



Rittal Umluftklimasystem UKS



Betriebs- und Wartungsanleitung

Rittal Umluftklimasystem UKS

Rittal Umluftklimasystem UKS

Vorwort

Sehr geehrter Kunde!

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Rittal Umluftklimasystem UKS aus unserem Hause entschieden haben!

Wir bitten Sie, diese Dokumentation sorgfältig und in Ruhe zu lesen.

Achten Sie insbesondere auf die Sicherheitshinweise im Text und auf das Kapitel 2, "Sicherheitshinweise".

Dies ist die Voraussetzung für:

- sichere Montage des Rittal Umluftklimasystem UKS
- sichere Handhabung und
- möglichst störungsfreien Betrieb.

Bewahren Sie die gesamte Dokumentation stets so auf, dass sie bei Bedarf sofort zur Verfügung steht.

Viel Erfolg wünscht Ihnen

Ihre
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn
Germany

Tel.: +49 (0) 27 72/50 5-0
Fax: +49 (0) 27 72/50 5-23 19

E-Mail: info@rittal.de
www.rimatrix5.com

Wir stehen Ihnen zu technischen Fragen rund um unser Produktspektrum zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1	Identifikation	6
1.1	Hersteller	6
1.2	Hinweise zur Dokumentation	6
1.2.1	Mitgeltende Unterlagen	6
1.2.2	CE-Kennzeichnung	6
1.2.3	Aufbewahrung der Unterlagen	6
1.2.4	Rechtliches zur Betriebsanleitung	7
1.2.5	Copyright	7
1.2.6	Revision	7
1.2.7	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.2.8	Vorsichtsmaßnahmen	7
1.3	Produktbeschreibung	8
1.3.1	Geräteaufbau und Luftbehandlungsfunktionen	8
1.3.2	Bedingungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung	8
1.3.3	Begriffserklärung	8
1.3.4	Bedingungen zum einwandfreien Betrieb der Umluft-Klimageräte UKS	9
2	Sicherheitshinweise	10
2.1	Symbole in dieser Betriebsanleitung	10
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise	10
2.3	Bedien- und Fachpersonal	14
3	Montage und Inbetriebnahme	16
3.1	Transport und Lagerung	16
3.2	Hinweise zur Entsorgung	16
3.2.1	Entsorgung des Verpackungsmaterials	16
3.2.2	Entsorgung des Klimageräts	16
3.3	Transport	17
3.3.1	Kranabladung vom LKW, Kranverbringung in der Baustelle	17
3.3.2	Abladen vom LKW per Stapler	19
3.3.3	Verbringung des Gerätes im Gebäude und Ablassen auf den montierten Ventilatorsockel	20
3.3.4	Empfehlungen zur Positionierung von Umluftklimasystemen im Serverraum	21
3.3.5	Hinweise zur Projektierung einer energieeffizienten Betriebsweise ...	22
3.4	Lieferumfang	22
3.5	Aufstellung	22
3.6	Montage	23
3.6.1	Ventilator-Untergestell bzw. Ventilator-Unterbaukasten	23
3.6.2	Gerät	24
3.6.3	Ventilator	25
3.6.4	Zuluft-Ventilator-Sensor	25
3.6.5	Feuchtemaximalbegrenzer (Option)	26
3.6.6	Wassermelder (Option)	26
3.6.7	Außenliegende Jalousieklappen (Option)	26
3.6.8	Luftanschlüsse (Option)	26
3.6.9	Gerätetür ausbauen	26
3.7	Medienanschlüsse	27
3.7.1	Anbindung von Pumpenkaltwasser- Leitungen / Frostschutzsole-Leitungen	27
3.7.2	Anbindung von Kältemittelleitungen zum externen Kondensator (Kältemittel-Verflüssiger) (Option)	29
3.7.3	Anbindung von Kondensatablaufstutzen und Befeuchterablaufstutzen (Befeuchter: Option)	30
3.7.4	Anbindung an Anschlussstutzen für Befeuchterspeisewasser (Befeuchter: Option)	31
3.8	Elektrischer Anschluss	32
3.9	Inbetriebnahme	50

4	Bedienung	56
4.1	Öffnen der Fronttüren	56
4.2	Ein- und Ausschalten des Gerätes	58
4.2.1	Klimagerät einschalten	58
4.2.2	Klimagerät ausschalten	58
5	Wartung	60
5.1	Monatliche Wartung	61
5.2	Halbjährliche Wartung	62
5.3	Jährliche Wartung	63
5.4	Unzyklische Wartungs-Maßnahmen	64
5.4.1	Entfernen der Abdeckplatten im Geräteinneren	66
5.4.2	Filterwechsel	68
6	Störungsbehebung und Außerbetriebnahme	70
6.1	Störungsbehebung	71
6.2	Außerbetriebnahme	73
6.2.1	Vorübergehende Stilllegung	73
6.2.2	Endgültige Stilllegung	73
7	Gerätekomponenten	74
7.1	Ventilator und Ventilatoransteuerung	74
7.1.1	Eigenschaften	75
7.1.2	Inbetriebnahme	75
7.1.3	Inspektion, Wartung, Instandsetzung	75
7.1.4	Kennlinien zur Anpassung des Volumenstroms:	76
7.2	Filterüberwachung und Filter	80
7.2.1	Filterüberwachung durch Drucksensor	80
7.2.2	Filter	80
7.3	Kühlsystem	82
7.3.1	Direktverdampfung (DX)	82
7.3.2	Wasserkühlung (CW)	82
7.4	Befeuchtung (Option)	83
7.4.1	Dampfbefeuchter	83
7.5	Heizung (Option): Elektroheizung	85

1 Identifikation

1.1 Hersteller

Hersteller:	Rittal GmbH & Co. KG
Straße:	Auf dem Stützelberg
Ort:	35745 Herborn Germany
Telefon:	+49 (0) 27 72/50 5-0
Telefax:	+49 (0) 27 72/50 5-23 19
E-Mail:	info@rittal.de
Internet:	www.rimatrix5.com

1.2 Hinweise zur Dokumentation

1.2.1 Mitgeltende Unterlagen

In Verbindung mit dieser Betriebsanleitung ist die übergeordnete Anlagendokumentation (sofern vorhanden) gültig.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebs- und Wartungsanleitung entstehen, übernimmt Rittal GmbH & Co. KG keine Haftung. Dies gilt auch für das Nichtbeachten der gültigen Dokumentationen des verwendeten Zubehörs.

1.2.2 CE-Kennzeichnung

Mit der EU-Konformitätserklärung bestätigt Rittal GmbH & Co. KG als Gerätehersteller, dass das Gerät nach folgenden Richtlinien gefertigt und geprüft sind:

- EU-EMV-Richtlinien 2004/108/EG
- EU-Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG
- EN 55022
Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften
- EN 60335-1
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 61000-3-2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom bis einschließlich 16 A je Leiter)
- EN 61000-6-2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
- EN 61000-6-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-3: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

Das Gerät ist mit nachstehendem Zeichen versehen.



1.2.3 Aufbewahrung der Unterlagen

Die Betriebs- und Wartungsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sind ein integraler Bestandteil des Produkts. Sie müssen den mit dem Gerät befassten Personen ausgehändigt werden und müssen stets griffbereit und für das Bedienungs- und Wartungspersonal jederzeit verfügbar sein!

Rittal Umluftklimasystem UKS

1.2.4 Rechtliches zur Betriebsanleitung

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns vor. Die Firma Rittal GmbH & Co. KG haftet nicht für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Eine Haftung für mittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist.

1.2.5 Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

1.2.6 Revision

Rev. 0 vom 06.11.2008

1.2.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das UKS ist ein Kompaktklimagerät und dient zur Kühlung und Klimatisierung von Server- und anderen IT-Betriebsräumen sowie zur Kühlung von elektrotechnischen Betriebsräumen unter Einsatz eines Doppelbodensystems.

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

Das Gerät ist daher nur bestimmungsgemäß in technisch einwandfreiem Zustand zu benutzen! Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sollten Sie umgehend beseitigen (lassen)! Betriebsanleitung beachten!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Der gekühlte bzw. klimatisierte Raum muss mit einem Doppelbodensystem in ausreichend dimensionierter Höhe ausgestattet werden.
- Das Doppelbodensystem muss über Luftauslässe in Form von Ausschnitten, Luftauslassgittern oder Luftauslassplatten verfügen, deren freie Querschnittsfläche qualifiziert anhand der Luftmenge des oder der eingesetzten UKS ausgelegt wurde.
- Frontseitig ist vor dem Gerät ein mindestens 600 mm tiefer Revisionsraum freizuhalten. Innerhalb dieses Revisionsraumes dürfen bauseitig keine Leitungssysteme installiert werden, um den Ventilatorausbau sicher zu stellen.
- Leitungssysteme zur Anbindung des UKS sind seitlich neben der Freifläche für die Ventilatoren nach Maßskizzen in diesem Dokument an das Gerät heran zu führen.
- Stützen des Doppelbodensystems, die innerhalb des genannten Revisionsraumes eingebaut werden, müssen herausnehmbar gestaltet werden. Hierfür sind technische Lösungen im Markt verfügbar.
- Querstreben zwischen den Doppelbodenstützen im Bereich vor dem Gerät müssen entfernbar sein.

1.2.8 Vorsichtsmaßnahmen

Bei sachwidrigem Gebrauch können Gefahren auftreten. Solch sachwidriger Gebrauch kann z.B. sein:

- Unsachgemäße Bedienung.
- Unsachgemäße Behebung von Störungen.
- Betrieb außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen
- Verwendung von nicht durch Rittal GmbH & Co. KG freigegebener Ersatzteile.

Rittal Umluftklimasystem UKS

1.3 Produktbeschreibung

1.3.1 Geräteaufbau und Luftbehandlungsfunktionen

Das Umluftklimasystem UKS ist ein einteiliges Umluftklima-Schrankgerät für reinen Umluftbetrieb zum Einsatz in Serverräumen.

Umluftklimasysteme werden eingesetzt, um unter Nutzung eines Doppelbodenhohlraumes dem Serverraum gekühlte Luft zuzuführen.

Die geräteinterne Lüfrichtung führt die zu behandelnde Luft von oben nach unten. Die frei aus dem Raum angesaugte Rückluft wird im Gerät gefiltert und nachfolgend gekühlt.

Die Kühlung erfolgt bei der Durchströmung eines Wärmetauschers, der schräg im Geräteinneren eingebaut ist. Bauartabhängig ist entweder ein Wasser/Luft-Wärmetauscher im Gerät eingebaut oder der Verdampfer eines Kältekreislaufes.

Optional, abhängig von der gelieferten Ausführung, erfolgt eine Befeuchtung sowie eine Nacherhitzung der behandelten Luftmenge.

Die behandelte Luft wird als Zuluft im Doppelboden ausgeblasen. Die Luftförderung übernimmt ein Lüfter der außerhalb des eigentlichen Gerätegehäuses in einem Ventilatorsockel im Doppelboden eingebaut ist.

Der Lüfter ist als freilaufendes Rad mit integriertem EC-Motor aufgebaut.

Durch den Einbau im Doppelboden werden geräteinterne Umlenk- und Stoßverluste minimiert.

1.3.2 Bedingungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Um die Luftförderung zu gewährleisten, muss die Oberseite des Umluftklimasystems frei gehalten werden von darauf gelegten Gegenständen.

Die Oberseite ist zwecks Luftansaugung nicht mit einem Deckblech ausgestattet, sondern offen bzw. je nach Ausführung mit einer großformatigen Öffnung versehen.

Die Öffnung muss frei bleiben zur Sicherstellung einer ungehinderten Luftströmung.

Aus gleichem Grunde müssen Gegenstände, die versehentlich ins Geräteinnere gefallen sein können, umgehend aus dem Gerät entfernt werden.

Um die Luftförderung zu gewährleisten, muss der Doppelboden über eine ausreichende Anzahl von Luftauslassplatten bzw. andere qualifizierte Luftauslassöffnungen verfügen.

Wird der Doppelboden komplett oder zu stark verschlossen, so bedingt dies einen Ausfall der IT-Kühlung oder die Bereitstellung einer nicht ausreichenden Kühlleistung.

Bauartabhängig muss das Gerät an ein Klimakaltwassersystem angebunden werden oder per eigenem Leitungssystem mit einem im Freien aufgestellten Kondensator verbunden werden, um die aus der geförderten Luft entzogene Wärme aus dem Gerät abzuführen.

1.3.3 Begriffserklärung

In dieser Dokumentation werden die Begriffe Kältemittel-Ausführung (DX) und Kaltwasser-Ausführung (CW) verwendet.

Bei der Kältemittelausführung steht das Kürzel DX für "Direct Expansion", die im internationalen Gebrauch verwendete Bezeichnung für Geräte, die einen Direktverdampfer als Wärmetauscher zur Abkühlung der durchströmenden Luft enthalten.

Bei der Kaltwasserausführung steht das Kürzel CW für "Cold Water", die im internationalen Gebrauch verwendete Bezeichnung für Geräte, die einen Wasser/Luft- Wärmetauscher zur Abkühlung der durchströmenden Luft enthalten. Die Kaltwasserausführung CW wird baugleich ebenfalls für Gemische aus Wasser und Frostschutzmitteln verwendet.

Antifrogen N des Herstellers Clariant ist ein im europäischen Markt weit verbreitetes Frostschutzmittel.

1.3.4 Bedingungen zum einwandfreien Betrieb der Umluft-Klimageräte UKS

Kältemittel-Ausführung (DX)

Bei der Kältemittel-Ausführung (DX) wird ein Kältemittelkreislauf mit dem Kältemittel R407c aufgebaut. Der zuvor angesprochene Luftkühler ist direkter Bestandteil dieses Kältemittelkreislaufs.

Die Kältemittel-Ausführung (DX) beinhaltet darüber hinaus den Kompressor (abhängig von der Geräte-Baugröße werden ein oder mehrere Kompressoren eingebaut), das elektronische Expansionsventil, anlagenabhängig Ölabscheider etc.

Damit muss außerhalb des Umluftklimagerätes nur noch ein Kondensator installiert werden, um die primäre Anlagenfunktion, d.h. die Kühlung des durchgesetzten Luftstromes, sicher zu stellen.

Der Kondensator dient dazu, die der Luft beim Kühlvorgang entzogene Wärme aus dem Kältekreislauf abzuführen. Die Antriebsleistung des Kompressors wird hierbei der abzuführenden Wärmeleistung addiert.

Bedingung: Der Kondensator muss immer im Freien oder an einem Einbauort installiert werden, wo die Wärme ungehindert an die Umgebung abgegeben werden kann.

Erfolgt die Wärmeabfuhr nicht ungehindert, kann es zum Übersteigen der maximal zulässigen Kondensationstemperatur kommen. Mit dieser Temperatur fest verbunden ist beim eingesetzten Kältemittel ein Druck, der überwacht wird. Wird der zulässige Kondensationsdruck überschritten, dann schaltet ein Überwachungsorgan (der sogenannte Überdruckpressostat) die Maschine ab, es kommt zum Ausfall der Umluftkühlung.

Kaltwasser-Ausführung (CW)

Bei der Kaltwasser-Ausführung (CW) wird das Gerät von einem geräteexternen Versorgungssystem entweder mit Pumpenkaltwasser ohne Zugabe von Frostschutzmittel oder mit einer sogenannten Sole, einem Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel, gespeist.

Bedingung: Das Gerät kann nur dann seine projektierte Kühlleistung erbringen, wenn die Wasservorlauftemperatur den Auslegungsbedingungen entspricht. Des Weiteren muss der projektierte Durchsatz des Kühlmediums erreicht werden. Dies bedingt, dass der erforderliche Förderdruck zur Überwindung des Wärmetauscher-Druckverlustes verfügbar ist.

Durch den Zusatz von Frostschutzmittel wird die spezifische Kühlleistung des Wärmetauschers verringert.

Die projektierte Kühlleistung kann nur dann erbracht werden, wenn im versorgenden Medium der Anteil des Frostschutzmittels im Wasser nicht höher ist, als bei der Geräteauslegung angesetzt.

Die oben genannten, anlagenspezifischen Daten können aus dem Datenblatt im Anhan entnommen werden.

Rittal Umluftklimasystem UKS

2 Sicherheitshinweise

Das Rittal Umluftklimasystem UKS wurde unter Berücksichtigung aller Sicherheitsmaßnahmen entwickelt und produziert. Trotzdem gehen von ihm einige unvermeidliche Gefahren aus. Die Sicherheitshinweise geben Ihnen einen Überblick über diese Gefahren und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. Im Interesse Ihrer Sicherheit und der Sicherheit anderer Personen lesen Sie diese Sicherheitshinweise bitte sorgfältig vor Montage und Inbetriebnahme des Rittal Umluftklimasystem UKS!

Benutzerinformationen in dieser Anleitung und auf dem Gerät bitte sorgfältig befolgen.

2.1 Symbole in dieser Betriebsanleitung

Folgende Symbole finden Sie in dieser Dokumentation:



Gefahr!

Dieses Warnsymbol kennzeichnet eine vom Produkt ausgehende große Gefahr, die bei Nichtbeachtung der genannten Vorsorgemaßnahmen zu Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann!



Achtung!

Dieses Warnsymbol kennzeichnet Vorgänge, bei denen die Gefahr einer Sachbeschädigung oder von leichten Personenschäden besteht.



Hinweis:

Dieses Hinweissymbol kennzeichnet Informationen zu einzelnen Arbeitsschritten, Erläuterungen oder Tipps für vereinfachende Vorgehensweisen.

- Dieses Symbol kennzeichnet einen „Aktionspunkt“ und zeigt an, dass Sie eine Handlung/Arbeitsschritt durchführen sollen.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise



Gefahr! Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann tödlich sein!

Vor dem Öffnen der Abdeckplatten Gerät am Hauptschalter ausschalten!

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass ein Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.



Gefahr! Stromschlag!

Nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung stehen einige Stromkreise im Elektroteil sowie die Elektronik des Ventilators noch einige Minuten unter Spannung! Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

Nach dem Ausschalten mindestens 2 Minuten warten, bevor Sie Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Teile beginnen!



Gefahr! Stromschlag!

Potentialfreie Kontakte können nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung weiterhin spannungsführend sein. Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

Potentialfreie Kontakte nur berühren, wenn ausgeschlossen ist, dass sie unter Spannung stehen!



Gefahr! Stromschlag!

MSR- und Sicherheitsstromkreise sind nach dem Ausschalten des Hauptschalters weiterhin spannungsführend. Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

MSR- und Sicherheitsstromkreise nur berühren, wenn die Anlage spannungslos geschaltet ist!



Gefahr! Tödliche Verletzungen durch Laufrad des Ventilators!

Personen und Gegenstände vom Laufrad des Ventilators entfernt halten! Doppelboden erst bei unterbrochener Stromzufuhr und bei stehendem Laufrad öffnen! Bei Wartungsarbeiten Ventilator möglichst stillsetzen!

Lange Haare zusammenbinden!

Keine losen Kleidungsstücke tragen!

Nach Spannungsunterbrechung läuft der Ventilator automatisch wieder an!



Gefahr! Verletzungsgefahr durch aufspringende Abdeckungen des Doppelbodens!

Durch den Überdruck im Doppelboden können die Abdeckungen während des Öffnens plötzlich aufspringen.

Abdeckungen des Doppelbodens nur bei Stillstand des Ventilators öffnen!



Gefahr! Gefahr der Kontamination mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

Das Einatmen und Berühren des Filterstaubes kann gesundheitsgefährdend sein!

Beim Ausbauen der Filter Atemschutzmaske mit Filtereinsatz P2 und Schutzhandschuhe tragen!

Bei Beaufschlagung der Filter mit schädlichen Substanzen zusätzlich vom Betreiber vorgeschriebene Schutzkleidung tragen!



Gefahr! Gefahr der Kontamination mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

Das Einatmen und Berühren von beim Betrieb des Gerätes unvermeidbaren Verunreinigungen kann gesundheitsgefährdend sein!

Gerät in regelmäßigen Abständen reinigen!



Gefahr! Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschers!

Vor Montage- und Reinigungsarbeiten Schutzhandschuhe anlegen!



Gefahr! Handverletzungen durch gegeneinander drehende Zahnräder an Jalousieklappen!

Hände von außenliegenden Zahnrädern fern halten!



Gefahr! Handverletzungen durch zufahrende Jalousieklappen!
Hände aus dem Bereich der Jalousieklappen fern halten!



Gefahr! Verbrennungsgefahr!
Heizung, Kompressor, Dampfbefeuchter, Dampfpflanze und dazugehörige Leitungen während des Betriebs und einige Zeit danach nicht berühren!



Gefahr! Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten!
Beim Transport des Gerätes mit Hubwagen, Stapler oder Kran nicht unter die schwebende Last treten!



Gefahr! Verletzungsgefahr durch Kältemittel!
Austretendes Gas kann Erfrierungen verursachen! Vor Arbeiten am Kältekreis Schutzhandschuhe und Augenschutz anlegen!



Gefahr! Vergiftungsgefahr durch Kältemittelgase, die unter Hitzeeinwirkung entstehen!
Bei Löt- und Schweißarbeiten am Kältekreis Schutzhandschuhe und Atemschutzgerät mit Filter anlegen! Bei größeren Leckagen sofort Rauchen einstellen! Feuer und offenes Licht vermeiden!



Die verwendeten Kältemittel sind nach DIN EN 378 hinsichtlich ihrer Gesundheitsgefährdung eingestuft in die Gruppe L1 (nicht brennbar). Hinsichtlich ihrer Toxizität befinden sie sich nach der international gebräuchlichen Klassifizierung nach Hodge/Sterner auf der sechsteiligen Skala in Klasse 6 (verhältnismäßig harmlos).



Achtung! Umweltgefährdung durch austretendes Kältemittel!
Kältemittel möglichst nicht in die Umwelt gelangen lassen! Bei unbeabsichtigter Freisetzung Gase mit Wasserstoff niederschlagen; Restmengen verdunsten lassen.



Der Betreiber des Klimageräts ist verpflichtet, die Unfallverhütungsvorschriften für den Umgang mit Kältemitteln zu beachten!



Erste Hilfe bei Unfall mit Frostschutzmitteln:

- Nach Einatmen:
Verletzten an die frische Luft bringen und ruhig lagern. Arzt hinzuziehen. Krankenwagen mit Atemgerät rufen. Bei Atemstillstand: Künstliche Beatmung.
 - Nach Augenkontakt:
Augen nicht reiben! Augen mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern mit viel lauwarmem Wasser spülen. Arzt hinzuziehen.
 - Nach Hautkontakt:
Sofort mit viel Wasser mindestens 15 Minuten lang abwaschen. Arzt hinzuziehen.
Benetzte Kleidung wechseln. Eventuell an der Haut fest haftende Kleidungsstücke nicht abziehen.
-



Hinweis für den Arzt:

Keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe und keine Katecholamine verabreichen.



Achtung! Umweltgefährdung durch austretendes Kältemittel!

Durch den Unterdruck hinter Türen und Abschottplatte können Gegenstände in das Klimagerät gesogen werden.

Türen und Abschottplatte nur bei Stillstand des Ventilators öffnen!



Achtung! Gefahr der Beschädigung des Klimageräts!

Durch den Unterdruck hinter Türen und Abschottplatte können Gegenstände in das Klimagerät gesogen werden.

Türen und Abschottplatte nur bei Stillstand des Ventilators öffnen!



Achtung! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!

Keine Veränderungen am Gerät vornehmen! Nur Original-Ersatzteile verwenden.



Achtung! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!

Die einwandfreie Funktion des Klimagerätes kann nur gewährleistet werden, wenn es unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen betrieben wird.

Stellen Sie, soweit möglich, sicher, dass die der Auslegung zu Grunde liegenden Umgebungsbedingungen, z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftreinheit, eingehalten werden.



Achtung! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!

Alle regelungstechnisch notwendigen Medien, z.B. Warmwasser, müssen während der gesamten Betriebszeit des Klimageräts anliegen.



Für Kälteanlagen gilt: Der Betreiber ist nach DIN EN 378 verpflichtet, ein Anlagenprotokoll zu erstellen und zu aktualisieren. Darin müssen folgende Angaben eingetragen werden:

Einzelheiten aller Instandhaltungsarbeiten, Menge und Art (neu, wiederverwendet oder recycelt) des eingefüllten Kältemittels, Menge des abgelassenen Kältemittels, Ergebnis einer eventuell vorliegenden Analyse eines wiederverwendeten Kältemittels, Herkunft des wiederverwendeten Kältemittels, Änderungen und Austausch von Bauteilen der Anlage, Ergebnisse aller regelmäßigen Routineprüfungen sowie längere Stillstandszeiten.



Für Kälteanlagen gilt: Der Betreiber hat nach EU-Verordnung 2037/2000 und ChemOzonSchichtV dafür zu sorgen, dass die Anlage regelmäßig fachgerecht inspiziert und gewartet, jedoch mindestens 1 x jährlich mittels geeignetem Gerät auf Undichtigkeit geprüft wird. Festgestellte Undichtigkeiten sind sofort zu beseitigen.



Der Betreiber ist nach dem **Wasserhaushaltsgesetz** § 19 verpflichtet, Fachbetriebe mit dem Einbau, der Instandhaltung oder Reinigung von Anlagen zu beauftragen, wenn er nicht selbst die Voraussetzungen dafür erfüllt.

Der Betreiber einer Anlage hat ihre Dichtheit und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen ständig zu überwachen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall anordnen, dass der Betreiber einen Überwachungsvertrag mit einem Fachbetrieb abschließt, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt. Er hat darüber hinaus die Anlage durch zugelassene Sachverständige überprüfen zu lassen, und zwar vor der Inbetriebnahme, spätestens zweieinhalb Jahre nach der letzten Überprüfung, vor der Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage, wenn die Anlage stillgelegt wird.

Die zuständige Behörde kann anordnen, dass der Betreiber einen Gewässerschutzbeauftragten zu bestellen hat.



Bei der Entsorgung der Filter muss das geltende Abfallrecht beachtet werden!

Bei Beaufschlagung der Filter mit schädlichen Substanzen muss der Betreiber für die Einweisung und Schutzkleidung des Personals sorgen!

2.3 Bedien- und Fachpersonal

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dieses Geräts darf nur von qualifiziertem mechanischen und elektrotechnischen Fachpersonal bzw. dem Rittal-Service durchgeführt werden. Arbeiten an mechanischen Komponenten bei geöffneten Türen, Sichtscheiben oder Abdeckblechen dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die Gerätebedienung im laufenden Betrieb darf nur eine eingewiesene Person durchführen.

3 Montage und Inbetriebnahme

3.1 Transport und Lagerung



Achtung! Gefahr der Beschädigung des Klimageräts!

Klimageräte bei Erstauslieferung nur bei Temperaturen zwischen -10 und +50 °C, relative Luftfeuchtigkeit maximal 80 %, transportieren und lagern! Transportieren nur in zweckmäßiger Verpackung, lagern mit oder ohne Verpackung nur in geschlossenen Räumen.

- Sollten bei Anlieferung an der Verpackung starke Beschädigungen erkennbar sein, die auf einen Schaden des Inhaltes schließen lassen, benachrichtigen Sie bitte den Spediteur.

3.2 Hinweise zur Entsorgung

3.2.1 Entsorgung des Verpackungsmaterials



Hinweis:

Als Verpackungsmaterial werden Kunststoff-Folie als Geräteschutz, Holzkisten als Außenverpackung und Holzpaletten verwendet. Die Verpackungsfolien, Umbänderungen und Schaumfolien bestehen aus Polyethylen (PE), die FCKW-freien Polsterteile in der Regel aus geschäumtem Polystyrol (PS). Diese Verpackungsmittel bestehen aus reinen Kohlenwasserstoffen und sind somit recycelbar. Die Spannbänder bestehen aus Stahl; die Holzkisten sind chemisch nicht vorbehandelt.

- Alle Verpackungsmaterialien entsprechend den regional gültigen Entsorgungsvorschriften entsorgen.

3.2.2 Entsorgung des Klimageräts

- Bei der Entsorgung des Klimageräts oder seiner Komponenten müssen die regional gültigen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften beachtet werden.

Fa. Rittal bietet an, alle Klimageräte und deren Zubehör zurückzunehmen bei freier Anlieferung bei Fa. Rittal. Eine fachgerechte Entsorgung wird garantiert.

Voraussetzung ist die Anlieferung in gereinigtem Zustand: die Geräte müssen frei von Schadstoffen (Luftfracht) sein. Die Filter sind vom Betreiber der Anlage zu entsorgen. Die Kältemittelfüllung ist seitens des Anlagenbetreibers fachgerecht am Einbauort zu entsorgen.

Von diesem Rücknahmeangebot ausgenommen sind von Dritten nachgerüstete Komponenten und Maschinenteile, die nicht direkt von Fa. Rittal geliefert worden sind.

3.3 Transport



Gefahr! Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten!

Beim Transport des Gerätes mit Hubwagen, Stapler oder Kran nicht unter die schwebende Last treten!



Achtung! Gefahr der Beschädigung des Klimageräts!

Klimagerät vor starken Stößen schützen!

Klimagerät nicht an den Ecken absetzen!

Gehäuse nicht punktförmig belasten!

Gerät niemals an Rohren oder sonstigen Einbauteilen anheben!

Bei Transport mit Hubwagen oder Stapler darauf achten, dass die Gabel durchgehend ist!



Achtung! Gefahr der Beschädigung des Klimageräts!

Bei Krantransport darauf achten, dass eventuell am Gerät angebrachte Stützen nicht beschädigt werden.

Spanngurte immer unter Spannung halten!



Hinweis:

Das Gerät wird auf einer Palette stehend angeliefert und auf dieser Palette mit Verpackungs-Spannbändern fixiert.

Das Gerät muss auf dieser Palette verbleiben bis zum Transport auf eine ebene, mit Rollen-Transportgerät befahrbare Fläche.

- Beim Absetzen auf eine tragfähige Unterlage und sicheren Stand achten, damit das Gerät nicht kippen kann!



Hinweis:

Liegender Transport

Das Gerät ist für den stehenden Transport vorgesehen. Soll es liegend transportiert werden, muss mit besonderer Sorgfalt vorgegangen werden, insbes. um Beschädigungen der Wände und des Wärmetauschers zu vermeiden. Empfehlenswert ist die vorherige Rücksprache mit dem Rittal-Service.

3.3.1 Kranabladung vom LKW, Kranverbringung in der Baustelle



Hinweis:

Die Geräte werden zum Krantransport mit Ringschrauben ausgeliefert, die an der Geräteoberseite in Gewindehülsen im Rahmen eingeschraubt werden können.

Gerätebreite	Anzahl der Ringschrauben
1100 mm	4 Stk.
1400 mm	4 Stk.
1800 mm	4 Stk.
2600 mm	8 Stk.

**Hinweis:**

Bei Verwendung der Ringschrauben muss die zulässige Belastungsrichtung beachtet werden.

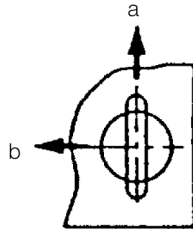


Abb. 1: Ringschraube in der Draufsicht

- Belastungsrichtung a: Richtige Belastungsrichtung
 - Belastungsrichtung b: Falsche Belastungsrichtung
-

**Hinweis:**

Bei Verwendung der Ringschrauben muss die zulässige Belastung beachtet werden.

Diese ist abhängig vom Seilzugwinkel. Die zulässige Belastbarkeit geht aus der nachstehenden Grafik hervor.



Abb. 2: Seilzugwinkel

**Hinweis:**

Die Ringschrauben können bei Bedarf herausgedreht werden.

**Achtung! Gefahr der Beschädigung des Klimageräts!**

Bei Krantransport mit Ringschrauben darauf achten, dass der eventuell auf dem Gerät angebrachte Stutzen nicht beschädigt wird.

Transport-Traverse benutzen!

Spanngurte immer unter Spannung halten

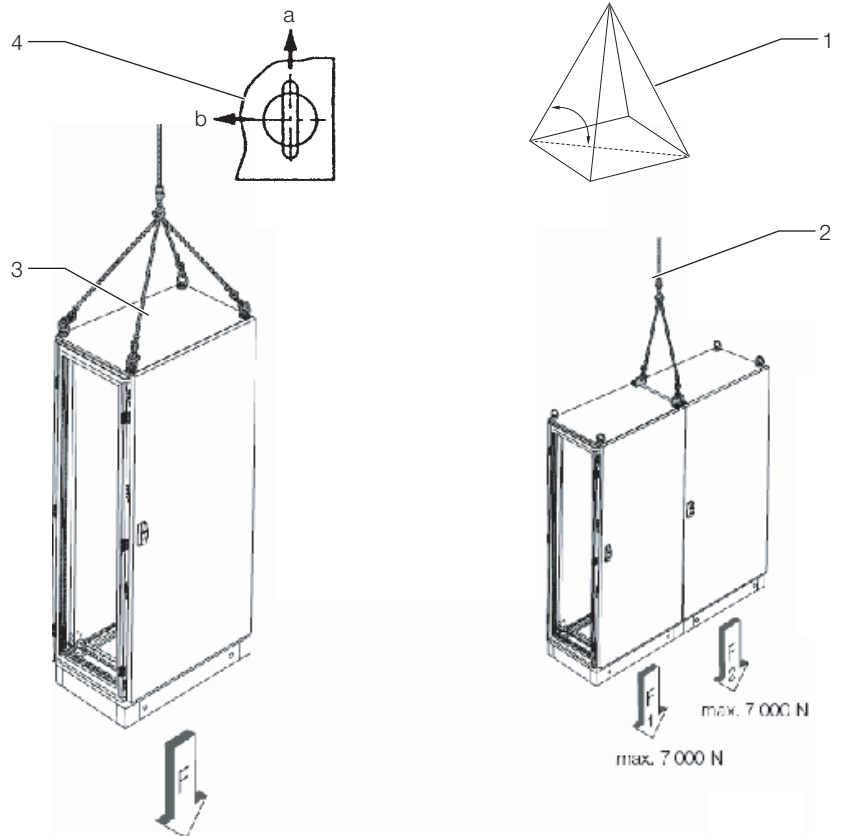


Abb. 3: Krantransport mit Ringschrauben

- 1 Seilzugwinkel
- 2 mehrmodulig
- 3 einmodulig
- 4 Belastungsrichtung
- a: richtig
- b: falsch

Einzelschränke (Abb. 3, Pos. 3) werden sicher mit den zum Lieferumfang gehörenden Transportösen transportiert. Bei systematischer Belastung gelten folgende zulässige Gesamtbelastungen:

- Bei 45° Seilzugwinkel: 4.800 N
- Bei 60° Seilzugwinkel: 6.400 N
- Bei 90° Seilzugwinkel: 13.600 N

Bei der oben dargestellten Schrankkombination (Abb. 3, Pos. 2) mit Anreihwinkeln, Anreihschnellverbindern sowie Kombiwinkeln beträgt die Belastbarkeit bei einem Seilzugwinkel von 60°:

- F1 = 7.000 N
- F2 = 7.000 N

3.3.2 Abladen vom LKW per Stapler

Bei Abladen des Gerätes per Stapler kann die angelieferte Palette, die mit Spannbändern am Gerät befestigt ist, eingesetzt werden.

Hinweis:



Das Gerät ist bei der Abladung an allen vier Ecken mit Gurten zu sichern, um ein Abkippen bei zu starker Seitenneigung zu verhindern. Die Befestigung der Sicherungsgurte erfolgt an den Ringschrauben.

Rittal Umluftklimasystem UKS

3.3.3 Verbringung des Gerätes im Gebäude und Ablassen auf den montierten Ventilatorsockel

Innerhalb des Gebäudes erfolgt der Transport unter Einsatz von entsprechend belastbaren Transportrollen.

Hinweis:



Ein Aufsetzen des Gerätes auf den montierten Ventilatorsockel ist nur dann möglich, wenn zuvor der Doppelboden um den Sockel herum installiert wurde.

Hinweis:



Bei der Verbringung des Gerätegehäuses in die vorgesehene Position über dem montierten Ventilatorsockel muss beachtet werden, dass die Bleche des Ventilatorsockels weder befahr- noch begehbar sind.

Der Transport des Gerätegehäuses im Gebäudeinneren wird vereinfacht, wenn dazu zwei hydraulische Hubtransporter eingesetzt werden.



Lieferumfang:

Zwei Transporter mit hydraulischer Hubeinheit und fest montiertem Zurring. Gurtlänge 5 m. Griffbügel zur direkten Radsteuerung. Ladung kann sehr exakt bewegt und zielgenau abgesetzt werden.

Funktion:

Ladeschaufeln unter das Transportgut schieben. Sicherungsgurte spannen. Ladung beidseitig auf gleiche Höhe anheben und verfahren.

Technische Beschreibung:

Hubhöhen wahlweise 100 mm oder 250 mm. Anlegeflächen mit Schonbelag. Pulverbeschichtet, weißaluminium RAL 9006, verzinkt-chromatiert. Kugelgelagerte Schwerlasträder, teppich- und bodenschonende Spurlos-Radbandagen.

Technische Daten		
Tragfähigkeit pro Paar	kg	1800
Breite	mm	680
Tiefe	mm	420
Schaufelbreite	mm	600
Schaufeltiefe	mm	60
Raddurchmesser	mm	150

Abb. 4: Hubtransporter von Fa. Kaiser+Kraft

**Hinweis:**

Bei Verbringung der Rittal Umluftklimasysteme mit einem hydraulischen Hubtransporter muss die von den Spanngurten auf die Tür- und Gehäuseecken übertragene Kraft durch Unterlegen eines Kantenschutzwinkels an jeder Ecken verteilt werden.

Spezifikation: Kantenschutzwinkel aus 12 mm dicker MDF-Platte, Schenkellänge 100 mm, Baulänge 1.900 mm, Anlegeflächen mit Schonbelag aus Filzgewebe.

- Gerätegehäuse mit Hubtransporter oder anderem geeigneten Gerät über dem Ventilatorsockel justieren.
-

**Hinweis:**

Die Anweisung zur Ausrichtung des Gehäuses über dem Sockel ist auf dem Ventilatorsockel aufgeklebt.

**Hinweis:**

Die zusammengerollt auf dem Ventilatorsockel liegend angelieferten Leitungen der Ventilatoren sind in Sockelmitte zu positionieren, um eine Beschädigung durch die Gehäusekanten auszuschließen.

**Hinweis:**

Die Verbringung des Gerätegehäuses an den Einsatzort kann als Dienstleistung seitens einer von Rittal beauftragten Spedition ausgeführt werden. Die örtlichen Gegebenheiten sind zuvor vom Rittal Service auf Eignung für den späteren Transport zu prüfen.

3.3.4 Empfehlungen zur Positionierung von Umluftklimasystemen im Serverraum

Die Führung der Zuluft im Doppelboden muss so ungestört wie möglich stattfinden, um eine gleichmäßige Beaufschlagung von sämtlichen Luftauslassplatten sicher zu stellen. Aus diesem Grunde sollten Umluftklimasysteme zu den Rackreihen immer so angeordnet werden, dass diese auf der Stirnseite der Rackreihen stehen.

Kabelrinnen und wasserführende Leitungen im Doppelboden sollten den Luftweg in Längsrichtung der Rackreihen nicht kreuzen.

Um eine einfache Positionierung der Gerätegehäuse auf den Ventilatorsockeln während der Montage zu ermöglichen, sollte zwischen den einzelnen eingesetzten Geräten ein Abstand von ca. 250 mm eingehalten werden.

Der Abstand der Geräte-Rückwand zum Baukörper sollte, wenn dies die räumlichen Verhältnisse zulassen, mit 150 mm dimensioniert werden.

Weitere Informationen zur Anordnung von Umluftkühlsystemen, zur Einsatzmöglichkeit bei Doppelbodenhöhen über und unter 500 mm können beim Produktmanagement IT-Cooling der Fa. Rittal angefordert werden.

Rittal Umluftklimasystem UKS

3.3.5 Hinweise zur Projektierung einer energieeffizienten Betriebsweise

Grundlage eines energieeffizienten Betriebes der Umluftklimasysteme sind folgende Auslegungsparameter:

- Einsatz von wasserbasierendem Trägermedium als Kühlmittel
- Realisation einer möglichst hohen Rücklufttemperatur
- Betrieb des Serverraumes mit einer möglichst hohen Zulufttemperatur
- Projektierung des Klimakaltwasser- oder Glycolsole-Netzes mit möglichst hoher Vorlauftemperatur
- Einsatz der einer flächenoptimierten freien Kühlung zur Rückkühlung des Trägermediums ohne Kompressorbetrieb.
- Betrieb der Umluftkühlsysteme mit möglichst geringem Druckniveau im Doppelboden.

Hinweis:



Kabelrinnen und wasserführende Leitungen im Doppelboden sollten den Luftweg von den Umluftklimasystemen zu den Luftauslassplatten des Doppelbodens nicht kreuzen.

Hinweis:



Es ist eine Strömungsgeschwindigkeit im Luftweg zwischen Umluftklimasystemen und Luftauslassplatten von unter 3 m/s anzustreben.

3.4 Lieferumfang

- Nach dem Auspacken prüfen, ob alle Teile laut Lieferschein vollständig vorhanden sind.
- Alle Teile auf Beschädigungen prüfen. Sollten Beschädigungen erkennbar sein, benachrichtigen Sie bitte den Spediteur.
- Daten auf dem Typenschild des Klimagerätes und eventueller Module mit Lieferschein und Bestellunterlagen vergleichen.
- Prüfen, ob alle laut Auftrag vereinbarten Begleitunterlagen und die passende Betriebsanleitung mitgeliefert wurden.

3.5 Aufstellung

- Gerät so aufstellen, dass die Luft an allen Anschlüssen ungehindert angesaugt bzw. ausgeblasen werden kann.
- Temperatur- und Feuchtesensoren nicht im direkten Einfluss von wärme- und feuchteabgebenden Maschinen und Geräten anordnen. Keine direkte Sonneneinstrahlung!
- Auf genügend Freiraum für Bedienung und Wartung achten. Der Wartungsfreiraum vor dem Gerät muss mindestens 900 mm betragen. Vor dem Untergestell muss ein Freiraum von mindestens 600 mm für den Ventilator-Ausbau vorgesehen werden.
- Auf ausreichende Beleuchtung des Aufstellraumes achten.
- Ventilatorsockel vor Installation des Doppelbodens aufstellen und ausrichten. Bei Integration in bestehenden Doppelböden Einbau mit Doppelbodenbauer abstimmen.

Hinweis:



Zur **Körperschalldämmung** und zum Ausgleich von Bodenunebenheiten dienen die schwingungsisolierenden und höhenverstellbaren Gerätefüße des Ventilator-Untergestells bzw. des Ventilator-Unterbaukastens.

3.6 Montage

3.6.1 Ventilator-Untergestell bzw. Ventilator-Unterbaukasten

- Ventilator-Untergestell oder -Unterbaukasten im Doppelboden positionieren, Stellfüße auf Doppelbodenhöhe plus ca. 5 mm anpassen und Ventilator-Untergestell waagrecht ausrichten.

Hinweis:



Da die Stellfüße mit Federn versehen sind, verringert sich die Höhe des Ventilator-Untergestells oder -Unterbaukastens durch das Gewicht des Klimageräts.

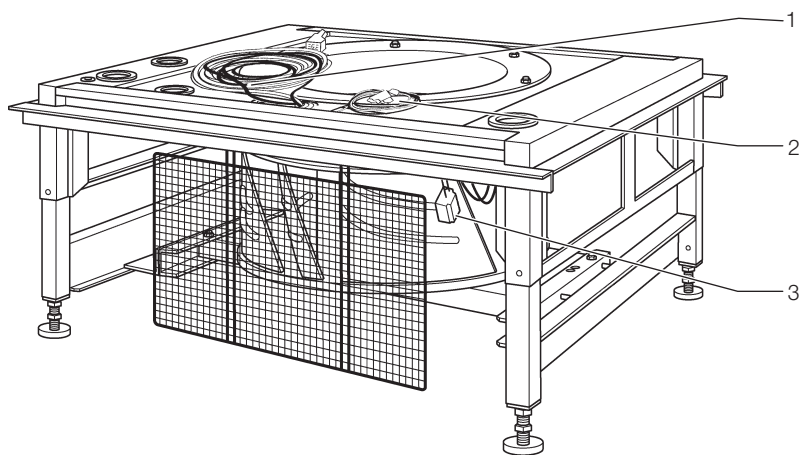


Abb. 5: Ventilator-Untergestell

- 1 Anschlussleitung, Steuerleitung und Druckschläuche für Ventilator
- 2 Anschlüsse für Zuluft-Temperatur-Sensor, Feuchtemaximalbegrenzer (Option) und Wassermelder (Option)
- 3 Wassermelder (Option)

Rittal Umluftklimasystem UKS

3.6.2 Gerät

- Transporthölzer von der Geräteunterseite entfernen.
- Gerät auf Ventilator-Untergestell oder -Unterbaukasten aufsetzen und mit dem Grundrahmen frontbündig ausrichten.
- Gerät mit Hilfe der höhenverstellbaren Gerätefüße des Ventilator-Untergestells oder -Unterbaukastens ausrichten.
- Fronttüren öffnen.
- Abschottplatte unterhalb des Elektroteils und untere kleine Abdeckplatte unterhalb der Filter (1 Stück bei CW; 2 Stück bei DX) mit Schraubendreher öffnen.
- Display-Stecker abziehen und Elektroteil-Abdeckplatte mit Schraubendreher öffnen.

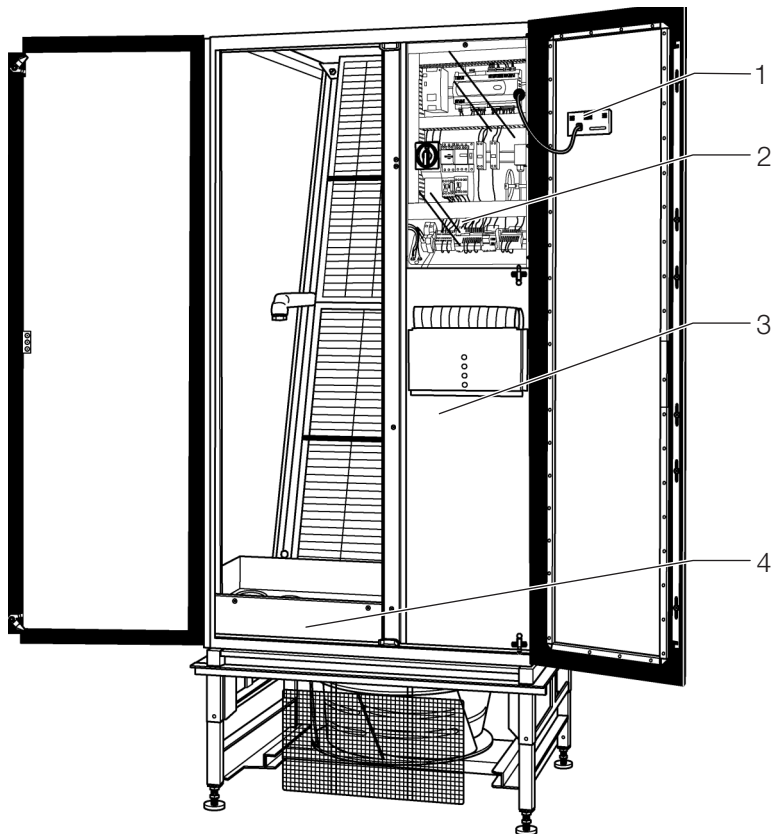


Abb. 6: Abdeckungen (hier: Ausführung CW)

- 1 Display-Stecker
- 2 Elektroteil-Abdeckplatte (transparent)
- 3 Abschottplatte
- 4 kleine Abdeckplatte



Hinweis!

Das Gerät muss an zwei Stellen mit Hilfe der bereits montierten Verbindungswinkel und Schrauben im Inneren des Gerätes am Ventilator-Untergestell befestigt werden.

- Verbindungswinkel links und rechts im Inneren des Gerätes unten mit Schrauben am Ventilator-Untergestell bzw. -Unterbaukasten festschrauben.

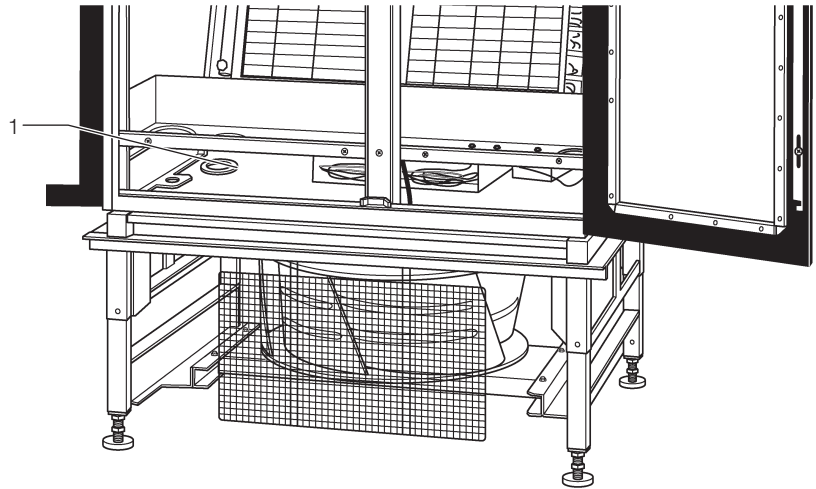


Abb. 7: Verbindungswinkel (hier: Ausführung CW)

1 Verbindungswinkel

3.6.3 Ventilator

- Pro Ventilator zwei Ventilatordruckschläuche (rot und blau) von unten durch die Kabeldurchführungen im Gerät hinter dem Mittelsteg entlang ins Elektroteil führen.
- Die Enden der Druckschläuche bleiben offen!
- Pro Ventilator je eine Anschluss- und eine Steuerleitung von unten durch die Kabeldurchführungen im Gerät hinter dem Mittelsteg entlang ins Elektroteil führen und Steckverbindung nach Schaltplan herstellen.
- Membrandurchführung aus Gummi auf Kabeldurchführungen aufstecken.



Hinweis!

Die Membrandurchführungen sind bereits auf die Anschlussleitungen aufgefädelt.

3.6.4 Zuluft-Ventilator-Sensor



Hinweis!

Der Zuluft-Temperatur-Sensor ist von unten am Ventilator-Untergestell oder -Unterbaukasten befestigt.

- Anschlussleitung des Zuluft-Temperatur-Sensors von unten durch die Kabeldurchführung im Gerät hinter dem Mittelsteg entlang zum Elektroteil führen und Steckverbindung nach Schaltplan herstellen.
- Membrandurchführung aus Gummi auf Kabeldurchführungen aufstecken.
- Zuluft-Temperatur-Sensor bauseits im Doppelboden im direkten Zuluftstrom des Geräts positionieren.

Rittal Umluftklimasystem UKS

3.6.5 Feuchtemaximalbegrenzer (Option)



Hinweis!

Bei Geräten mit Befeuchtung kann optional zur Begrenzung der maximalen relativen Luftfeuchtigkeit ein Feuchtemaximalbegrenzer vorgesehen sein. Dieser ist dann werkseitig im Ventilator-Untergestell oder -Unterbaukasten montiert.

- Anschlussleitung des Feuchtemaximalbegrenzers von unten durch die Kabeldurchführung im Gerät hinter dem Mittelsteg entlang zum Elektroteil führen und Steckverbindung nach Schaltplan herstellen.

3.6.6 Wassermelder (Option)



Hinweis!

Der Wassermelder ist von unten am Ventilator-Untergestell oder -Unterbaukasten befestigt.

- Anschlussleitung des Wassermelders von unten durch die Kabeldurchführung im Gerät hinter dem Mittelsteg entlang zum Elektroteil führen und Steckverbindung nach Schaltplan herstellen.
- Wassermelder bauseits im Doppelboden maximal 1 m vom Gerät entfernt positionieren, z.B. auf dem Boden an einem Gerätefuß befestigen.

Vorteilhaft ist die bauseitige Bereitstellung einer Leckagewasser-Auffangwanne, in der der gesamte Ventilatorsockel aufgestellt wird.

3.6.7 Außenliegende Jalousieklappen (Option)

- Außenliegende Jalousieklappen, falls nicht bereits werkseitig montiert, gemäß Übersichtszeichnung im Datenteil mit mindestens 4 Schrauben befestigen.
- Stellmotoren montieren, Anschlussleitungen zum Elektroteil führen und nach Schaltplan anschließen.

3.6.8 Luftanschlüsse (Option)

- Luftanschlüsse gemäß Übersichtszeichnung im Datenteil herstellen.
 - Der Stutzen darf nicht unter mechanischer Spannung stehen.
- Potentialausgleich mit Hilfe der Potentialausgleichsbänder sowie Erdungsbolzen, Durchgangsschraube oder Einnietmutter (im Kanal einziehen) herstellen. Keine Blechschrauben verwenden! Nicht die Flanschverbindungsschraube benutzen!
- Als Schutzleiteranschluss kennzeichnen.

3.6.9 Gerätetür ausbauen



Hinweis!

Das Gerät wird mit montierten Gerätetüren ausgeliefert. Die Montage des Gerätes in Serverraum oder Klimaspange bzw. dessen Inbetriebnahme erfordern keine Demontage der Türen.

Gehen Sie zum Ausbau einer Gerätetür folgendermaßen vor:

- Entfernen Sie die Blindstopfen an den vier Türscharnieren mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Schraubendreher).
- Entriegeln und öffnen Sie die Gerätetür.
- Lösen Sie die Scharnierbolzen an den vier Türscharnieren, indem Sie die Bolzen mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Schraubendreher) anheben und ziehen Sie die Bolzen bis zum Anschlag aus der Scharnierbolzenaufnahme heraus.
- Beginnen Sie mit dem untersten Türscharnier.

**Hinweis!**

Stützen Sie die Gerätetür ab, damit Sie beim Lösen der Scharnierbolzen nicht herunterfallen kann. Arbeiten Sie ggf. mit einer zweiten Person zusammen.

- Nehmen Sie die Gerätetür ab.

3.7 Medienanschlüsse

**Hinweis!**

Die Montage der Pumpenkaltwasser/Frostschutzsole-Anschlüsse bzw. der Kältemittelleitungen sowie die Herstellung der übrigen Medienanschlüsse darf nur von qualifiziertem versorgungstechnischen bzw. kältetechnischen Fachpersonal vorgenommen werden.

Abhängig vom ausgelieferten Gerätetyp sind Anschlüsse folgender Medienleitungen herzustellen:

- Pumpenkaltwasser/Frostschutzsole Vor- und Rücklauf bzw. Kältemittel-Heißgas und Kältemittel-Flüssigkeitsleitung
- Kondensatablauf
- Trinkwasseranschluss für Befeuchter

Zu Informationszwecken finden Sie die Anschluss-Bemaßung aller Medienleitungen innerhalb der nachfolgenden Grafiken. Die Anschlussskizze der ausgelieferten Gerätebauart und Gerätegröße ist in Kapitel 9, "Projektspezifischer Anhang" hinterlegt.

Die Anschlüsse sind mit den genannten Bezeichnungen eindeutig gezeichnet.

3.7.1 Anbindung von Pumpenkaltwasser- Leitungen / Frostschutzsole-Leitungen

**Hinweis!**

Innerhalb des Doppelboden-Hohlraumes muss vor dem Ventilator ein Freiraum von mindestens 600 mm freigehalten werden, um den Ventilator ohne Demontearbeiten an den Leitungssystemen bei Bedarf aus dem Ventilatorsockel nach vorn ausziehen zu können.

Der genannte Freiraum darf nicht mit Leitungen gekreuzt werden!

- Wasserführende Leitungen müssen fachgerecht installiert werden, um Schäden durch Leckagen zu vermeiden.
- Zur Anbindung der wasserführenden Leitungen am Gerät müssen zunächst die Stopfen am Geräteoberteil soweit vorhanden entfernt werden.
- Alle Leitungen werden von unten aus dem Doppelboden-Hohlraum durch die vorgesehenen Durchführungen im Ventilatorsockel geführt. Die Gummitüllen sind dabei innerhalb des Sockels zu belassen, um Lecklufttraten und Schäden an den Leitungen zu vermeiden.
- Wir empfehlen die Ausführung einer flexiblen Anbindung an das herangeführte Leitungsnetz mit Hochdruckschläuchen. Der Mindestplatzdruck der eingesetzten Anschlussschläuche muss 60 bar bei einer Medientemperatur von 20 °C betragen. Bei Zugabe von Frostschutzmitteln zum Medium (z. B. Antifrogen N von Clariant) muss das Schlauchmaterial resistent gegen die zugegebenen Mittel in erforderlicher Konzentration sein.
- Der Anschluss an das Regelventil im Rücklauf ist mit einer Verschraubung herzustellen, um einen Ausbau des Regelventils zu ermöglichen. Dies gilt insbesondere für eine starre Verrohrung.

Rittal Umluftklimasystem UKS

- In die Anbindeleitung des Vorlaufs muss innerhalb des Doppelbodens eine Armaturengruppe, in Fließrichtung bestehend aus folgenden Bauteilen eingebaut werden:

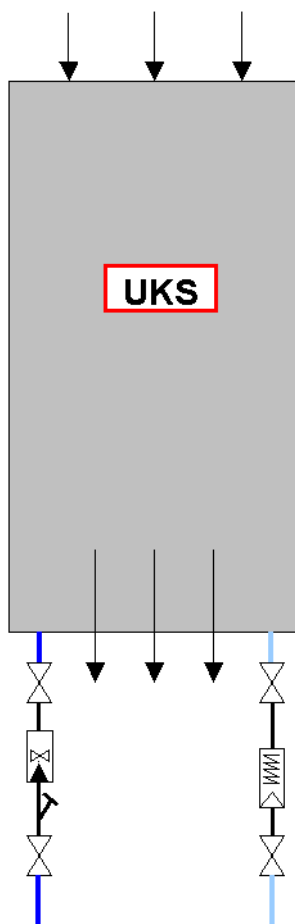
- Kugelhahn
- Schmutzfänger
- Turbinensensor (optional)
- Kugelhahn

Der als optional gekennzeichnete Turbinensensor wird benötigt, wenn die durchgesetzte Wassermenge erfasst werden soll. Sehen Sie zur weiteren Erläuterung das nachstehende Leitungsschema.

- In die Anbindeleitung des Rücklaufs muss innerhalb des Doppelbodens eine Armaturengruppe, in Fließrichtung bestehend aus folgenden Bauteilen eingebaut werden:

- Kugelhahn
- Strangregulierventil
- Kugelhahn

Das Strangregulierventil wird zum hydraulischen Netzabgleich benötigt. Sehen Sie zur weiteren Erläuterung das nachstehende Leitungsschema.



Legende:



Turbinensensor zur Messung der Wasser-Durchflußmenge



Strangregulierventil zum Netzabgleich



Schmutzfänger zur Absicherung von Verbrauchern



Kugelhahn bzw. Absperrklappe ab Nenngroße DN32

Abb. 8: Leitungsschema



Hinweis zur Wasserqualität!

Es ist eine von Schwebstoffen, Rost und Grobschmutzpartikeln sowie Algenverschleimung freie Wasserqualität als wasserbasierendes Kühlmedium einzusetzen.

Der Anteil von Frostschutzmittel innerhalb des Kühlmediums ist an den örtlichen Anlagen-Gegebenheiten zu orientieren, um eine Frostsicherheit des Systems zu gewährleisten.

Als Frostschutzmittel kann z. B. das Produkt Antifrogen N des Herstellers Clariant in einer Konzentration bis max. 35 Vol. % eingesetzt werden.

Bei einem Verzicht auf die Zugabe von Frostschutzmittel sollte dem System ein Korrosionsschutzmittel sowie ein Biozid zugegeben werden, um die Korrosion von Anlagenteilen wie z. B. Verteilern oder Pufferspeichern zu vermeiden und eine Algenbildung zu unterdrücken.

Als Korrosionsschutzmittel kann z. B. das Produkt Protectogen des Herstellers Clariant eingesetzt werden.

Die Dosierung aller Zugabemittel muss nach den Angaben des jeweiligen Herstellers erfolgen. Angaben zur Mindestdosierung sind zu beachten, um den nötigen Korrosionsschutz zu gewährleisten.

3.7.2 Anbindung von Kältemittel- leitungen zum externen Kon- densator (Kältemittel- Verflüssiger) (Option)



Hinweis!

Innerhalb des Doppelboden-Hohlraumes muss vor dem Ventilator ein Freiraum von mindestens 600 mm freigehalten werden, um den Ventilator ohne Demontearbeiten an den Leitungssystemen bei Bedarf aus dem Ventilatorsockel nach vorn ausziehen zu können.

Der genannte Freiraum darf nicht mit Leitungen gekreuzt werden!

- Zur Anbindung der Kältemittel-Leitungen am Gerät müssen zunächst die Stopfen am Geräteoberteil entfernt werden.
 - Beide Leitungen werden von unten aus dem Doppelboden-Hohlraum durch die vorgesehenen Durchführungen im Ventilatorsockel geführt. Die Gummütülen sind dabei innerhalb des Sockels zu belassen, um Lecklufttraten und Schäden an den Leitungen zu vermeiden.
-



Hinweis!

Um bei Einsatz von Kältemittel als Kühlmedium eine einwandfreie Funktion der Gesamtanlage, bestehend aus Umluftklimasystem und im Freien aufzustellendem Kondensator zu erreichen, muss das Kältemittelleitungssystem auf die örtlichen Gegebenheiten abgestimmt werden.

Wichtig für die Anlagenfunktion ist die zuverlässige Rückführung des im Kältemittel zur Kompressorschmierung enthaltenen Schmieröles, sowie die Sicherstellung der Kältemittelrückführung aus dem Kondensator nach Stillstandszeiten im Winterbetrieb.

Folgende Punkte sind Grundlagen, die von qualifiziertem Fachpersonal umzusetzen sind!

- Bei der Horizontalführung von Heißgasleitungen ist darauf zu achten, dass keine Senken entstehen, in denen sich unkontrolliert Öl sammeln kann.
- Horizontale Heißgasleitungen zur Anbindung des Kondensators immer mit Gefälle zum Kondensator verlegen.
- Bei Installation des Kondensators oberhalb des Klimagerätes (typisch für Dachaufstellung des Kondensators) müssen in der vertikalen Heißgasleitung im Abstand von 3 m Ölhebepögen eingebaut werden.

- Bei Installation des Kondensators unterhalb des Klimagerätes (typisch für Freilandaufstellung des Kondensators) muss in der Flüssigkeitsleitung ein Kältemittelsammler eingebaut werden. Das Volumen des Sammler ist auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen.
- Bei einer horizontalen Länge der Heißgasleitung von über 20 m muss das Umluftkühlsystem mit einem Ölabscheider ausgerüstet werden. Dieser hält das Schmieröl zurück und führt es auf kurzem Wege dem Kompressor auf der Saugseite wieder zu.



Hinweis!

Die Nachrüstung eines Ölabscheiders oder eines Kältemittelsammlers im Umluftkühlsystem darf nur durch den Rittal Service International oder eine in dessen Namen tätige Fachfirmen erfolgen!

3.7.3 Anbindung von Kondensatablaufstutzen und Befeuchterablaufstutzen (Befeuchter: Option)



Hinweis!

Der lose mitgelieferte Spezialsiphon mit Rückschlagsicherung muss verwendet werden, um zu vermeiden, dass durch Unterdruck oder Druckschwankungen, z.B. beim Einschalten des Geräts, Kondensat in das Gerät zurückgesaugt wird.



Hinweis!

Die Anbindeleitung des Befeuchterablaufstutzens darf in Fließrichtung gesehen erst nach dem Kugelsiphon mit der Anbindeleitung des Kondensatablaufstutzens zusammengeführt werden. Zur Zusammenführung ist ein 45°-Abzweig zu verwenden.



Hinweis!

Innerhalb des Doppelboden-Hohlraumes muss vor dem Ventilator ein Freiraum von mindestens 600 mm freigehalten werden, um den Ventilator ohne Demontearbeiten an den Leitungssystemen bei Bedarf aus dem Ventilatorsockel nach vorn ausziehen zu können.
Der genannte Freiraum darf nicht mit Leitungen gekreuzt werden!

- Beide Leitungen werden von unten aus dem Doppelboden-Hohlraum durch die vorgesehenen Durchführungen im Ventilatorsockel geführt. Die Gummifüllungen sind dabei innerhalb des Sockels zu belassen, um Leckluftstraten und Schäden an den Leitungen zu vermeiden.
- Die Anbindung erfolgt mit handelsüblichem HT-Rohr. Kondensatablaufstutzen und Befeuchterablaufstutzen haben bei allen Gerätebaugrößen die Nennweite DN40.
- In der Kondensatablaufleitung ist der mitgelieferte Kugelsiphon als Geruchsverschluss einzubauen. Der Einbau erfolgt vorzugsweise unmittelbar unterhalb der Rohrdurchführung durch den Ventilatorsockel. Der Siphon muss zu Wartungszwecken zugänglich gehalten werden.
- In Fließrichtung gesehen hinter dem Siphon müssen ggf. die Anbindeleitungen des Kondensatablaufstutzens und des Befeuchterablaufs in eine gemeinsame Sammelablaufleitung zusammengeführt werden. Zusammenführung nur mit 45°-Abzweig.
- Im Umluftklimasystem ist keine Kondensatpumpe eingebaut. Daher muss die Sammelablaufleitung mit Gefälle zu einem Entwässerungspunkt im Gebäude

oder dem Sammelbehälter einer externen Kondensathebepumpe geführt werden.

- Die Einleitung in das Abwassernetz des Gebäudes muss bei Verzicht auf den Einsatz einer Kondensathebepumpe ohne Gegendruck im Abwassernetz erfolgen.

3.7.4 Anbindung an Anschlussstutzen für Befeuchterspeisewasser (Befeuchter: Option)



Hinweis!

Beim eingesetzten Befeuchter handelt es sich um einen Dampfbefeuchter, der mit Trinkwasser aus dem Trinkwasserversorgungsnetz gespeist wird. Abhängig von der Wasserhärte und der Konzentration von im Wasser enthaltenen Mineralien wird der Dampfzylinder des Befeuchters automatisch mit Trinkwasser gespült, um die im Dampfzylinder verbleibende Konzentration zu vermindern. Das zur Spülung verwendete Wasser verlässt den Befeuchter durch den Befeuchterablaufstutzen.



Hinweis!

Innerhalb des Doppelboden-Hohlraumes muss vor dem Ventilator ein Freiraum von mindestens 600 mm freigehalten werden, um den Ventilator ohne Demontearbeiten an den Leitungssystemen bei Bedarf aus dem Ventilatorsockel nach vorn ausziehen zu können. Der genannte Freiraum darf nicht mit Leitungen gekreuzt werden!

- Die Speiseleitung wird von unten aus dem Doppelboden-Hohlraum durch die vorgesehene Durchführung im Ventilatorsockel geführt. Die Gummitülle ist dabei innerhalb des Sockels zu belassen, um Lecklufttraten und Schäden an den Leitungen zu vermeiden.
- Die Anbindeleitung muss aus einem für Trinkwasser geeigneten Material wie z. B. PP, Kupfer oder Edelstahl hergestellt werden.
- In der Anbindeleitung sollte innerhalb des Doppelbodens ein Absperrventil eingebaut werden, um Wartungsarbeiten am Befeuchter vornehmen zu können. Diese Empfehlung gilt insbesondere beim Einsatz mehrerer Umluftklimasysteme.
- Die Trinkwasser-Zuleitung muss außerhalb des klimatisierten Raumes abgesperrt werden können, um im Falle einer Leckage des Rohrleitungssystems die Wasserzufuhr unterbrechen zu können.
- Abhängig von den örtlichen Anschlussbedingungen und Gebäude-Gegebenheiten muss in der versorgenden Trinkwasserleitung ein Rohrtrenner eingebaut werden, der bei Abfall des Leitungsdruckes im Trinkwassersystem eine fremdenergielose, selbsttätige Absperrung vornimmt.

3.8 Elektrischer Anschluss



Hinweis!

Der elektrische Anschluss darf nur von qualifiziertem elektrotechnischen Fachpersonal vorgenommen werden.



Hinweis!

Das Elektroteil enthält sämtliche elektrischen Funktionen des Gerätes. Es ist als separate Einheit im Grundmodul des Klimagerätes angeordnet. Alle Elektroeinrichtungen sind entsprechend den VDE-Richtlinien ab Werk verdrahtet und einzeln abgesichert. Betriebs-, Störungs- und Warnmeldungen können an übergeordnete Leitsysteme weitergeleitet werden.

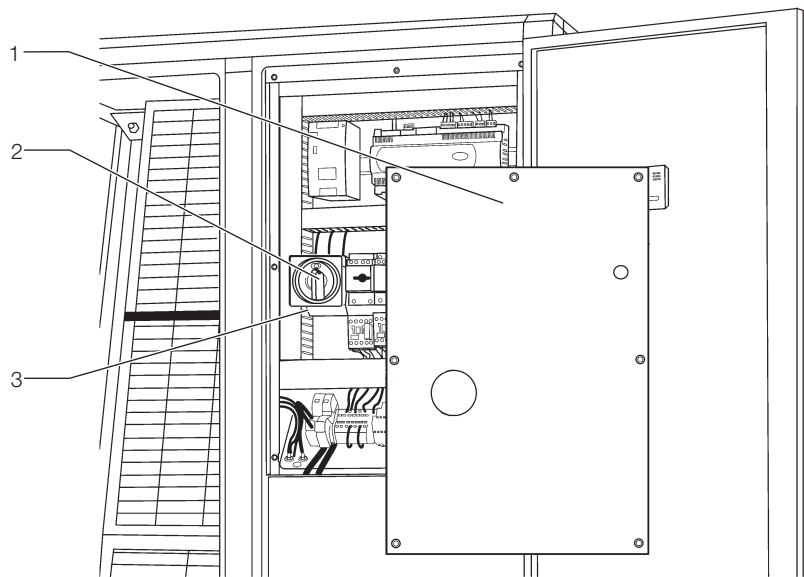


Abb. 9: Elektroteil

- 1 Elektroteil-Abdeckplatte
- 2 Hauptschalter
- 3 Netzeingangsklemmen



Hinweis!

Der elektrische Anschluss erfolgt nach den für das ausgelieferte Gerät gültigen Stromlauf- und Klemmenplänen. Die relevanten Unterlagen der ausgelieferten Gerätebauart und Gerätegröße sind in Kapitel 9, "Projektspezifischer Anhang" hinterlegt.

Zu Informationszwecken finden Sie für alle lieferbaren Gerätebauarten und Gerätegrößen die Stromlaufpläne zur Anbindung an die Netzversorgung innerhalb der nachfolgenden Grafiken.

Zur Anbindung des Umluftklimasystems an die Stromversorgung, an externe Verbraucher (z. B. Kondensatoren) sowie zur Anbindung der meldungs- und regelungstechnischen Feldgeräte sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Display-Stecker abziehen und Elektroteil-Abdeckplatte mit Schraubendreher öffnen.
- Externe Verbraucher auf Schutzschalter verdrahten.
- Externe Steuerleitungen nach Elektroplan verdrahten.
- Externe Steuerleitungen auf Klemmleiste und Sensoren auf Regeleinheit legen.

- Gerät über die Netzeingangsklemmen (Abbildung) mit dem Netz verbinden (Rechtsdrehfeld). Elektrische Anschlusswerte siehe Technische Daten.



Hinweis! Handhabung der Federklemmen.

- Schraubendreher bis zum Anschlag in die quadratische Betätigungsöffnung einführen.
 - Adern in die runde Öffnung einführen.
 - Schraubendreher herausziehen - der Leiter ist sicher geklemmt.
-



Gefahr! Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann tödlich sein!

Nur elektrotechnisches Fachpersonal darf das Elektroteil öffnen und dort Arbeiten durchführen.

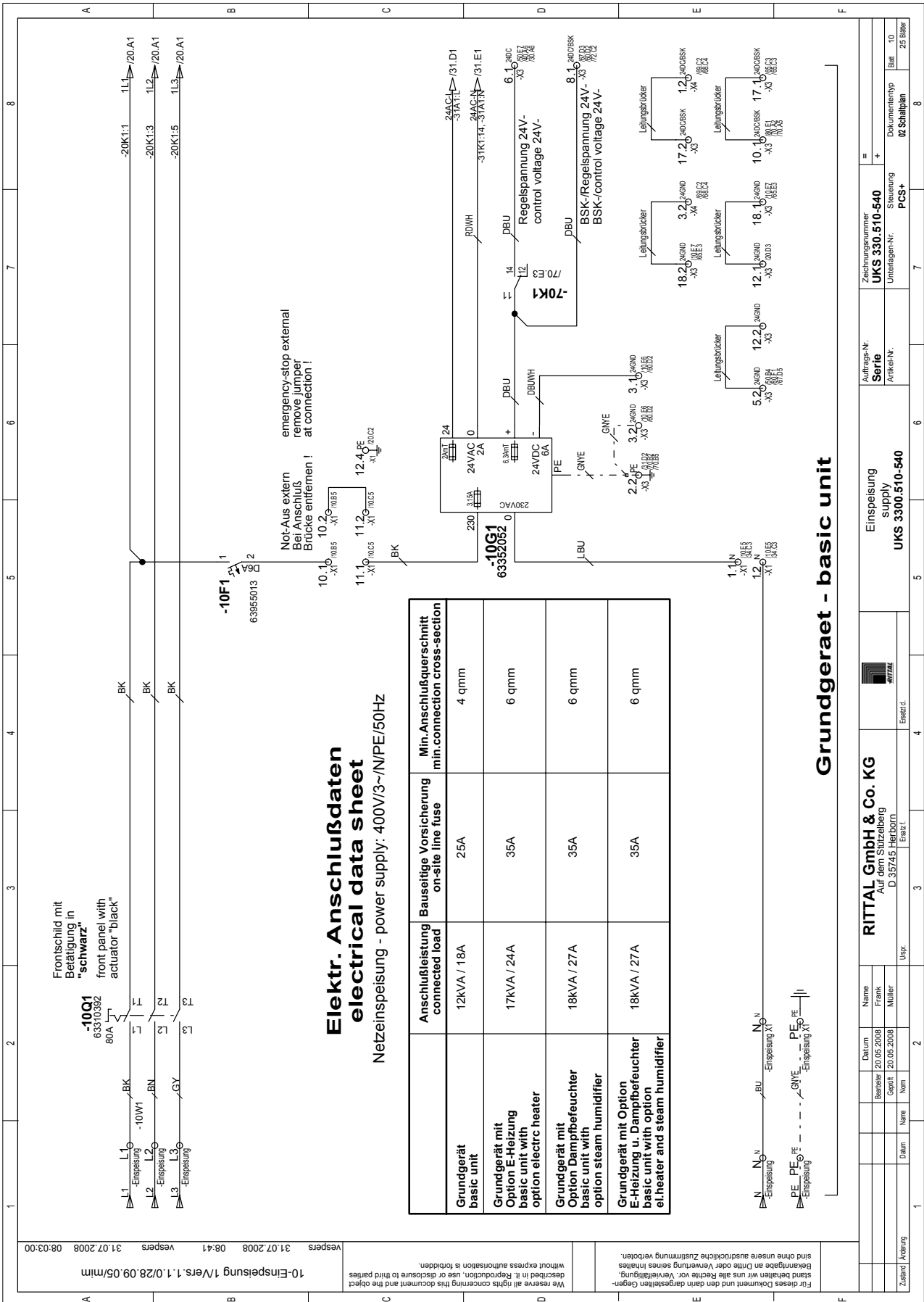


Abb. 10: Elektrische Anschlußdaten UKS 330.510-540

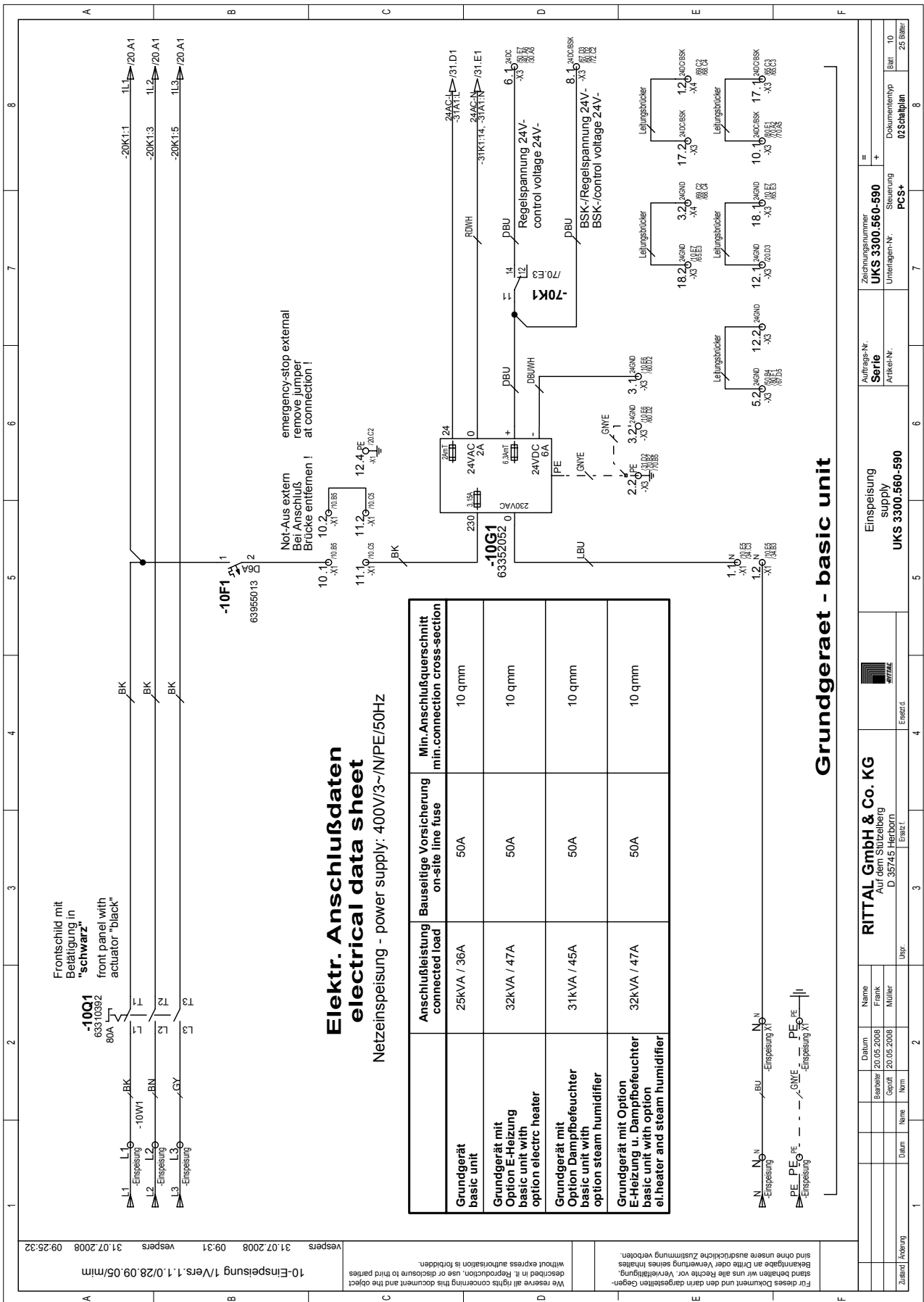


Abb. 12: Elektrische Anschlußdaten UKS 3300.560-590

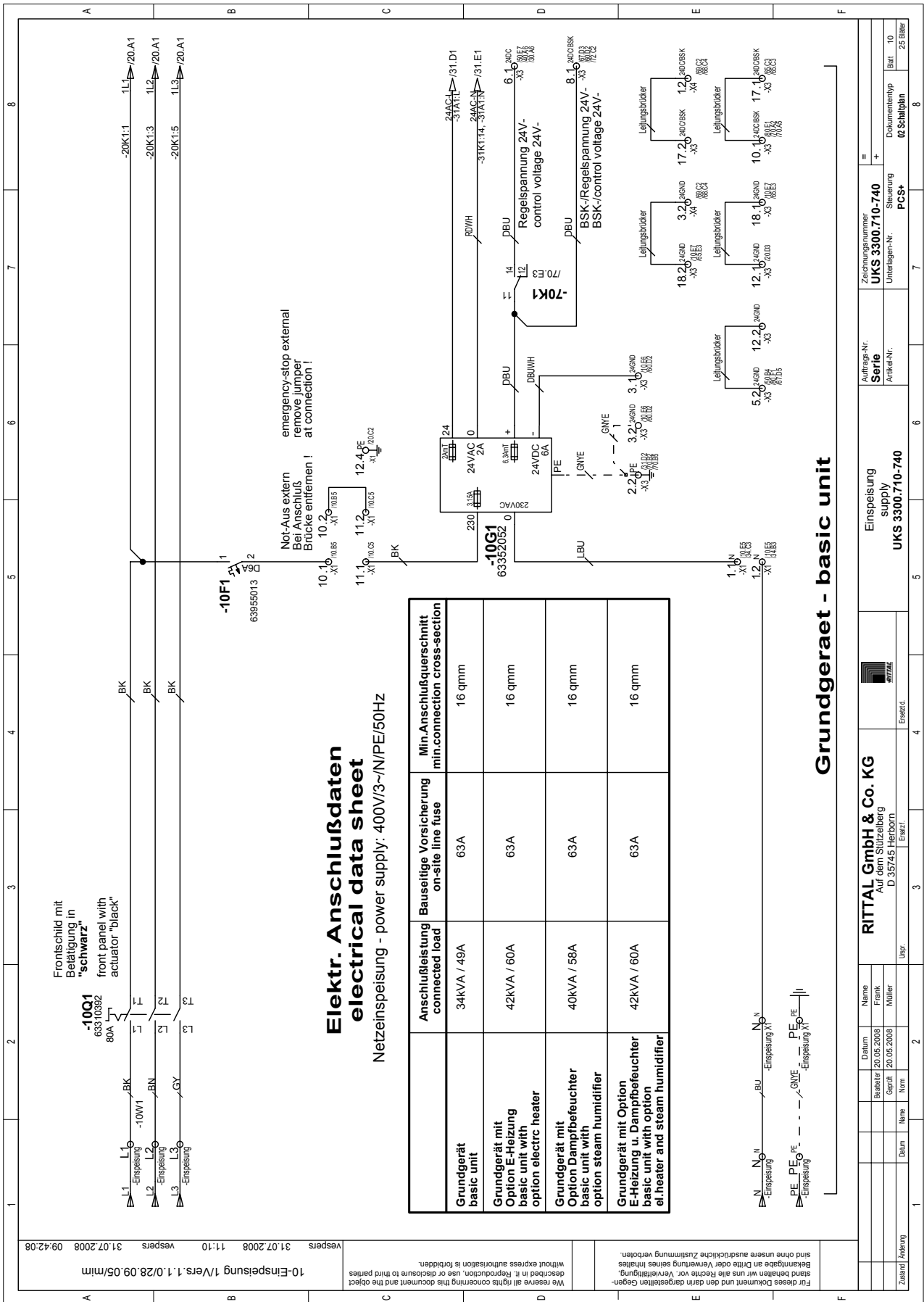


Abb. 14: Elektrische Anschlussdaten UKS 3300.710-740

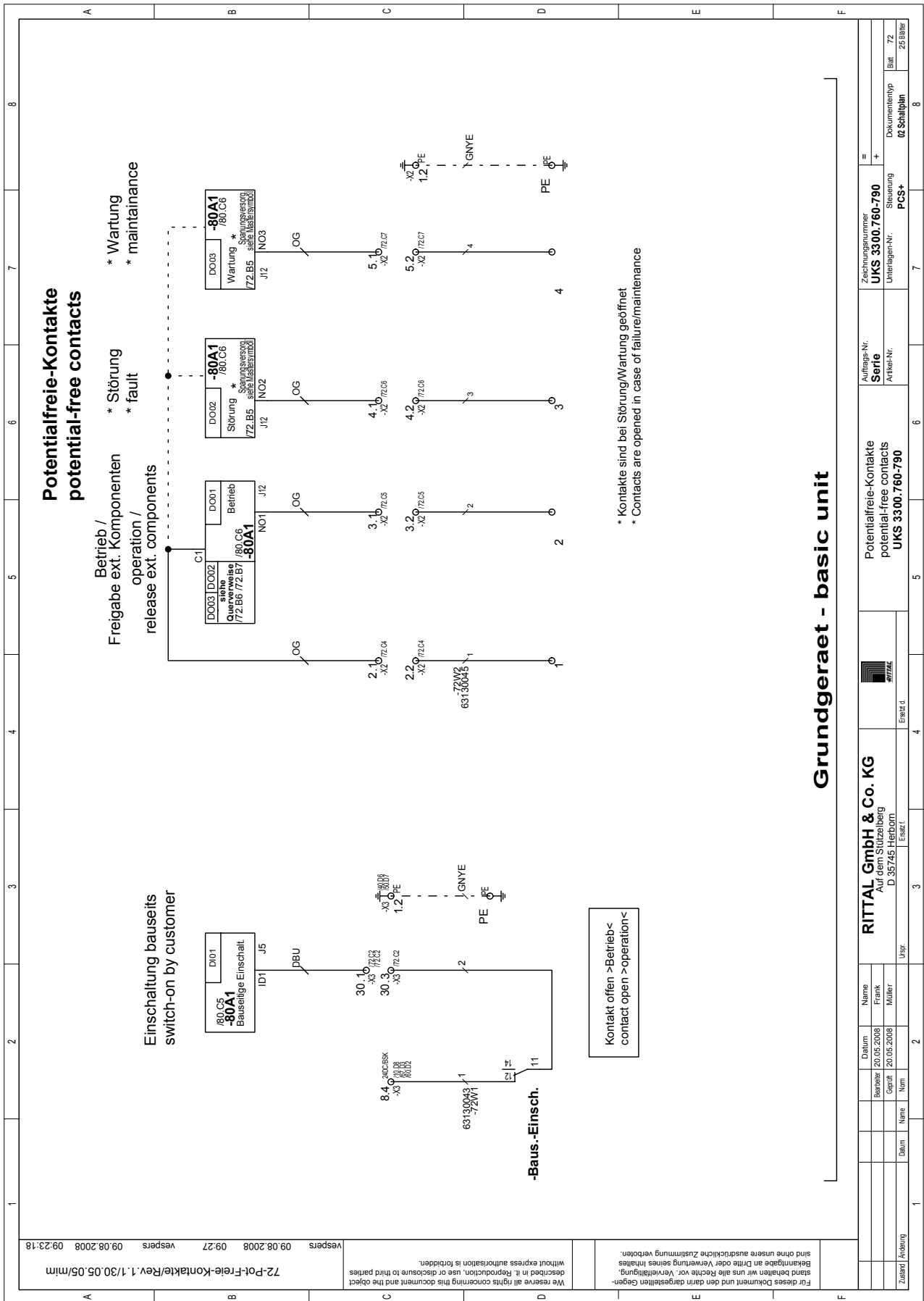


Abb. 17: Potentialfreie Kontakte UKS 3300.760-790

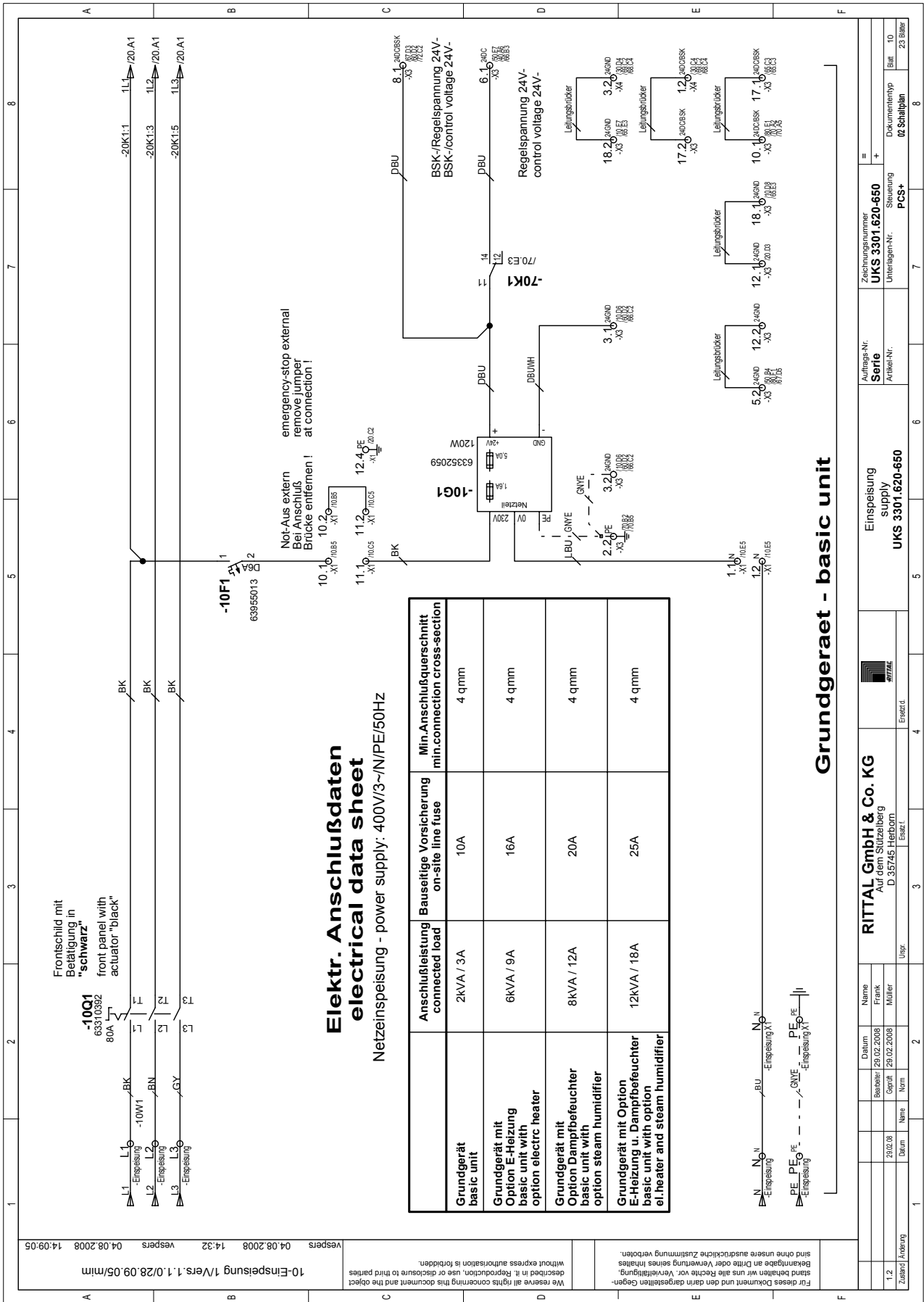


Abb. 18: Elektrische Anschlussdaten UKS 3301.620-650

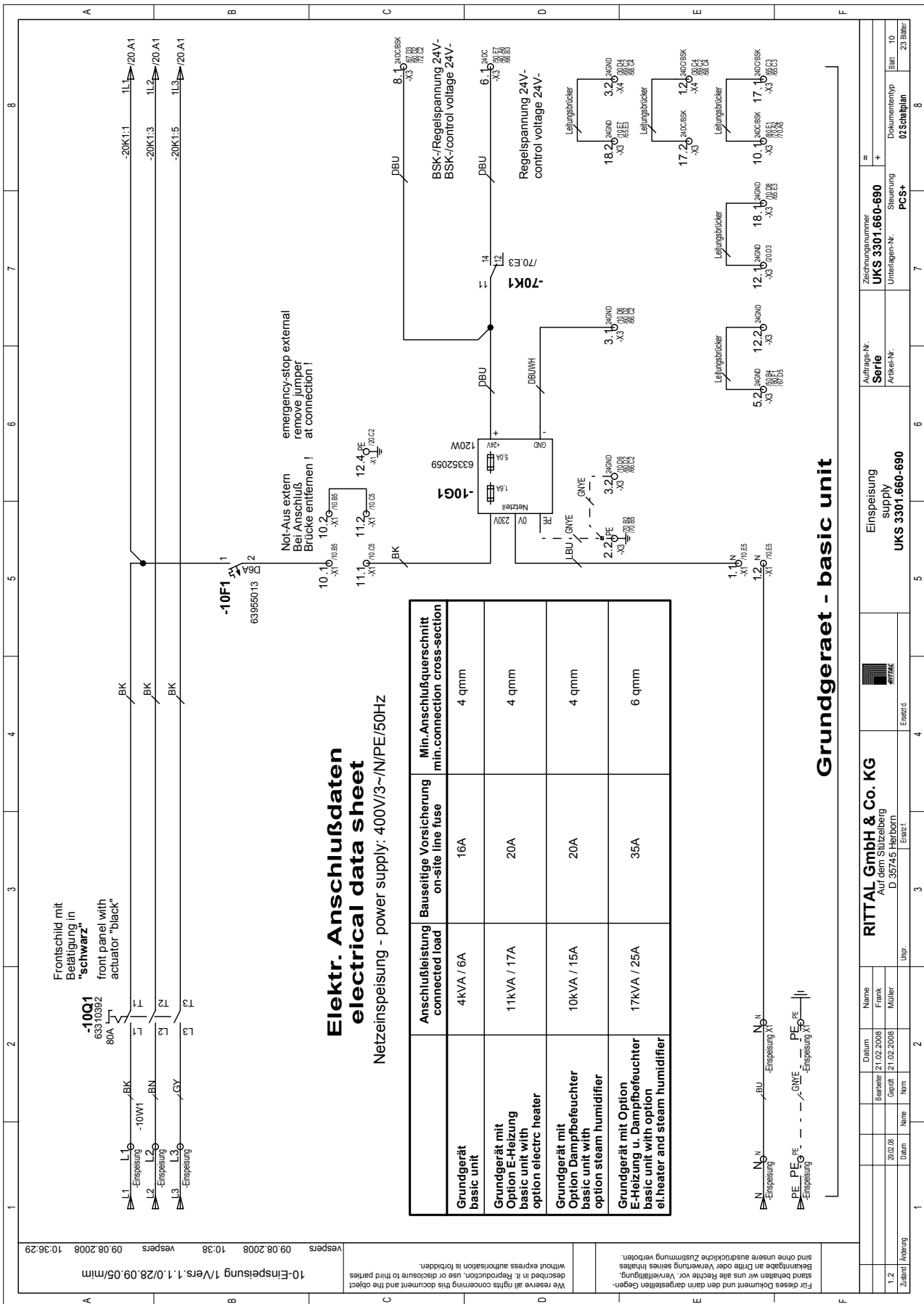


Abb. 20: Elektrische Anschlußdaten UKS 3301.660-690

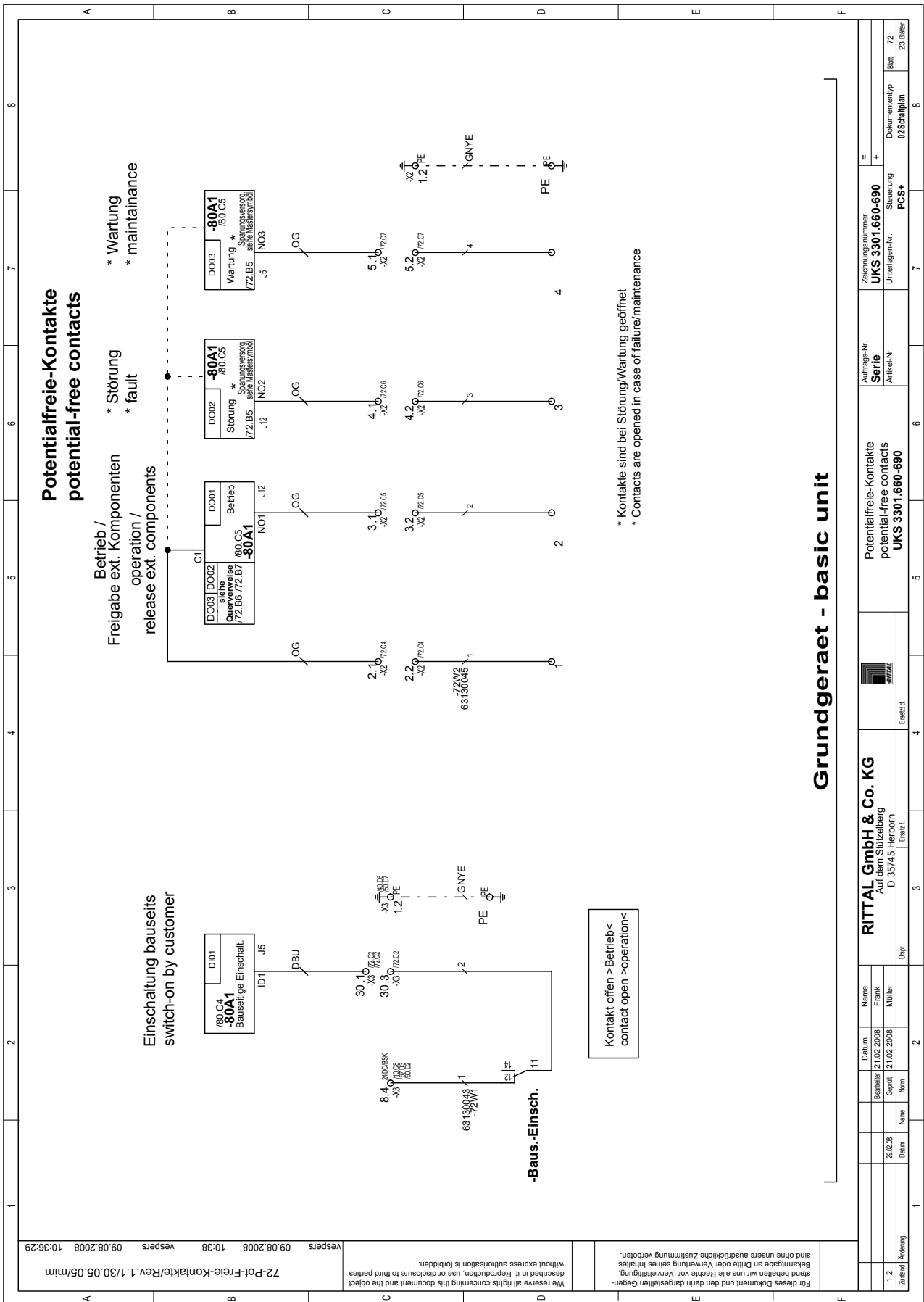


Abb. 21: Potentialfreie Kontakte UKS 3301.660-690

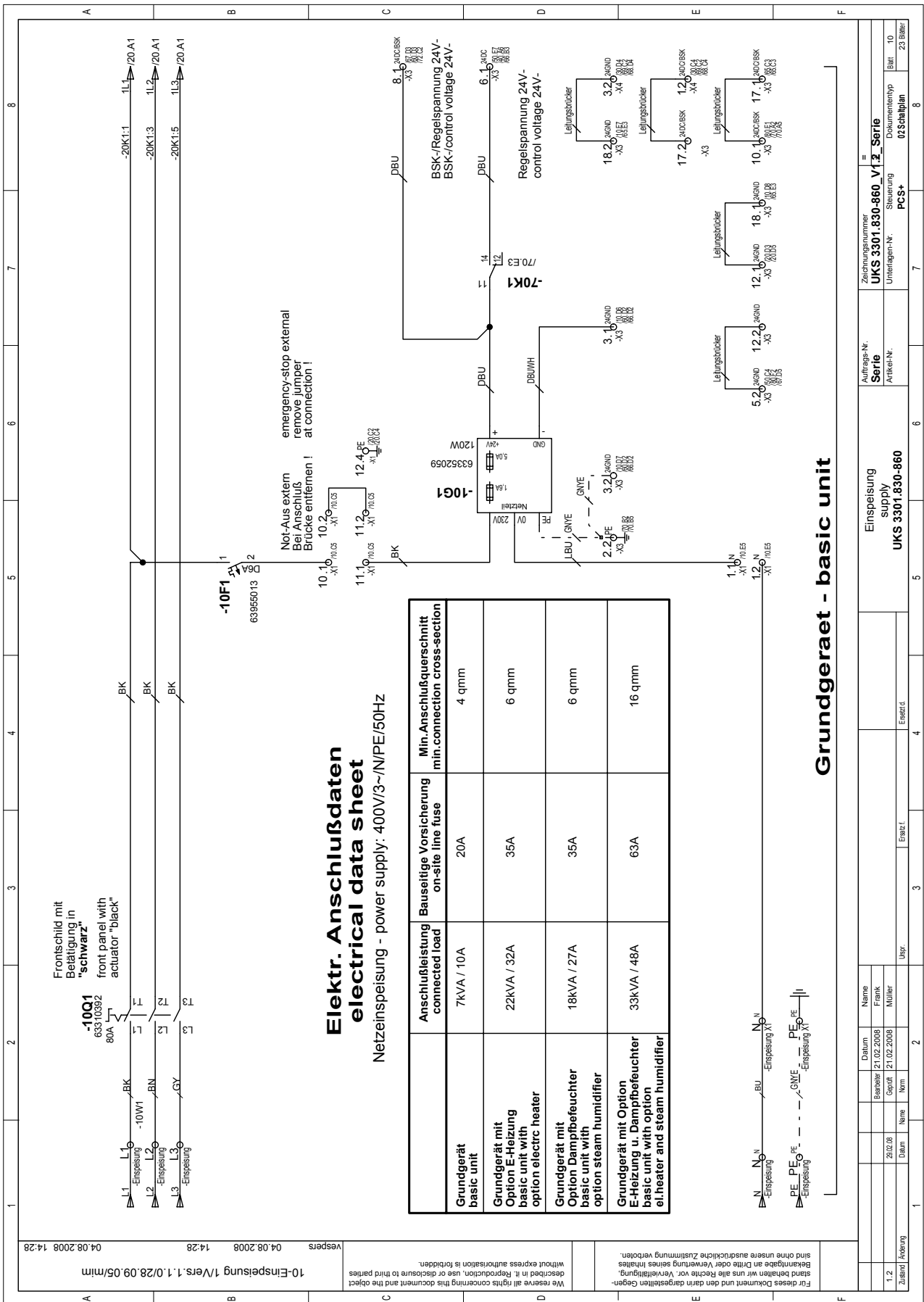


Abb. 22: Elektrische Anschlußdaten UKS 3301.830-860

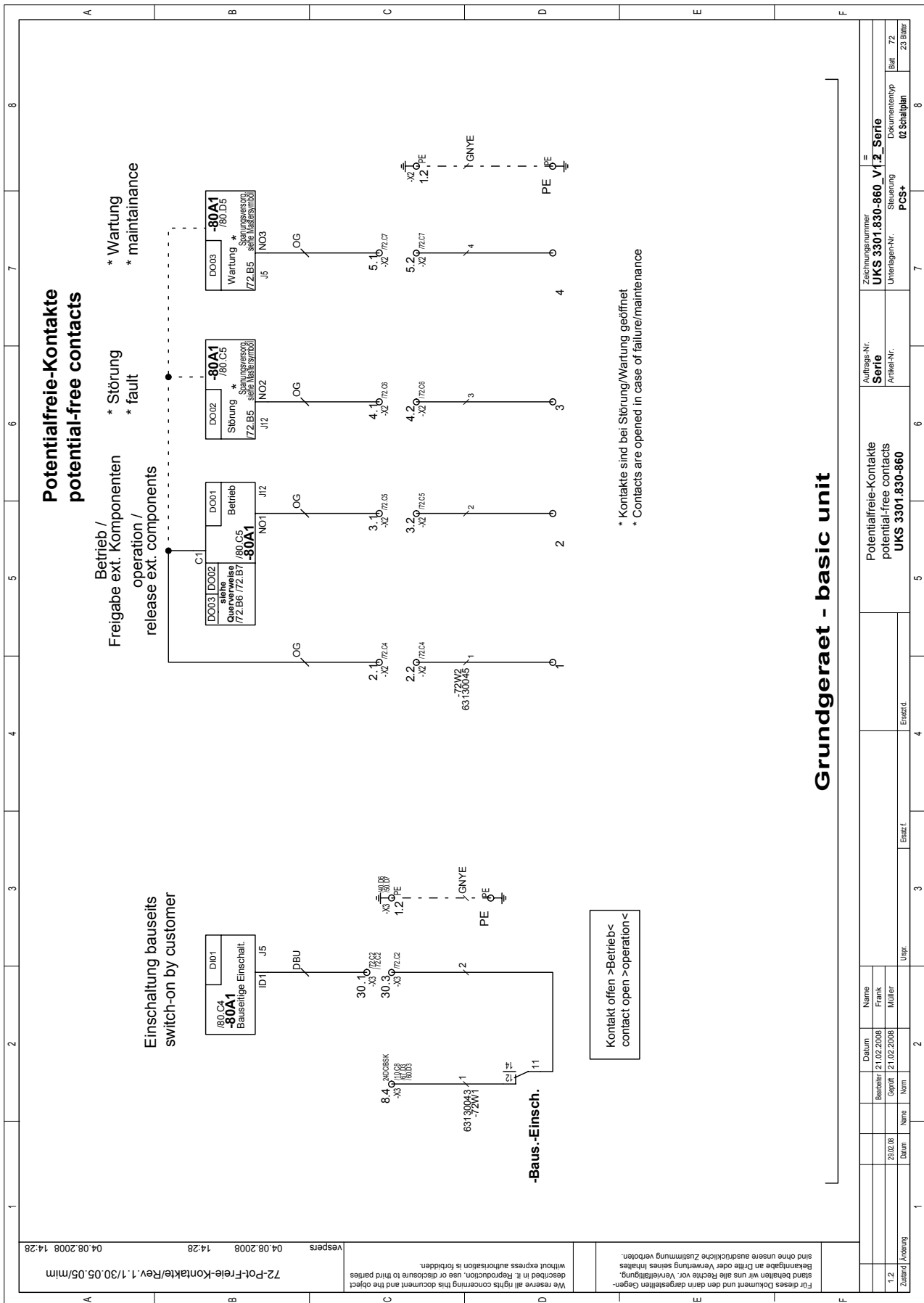


Abb. 23: Potentialfreie Kontakte UKS 3301.830-860

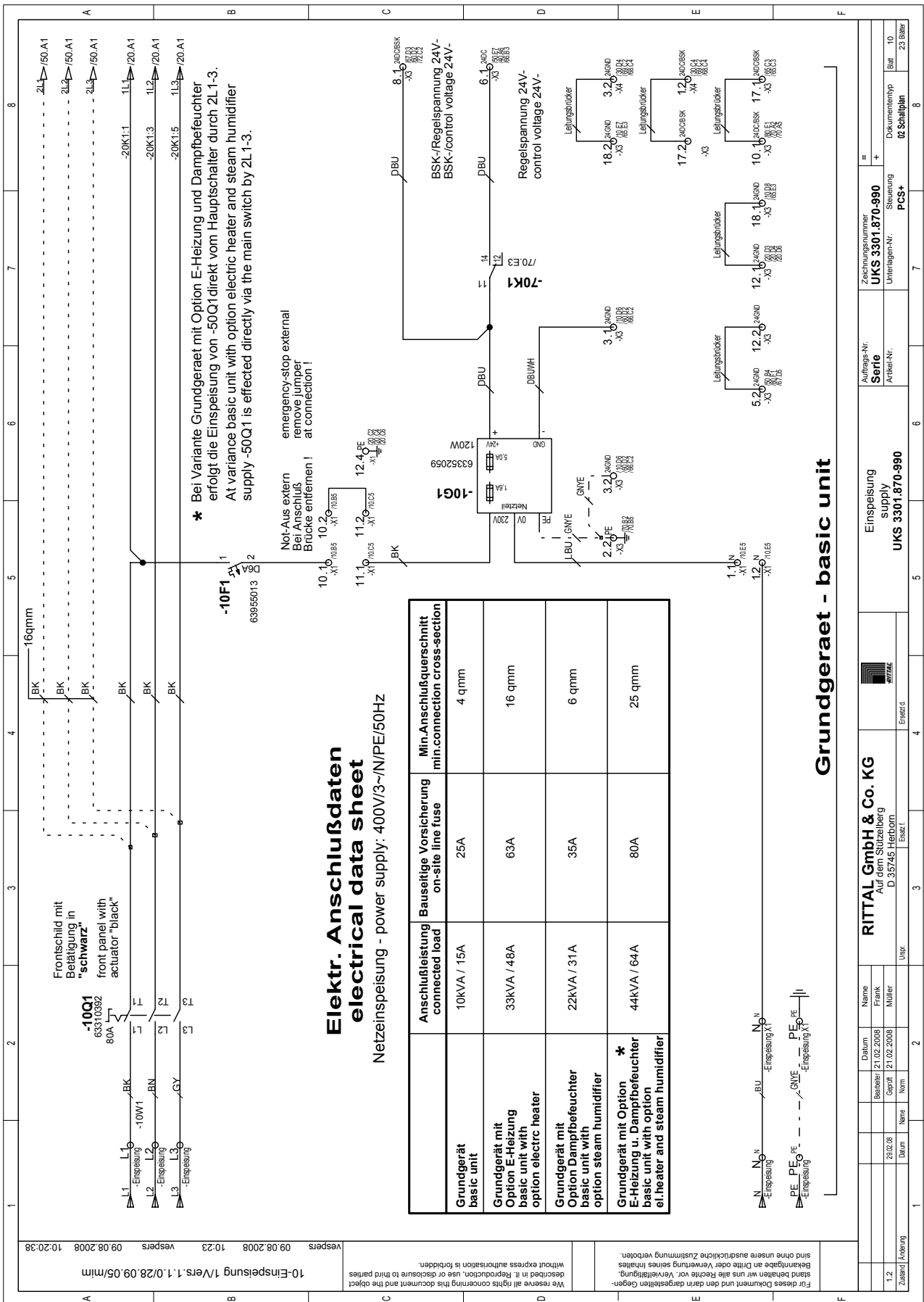


Abb. 24: Elektrische Anschlussdaten UKS 3301.870-990

Rittal Umluftklimasystem UKS

3.9 Inbetriebnahme



Hinweis!

Kapitel 2, "Sicherheitshinweise" beachten!



Hinweis!

Die Inbetriebnahme der Umluftkühlsysteme darf nur von Mitarbeitern des Rittal Service International oder in dessen Namen tätigen Fachfirmen vorgenommen werden."

Arbeiten an mechanischen Komponenten bei geöffneten Türen und geöffneter Sichtscheibe des Elektroteils dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Arbeiten an elektrotechnischen Komponenten nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Details zur Inbetriebnahme von Gerätekomponenten siehe auch Kap. 6 - Gerätekomponenten. Bei externen Komponenten gesonderte Anleitung in Kap. 7 - Zusatzdokumentationen beachten



Hinweis!

Die folgende Tabelle ist für das Fachpersonal oder den Rittal-Service als Checkliste für die Inbetriebnahme gedacht. Entsprechend der Ausstattung des Gerätes sind eventuell nicht alle Punkte zutreffend. Kreuzen Sie in diesem Fall **nz** für nicht zutreffend an.

Komponente	Zu prüfen	Wie wird geprüft	nz	ok	Bemerkungen
Funktionsbereitschaft des Gerätes sicherstellen!					
Ventilator-Einheit	Befestigungsschrauben der Ventilator-Einheit(en) im Grundrahmen angezogen	Sicht- bzw. Zugprüfung			
Filter	Richtiger Filtertyp eingesetzt?	Sichtprüfung Typenschild Filterkassette			
	Filter seitenrichtig eingesetzt	Sichtprüfung Luftrichtungsangabe auf Filterkassette			
Kältemittel-Ausführung (DX): Leitungssystem zu externem Kondensator	Rohrsystem evakuiert?	Sichtprüfung Vakuumeter			
	Kältemittel eingefüllt?	Sichtprüfung Schauglas			
Kompressoren Kältemodul	Rotalockventile dicht?	mit Drehmoment-schlüssel nachziehen			1"-14 UNF: 100 Nm 1¼"-12 UNF: 110 Nm 1¾"-12 UNF: 180 Nm 2 ¼"-12 UNF: 200 Nm
Kältemittel-Ausführung (DX) und Kaltwasser-Ausführung (CW): Wärmetauscher	ordnungsgemäßer Zustand?	Sichtprüfung Lamellen und Lötstellen			

Rittal Umluftklimasystem UKS

Komponente	Zu prüfen	Wie wird geprüft	nz	ok	Bemerkungen
Kaltwasser-Ausführung (CW): Leitungssystem	Liegt Kühlwasser an? Alle Ventile im Vor- und Rücklauf geöffnet?	Funktionsprüfung			
	Funktioniert Regelventil?	Funktionsprüfung (auf/zu)			
	PKW-Wärmetauscher entlüftet?	Entlüftungshahn probe-weise öffnen			
	Wasserzuleitung dicht?	Sichtprüfung			
Dampfbefeuchter (optionale Ausstattung)	Trinkwasserqualität sicherstellen	Kundennachweis			
	Wasserzuleitung dicht und gründlich gespült?	Sichtprüfung			
	Anschlussbedingungen überprüfen	Vergleich der Verdrahtung mit Klemmenplan			
	Befeuchterleistung richtig eingestellt?	Jumper-Einstellung und Poti-Einstellung nach Klemmenplan			
	Abschlämmung: Dichtigkeit der Ablaufverrohrung bzw. korrekter, freier Ablauf?	Mit Wasser gefüllten Zylinder manuell abschlämmen			
Kondensat-Hebepumpe (optionale Ausstattung)	Liegt Versorgungsspannung an?	Hauptschalter EIN: an Klemmen prüfen nach E-Plan			
	Druckschlauch korrekt verlegt?	Sichtprüfung			
	Funktion	Wasser in Kondensatwanne füllen			
Jalousieklappen (optionale Ausstattung)	Klappenachsen fest in die Stellmotoren eingespannt? Leichtgängigkeit der Klappenachsen?	Sichtprüfung, Handprüfung, Klappen auf- und zufahren			
Gehäuse	Alle Verschmutzungen durch die Installation beseitigt?	Sichtprüfung innen und aussen			
	Luft ein- u. -austritt frei?	Sichtprüfung			
	Fronttüren geschlossen?	Sichtprüfung			
Ver- und Entsorgungsleitungen	Revisionsfläche zum Ventilator-Auszug vor dem Gerät freigehalten?	Sichtprüfung			
	Wasserführende Leitungen: Kugelhähne und Ventile geöffnet?	Handprüfung			
	Erforderliche Wasserqualitäten verfügbar?	Handprüfung			
	Kondensatverrohrung dicht?	Wasser in Kondensatwanne füllen, Sichtprüfung			

Rittal Umluftklimasystem UKS

Komponente	Zu prüfen	Wie wird geprüft	nz	ok	Bemerkungen
E-Modul	Alle Kabel in den Federklemmen fest?	Einzeln prüfen			
	Klemmenbelegung nach Plan ausgeführt (soweit nicht ab Werk vorverdrahtet)?	Vergleich der Klemmenbelegung mit Klemmenplan			
	Alle Sicherungen ok?	Sichtprüfung			
	Liegt Versorgungsspannung an?	Hauptschalter EIN: Wird das Steuerungs-Display aktiviert?			
	Polung korrekt (Rechtsdrehfeld)?	Prüfen mit Drehfeld-Messgerät			
Regelungen	Alle Sollwerte an Reglern eingestellt?	Vergleich der eingestellten Parameter mit Projektierungsunterlagen			
	Druckdosen zur Überwachung der Filterverschmutzung und des Volumenstroms auf korrekten Wert eingestellt?	Vergleich der an Druckdosen eingestellten Werte mit Projektierungsunterlagen			
Checks bei laufendem Gerät:					
Ventilator	Stromaufnahme des Ventilator-Motors im zulässigen Bereich?	Stromaufnahme messen und dokumentieren, Messdatenvergleich mit Projektierungsdaten und Motordaten			
	Drehrichtung des Laufrades richtig?	Sichtprüfung im Auslauf, Vergleich mit Pfeilrichtung			
	Laufrad korrekt befestigt und ausgewuchtet? Lager der Motoren leichtgängig?	Vibrationen/Betriebsgeräusch			

Rittal Umluftklimasystem UKS

Komponente	Zu prüfen	Wie wird geprüft	nz	ok	Bemerkungen
Kühlung Kältemittel-Ausführung (DX)	Kältemittelfüllung	Betrieb des Verdichters, Blasenbildung am Schauglas kontrollieren			
	Einstellwerte der Kondensatorsteuerung und der Sicherheitseinrichtungen (Pressostate)	Messen des einstellenden Kondensator-drucks, Vergleich mit Sollwerten der Projektierung, Einstellen der Pressostate			
	Überhitzung	Messung des Verdampferdrucks, Ermittlung der Verdampfungstemperatur aus Dampfdruck-tabelle für R407c, Messen der Temperatur am Kompressoreintritt			
	Feuchtigkeit	Kontrolle des Feuchtigkeitsindikators im Schauglas strömungsseitig hinter Filtertrockner			
	Widerstand Filtertrockner	Kontrolle der Austrittsseite des Filtertrockners auf Blasenbildung, Messung des Filtertrockner-Differenzdrucks			
Kühlung Kaltwasser-Ausführung (CW): Ver- und Entsorgungsleitungen	Kühlleistung vorhanden?	Messung der Vorlauf-temperatur des Kühlmediums und Messung der Zulufttemperatur; Vergleich mit Daten der Projektierung			
Dampfbefeuchter (optionale Ausstattung)	Verriegelungen freigegeben (z.B. Sicherheits-Hygrostat)?	Prüfen der Funktion durch Verändern des Feuchte-Sollwertes			
Jalousieklappen	Alle Stellantriebe funktionsfähig?	Prüfen der Funktion durch Ein- und Ausschalten des Gerätes			
Luftvolumenstrom	Volumenstrom-Einstellungen korrekt?	Durchführen von Differenzdruckmessungen an der Einlaufdüse für die eingestellten Betriebspunkte; Auslesen der Luftmengen aus Ventilator-Diagrammen und Vergleich mit den Projektierungsdaten			

Rittal Umluftklimasystem UKS

Komponente	Zu prüfen	Wie wird geprüft	nz	ok	Bemerkungen
Überwachungsfunktionen	Spricht der Motorschutzschalter an?	Vorübergehende Einstellung des Auslösewertes unter die gemessene Stromaufnahme im höchsten Betriebspunkt			
	Spricht die Volumestromüberwachung über Druckdose an?	Luftschlauch an Druckdose abziehen			
	Funktioniert die Filterdrucküberwachung?	Filterwiderstand messen und Schaltwert der Druckdose unter aktuellen Widerstand setzen			
	Sicherheitsthermostat des Elektro-Heizers > 65°C	Mit Heißluftpistole Thermostat über Schaltwert erhitzen und Schaltfunktion prüfen; An Klemmleiste einen Pol ablegen und Abschaltung des Lüfterheizers prüfen			

Tab. 1: Checkliste Inbetriebnahme

4 Bedienung



Hinweis!

Der Betrieb des Gerätes im permanenten Kühlbetrieb erfordert keine wiederkehrenden Bedienungseingriffe seitens des Nutzers. Das Gerät hält automatisch die eingestellte Raumtemperatur konstant. Im Störfall gibt das Gerät selbsttätig einen Störalarm aus. Bei schweren Störungen schaltet sich das Gerät automatisch ab und gibt ebenfalls einen Störalarm aus. Die Weitermeldung des Störalarmes hängt von der Aufschaltung auf die bauseitige Umgebung ab. Ist gemäß Projektierung ein Redundanzgerät verfügbar, so wird dieses im Störfall automatisch eingeschaltet. Bei Umsetzung der von Rittal empfohlenen energieeffizienten Betriebsweise arbeiten Redundanzanlagen im Normalbetrieb ebenfalls permanent. Bei Ausfall eines Gerätes wird der Luftvolumenstrom-Sollwert der betriebsbereiten Geräte automatisch ohne Nutzereingriff soweit erhöht, dass die projektierte Gesamtluftmenge trotz Ausfall eines Gerätes konstant bleibt. Letztgenannte Betriebsweise muss projektiert werden und von Rittal Service International bei der Inbetriebnahme parametrieren werden. Redundanzbetrieb mehrerer Geräte erfordert die Installation einer Busleitung zwischen den zur Kühlung eines Raumes eingesetzten Rittal Umluftklimasystemen.



Hinweis!

Dieser Dokumentation ist bei der Auslieferung eine gesonderte Bedienungsanleitung für den Controller "Rittal PCS+" beigelegt. Im Netz ist diese Bedienungsanleitung als gesondertes Dokument verfügbar. Aus der Bedienungsanleitung für den Rittal PCS+ kann entnommen werden, wie z. B. Temperatursollwerte geändert werden können.



Hinweis!

Die nachfolgend beschriebene Türöffnung des Gerätes ist nur dann vorzunehmen, wenn das Gerät aus zwingenden Gründen stromlos geschaltet werden muss. Arbeitet das Gerät in einem Redundanzverbund, so wird die Abschaltung des Gerätes als Störabschaltung interpretiert. Sollen alle zur Kühlung eines IT-Betriebsraumes eingesetzten Geräte abgeschaltet werden bzw. soll bei mehreren Geräten mehr als ein Gerät abgeschaltet werden, so muss dies **zwingend zuvor** mit dem Betreiber der IT-Hardware abgestimmt werden!

4.1 Öffnen der Fronttüren



Hinweis!

Das Öffnen der Fronttür, in der das Display des Controllers eingebaut ist, ist erforderlich, um den Hauptschalter des Gerätes betätigen zu können. Ein Öffnen der Fronttüren im laufenden Betrieb ist generell möglich, ohne dass eine Berührung mit drehenden Teilen erfolgen kann. Vor dem Öffnen von Türen sollte das Gerät jedoch zunächst am Display des Controllers abgeschaltet werden. Sehen Sie hierzu die gesonderte Bedienungsanleitung des Controllers "Rittal PCS+".

Die transparente Abdeckplatte zur Abdeckung des Elektroteiles im Inneren des Gerätes muss zu Bedienungszwecken nicht entfernt werden! Bitte beachten Sie die nachstehenden Sicherheitshinweise!



Gefahr! Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann tödlich sein!

Vor dem Öffnen der Abdeckplatten Gerät am Hauptschalter ausschalten!

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass ein Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Nur elektrotechnisch unterwiesene Personen und Elektrofachkräfte dürfen die Abdeckplatten öffnen.

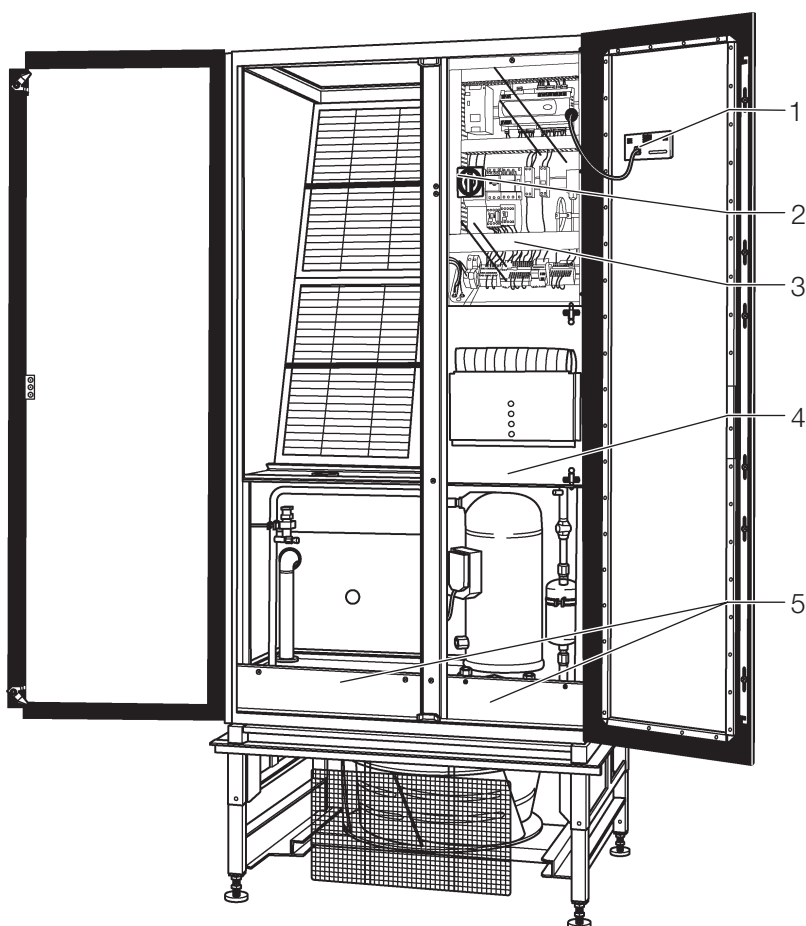


Abb. 26: Abdeckungen (hier: Ausführung DX)

- 1 Display-Stecker
- 2 Hauptschalter
- 3 Elektroteil-Abdeckplatte (transparent)
- 4 Abschottplatte
- 5 kleine Abdeckplatten

4.2 Ein- und Ausschalten des Gerätes



Hinweis!

Durch Betätigen des Hauptschalters wird das Gerät stromlos geschaltet.

4.2.1 Klimagerät einschalten

- Hauptschalter in Stellung I (Ein) bringen.
- Klimagerät über die Regelung einschalten.

4.2.2 Klimagerät ausschalten

- Klimagerät über die Regelung ausschalten.
- Nach Stillstand des Ventilators Hauptschalter in Stellung 0 (Aus) bringen.

5 Wartung



Hinweis:

Kapitel 2, "Sicherheitshinweise" beachten!



Hinweis:

Die Wartung des Klimageräts darf nur von qualifiziertem mechanischen und elektrotechnischen Fachpersonal bzw. dem Rittal-Service durchgeführt werden. Arbeiten an mechanischen Komponenten bei geöffneten Türen, Sichtscheiben und Abdeckblechen dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Details zur Wartung von Gerätekomponten siehe auch Kapitel 7, "Gerätekomponenten". Bei externen Komponenten gesonderte Anleitung im Anhang beachten!

Rittal Umluftklimasystem UKS

5.1 Monatliche Wartung

Bei den monatlich durchzuführenden Wartungsaufgaben handelt es sich in erster Linie um Prüfaufgaben, die dazu dienen, sich ankündigende Fehler durch Verschleiß frühzeitig zu bemerken.

Die nachfolgend beschriebenen Wartungsmaßnahmen können daher durch Mitarbeiter der Instandhaltung des Kunden durchgeführt werden.

Baugruppe/ Komponente	Wartungsarbeiten	Ausführung durch ...	
		1)	2)
Befeuchtung	Auf Verschmutzung und Funktion prüfen! Ablauf prüfen!	x	x
Ventilator	Laufruhe des Ventilators prüfen	x	
	Motorlager auf Geräusche prüfen	x	
Kältekreislauf	Laufruhe des Verdichters prüfen	x	
	Verrohrung auf Ölsuren prüfen (Undichtigkeit)	x	
Wärmetauscher	PKW-Wärmetauscher auf Verschmutzung des Lamellenpaketes prüfen	x	
Kondensathebepumpe	Sieb, Behälter und Schwimmerschalter auf Verschmutzung prüfen	x	
Kondensatablauf	Kugelrückschlagsiphon aufschrauben und auf Verschmutzung prüfen	x	
1) Fachpersonal für Instandhaltung. 2) Rittal-Service			

Tab. 1: Monatliche Wartung

Rittal Umluftklimasystem UKS

5.2 Halbjährliche Wartung

Bei den halbjährlich durchzuführenden Wartungsaufgaben handelt es sich in erster Linie um Aufgaben, die nur durch das geschulte Fachpersonal des Rittal Service International oder dessen Beauftragte erfolgen dürfen. Ausschließlich Arbeiten in der linken Spalte sollten durch Mitarbeiter der Instandhaltung des Kunden ausgeführt werden.

Alle durchgeführten Arbeiten sind zu protokollieren!

Baugruppe/ Komponente	Wartungsarbeiten	Ausführung durch ...	
		1)	2)
Ventilator	Motorschutzkombination prüfen		x
Luftfilter	Verschmutzungsgrad prüfen, ggf. erneuern	x	x
	Filter und Filterauflage auf Dichtigkeit prüfen	x	x
	Filterüberwachungen prüfen	x	x
Kältekreislauf	Temperatur der Druckleitung messen		x
	Temperatur der Saugleitung messen, Sichtprüfung auf Reif		x
	Überhitzung, Unterkühlung, Verdampfungs- und Kondensationstemperatur messen		x
	Hochdruck- und Niederdruckschaltung kontrollieren		x
	Druckregelung Kondensatorlüfter prüfen		x
	Kältemittel bei Vollast am Schauglas auf Blasenbildung überprüfen		x
	kältemittelführende Teile auf Ölsuren untersuchen		x
Jalousieklappe	kältemittelführende Teile auf Dichtigkeit prüfen		x
	Festen Sitz der Achsen in den Antriebsmotoren und Gängigkeit prüfen. Wirksinn richtig?		x
Ver-/Entsorgungsleitungen	Alle flexiblen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen		x
	Alle Kondensatabläufe inkl. Siphon reinigen	x	x
	Alle Kondensatabläufe inkl. Siphon auf Funktion prüfen	x	x
	Alle Wannen reinigen	x	x
	Schmutzfänger kontrollieren und reinigen		x
Elektroheizung	Sicherheitsthermostat des Elektro-Erhitizers: Funktion prüfen		x
E-Teil/ Steuerung/ Regelung	Sicherungen prüfen	x	x
	Schütze und Relais auf Funktion prüfen	x	x
	Anschlussklemmen und Signalleuchten prüfen	x	x
	eingestellte Grenzwerte ok?	x	x
	Istwerte für Temperatur und Feuchte feststellen, mit Sollwerten vergleichen		x
Gehäuse	Geräte-Innenreinigung	x	
1) Fachpersonal für Instandhaltung. 2) Rittal-Service			

Tab. 2: Halbjährliche Wartung

Rittal Umluftklimasystem UKS

5.3 Jährliche Wartung

Bei den jährlich durchzuführenden Wartungsaufgaben handelt es sich ausschließlich um Aufgaben, die nur durch das geschulte Fachpersonal des Rittal Service International oder dessen Beauftragte erfolgen dürfen. Seitens der Mitarbeiter der Instandhaltung des Kunden sollten solche Arbeiten nicht ausgeführt werden.

Alle durchgeführten Arbeiten sind zu protokollieren!

Baugruppe/ Komponente	Wartungsarbeiten	Ausführung durch ...	
		1)	2)
Befeuchter	Ein- und Ablassventil, Ablaufkanal und Teile im Geräteinneren reinigen; Ablaufleitung incl. Siphon, alle Schläuche sowie elektr. Leitungen kontrollieren.		x
	Auf Verschmutzung und Funktion prüfen! Zylinder bei Bedarf tauschen- und dann Wartungsanzeige zurücksetzen.		x
	Dampfpflanze und Dampfpflanzen-Kondensatablauf auf Verkalkung und Funktion prüfen.		x
Ventilator	Laufgrad reinigen		x
	Stromaufnahme des Antriebsmotors prüfen		x
Kältekreislauf	Stromaufnahme des Verdichters bei maximal zulässigem Betriebsdruck messen		x
	Filtertrockner auf Vereisung prüfen, ggf. austauschen		x
	Expansionsventil und Einspritzung auf Funktion überprüfen		x
1) Fachpersonal für Instandhaltung. 2) Rittal-Service			

Tab. 3: Jährliche Wartung

Rittal Umluftklimasystem UKS

5.4 Unzyklische Wartungsmaßnahmen

Unabhängig von den wiederkehrenden Wartungsmaßnahmen hängt insbesondere die Standzeit der Filtereinsätze von der jeweils vorliegenden Verschmutzung der Raumluft innerhalb des gekühlten Raumes ab. Die Verschmutzung wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst wie z.B.:

- Der Qualität der Filtrierung der von einem Fremdsystem zuzuführenden Außenluft
- Dem Betrieb des Serverraumes im Überdruck oder Gleichdruck gegenüber der Umgebung
- Der Staubbefreiung der Kleidung des IT-Betriebspersonals
- Der im Raum stattfindenden Personen-Frequentierung

Bei der Beladung der Filtereinsätze mit Stäuben nimmt der Differenzdruck der Filtereinsätze zu.

Dieser Filterdifferenzdruck wird überwacht, bei Überschreiten eines Grenzwertes wird seitens der Mikroprozessor-Regelung ein Wartungssignal ausgegeben.

Wenn dieses Signal ansteht, sollten die Filtereinsätze des UKS baldmöglichst durch neue Filtereinsätze ersetzt werden.

Diese Wartungsmaßnahme kann seitens der Mitarbeiter der Instandhaltung des Kunden in Eigenleistung vorgenommen werden. Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen sind zu diesem Zweck durchzuführen!



Gefahr! Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann tödlich sein!

Vor dem Öffnen der Elektroteil-Abdeckplatte Gerät am Hauptschalter ausschalten!

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass ein Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.



Gefahr! Stromschlag!

Nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung stehen einige Stromkreise im Elektroteil sowie die Elektronik des Ventilators noch einige Minuten unter Spannung! Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

Nach dem Ausschalten mindestens 2 Minuten warten, bevor Sie Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Teile beginnen!



Gefahr! Stromschlag!

Potentialfreie Kontakte können nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung weiterhin spannungsführend sein. Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

Potentialfreie Kontakte nur berühren, wenn ausgeschlossen ist, dass sie unter Spannung stehen!



Gefahr! Stromschlag!

MSR- und Sicherheitsstromkreise sind nach dem Ausschalten des Hauptschalters weiterhin spannungsführend. Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

MSR- und Sicherheitsstromkreise nur berühren, wenn die Anlage spannungslos geschaltet ist!



Gefahr! Tödliche Verletzungen durch Laufrad des Ventilators!

Personen und Gegenstände vom Laufrad des Ventilators entfernt halten! Doppelboden erst bei unterbrochener Stromzufuhr und bei stehendem Laufrad öffnen! Bei Wartungsarbeiten Ventilator möglichst stillsetzen!

Lange Haare zusammenbinden!

Keine losen Kleidungsstücke tragen!

Nach Spannungsunterbrechung läuft der Ventilator automatisch wieder an!



Gefahr! Verletzungsgefahr durch aufspringende Abdeckungen des Doppelbodens!

Durch den Überdruck im Doppelboden können die Abdeckungen während des Öffnens plötzlich aufspringen.

Abdeckungen des Doppelbodens nur bei Stillstand des Ventilators öffnen!



Gefahr! Gefahr der Kontamination mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

Das Einatmen und Berühren des Filterstaubes kann gesundheitsgefährdend sein!

Beim Ausbauen der Filter Atemschutzmaske mit Filtereinsatz P2 und Schutzhandschuhe tragen!

Bei Beaufschlagung der Filter mit schädlichen Substanzen zusätzlich vom Betreiber vorgeschriebene Schutzkleidung tragen!



Gefahr! Gefahr der Kontamination mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

Das Einatmen und Berühren von beim Betrieb des Gerätes unvermeidbaren Verunreinigungen kann gesundheitsgefährdend sein!

Gerät in regelmäßigen Abständen reinigen!



Gefahr! Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschers!

Vor Montage- und Reinigungsarbeiten Schutzhandschuhe anlegen!



Gefahr! Handverletzungen durch gegeneinander drehende Zahnräder an Jalousieklappen!

Hände von außenliegenden Zahnrädern fern halten!



Gefahr! Handverletzungen durch zufahrende Jalousieklappen!

Hände aus dem Bereich der Jalousieklappen fern halten!



Gefahr! Verbrennungsgefahr!

Heizung, Dampfbefeuchter, Dampfpflanze und dazugehörige Leitungen während des Betriebs und einige Zeit danach nicht berühren!



Achtung! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!
Keine Veränderungen am Gerät vornehmen! Nur Original-Ersatzteile verwenden.



Hinweis:

Bei der Entsorgung des Reinigungswassers müssen die örtlichen Wasserhaushaltsgesetze beachtet werden.

5.4.1 Entfernen der Abdeckplatten im Geräteinneren



Gefahr! Stromschlag!

Das Berühren spannungsführender Teile kann tödlich sein!

Vor dem Öffnen der Abdeckplatten Gerät am Hauptschalter ausschalten!

Vor dem Einschalten sicherstellen, dass ein Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen ist.

Nur elektrotechnisch unterwiesene Personen und Elektrofachkräfte dürfen die Abdeckplatten öffnen.

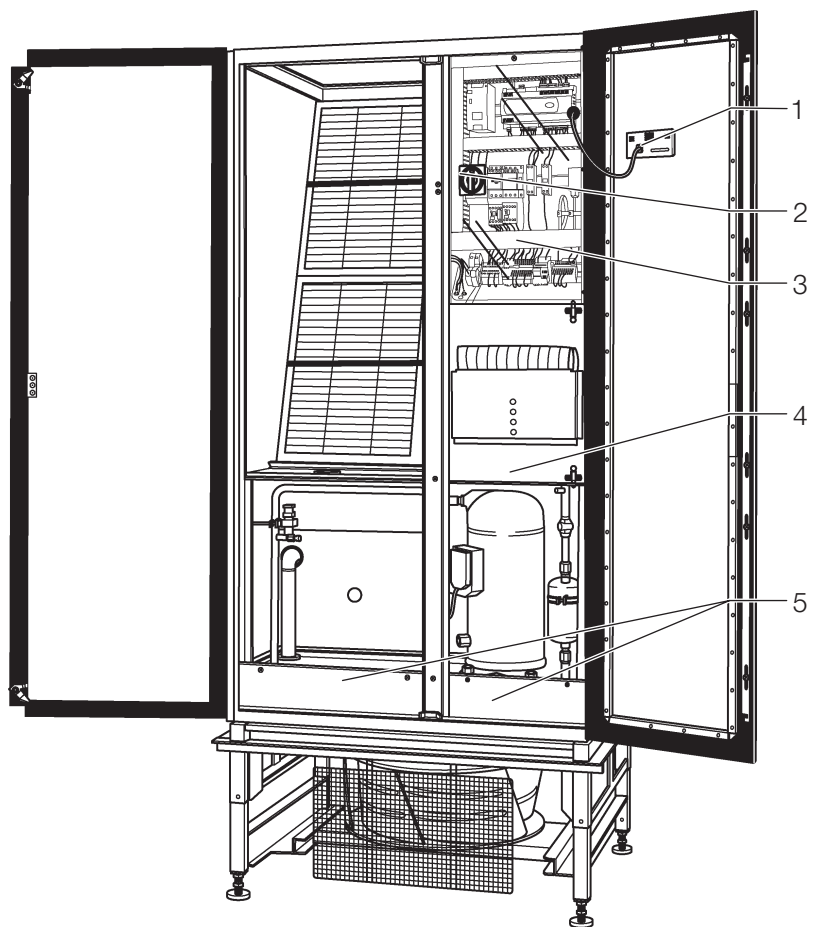


Abb. 27: Abdeckungen (hier: Ausführung DX)

- 1 Display-Stecker
- 2 Hauptschalter
- 3 Elektroteil-Abdeckplatte (transparent)
- 4 Abschottplatte
- 5 kleine Abdeckplatten



Hinweis:

Die Abdeckplatten im Geräteinneren nur dann zu demontieren, wenn dies in der entsprechenden Beschreibung der vorzunehmenden Wartungsarbeit gefordert wird.
Ansonsten sind die einzelnen Platten in der jeweiligen Einbauposition zu belassen!

Zum Entfernen der Abdeckplatten sind folgende Arbeitsschritte vorzunehmen:

- Entfernen der Abschottplatte unter dem Elektroteil (Abb. 27, Pos.4):
- Hierzu Riegel an der Abschottplatte unterhalb des Elektroteiles nach innen schieben und Abschottplatte abnehmen.
- Entfernen der Abdeckplatten unter dem Wärmetauscher (Abb. 27, Pos.5):
Die CW-Geräte verfügen über eine Abdeckplatte, die DX-Geräte über zwei Abdeckplatten unterhalb des Wärmetauschers.
- Zum Abnehmen der Platten die Verriegelungen mit einem Schraubendreher öffnen.
- Entfernen der Abdeckplatte des Elektroteils (Abb. 27, Pos.3):
Zunächst muss der Stecker des Displays (Abb. 27, Pos.1) abgezogen werden.
- Danach werden die Montageschrauben des Elektroteils mit einem Schraubendreher gelöst und nachfolgend das Kabel des Displays und der Stecker durch die Aussparung in der Abdeckplatte gezogen.

Die Wiedermontage erfolgt jeweils in umgekehrter Reihenfolge.

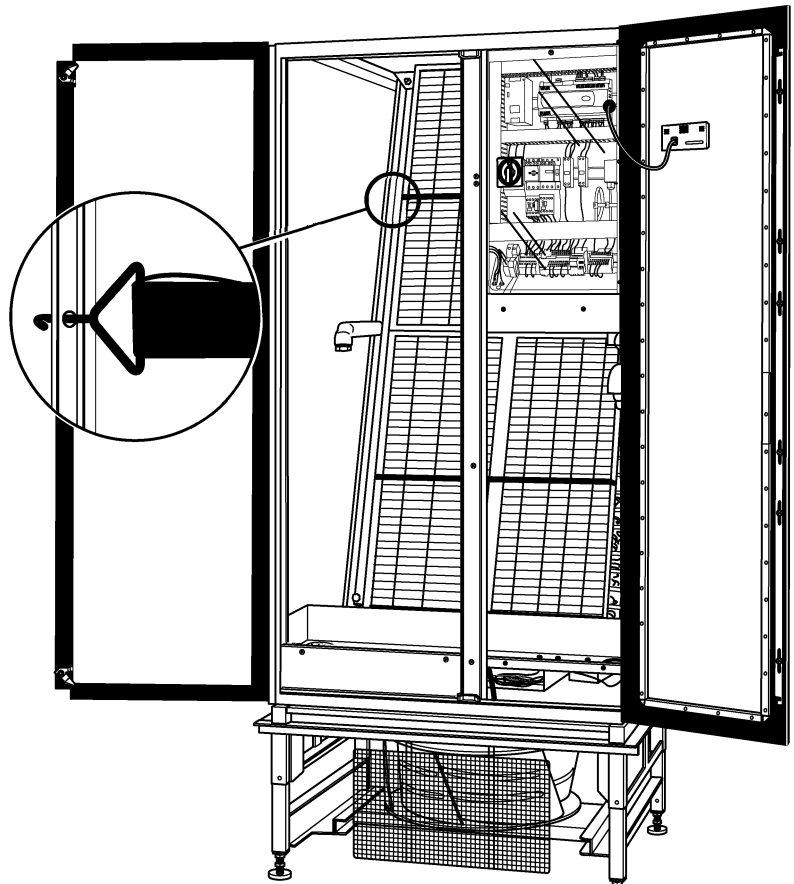


Abb. 28: Filterbefestigung mit Spanngummi (hier: Ausführung CW)

6 Störungsbehebung und Außerbetriebnahme



Hinweis:

Kapitel 2, "Sicherheitshinweise" beachten!



Hinweis:

Die Störungsbehebung und die Außerbetriebnahme des Klimageräts dürfen nur von qualifiziertem mechanischen und elektrotechnischen Fachpersonal bzw. dem Rittal-Service durchgeführt werden. Arbeiten an mechanischen Komponenten bei geöffneten Türen, Sichtscheiben und Abdeckblechen dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Rittal Umluftklimasystem UKS

6.1 Störungsbehebung

Baugruppe/ Komponente	Störung	Ursache	Behebung	Behebung durch ...	
				1)	2)
Ventilator	kein Luftstrom/ Luftmangel	Ventilator steht	Hauptschalterstellung prüfen	x	
			Anlagensteuerung überprüfen (externe Freigabe)		x
			Motorschutz prüfen, ggf. wieder einschalten	x	
			Netzspannung an allen drei Motorphasen prüfen		x
			Stromaufnahme messen		x
			Wicklung am Motor prüfen. Bei Wicklungs- oder Erdschluss Motor austauschen.		x
			Motorschutzeinrichtung prüfen (Thermokontakt)		x
			Regelung überprüfen		x
			Luftstromüberwachung überprüfen		x
			Einstellwerte der Druckdose prüfen	x	
Motor-Stromaufnahme zu hoch	zu großer Luftstrom	Luftstrom einstellen		x	
		falsche Motordrehrichtung	Phasentausch am Netzanschluss	x	
		Externer Druck im Doppelboden zu hoch	Druck überprüfen		x
Kühlerbereich	Wasseraustritt	Kondensatablauf verstopft	Wanne und Ablauf reinigen Kugelsiphon überprüfen	x	
		Undichte an Wärmetauscher oder Verrohrung	Kontrolle auf Beschädigung und Dichte der Verschraubungen		x
	keine Kühlung	Ventil öffnet nicht	Regelung prüfen (Sollwert)	x	
			Ventilstellung prüfen	x	
		kein Kaltwasser	Kaltwassererzeugung prüfen	x	
		Luft im Austauscher	Austauscher entlüften	x	

Rittal Umluftklimasystem UKS

Baugruppe/ Komponente	Störung	Ursache	Behebung	Behebung durch ...		
				1)	2)	
Verdichter/ Verdichtersteuerung	Verdichter läuft nicht	Temperaturregler hat nicht auf Kühlung geschaltet	Temperaturregler richtig einstellen	x		
		Motorschutzschalter hat ausgelöst	Einstellung überprüfen, ggf. Motorwicklung durchmessen	x		
		Hochdruck-Pressostat hat abgeschaltet	Pressostat zurücksetzen; falls defekt, austauschen			x
			Kondensator auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen			x
		Kältemittelmangel, Niederdruck-Pressostat schaltet nicht	Ansteuerung prüfen	x		
			siehe Kältekreislauf			x
		Steuerleitungen des Schaltschützes unterbrochen	Schrauben, Klemmen und Kabel prüfen	x		
Schützspule verbrannt	Schütz wechseln	x				
Kältekreislauf	Kältemittel perlt ständig sehr stark im Schauglas	Kältemittelmangel	Dichtigkeit aller Verbindungen herstellen; ggf. Rotalockventile mit Drehmomentschlüssel nachziehen: 1"-14 UNF: 100 Nm 1 ¼"-12 UNF: 110 Nm 1 ¾"-12 UNF: 180 Nm 2 ¼"-12 UNF: 200 Nm		x	
			Kältemittelfüllmenge prüfen, ggf. nachfüllen			x
	Filtertrockner vereist	Düsennadel im Einspritzventil hängt fest	Einspritzventil austauschen			x
		Filtertrockner erschöpft	Filtertrockner austauschen			x
Befeuchter	Ungenügende Befeuchtung	Störung am Befeuchter	siehe Tabelle Kapitel 7, "Gerätekomponenten"		x	
		Feuchteregler falsch eingestellt	neu einstellen	x		
		Störung am Kühler	Rittal-Servicetechniker anfordern			x
Heizung	keine Heizung (Elektroheizung)	Sicherungsautomat ausgelöst	Prüfen, ggf. einschalten	x		
		keine Spannung am Heizregister	Regelung prüfen	x		
			Übertemperatur-Schutzeinrichtung prüfen	x		
		Heizstab defekt (Spannung am Heizregister vorhanden)	Heizstäbe austauschen			x
STB hat ausgelöst	Ursache beseitigen (z.B. Stromausfall, zu geringe Luftmenge, Ausfall des Ventilators, Klappe nicht richtig offen, Volumenstromschwankung) und Reset des STB				x	
1) Fachpersonal für Instandhaltung. 2) Rittal-Service						

Tab. 1: Störbehebung

6.2 Außerbetriebnahme

6.2.1 Vorübergehende Stilllegung **Kältemittel-Ausführung (DX)**

- Kappen und Verschraubungen an Einspritzventilen und Kompressoren nachziehen.
- Wird die Kälteanlage getrennt, Handabsperrventil hinter dem Kondensator schließen und bis 1,5 bar absaugen. Verbindungsleitungen trennen und beidseitig mit Blindstopfen dicht verschließen.

Kaltwasser-Ausführung (CW)

- Wasser aus dem System ablassen. Wärmetauscher mit Antifrogen N in einer Volumenkonzentration von 25% oder einem anderen geeigneten Frostschutzmittel, eingestellt für eine Umgebungstemperatur von -20 °C, spülen.

Befeuchtungs- und Kondensatsystem

- Wasser aus Dampfzylinder, Befeuchter-Zuleitung, Abschlammleitung, Kondensatwanne und Kugelrückschlagsyphon entfernen.

Elektrische Anlage

- Alle Verbindungsleitungen im Elektroteil abklemmen.
- Fühler demontieren und aufbewahren.

6.2.2 Endgültige Stilllegung

Kältemittel-Ausführung (DX)

- Kältemittel aus gesamten System absaugen und sachgerecht entsorgen.
- Kompressoröl ablassen und sachgerecht entsorgen.
- Wasser aus gesamtem System ablassen.

Kaltwasser-Ausführung (CW)

- Wasser aus dem System entfernen.

Befeuchtungs- und Kondensatsystem

- Wasser aus Dampfzylinder, Befeuchter-Zuleitung, Abschlammleitung, Kondensatwanne und Kugelrückschlagsyphon entfernen.

Elektrische Anlage

- Alle Verbindungsleitungen im Elektroteil abklemmen.
- Fühler demontieren.

- Gerät der sachgerechten Entsorgung zuführen.



Hinweis:

Siehe auch Hinweise in Kapitel 2, "Sicherheitshinweise".

7 Gerätekomponenten

In diesem Kapitel sind die technischen Eigenschaften der wesentlichen Komponenten des Klimageräts dargestellt. Sie enthalten außerdem Detail-Informationen über die erforderlichen Arbeiten zu Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung wesentlicher Komponenten des Gerätes.



Hinweis:

Kapitel 2, "Sicherheitshinweise" beachten!



Hinweis:

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Klimageräts darf nur von qualifiziertem mechanischen und elektrotechnischen Fachpersonal bzw. dem Rittal-Service durchgeführt werden. Arbeiten an mechanischen Komponenten bei geöffneten Türen und Sichtscheiben dürfen nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen, Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

7.1 Ventilator und Ventilatoransteuerung



Gefahr! Tödliche Verletzungen durch Laufrad des Ventilators!

Personen und Gegenstände vom Laufrad des Ventilators entfernt halten! Doppelboden erst bei unterbrochener Stromzufuhr und bei stehendem Laufrad öffnen! Bei Wartungsarbeiten Ventilator möglichst stillsetzen!

Lange Haare zusammenbinden!

Keine losen Kleidungsstücke tragen!

Nach Spannungsunterbrechung läuft der Ventilator automatisch wieder an!



Gefahr! Stromschlag!

Nach dem Unterbrechen der Spannungsversorgung stehen einige Stromkreise im Elektroteil sowie die Elektronik des Ventilators noch einige Minuten unter Spannung! Das Berühren dieser Teile kann tödlich sein!

Nach dem Ausschalten mindestens 2 Minuten warten, bevor Sie Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Teile beginnen!

Rittal Umluftklimasystem UKS

7.1.1 Eigenschaften

- Hochleistungs-Radialventilator ohne Spiralgehäuse, einseitig saugend mit stabiler Druck-Volumenstrom-Charakteristik, statisch und dynamisch gewuchtet, Auswuchtgüte G 2,5 gemäß DIN ISO 1940, Teil 1.
- Antrieb durch dreisträngigen EC-Motor, Isolationsklasse F nach DIN EN 60034-1, Thermokontakt-Motorschutz.
- Montage in einer Tragekonstruktion auf einer nach vorne ausziehbaren Einschubvorrichtung.
- Die Anpassung des Volumenstroms wird bei über eine interne elektronische Kommutierungseinheit vorgenommen, die über die Regelung angesprochen wird.

Luftstromüberwachung

Hinweis:



Eingesetzt ist ein Drucksensor mit analoger Signalausgabe, d.h. der Luftstrom wird durch Messung der Druckdifferenz überwacht. Bei Erreichen des softwareseitig konfigurierten Grenzwertes wird eine Störmeldung ausgelöst. Die Signalgebung an eine externe Steuerung und die Fernabfrage über Modem sind möglich.

7.1.2 Inbetriebnahme

Prüfung bzw. Anpassung des Volumenstroms

Hinweis:



Zur Bestimmung des Volumenstromes wird der Einlaufdüsendruck gegen den saugseitigen Druck am Ventilator gemessen.

Voraussetzung:

Alle Klappen müssen geöffnet sein.

- Gerät über Regelung und Hauptschalter ausschalten.
- Displaystecker abziehen und Elektroteil-Abdeckplatte öffnen.
- Druckmessschlauch vom Ventilator bis ins Elektroteil verfolgen.
- Schläuche des Druckmessgeräts jeweils an die freien Enden der Druckmessschläuche anschließen.
- Gerät wieder einschalten.
- Differenzdruck ablesen und notieren.
- Volumenstrom aus der Kennlinie Kapitel 7.1.4 ermitteln, bei mehreren Ventilatoren mit der Anzahl der Ventilatoren multiplizieren. Weichen die Sollwerte von den gemessenen Werten ab, so kann die Drehzahl des Ventilators durch Eingabe an der Regelung verändert werden. Weitere Informationen zur Änderung des Sollwertes der Ventilator Drehzahl entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung für den Controller des UKS mit der Bezeichnung „Betriebsanleitung Rittal pcs+“.
- Schläuche des Druckmessgeräts wieder abziehen, Elektroteil schließen und Displaystecker wieder einstecken.

7.1.3 Inspektion, Wartung, Instandsetzung

- Sichtkontrolle des Ventilators durchführen; Laufruhe des Rades überprüfen.

Hinweis:



Das direktgetriebene, freilaufende Rad ist wartungsfrei.

Bei Defekt von Laufrad, Motor oder Halterung muss die komplette Ventilatoreinheit vom Rittal-Service ausgetauscht werden.

7.1.4 Kennlinien zur Anpassung des Volumenstroms:

Ventilator M100 EC (63531079)

Der Ventilator M100 EC ist bei allen UKS-Baugrößen mit Ausnahme der Artikel-Nummern SK3301.620 bis SK3301.650 bei der Kaltwasser-Baureihe CW sowie mit Ausnahme der Artikel-Nummern SK3300.510 bis SK3300.540 bei der Direktverdampfer-Baureihe DX eingebaut.

Geräte-Identifikation anhand gerätespezifischer Merkmale:

Kaltwasser-Baureihe CW: Geräte mit den Art.-Nr. SK3301.620 bis SK3301.650 haben eine Breite von 1.100 mm und eine Tiefe von 650 mm.

Direktverdampfer-Baureihe DX: Geräte mit den Art.-Nr. SK3300.510 bis SK3300.540 sind mit nur einem Kältekompressor ausgestattet.

Eine Zuordnung anhand der Gehäusemaße ist nicht möglich, da zwei Baugrößen identische Gehäusemaße aufweisen.

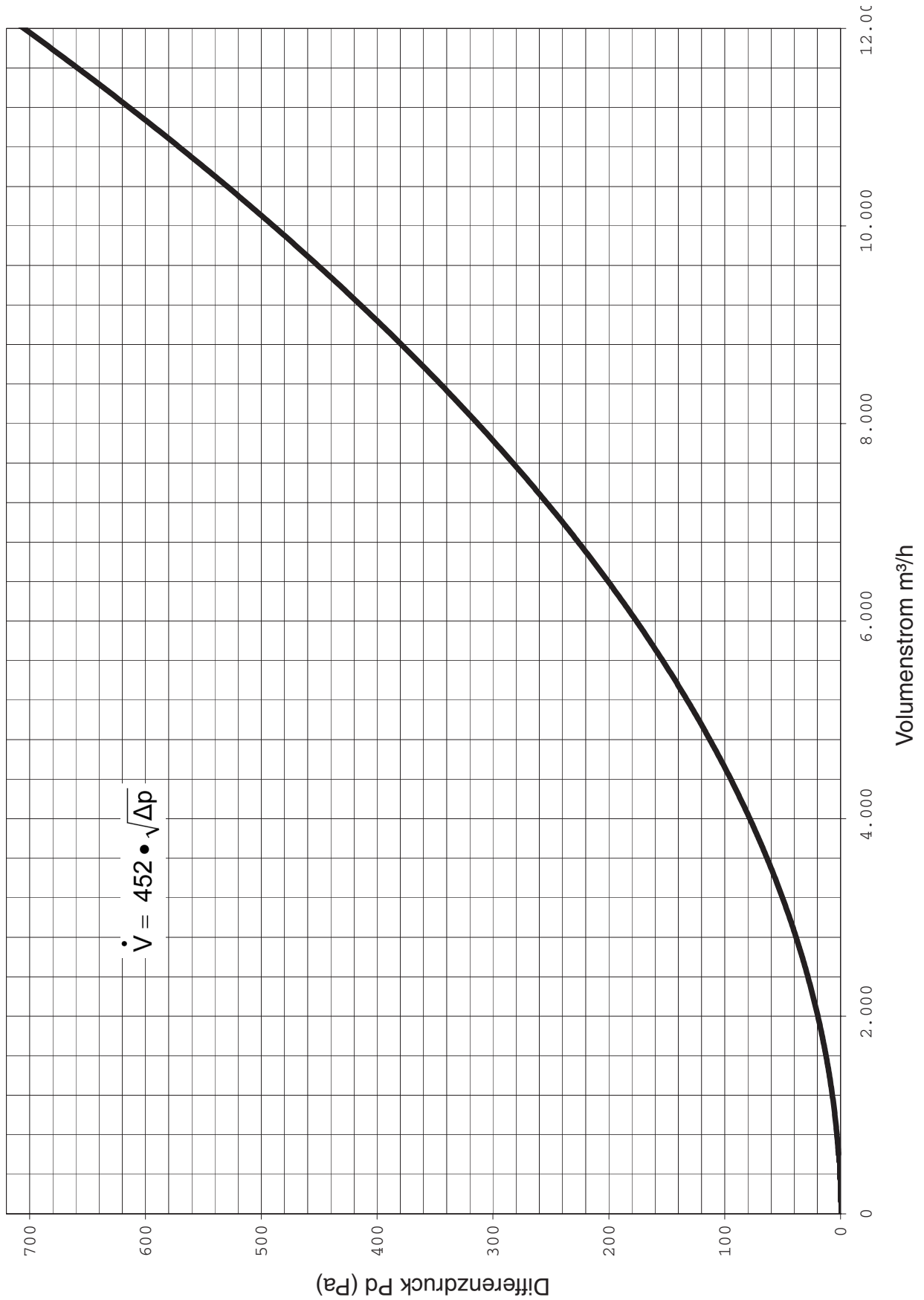


Abb. 29: Kennlinie Volumenstrom Ventilator M100

Ventilator M60 EC (63531090)

Der Ventilator M60 EC ist nur in Geräten mit den Artikel-Nummern SK3301.620 bis SK3301.650 bei der Kaltwasser-Baureihe CW sowie mit den Artikel-Nummern SK3300.510 bis SK3300.540 bei der Direktverdampfer-Baureihe DX eingebaut.

Geräte-Identifikation anhand gerätespezifischer Merkmale:

Kaltwasser-Baureihe CW: Geräte mit den Art.-Nr. SK3301.620 bis SK3301.650 haben eine Breite von 1.100 mm und eine Tiefe von 650 mm.

Direktverdampfer-Baureihe DX: Geräte mit den Art.-Nr. SK3300.510 bis SK3300.540 sind mit nur einem Kältekompressor ausgestattet.

Eine Zuordnung anhand der Gehäusemaße ist nicht möglich, da zwei Baugrößen identische Gehäusemaße aufweisen.

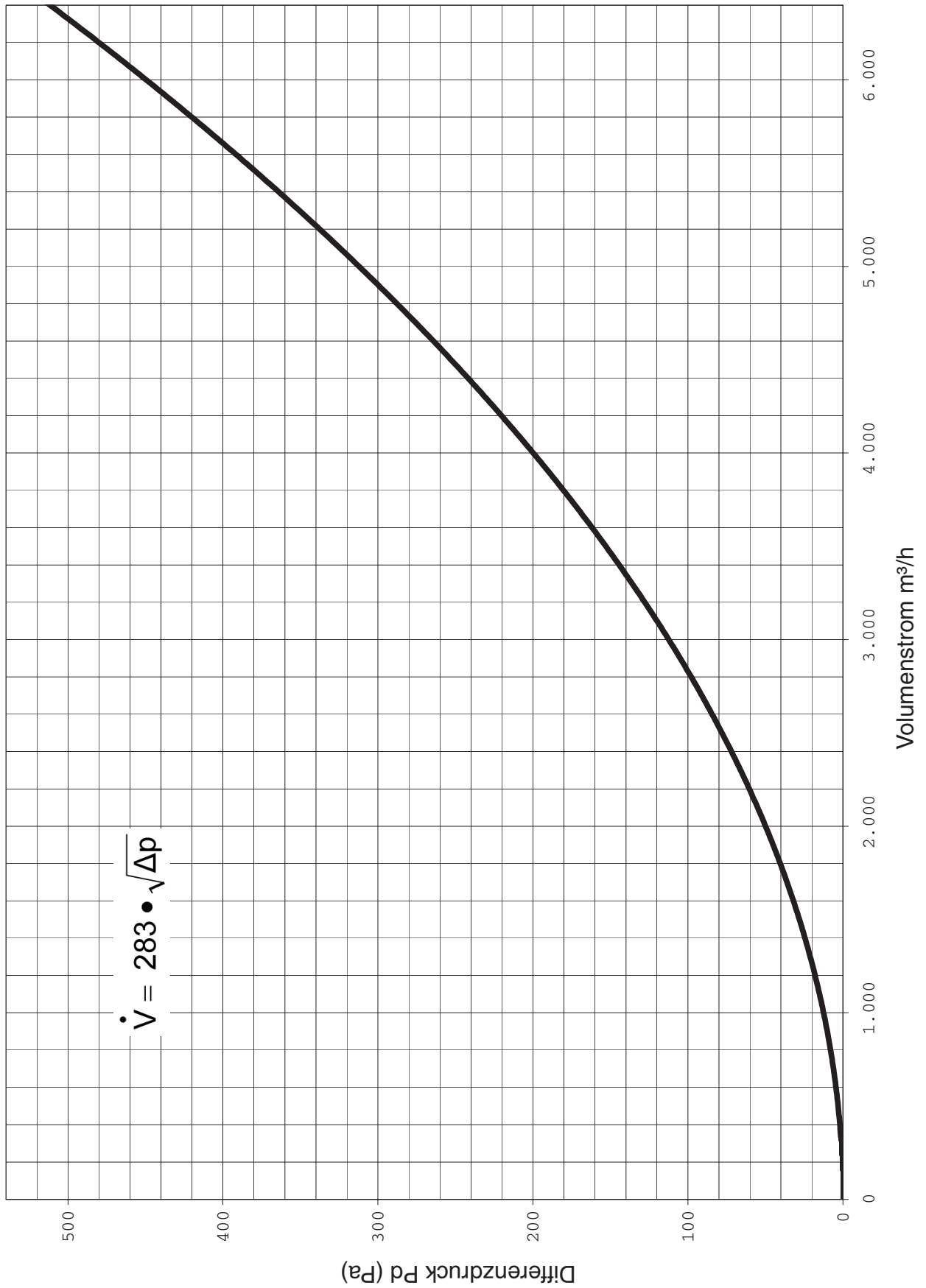


Abb. 30: Kennlinie Volumenstrom Ventilator M60

7.2 Filterüberwachung und Filter

7.2.1 Filterüberwachung durch Drucksensor

Eigenschaften

- Überwachung des Filter-Verschmutzungsgrades durch einen Drucksensor mit analoger Signalausgabe.



Hinweis:

Der momentane Druckverlust kann über das Display der Regelung abgefragt werden. Bei Erreichen des eingestellten End-Druckverlusts wird eine Meldung für Filterwechsel ausgegeben. Weitere Informationen zur Änderung des Grenzwertes des Filterdruckverlustes entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung für den Controller des UKS mit der Bezeichnung „Betriebsanleitung Rittal pcs+“. Das Erreichen des Filtergrenzwertes wird am Display des Controllers als Störsignal ausgegeben. Störsignale führen nicht zur automatischen Abschaltung des Umluftklimasystems.

Eine Übertragung der Filtermeldung an eine externe Gebäudeleittechnik ist über ein optional lieferbare Schnittstellen-Karte für den Controller möglich.

7.2.2 Filter

Eigenschaften

- Kassettenfilter aus Glasfaservlies.



Hinweis:

Die eingesetzte Filterqualität sowie den End-Druckverlust für die Filterverschmutzung entnehmen Sie bitte dem Filter-Datenschild auf der Innenseite der Gerätetür. Im Standard-Lieferumfang sind Filtereinsätze der Güteklasse G4 enthalten. Optional können Filtereinsätze der Güteklasse F5 oder F7 im Gerät auf Kundenwunsch eingesetzt worden sein.

Filterwechsel



Gefahr! Gefahr der Kontamination mit gesundheitsgefährdenden Stoffen!

Das Einatmen und Berühren des Filterstaubes kann gesundheitsgefährdend sein!

Beim Ausbauen der Filter Atemschutzmaske mit Filtereinsatz P2 und Schutzhandschuhe tragen!

Bei Beaufschlagung der Filter mit schädlichen Substanzen zusätzlich vom Betreiber vorgeschriebene Schutzkleidung tragen!

- Gerät über Regelung und Hauptschalter ausschalten.
- Türen und Abschottplatte öffnen.
- Haken der Spanngummis über den Filtern aus dem Wärmetauscherrahmen aushängen.
- Filter herausnehmen.
- Neue Filter seitenrichtig einsetzen, dabei auf den Luftrichtungspfeil achten.
- Filter sichern: Haken der Spanngummis wieder in den Wärmetauscherrahmen einhängen.
- Abschottplatte wieder anbringen und Gerät wieder einschalten.

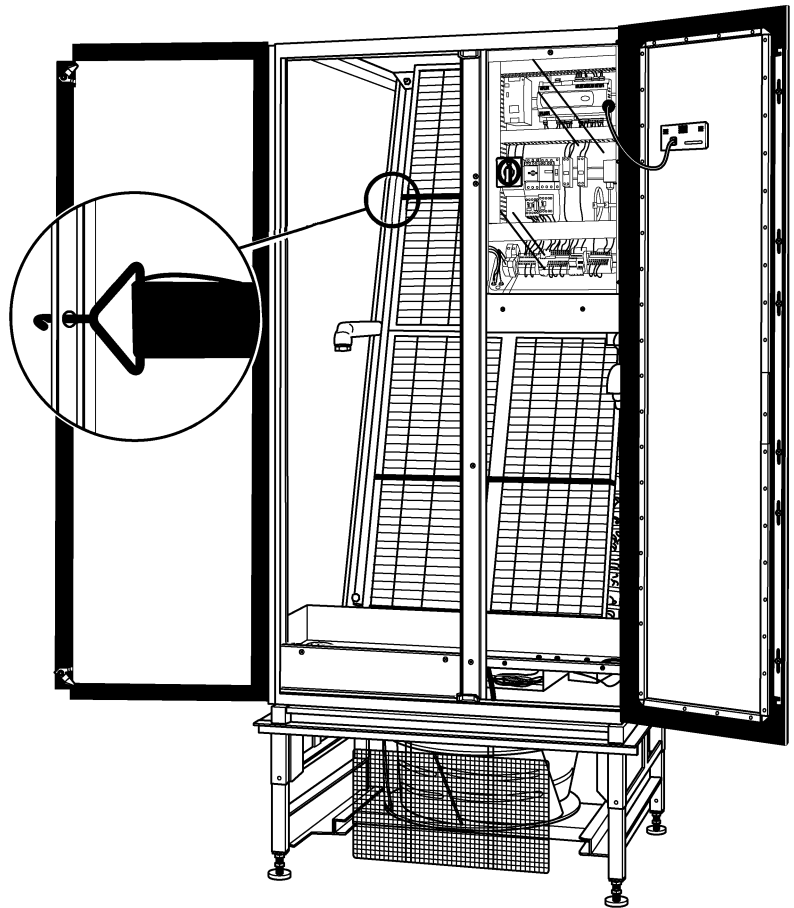


Abb. 31: Filterbefestigung mit Spanngummi (hier: Ausführung CW)

7.3 Kühlsystem

7.3.1 Direktverdampfung (DX)

Eigenschaften

- Saugseitiger Lamellenwärmetauscher als Direktverdampfer zur Kühlung und Entfeuchtung der Luft.
- Venturi-Verteiler für Mehrfacheinspritzung und Sammelrohr zur Gasabsaugung.
- Kondensatwanne aus Edelstahl oder Aluminium zum Auffangen und Ableiten des kondensierten Wassers im Entfeuchtungsbetrieb. Kondensatleitung gegendruckfrei aus dem Gerätegehäuse herausgeführt.



Hinweis:

Die nachfolgende Produktspezifikation des Kondensators trifft nur dann zu, wenn ein Kondensator als optionales Zubehörteil als Bestandteil des Auftrages ausgeliefert wurde.

- Luftgekühlter Hochleistungs-Axialkondensator für Außenaufstellung zum freien Luftansaug und Luftausblas. Lamellenwärmetauscher, Axialventilator mit stetiger Drehzahlregelung in korrosionsgeschützter Ausführung. Steuerung über angebauten Drehzahlregler (Phasenanschnitts-Drehzahlsteuerung), Freigabe erfolgt vom Klimagerät aus, separater Hauptschalter für Reparaturzwecke.

Hinweise zur Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass

bei luftgekühltem Kondensator:

- Spannung anliegt,
- die Drehrichtung der Ventilatoren richtig ist,
- freier Ansaug möglich ist.

beim Kältekreis

- ausreichend Kältemittel im Kreislauf vorhanden ist (Blasenbildung im Schauglas),
- Spannung anliegt,
- die Drehrichtung des Kompressors richtig ist.

Hinweise zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung

- Anlage in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Verschleiß prüfen.

7.3.2 Wasserkühlung (CW)

- Lamellenwärmetauscher als Kaltwasserkühler zur Kühlung und Entfeuchtung der Luft.
- Zu- und Abfuhr von Pumpen-Kaltwasser über ein integriertes Drei- oder Zweigeventil zur stetigen Kühlleistungsregelung.
- Verschiedene Wassertemperaturen für Ein- und Austritte am Wärmetauscher möglich; Auslegung siehe technische Daten.
- Kondensatwanne aus Aluminium zum Auffangen und Ableiten des kondensierten Wassers im Entfeuchtungsbetrieb. Kondensatleitung gegendruckfrei aus dem Gerätegehäuse herausgeführt.

Hinweise zur Inbetriebnahme

Stellen Sie sicher, dass

- Medium anliegt,
- alle Ventile im Vor- und Rücklauf geöffnet sind,
- Wärmetauscher und Rohrleitungen entlüftet sind,
- das Regelventil ordnungsgemäß funktioniert.

Hinweise zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung

- Anlage in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Verschleiß prüfen.

7.4 Befeuchtung (Option)

7.4.1 Dampfbefeuchter

Eigenschaften

Der interne Dampf-Luftbefeuchter ist ein Drucklos-Dampferzeuger für die direkte Befeuchtung der Zuluft. Er arbeitet mit einer Elektrodenheizung und ist für den Betrieb mit normalem Trinkwasser ausgelegt. Er besteht aus Konsole mit aufgestecktem Dampfzylinder, angeschlossener Dampfpflanze und elektronischer Steuereinheit ECCM.

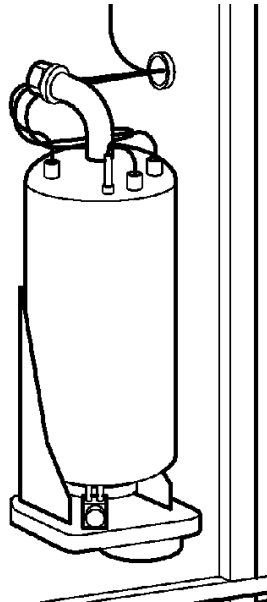


Abb. 32: Interner Dampf-Luftbefeuchter

Hinweise zur Inbetriebnahme

- Wasserzuleitung öffnen.



Hinweis:

Sobald das Klimagerät eingeschaltet wird, geht die Befeuchterelektronik in Bereitschaft und führt einen Systemtest aus, bei dem nacheinander alle LEDs auf der Steuereinheit ECCM aufleuchten. Sobald Feuchte angefordert wird, wird der Heizstrom eingeschaltet. Das Einlassventil öffnet sich und der Zylinder füllt sich mit Wasser. Sobald die ins Wasser eintauchenden Elektroden das Wasser aufheizen, leuchtet die grüne LED, und nach ca. 5 bis 10 Minuten wird Dampf produziert.



Hinweis:

Die **geringe Leitfähigkeit** von sehr weichem Wasser kann dazu führen, dass in den ersten Betriebsstunden die maximale Dampfleistung nicht erreicht wird. Durch den Verdampfungsprozess wird anschließend in der Regel von selbst eine genügende Leitfähigkeit erreicht. Bei einer Leitfähigkeit des örtlichen Wassers $< 300 \mu\text{S/cm}$ sollte mit dem Rittal-Service über einen Sonder-Dampfzylinder gesprochen werden.

Hinweise zur Außerbetriebnahme

- Wasserzuleitung schließen.
- Abschlämm-/Infotaste kurz drücken und 5 bis 10 Minuten warten, bis der Dampfzylinder leer ist.
- Den Sicherungsautomat des Dampfbefeuchters im Elektroteil des Gerätes auf „0“ stellen, dadurch wird der Dampfzylinder vom Stromnetz getrennt.

Rittal Umluftklimasystem UKS

Hinweise zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung

Der Dampferzeuger ist wartungsfrei. Bei Auftreten einer Störmeldung müssen Maßnahmen zur Behebung der Störung seitens des Rittal Service durchgeführt werden.

Das Erreichen der Dampfzylinder-Standzeit wird am Display des Controllers als Störsignal ausgegeben. Störsignale führen nicht zur automatischen Abschaltung des Umluftklimasystems.

Rittal Umluftklimasystem UKS

7.5 Heizung (Option): Elektroheizung

Eigenschaften

- Elektro-Lufterhitzer, luftstromseitig als Nacherhitzer hinter dem Luftkühler eingebaut mit Absicherung gegen Überhitzung der Zuluft durch Einsatz eines Sicherheits-Temperaturbegrenzers STB.

Hinweise zur Inbetriebnahme

- Alle drei Phasen auf korrekte Werte sowie festen Anschluss prüfen.
- Sicherheitskette überprüfen.

Hinweise zur Inspektion, Wartung und Instandsetzung

- Anlage in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Verschleiß prüfen.

Reset der Elektroheizung



Hinweis:

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) ist im Sicherheitsthermostat integriert. Er schaltet die Elektroheizung bei Überschreiten der Maximaltemperatur ab. Nach Beseitigen der Ursache für die Überhitzung muss der STB von Hand zurückgesetzt werden (Reset).

- Gerät über Regelung und Hauptschalter ausschalten.
- Maschinenteiltür und Abschottplatte öffnen.
- Gerätetüren öffnen und untere Abschottbleche über Doppelboden demontieren.
- Reset-Knopf drücken.
- Schutzkappe wieder anbringen, Abschottplatte und Maschinenteiltür schließen und Gerät wieder einschalten.