG**

Eine falsche Montage oder Einstellung des Spülsektors kann die Leistung und Hygiene des Lüftungssystems beeinträchtigen.

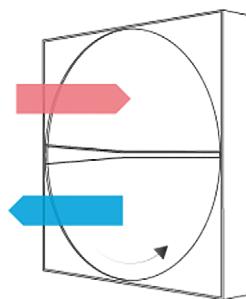
- Platzierung des Spülsektors.
- Die korrekte Platzierung des Spülsektors ist wichtig, um eine effektive Entfernung der Restabluft aus dem Rotor zu gewährleisten:
  - Der Spülsektor befindet sich typischerweise am Übergang von der Abluft- zur Zuluftseite.
  - Bei Geräten mit horizontaler Luftströmung wird der Spülsektor in der Regel am Boden des Rotors montiert, um die natürliche Schwerkraftströmung auszunutzen.
  - Bei vertikaler Luftstromkonfiguration muss die Positionierung des Spülsektors sorgfältig auf die Luftstromrichtung ausgerichtet sein, um eine ordnungsgemäße Spülleffizienz zu gewährleisten.
- Für optimale Leistung:
  - Die Zuluft muss in den Spülsektor eintreten, bevor der Rotor den Zuluftstrom erreicht.
  - Der Spülsektor muss den entsprechenden Winkelbereich abdecken (5° oder 10°), je nach Größe des Geräts und Projektanforderungen.

**HINWEIS**

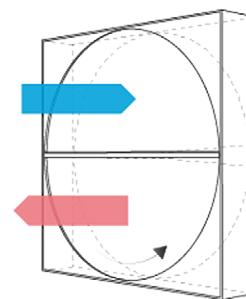
Eine falsche Anordnung oder Ausrichtung des Spülsektors kann zu einem erhöhten Luftaustausch zwischen Abluft- und Zuluftseite führen und so die Gesamthygiene des Systems beeinträchtigen.

**Horizontale Schnittebene**

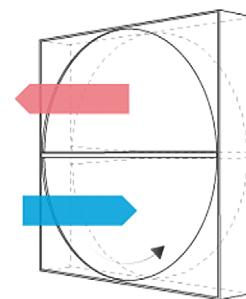
Vorderseite rechts (A)



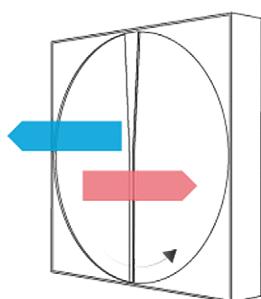
Vorderseite links (B)



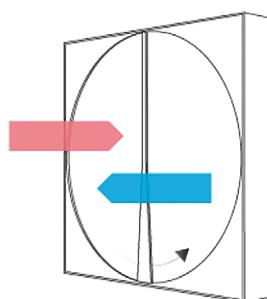
Rückseite rechts (C)



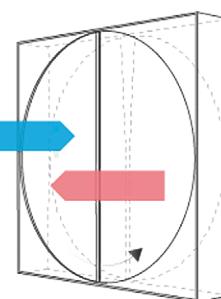
Rückseite links (D)

**Vertikale Schnittebene**

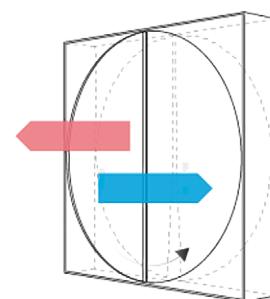
Vorderseite oben (A)



Vorderseite unten (B)



Rückseite oben (C)



Rückseite unten (D)

Abluft

Zuluft

Rx-x-ExDx-x/7-0-1-H-V AxBxC-x

**Radbreite, mm**  
R.: 200  
RS: 100**Rotortyp**  
-: Kondensation  
E: Enthalpie  
N: Sorption  
K: Epoxid**EX:** Standard Handelsgruppe**Rotordurchmesser, mm**  
Dx: 200-2500**Wellenhöhe, mm**  
x: 1,4/1,6/1,8/2,1**Foliendicke, mm**  
7: 0,07  
5,5: 0,055**Spülabschnitt**  
0: ohne  
1: mit**Anzahl der Radsektionen: 1****Einbaulage**  
-: vertikal  
H: horizontal**Schnittebene**  
-: horizontal  
V: vertikal**Gehäuse, mm**  
A: Breite (min. Ø+50)  
B: Höhe (min. Ø+50)  
C: Tiefe (min. 290)**Antrieb**  
1: einphasig 230 V  
3: dreiphasig 400 V  
4: OJ DRHX Drehschrittantrieb

Eine ordnungsgemäße mechanische Montage ist entscheidend für einen zuverlässigen Betrieb, eine lange Lebensdauer und eine optimale Leistung des Rotationswärmetauschers. Alle Montagearbeiten müssen von qualifiziertem Personal gemäß den geltenden Vorschriften und standortspezifischen Anforderungen durchgeführt werden.

## VORBEREITUNG VOR DER MONTAGE

- **Inspektion:** Überprüfen Sie den Wärmetauscher vor der Montage visuell auf Transport- oder Lagerungsschäden. Achten Sie besonders auf die Unversehrtheit des Gehäuses, der Rotoroberfläche, der Dichtungen und der Komponenten des Antriebssystems.
- **Handhabung:** Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Wärmetauscher um. Verwenden Sie geeignete Hebevorrichtungen (z. B. Gabelstapler), um Schäden zu vermeiden. Die Geräte müssen beim Anheben ordnungsgemäß gesichert werden, um ein Umkippen oder Herunterfallen zu verhindern.
- **Montagefläche:** Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche oder der Rahmen eben und waagerecht ist und das volle Gewicht des Wärmetauschers ohne Verformung tragen kann.



### WARNUNG

Versuchen Sie nicht, den Wärmetauscher am Rotor, den Antriebskomponenten oder den Dichtungen anzuheben.  
Heben Sie ihn immer am Gehäuse oder an den dafür vorgesehenen Hebepunkten an.

## POSITIONIERUNG

- Installieren Sie den Rotationswärmetauscher in der angegebenen Ausrichtung (vertikal oder horizontal) gemäß Projektplanung.
- Sorgen Sie für einen korrekten Luftstrom.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Freiraum um das Gerät herum, um spätere Wartungsarbeiten durchführen zu können, insbesondere in der Nähe des Motors, des Riemenspanners und der Inspektionsöffnungen.

## WARTUNGSZUGANG

- Um eine sichere und effiziente Wartung des Rotationswärmetauschers zu gewährleisten, muss bei der Montage ein ausreichender Wartungszugang vorgesehen werden.
- Um das Gerät herum sollte ein ausreichender Freiraum vorgesehen werden, um Folgendes zu ermöglichen:
  - Inspektion und Austausch des Antriebsriemens.
  - Zugang zum Motor und Antriebssystem.
  - Reinigung der Rotoroberfläche und des Spülbereichs.
  - Prüfung und Einstellung der Dichtungskomponenten.
- Der empfohlene Mindestabstand für die Wartung beträgt 400 mm auf der Antriebssseite und 300 mm auf der gegenüberliegenden Seite. Je nach Gerätegröße und -konfiguration kann zusätzlicher Platz erforderlich sein.
- Bei Geräten, die mit einem Spülsektor oder Motorschutz ausgestattet sind, ist sicherzustellen, dass der Inspektionsbereich einen vollständigen visuellen und manuellen Zugang zu diesen Komponenten ermöglicht.



### HINWEIS

Wird kein ausreichender Platz für die Wartung zur Verfügung gestellt, kann dies die Wartungsarbeiten erschweren und das Risiko von Schäden bei Routinewartungen erhöhen.

- Alle Wartungsarbeiten müssen bei ausgeschaltetem und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichertem System durchgeführt werden.

## ANSCHLÜSSE AN KANALSYSTEME

- Kanalanschlüsse müssen luftdicht und mit den Wärmetauscherflanschen ausgerichtet sein.
- Die Kanäle müssen unabhängig voneinander gelagert werden, um eine Belastung des Wärmetauschergehäuses zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Luftströme auf Zu- und Abluftseite gemäß den Beschriftungen und Projektzeichnungen korrekt übereinstimmen.



### HINWEIS

Falsch ausgerichtete Kanalanschlüsse können zu Luftleckagen, erhöhtem Druckabfall und mechanischer Belastung des Gehäuses führen.

## ERSTKONTROLLE DES ROTORS

- Drehen Sie den Rotor nach Abschluss der mechanischen Montage und vor dem elektrischen Anschluss des Antriebsmotors manuell.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Rotor frei dreht, ohne übermäßigen Widerstand, Geräusche oder Kontakt mit dem Gehäuse oder den Dichtungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Rotor im Gehäuse zentriert bleibt und keine Anzeichen von Fehlausrichtung oder Reibung aufweist.
- Wenn Widerstand oder Störungen festgestellt werden, überprüfen Sie die Spannung des Antriebsriemens, die Dichtungsposition und die Gehäusebefestigung und passen Sie sie gegebenenfalls an.



### HINWEIS

Die manuelle Drehung sollte gleichmäßig und kontinuierlich sein. Widerstand oder abnormale Geräusche können auf eine unsachgemäße Montage oder mechanische Verformung hinweisen.

## ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

- Vor jedem elektrischen Anschluss oder jeder Inspektion sind folgende Bedingungen zu beachten:
  - Alle elektrischen Arbeiten müssen von geschultem und autorisiertem Fachpersonal gemäß den nationalen und lokalen Vorschriften durchgeführt werden.
  - Das Gerät muss vor Montage, Wartung oder Inspektion vollständig vom Stromnetz getrennt sein.
  - Stellen Sie sicher, dass Spannung, Frequenz und Nennleistung des Motors mit der örtlichen Stromversorgung übereinstimmen. Details finden Sie auf dem Motortypenschild.
  - Verwenden Sie nur die Schaltpläne und technischen Unterlagen, die für den jeweiligen Motor und die Steuerausrüstung bereitgestellt wurden.
  - Installieren Sie geeignete Schutzschalter oder Sicherungen vor dem Motor, um Schutz vor Überlastung und Kurzschluss zu gewährleisten.
  - Motoren müssen durch eingebaute Thermokontakte oder gegebenenfalls durch externe Schutzvorrichtungen vor Überhitzung geschützt werden.
  - Überprüfen Sie nach dem Anschluss die korrekte Drehrichtung des Rotors. Bei Drehstrommotoren kann die Drehrichtung durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen umgekehrt werden.
  - Die elektrischen Komponenten müssen in Gehäusen untergebracht werden, die mindestens der Schutzart IP54 entsprechen, um sie vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
  - Alle elektrischen Leitungen müssen zugentlastet und mechanisch gesichert sein, um Beschädigungen oder Lösen während des Betriebs zu verhindern.

## MOTORANSCHLUSS

- Die Rotationswärmetauscher von ZERN ENGINEERING sind je nach Modell und Anwendung entweder mit Asynchron-Getriebemotoren (einphasig oder dreiphasig) oder mit Schrittmotoren mit integrierter Steuerung ausgestattet. Alle Motoranschlüsse müssen den mit jedem Gerät mitgelieferten Anschlusschemas entsprechen und den örtlichen elektrischen Vorschriften entsprechen.

## AC-GEWINNGETRIEBE-MOTOREN (EINPHASIG / DREIPHASIG)

### Motor mit konstanter Drehzahl – 4IK25GN-C (1φ 220V 50Hz)

- Die Verkabelung dieses Motors mit konstanter Drehzahl muss dem unten gezeigten Schema entsprechen.
- Der Motor ist einphasig und für den Betrieb mit 220 V / 50 Hz ausgelegt.
- Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Betriebskondensator erforderlich (normalerweise in der Nähe der Motorklemme montiert).
- Die Drehrichtung (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) kann mit einem Schalter zwischen den Klemmen gewählt werden.
- Elektrische Anschlüsse müssen von qualifiziertem Personal gemäß den nationalen Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

### Hinweise zur elektrischen Verkabelung

#### Drehrichtung im Uhrzeigersinn:

- **L (Phase):** Blau
- **N (Neutral):** Weiß
- Kondensator zwischen Weiß und Rot

#### Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn:

- **L (Phase):** Rot
- **N (Neutral):** Weiß
- Kondensator zwischen Weiß und Blau
- PE (Schutzleiter) muss mit dem Motorgehäuse verbunden werden.



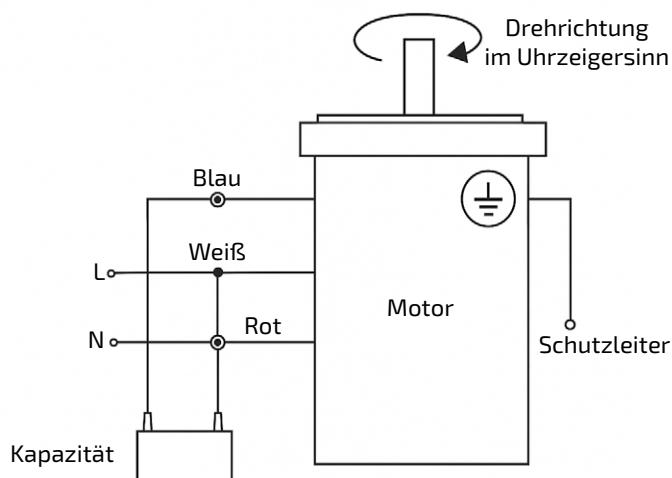
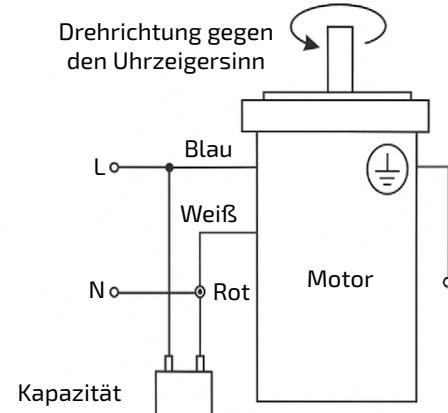
### HINWEIS

Die in den Beispielabbildungen gezeigten Kabelfarben können von den in den örtlichen elektrischen Normen für Phase, Neutralleiter und Schutzleiter vorgeschriebenen abweichen. Beachten Sie stets das entsprechende Schema und die Montageanleitung, um korrekte Anschlüsse sicherzustellen.



### WARNUNG

Achten Sie auf eine korrekte Verkabelung, um eine Rückwärtsdrehung oder Kondensatorschäden zu vermeiden.

**Drehrichtung im Uhrzeigersinn**

**Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn**

**Schema für Motor mit konstanter Drehzahl – 4IK25GN-C (1φ 220V 50Hz)**
**Motor mit konstanter Drehzahl – 4IK25GN-S (3φ 220V 50Hz)**

- Dieser Motor ist ein dreiphasiger Asynchron-Getriebemotor, geeignet für den Betrieb mit fester Drehzahl.
- Die Standardversorgungsspannung beträgt 3 x 220 V, 50 Hz.
- Aufgrund seiner geringen Leistung (25 W) wird der Motor in Direktschaltung (keine Stern-Dreieck-Schaltung) angeschlossen.
- Der Rotor läuft nach Anschluss an die Stromversorgung mit Nenndrehzahl.
- Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen geändert werden.

**Hinweise zur elektrischen Verkabelung**

- **L1 (R):** Schwarzes Kabel
- **L2 (S):** Blau (oder Rot)
- **L3 (T):** Weiß
- Die Erdung (PE) muss fest mit dem Motorgehäuse verbunden sein.

**HINWEIS**

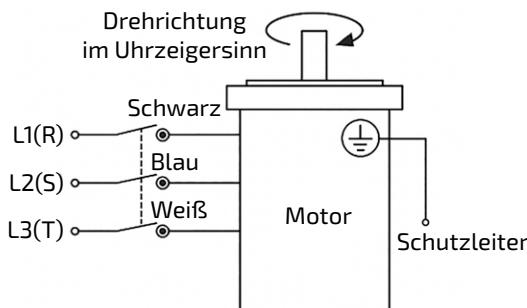

Die in den Beispielabbildungen gezeigten Kabelfarben können von den in den örtlichen elektrischen Normen für Phase, Neutralleiter und Schutzleiter vorgeschriebenen abweichen. Beachten Sie stets das entsprechende Schema und die Montageanleitungen, um korrekte Anschlüsse sicherzustellen.

**WARNUNG**


Ein falscher Phasenanschluss kann zu Rückwärtsdrehung oder fehlerhafter Drehmomentabgabe führen.

### Drehrichtungswechsel

- Um die Rotordrehrichtung umzukehren (z. B. von Drehrichtung im Uhrzeigersinn nach Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn), tauschen Sie zwei beliebige Phasen (L1, L2, L3).



Um die Drehrichtung zu ändern, tauschen Sie zwei beliebige Anschlüsse zwischen R, S und T.

**Motor mit konstanter Drehzahl – 4IK25GN-S (3φ 220V 50Hz) Schema**

### Motor mit konstanter Drehzahl – SMM6324 (1φ 230V 50Hz)

- Dieser Motor ist ein einphasiger Asynchronmotor mit Kondensator, der für den Betrieb mit fester Drehzahl ausgelegt ist.
- Die Standard-Versorgungsspannung beträgt 230 V, 50 Hz.
- Der Motor wird direkt an das Stromnetz angeschlossen (keine Stern-Dreieck-Schaltung).
- Der Rotor läuft nach Anschluss an die Stromversorgung mit Nenndrehzahl.
- Die Drehrichtung kann durch Umverdrahtung des Kondensatorkabels mit dem gegenüberliegenden Spulenanschluss gemäß Herstellerangaben geändert werden.

### Hinweise zur elektrischen Verkabelung

- L (Phase):** Blaues Kabel
- N (Neutral):** Schwarzes Kabel
- Die Erdung (PE) muss fest mit dem Motorgehäuse verbunden sein.



#### HINWEIS

Die in den Beispielabbildungen gezeigten Kabelfarben können von den in den örtlichen elektrischen Normen für Phase, Neutralleiter und Schutzleiter vorgeschriebenen abweichen. Beachten Sie stets das entsprechende Schema und die Montageanleitung, um korrekte Anschlüsse sicherzustellen.

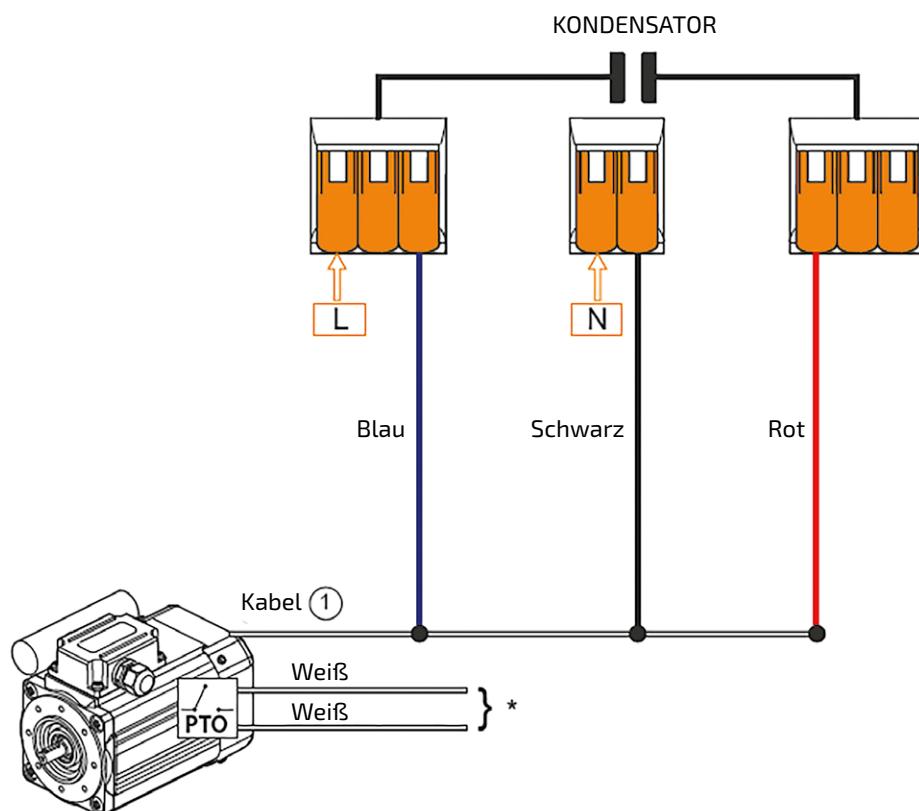


#### WARNUNG

Eine falsche Verdrahtung kann zu Startstörungen, Drehrichtungsumkehr oder Motorschäden führen. Trennen Sie vor Wartungsarbeiten die Stromversorgung.

### Drehrichtung ändern

- Um die Drehrichtung des Motors umzukehren (z. B. von Drehrichtung im Uhrzeigersinn nach Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn), tauschen Sie den Kondensatoranschluss zwischen den Klemmen der Hilfswicklung gemäß dem mitgelieferten Schema.



### Motor mit konstanter Drehzahl – TS6324 (3φ 400V 50Hz)

- Dieser Motor ist ein dreiphasiger Asynchron-Getriebemotor, geeignet für den Betrieb mit fester Drehzahl.
- Die Standardversorgungsspannung beträgt  $3 \times 400$  V, 50 Hz.
- Der Motor ist in Sternschaltung (Y) angeschlossen.
- Der Rotor läuft nach Anschluss an die Stromversorgung mit Nenndrehzahl.
- Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier beliebiger Phasen geändert werden.

### Hinweise zur elektrischen Verkabelung

#### Für 400 V (Y):

- L1 (R):** Braune Ader
- L2 (S):** Schwarze Ader
- L3 (T):** Graue Ader

#### Für 230V ( $\Delta$ ):

- L1 (R), L2 (S), L3 (T):** in Dreieckschaltung an die Klemmen angeschlossen (siehe Klemmenplan).
- Die Erdung (PE) muss fest mit dem Motorgehäuse verbunden sein.

**HINWEIS**

Die in den Beispielabbildungen gezeigten Kabelfarben können von den in den örtlichen elektrischen Normen für Phase, Neutralleiter und Schutzleiter vorgeschriebenen abweichen. Beachten Sie stets das entsprechende Schema und die Montageanleitung, um korrekte Anschlüsse sicherzustellen.

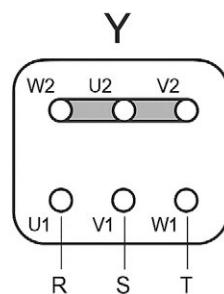
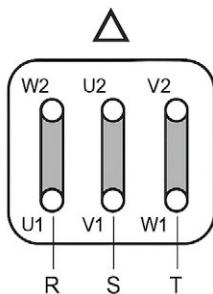
**WARNUNG**

Ein falscher Phasenanschluss oder eine falsche Konfiguration (Y/Δ) kann zu Motorschäden oder Leistungseinbußen führen. Vor Wartungsarbeiten die Stromversorgung trennen.

**Änderung der Drehrichtung**

- Um die Rotordrehrichtung umzukehren (z. B. von Drehrichtung im Uhrzeigersinn nach Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn), tauschen Sie zwei beliebige Phasen (L1, L2, L3).

**TS - 230 V - 50 Hz (275 V 60Hz) / 400 V - 50 Hz (480 V 60Hz)**



Hinweis: Tauschen Sie die beiden Leitungen, um die Drehrichtung umzukehren

**Schema für Motor mit konstanter Drehzahl – TS6324 (3φ 400V 50Hz)**

**Schrittmotorantrieb – OJ DRHX with MRHX-3P02N / MRHX-3P04N**

- Das DRHX-System besteht aus einer DRHX-Steuereinheit und einem MRHX-Schrittmotor und ist für den hochpräzisen und zuverlässigen Antrieb von Rotationswärmetauschern konzipiert.
- DRHX ist für eine analoge 0–10-V-Steuerung vorkonfiguriert und verfügt optional über eine RS-485-Modbus-Schnittstelle zur Integration in Gebäudemanagementsysteme.
- MRHX-3P02N bietet ein maximales Drehmoment von 2 Nm; MRHX-3P04N bietet 4 Nm.
- Nennstromversorgung für DRHX: 1 x 230 V AC, 50/60 Hz.
- Motorleistung: 3 x 0–200 V AC bei bis zu 400 U/min (je nach Motortyp begrenzt).
- Der interne Rotorschutz überwacht die Rotorbewegung und bietet Schutz vor Störungen (z. B. Riemenschlupf, E01).
- Die Drehrichtung kann durch Vertauschen der Adern V (schwarz) und W (blau) an der Steuerungsklemme umgekehrt werden.

**Hinweise zur elektrischen Verkabelung****Stromversorgung:**

- L:** Phase (braun)
- N:** Neutralleiter (blau)
- PE:** Erde (gelb/grün)

**Motoranschluss:**

- U:** Braun
- V:** Schwarz
- W:** Blau
- PE:** Gelb/Grün

**Steuersignal (0–10 V):**

- Klemme 1:** 0–10 V IN (+)
- Klemme 2:** 0–10 V GND (-)

**Optionale digitale Eingänge:**

- DI1:** Start/Stopp
- DI2:** Externer Rotorschutz aktivieren
- DI3:** Signal vom externen Rotorschutz (falls verwendet)

### HINWEIS



Motor und Steuereinheit sind werkseitig aufeinander abgestimmt – verwenden Sie nur das spezifische DRHX/MRHX-Paar.

Motorkabel nicht kürzen oder verändern. Nur mitgelieferte Stecker verwenden.

Sicherstellen, dass die Motorkabel ordnungsgemäß mechanisch befestigt und Potenzialausgleich besteht, um elektrische Störungen zu vermeiden.

### WARNUNG



DRHX enthält Kondensatoren, die nach dem Trennen der Stromversorgung bis zu 3 Minuten lang geladen bleiben.

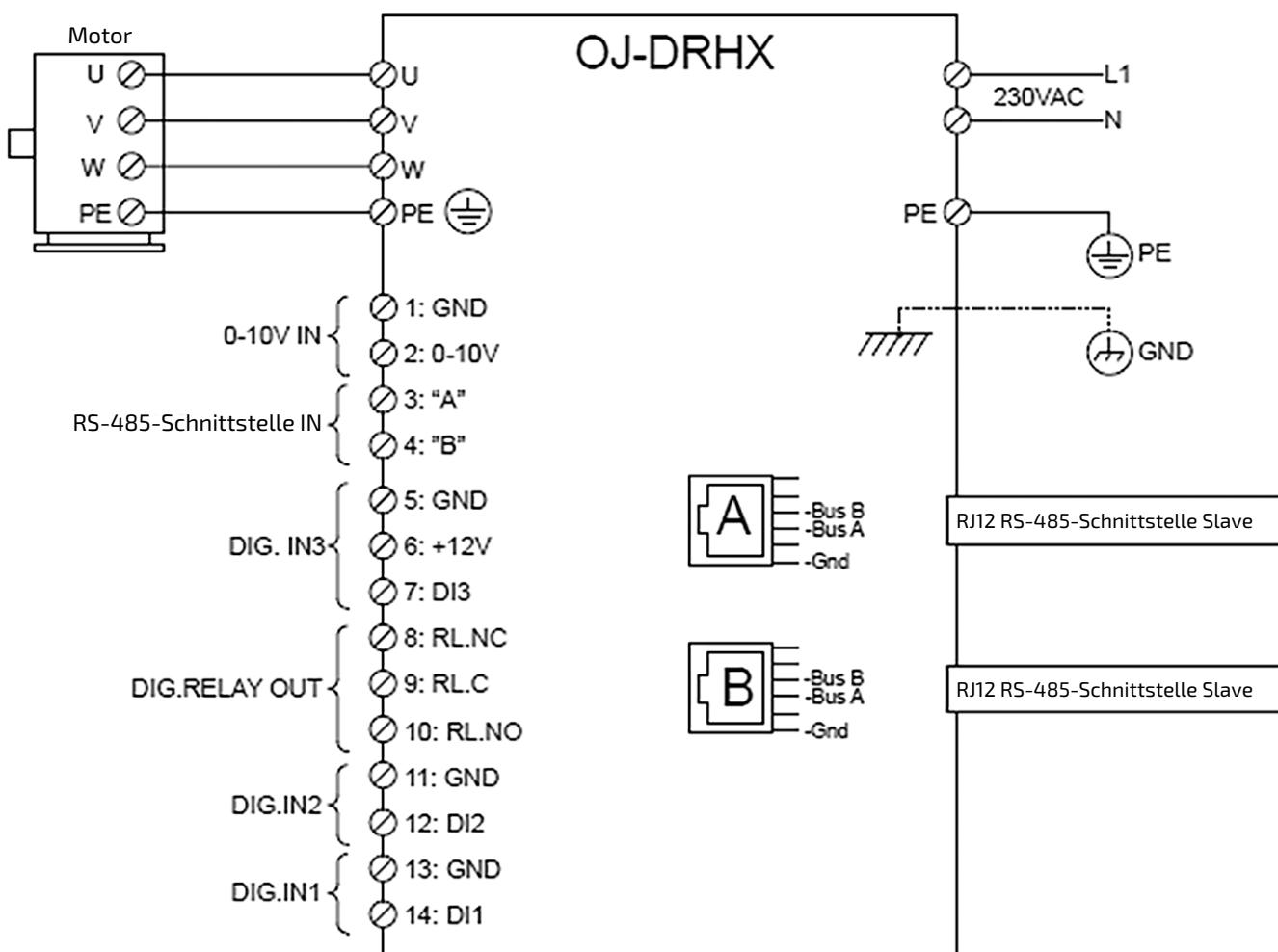
Warten Sie mit der Wartung.

Falsche Verdrahtung, DIP-Einstellungen oder fehlende Erdung können zu Fehlfunktionen oder Sicherheitsrisiken führen.

Betreiben Sie den Schrittmotor niemals ohne korrekt montierten Riemen und Rotor.

### Änderung der Drehrichtung

- Um die Drehrichtung des Motors umzukehren, vertauschen Sie die Drähte V und W (schwarz und blau) an den DRHX-Motorklemmen.



Schrittmotorantrieb – OJ DRHX mit MRHX-3P02N / MRHX-3P04N Anschlusschema

Anschlussklemme	Beschreibung	Funktion	Verdrahtung
L1	Netz L1 Phase	-	Kunde
N	Netz Neutralleiter	-	Kunde
PE	Netz Erde	-	Kunde
1 (GND)	Boden	Boden	Werkseitig*
2 (0-10V)	0-10 V	0-10 V Drehzahlregelung	Werkseitig*
3 (A)	RS-485 A	Modbus-Anschluss	-
4 (B)	RS-485 B	Modbus-Anschluss	-
5 (GND)	Boden	Boden	-
6 (+12V)	12 V	Dauerhafte 12-V-Versorgung	Werkseitig*
7 (DI3)	Bewegungssensor	Optionaler Rotschutz-Bewegungssensor	Werkseitig**
8 (RL.NC)	Alarm NC	Alarmausgang (NC)	
Max: 2A/30V DC, 24V AC	Kunde		
9 (RL.C)	Alarm	Alarmeingang	
Max: 2A/230VAC	Kunde		
10 (RL.NO)	Alarm NO	Alarmausgang (NO)	
Max: 2A/30V DC, 24V AC	Customer		
11 (GND)	Boden	Boden	-
12 (DIZ)	Nicht verwendet	-	-
13 (GND)	Boden	Boden	-
14 (DI1)	Nicht verwendet	-	-

\* Werkseitig an 12 V angeschlossen. Für ein separates Drehzahlsteuersignal entfernen.

\*\* Optional nur bei Bestellung

Vor der Inbetriebnahme des Rotationswärmetauschers ist unbedingt die korrekte mechanische, elektrische und steuerungstechnische Montage zu überprüfen. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, verminderter Effizienz oder Schäden kommen.

### Folgende Schritte sind durchzuführen:

#### Mechanische Prüfungen

- Sicherstellen, dass der Rotor sicher montiert ist und sich ungehindert drehen kann.
- Sicherstellen, dass der Rotor korrekt im Gehäuse zentriert ist und keinen Kontakt mit Dichtungen oder Gehäuse hat.
- Sicherstellen, dass der Antriebsriemen richtig gespannt und ausgerichtet ist.
- Sicherstellen, dass der Spülsektor (falls vorhanden) gemäß den Konstruktionsspezifikationen eingestellt ist.

#### HINWEIS



Sicherstellen, dass der Rotationswärmetauscher fest und sicher in der Lüftungsanlage montiert ist. Jegliche Bewegung in jede Richtung muss ausgeschlossen sein. Für eine ordnungsgemäße strukturelle Abstützung sollte das Gerät entlang des mittleren horizontalen Profils abgestützt werden. Die Verwendung optionaler unterer Verriegelungsschienen wird empfohlen. Ein korrekt montiertes Gerät arbeitet leise, vibrationsfrei und mit optimaler Effizienz. Der Hersteller liefert keine Montagehalterungen oder Befestigungselemente mit. Die ordnungsgemäße strukturelle Integration muss durch die Konstruktion der Lüftungsanlage gewährleistet sein.

#### Elektrische Prüfungen

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse gemäß Anschlusschema vorgenommen wurden.
- Überprüfen Sie die korrekte Versorgungsspannung und Phasenfolge.
- Stellen Sie sicher, dass der Schritt- oder Wechselstrommotor fest angeschlossen und geerdet ist.
- Überprüfen Sie die Motorkabelführung – vermeiden Sie Spannungen, scharfe Knicke oder Störungen beweglicher Teile.
- Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit von Sicherheitsfunktionen wie Thermoschutz und Rotorschutz.

#### HINWEIS



Stellen Sie vor dem Anschluss an die Stromversorgung sicher, dass die entsprechende elektrische Montage vor Ort vorhanden ist. Jedes Modell benötigt eine bestimmte Versorgungsspannung und Konfiguration – die genauen Anforderungen finden Sie in der Motordokumentation.

Alle elektrischen Arbeiten müssen von qualifiziertem Personal und gemäß den örtlichen Vorschriften und Bestimmungen durchgeführt werden. Unsachgemäße Montage kann zu Stromschlägen oder tödlichen Verletzungen führen.

#### Prüfung des Steuerungssystems

- Stellen Sie sicher, dass alle Steuersignale (analog 0–10 V, digitale Eingänge) ordnungsgemäß an den Antrieb/die Steuereinheit angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie, ob die DIP-Schalter- oder Parametereinstellungen am DRHX oder der externen Steuereinheit mit den Sollwerten übereinstimmen.
- Überprüfen Sie die Verfügbarkeit und Kalibrierung der zur Regelung verwendeten Sensoren (Temperatur, Luftdurchsatz usw.).
- Überprüfen Sie bei Modbus/RS-485-Systemen die Netzwerkadressierung und die Kommunikationsparameter.

#### Sauberkeit und Sichtprüfung

- Entfernen Sie Bauschutt und Transportschutz vom Gerät.
- Überprüfen Sie das Rotorgehäuse auf Fremdkörper.
- Reinigen Sie Oberflächen, falls diese mit Staub, Fett oder Verpackungsresten verunreinigt sind.

#### HINWEIS



Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

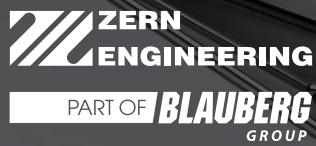
Nach der ersten Inbetriebnahme sind ein Funktionstest und ein Systemabgleich durchzuführen.

#### WARNUNG



Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn die Schutzabdeckungen entfernt oder die Sicherheitsvorrichtungen deaktiviert sind.





Stäblistraße 6  
81477 München

HQ Tel. +49 89 23166620  
HQ Fax. +49 89 78069521

[sales@zern-engineering.com](mailto:sales@zern-engineering.com)  
[zern-engineering.com](http://zern-engineering.com)

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Merkmale, Designs, Komponenten und Spezifikationen seiner Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, um die Entwicklung und Qualität der hergestellten Waren aufrechtzuerhalten.

2025-07