

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

LCP Rear Door CW



Passivmodul

3314.615	3314.625
3314.630	3314.650
3314.815	3314.825
3314.830	3314.850

Aktivmodul

3314.020	3314.025
----------	----------

Wassermodule

3314.635

Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Vorwort

Sehr geehrter Kunde!

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Rittal LCP Rear Door CW 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 den Abschnitt 2 „Sicherheitshinweise“.

Dies ist die Voraussetzung für:

- sichere Montage des LCP Rear Door CW,
- 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)2772 505-0
Fax: +49(0)2772 505-2319

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation	5	5.2.6	Display montieren (optional)	27
1.1	Aufbewahrung der Unterlagen.....	5	5.2.7	Aktivmodul montieren (optional)	28
1.2	Symbole in dieser Betriebsanleitung.....	5	5.2.8	Wassermodule montieren (optional)	30
1.3	Mitgeltende Unterlagen	5	5.3	Platzierung der Drucksensoren.....	31
1.4	Normative Hinweise	5	6	Installation	32
1.4.1	Rechtliches zur Betriebsanleitung	5	6.1	Elektrischer Anschluss	32
1.4.2	Copyright	5	6.2	Kühlwasseranschluss	33
2	Sicherheitshinweise	6	6.3	Entlüftung des Wärmetauschers.....	35
2.1	Allgemein gültige Sicherheitshinweise	6	7	Konfiguration	37
2.2	Sicherheitshinweise zum Transport.....	6	7.1	Allgemeines.....	37
2.3	Sicherheitshinweise zur Montage	6	7.2	HTTP-Verbindung	37
2.4	Sicherheitshinweise zur Installation.....	6	7.2.1	Herstellen der Verbindung	37
2.5	Sicherheitshinweise zum Betrieb	7	7.2.2	Ändern der Netzwerkeinstellungen	37
2.6	Sicherheitshinweise zur Wartung.....	7	7.2.3	Anpassen der Einheiten	38
2.7	Sicherheitshinweise zum Stillsetzen.....	7	7.2.4	LCP Rear Door CW Configuration	38
2.8	Bedien- und Fachpersonal.....	7	7.2.5	Einstellungen	42
2.9	Persönliche Schutzausrüstung	7	8	Bedienung	43
2.10	RoHS Compliance	7	8.1	Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	43
2.11	IT-Sicherheitshinweise	8	8.1.1	Hardware der Regeleinheit des LCP Rear Door CW	43
2.11.1	Maßnahmen für Produkte und Systeme	8	8.2	Beschreibung der Bedienung.....	43
3	Produktbeschreibung	9	8.2.1	Allgemeines	43
3.1	Allgemeine Funktionsbeschreibung	9	8.2.2	Quittieren von Meldungen	44
3.2	Regelmodi	9	8.2.3	Bedienung im Stand-Alone-Betrieb	44
3.2.1	Allgemeines	9	8.3	Erweiterte Möglichkeiten durch den Anschluss des LCP Rear Door CW an ein Netzwerk ...	52
3.2.2	Zulufttemperatur	9	8.4	Generelle Bedienung.....	52
3.2.3	Delta-T-Modus	10	8.4.1	Aufbau der Bildschirmseiten	52
3.2.4	Externer Temperatursensor	10	8.4.2	Navigationsbereich im linken Bereich	52
3.3	Luftkonditionen	10	8.4.3	Registerkarten im Konfigurationsbereich	53
3.4	Luftführung	13	8.4.4	Meldungsanzeige	53
3.5	Geräteaufbau.....	15	8.4.5	Sonstige Anzeigen	54
3.5.1	Passivmodul	15	8.4.6	Ändern von Parameterwerten	54
3.5.2	Aktivmodul	16	8.4.7	Abmelden und Ändern des Passworts	56
3.5.3	Wassermodule	17	8.4.8	Neu-Organisieren der angeschlossenen Komponenten	56
3.6	Bestimmungsgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung	17	8.5	Registerkarte Monitoring	57
3.7	Lieferumfang LCP Rear Door CW (Passivmodul)	17	8.5.1	Device	58
4	Transport und Handhabung	19	8.5.2	Air Temperature	58
4.1	Transport	19	8.5.3	Fans	58
4.2	Auspacken.....	19	8.5.4	Coolant	59
4.2.1	Passivmodul	19	8.5.5	Valve	60
4.2.2	Aktivmodul	20	8.5.6	Cooling Capacity	61
4.2.3	Wassermodule	20	8.5.7	Setup	61
5	Montage und Aufstellung	21	8.5.8	Operating Data	62
5.1	Allgemeines	21	8.5.9	Remote	62
5.1.1	Anforderungen an den Aufstellort	21	8.5.10	Features	63
5.1.2	Aufstellregeln	21	8.6	Registerkarte Configuration	65
5.2	Montageablauf.....	22	8.7	Door Opening	66
5.2.1	Allgemeines	22	8.8	Tasks	66
5.2.2	Serverschrank abdichten	22	9	Updates und Datensicherung	68
5.2.3	Hintere Serverschranktür ausbauen	23	10	Troubleshooting	69
5.2.4	Türverriegelungen montieren	23	10.1	Allgemeine Störungen	69
5.2.5	LCP Rear Door CW montieren	23	10.2	Meldungen am Display.....	71

Inhaltsverzeichnis

DE

11	Inspektion und Wartung	73
12	Lagerung und Entsorgung	74
13	Technische Daten	75
13.1	Leistungsklasse 15 kW	75
13.2	Leistungsklasse 30 kW (mit Aktivmodul).....	76
13.3	Aktivmodul.....	77
13.4	Wassermodule.....	77
14	Ersatzteile	78
15	Zubehör	80
16	Weitergehende Technische Informationen	81
16.1	Informationen zum Füll- und Ergänzungs- wasser	81
16.2	Kennlinien und Tabellen	81
16.2.1	Allgemeines	81
16.2.2	Taupunktbestimmung	81
16.2.3	Druckverlust	83
16.2.4	Kühlleistung	85
16.3	Übersichtszeichnungen.....	89
16.4	Stromlaufplan.....	96
16.5	RI-Fließbild.....	110
16.6	Konformitätserklärung.....	111
17	Aufbereitung und Pflege des Kühl- mediums	113
18	Glossar	114

1 Hinweise zur Dokumentation

1.1 Aufbewahrung der Unterlagen

Die Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung 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!

1.2 Symbole in dieser Betriebsanleitung

Folgende Symbole finden Sie in dieser Dokumentation:



Gefahr!

Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises unmittelbar zu Tod oder schwerer Verletzung führt.



Warnung!

Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises unmittelbar zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



Vorsicht!

Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Hinweises zu (leichten) Verletzungen führen kann.



Hinweis:

Informationen zu einzelnen Arbeitsschritten, Erläuterungen oder Tipps für vereinfachende Vorgehensweisen. Außerdem Kennzeichnung von Situationen, die zu Sachschäden führen können.

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

1.3 Mitgeltende Unterlagen

In Verbindung mit dieser Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung ist die übergeordnete Anlagendokumentation (sofern vorhanden) gültig.

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

1.4 Normative Hinweise

1.4.1 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.

1.4.2 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.

2 Sicherheitshinweise

Das LCP Rear Door CW der Rittal GmbH & Co. KG wurde unter Berücksichtigung aller Sicherheitsmaßnahmen entwickelt und produziert. Trotzdem gehen von dem Gerät 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 LCP Rear Door CW!

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

2.1 Allgemein gültige Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise.

- Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.9 „Persönliche Schutzausrüstung“).
- Nehmen Sie am LCP Rear Door CW keine Änderungen vor, die nicht in dieser oder in den mitgeltenden Montage- und Bedienungsanleitungen beschrieben sind.
- Das LCP Rear Door CW darf ausschließlich mit dem von Rittal vorgesehenen Systemzubehör kombiniert und betrieben werden.
- Die Servicetür des LCP Rear Door CW darf nur durch entsprechend qualifiziertes Servicepersonal geöffnet werden.
- Beachten Sie außer diesen allgemeinen Sicherheitshinweisen unbedingt auch die spezifischen Sicherheitshinweise, im Zusammenhang mit den in den folgenden Kapiteln aufgeführten Tätigkeiten.

2.2 Sicherheitshinweise zum Transport

- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch Kollision der gesamten Verpackungseinheit mit Personen während der Umlagerung. Transport der Geräte von qualifizierten, von Rittal geschulten Fachleuten durchführen lassen.
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch schwere Komponenten. Geeignete Transport-/Hilfsmittel verwenden (wie z. B. Kranöse, Lastaufnahmemittel und Hebezeug).
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten. Beim Transport des Gerätes mit Hubwagen, Stapler oder Kran nicht unter die schwebende Last treten!
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch Umkippen des Geräts. Das Gerät ausschließlich in liegender Position auf einer Palette verzurrt, originalverpackt transportieren! Ist aufgrund örtlicher Begebenheiten ein Transport des liegenden Geräts zum Aufstellungsort nicht möglich, muss der Transport durch mindestens

zwei Personen erfolgen, die das Gerät gegen Umkippen sichern.

2.3 Sicherheitshinweise zur Montage

- Montage der Geräte von qualifizierten, von Rittal geschulten Fachleuten durchführen lassen.
- Das Gerät darf ausschließlich in Bereichen mit eingeschränkter Zugangsberechtigung installiert werden.
- Beim Auspacken des LCP Rear Door CW besteht eine Quetschgefahr zwischen dem Gerät selbst und der Verpackung. Vor dem Herausheben des Geräts (wie bei allen Arbeiten am Gerät) die persönliche Schutzausrüstung anlegen!
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch Umkippen des Geräts. In der aufrechten Position besteht eine Kippgefahr des LCP Rear Door CW, solange es noch nicht mit einem Serverschrank verbunden ist. Gerät in aufrechter Position durch zweite Person sichern lassen oder mit einer Kranöse und Lastaufnahmemittel an einem Hebezeug sichern. Beachten Sie dabei, dass das Gerät in aufrechter Position **nicht** an Kranösen angehoben werden darf.
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten. Ist der Serverschrank nicht vollständig bestückt, besteht Kippgefahr beim Wegschwenken des LCP Rear Door CW. Schweres Equipment im unteren Bereich des Serverschranks einbauen. Ggf. Serverschrank im Boden befestigen, um ein Kippen zu verhindern.
- Zwischen dem Serverschrank und dem LCP Rear Door CW besteht insbesondere im Scharnierbereich während der Montage eine Klemmgefahr. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden, wenn das LCP Rear Door CW bewegt wird.
- Zwischen dem Serverschrank und dem LCP Rear Door CW besteht beim Verschrauben der Komponenten eine Klemmgefahr. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden.
- Zwischen dem Aktivmodul und dem LCP Rear Door CW (Passivmodul) besteht beim Einbringen des Aktivmoduls eine Klemmgefahr. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden.
- Es besteht eine Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Wassermoduls (insbesondere bei Montage im Dachbereich). Persönliche Schutzausrüstung anlegen!
- Montage der Geräte erfolgt ggf. in warmer Umgebung, insbesondere bei nachträglicher Montage des Aktivmoduls. Sicherstellen, dass das Montagepersonal über eine ausreichende Fitness verfügt, um einen Kollaps durch die Wärmeeinwirkung zu vermeiden.

2.4 Sicherheitshinweise zur Installation

- Es besteht eine Klemmgefahr beim Anschrauben der Kühlmittelleitungen. Vor Montage- und Reinigungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung anlegen!
- Insbesondere bei Verwendung des Passivmoduls ohne Aktiv- und Wassermodul besteht eine Verlet-

zungsgefahr im Fall einer Leckage. Betreiberseitig sind Absperrhähne in den Kühlwasserleitungen vorzusehen, um Arbeiten am Gerät ohne Wasserdruck durchführen zu können.

2.5 Sicherheitshinweise zum Betrieb

- Es besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung. Keine Veränderungen am Gerät vornehmen! Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Im Betrieb des LCP Rear Door CW kann es zu einem erhöhten Geräuschpegel kommen. Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung!
- Die einwandfreie Funktion des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn es unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Stellen Sie, soweit möglich, sicher, dass die der Auslegung zugrunde liegenden Umgebungsbedingungen, z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftreinheit, eingehalten werden.
- Das regelungstechnisch notwendige Medium Kühlwasser muss während der gesamten Betriebszeit des Geräts anliegen.
- Bei Zugabe von Frostschutzmittel ist unbedingt die Einwilligung des Herstellers einzuholen!

2.6 Sicherheitshinweise zur Wartung

- Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschermoduls. Vor Montage- und Reinigungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung anlegen!
- Beim Aus- und Einbau des Aktivmoduls besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten im Innenraum des LCP Rear Door CW, ein Herunterfallen des Aktivmoduls hohe Luftgeschwindigkeiten und Lärm. Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung!
- Durch die Laufräder der Ventilatoren besteht eine Verletzungsgefahr. Personen und Gegenstände von den Laufrädern der Ventilatoren entfernt halten! Servicetür erst bei unterbrochener Stromzufuhr und stehenden Laufrädern öffnen! Keine Arbeiten ohne mechanischen Schutz durchführen! Lange Haare zusammenbinden! Keine losen Kleidungsstücke tragen! Nach dem Wiedereinschalten läuft der Ventilator automatisch an!
- Bei allen Arbeiten mit dem Kühlmedium das zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.

2.7 Sicherheitshinweise zum Stillsetzen

- Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Wasserkreislauf mit Druckluft komplett zu entleeren.

2.8 Bedien- und Fachpersonal

Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dieses Gerätes dürfen nur von qualifizierten mechanischen Fachleuten durchgeführt werden.

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

2.9 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten am Gerät, insbesondere wenn das Personal mit dem Kühlmedium (bei Einsatz eines Wasser-Glykol-Gemischs) in Kontakt kommen kann, muss die persönliche Schutzausrüstung, bestehend wenigstens aus wasserdichten Schutzhandschuhen sowie einer Schutzbrille getragen werden.

Insbesondere während Montage, Installation und Wartung des Geräts muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden, bestehend wenigstens aus schnittfesten Handschuhen und Sicherheitsschuhen. Des Weiteren wird bei allen Arbeiten in der Nähe des Geräts die Verwendung eines geeigneten Gehörschutzes und eines Haarnetzes empfohlen.

Bei allen Arbeiten am Gerät, insbesondere auf der Ausblasseite, wird das Tragen einer Schutzbrille empfohlen, um Augenverletzungen durch die hohen Luftgeschwindigkeiten zu vermeiden.

2.10 RoHS Compliance

Das LCP Rear Door CW erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) vom 1. Juli 2011.



Hinweis:

Eine entsprechende Selbstauskunft zur RoHS-Richtlinie finden Sie im Internet unter www.rittal.de.

Sicherheitshinweis gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Das Produkt enthält folgende SVHC-Stoffe:

SVHC-Inhaltsstoff	CAS Nr.
4,4'-Isopropylidenediphenol	80-05-7
Blei	7439-92-1
Cadmium	7440-43-9
Quecksilber	7439-97-6
Bleititanat	12060-00-3
Bleioxid	1317-36-8
Bortrioxid	1303-86-2

Tab. 1: SVHC-Inhaltsstoffe

Laut Angaben des Herstellers entstehen bei ordnungsgemäßen Umgang mit dem Produkt während des Gebrauchs keinerlei Gesundheitsrisiken.

Nach Gebrauch muss das Produkt entsprechend der geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß entsorgt werden.

2 Sicherheitshinweise

DE

2.11 IT-Sicherheitshinweise

Produkte, Netzwerke und Systeme müssen vor unberechtigten Zugriffen geschützt werden, um die Verfügbarkeit, die Vertraulichkeit und die Integrität von Daten zu gewährleisten.

Dies muss durch organisatorische und technische Maßnahmen umgesetzt werden. Für erhöhte Sicherheitsanforderungen empfiehlt Rittal die folgenden Maßnahmen zu beachten. Darüber hinaus finden Sie weiterführende Informationen auf den Webseiten des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik.

2.11.1 Maßnahmen für Produkte und Systeme Produkte und Systeme nicht ungeschützt in öffentliche Netzwerke einbinden

- Stellen Sie sicher, dass das System nur in geschützten Netzwerken betrieben wird.

Firewall einrichten

- Zum Schutz Ihrer Netzwerke und der eingebundenen Produkte und Systeme vor externen Einflüssen richten Sie eine Firewall ein.
- Zur Segmentierung eines Netzwerks oder zur Isolierung einer Steuerung verwenden Sie ebenso eine Firewall.

Defense-in-Depth-Mechanismen in der Planungsphase berücksichtigen

- Berücksichtigen Sie bei Ihrer Anlagenplanung Defense-in-Depth-Mechanismen.
- Defense-in-Depth-Mechanismen („Tiefenverteidigung“) umfassen mehrere Ebenen von aufeinander abgestimmten Sicherheitsmaßnahmen.

Zugangsberechtigungen beschränken

- Beschränken Sie die Zugangsberechtigungen zu Netzwerken und Systemen auf die Personen, die eine Berechtigung benötigen.

Zugriffe absichern

- Verwenden Sie nicht die Standard-Passwörter, sondern nur sichere lange Passwörter, die Zahlen, große/kleine Buchstaben, Zeichen und keine Wiederholungen beinhalten.
- Erzeugen Sie möglichst zufällige Passwörter mit einem Passwort-Manager.

Aktuelle Firmware-Version verwenden

- Stellen Sie sicher, dass auf allen Geräten die aktuelle Rittal Firmware verwendet wird.
- Die aktuelle Firmware und ein Programm zum Updaten der Firmware werden auf den jeweiligen Produktseiten im Internet zum Download bereitgestellt.
- Bei neuen Firmware-Versionen sind die jeweiligen Release-Notes zu beachten.

Aktuelle Sicherheits-Software verwenden

- Für die Identifizierung und Eliminierung von Sicherheitsrisiken wie Viren, Trojanern und anderer Schadsoftware, sollte auf allen PCs und Smartphones eine Sicherheits-Software installiert sein und auf aktuellem Stand gehalten werden.
- Nutzen Sie Whitelist-Tools zur Überwachung des Gerätekontexts.
- Zur Überprüfung der Kommunikation Ihrer Anlage, nutzen Sie ein Intrusion-Detection-System.

Regelmäßige Bedrohungsanalyse durchführen

- Rittal empfiehlt Ihnen regelmäßig Bedrohungsanalysen durchzuführen.
- Durch Bedrohungsanalysen können Sie feststellen, ob Ihre getroffenen Maßnahmen wirksam sind.

USB-Schnittstelle gegen Zugriff schützen

- USB-Schnittstellen benötigen Schutz gegen physischen Zugriff. Stellen Sie sicher, dass unbefugte Personen keinen Zugriff auf USB-Schnittstellen haben.
- Bei einem unbefugten Zugriff auf USB-Schnittstellen sind ggf. sensible Daten für jeden auslesbar.

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Das LCP Rear Door CW ist im Wesentlichen ein Luft/Wasser-Wärmetauscher. Es dient zum Abführen hoher Verlustleistungen aus Serverschränken bzw. zur effektiven Kühlung der in einen Serverschrank eingebauten Geräte.

Die Luftführung im LCP Rear Door CW unterstützt das „Front to Back“-Kühlprinzip der im Serverschrank eingebauten Geräte. Die von den Geräten im Serverschrank ausgeblasene Warmluft wird durch das Wärmetauschermodul geleitet. Ist das Aktivmodul installiert, saugen die Lüfter die Warmluft zusätzlich aus dem Serverschrank.

Im Wärmetauschermodul wird die erwärmte Luft durch einen Luft/Wasser-Wärmetauscher geleitet und deren Wärmeenergie (Verlustleistung des Servers) an ein Kaltwassersystem abgegeben. Dabei wird die Luft in den freigegebenen Parametern frei wählbar auf eine Temperatur abgekühlt und anschließend nach hinten in die Umgebung geleitet.

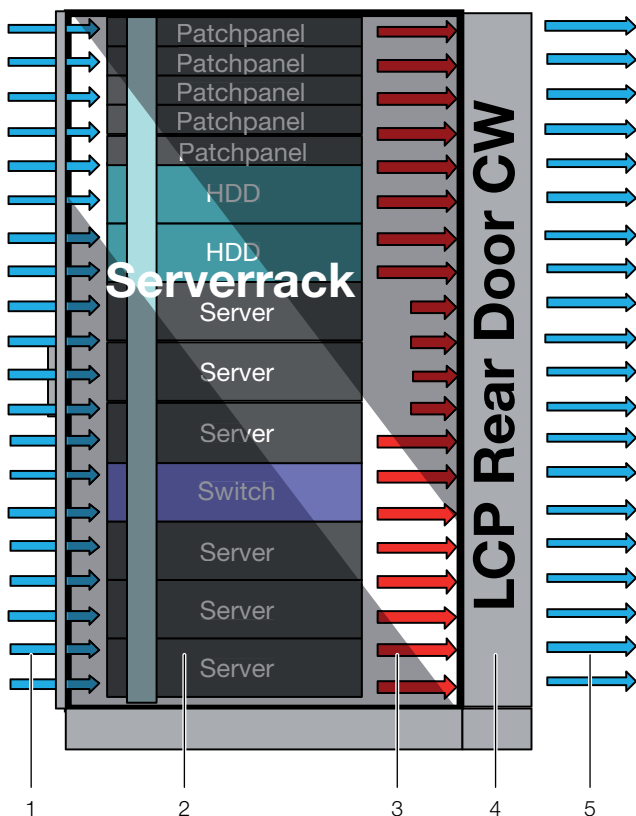


Abb. 1: Luftführung am LCP Rear Door CW – Seitenansicht

Legende

- 1 Kalte Umgebungsluft
- 2 Serverrack mit eingebauten Geräten
- 3 Warmer Luftstrom aus 19"-Equipment
- 4 LCP Rear Door CW mit Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 5 Abgekühlte Luft



Hinweis:

Die Wasservorlauftemperatur muss stets so gewählt (geregelt) werden, dass sie bei bestehender Umgebungstemperatur und -Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum ständig über dem Taupunkt liegt. Der Taupunkt lässt sich aus dem Mollier-h-x-Diagramm ersehen (Abb. 4).

Es wird darüber hinaus die Einhaltung des ASHRAE-Standards „ASHRAE TC 9.9, 2011 Thermal Guidelines for Data Processing Environments“ empfohlen.

3.2 Regelmodi

3.2.1 Allgemeines



Hinweis:

Regelmodi sind nur anwendbar, wenn das (optionale) Aktivmodul und/oder das (optionale) Wassermodul installiert sind.

Das LCP Rear Door CW kann in der Ausführung mit Aktiv- und Wassermodul je nach Einsatzbedingung in unterschiedlichen Regelmodi betrieben werden:

- Zulufttemperatur (Auto IT supply): Die Führungsgröße ist die Ausblasttemperatur in den Raum (Kaltluft). Der Wasserdurchfluss und die Drehzahl der Lüfter werden entsprechend der benötigten Kühlleistung geregelt.
- Optional Delta-P-Modus: Bei der Regelung der Lüfterdrehzahl auf die Druckdifferenz wird der Druck vor und hinter den im Serverschrank eingebauten Geräten ermittelt. Der ermittelte Wert wird mit dem eingestellten Setpoint für die Druckdifferenz verglichen und damit die Lüfterdrehzahl ermittelt.
- Delta-T-Modus: Die Führungsgröße ist die Solltemperatur des Wasserrücklaufs. Die Servereintrittstemperatur (Kaltluft) kann sich innerhalb der vorgegebenen, einstellbaren Grenzen bewegen.
- Manuelle Regelung: Der Wasserdurchfluss und die Drehzahl der Lüfter werden manuell vorgegeben. Führungsgrößen sind die dann eingestellten Parameter.
- Remote-Betrieb: Der Wasserdurchfluss und die Drehzahl der Lüfter werden von einer externen Software vorgegeben. Führungsgrößen sind die externen Parameterveränderungen.



Hinweis:

Für Schäden und Folgeschäden durch nicht fachgerechtes Einstellen der Parameter übernimmt Rittal keine Haftung.

3.2.2 Zulufttemperatur

Die Regelung der Temperatur der eingeblasenen Kaltluft erfolgt durch den ständigen Abgleich der Ist-Temperatur

3 Produktbeschreibung

DE

mit der am LCP Rear Door CW eingestellten Soll-Temperatur (voreingestellt +24 °C). Überschreitet die Servereintrittstemperatur den Soll-Wert, öffnet der Regelkugelhahn im Kühlwassersystem stufenlos (0 – 100 % Öffnungsgrad) und der Wärmetauscher wird mit kaltem Wasser versorgt.

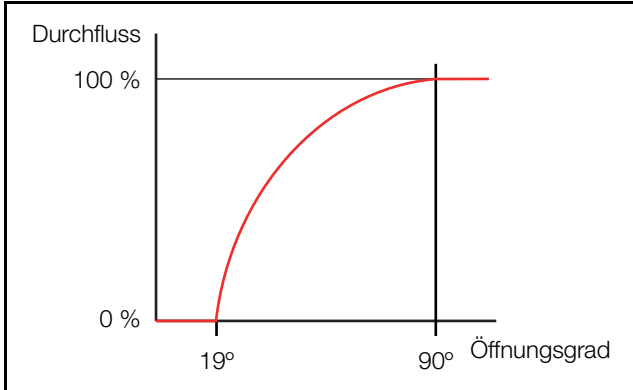


Abb. 2: Öffnungsgrad des Regelkugelhahns

Ist die Differenz „Servereintrittstemperatur – Soll-Wert“ – kleiner 0: der Regelkugelhahn wird weiter geschlossen.
– größer 0: der Regelkugelhahn wird weiter geöffnet.
– gleich 0: der Regelkugelhahn behält den Öffnungsgrad bei.

Aus der Temperaturdifferenz zwischen Sollwert und abgesaugter Warmluft wird die notwendige Lüfterdrehzahl ermittelt und entsprechend eingeregelt. Die Regelung versucht, durch Ansteuern des Regelkugelhahns die Lufttemperatur konstant zu halten.



Hinweis:
Durch den inneren Aufbau des Regelkugelhahns liegt der tatsächliche Öffnungspunkt bei 19 %.

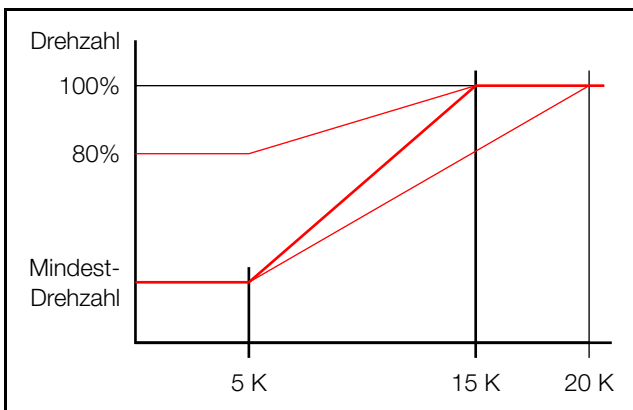


Abb. 3: Lüftersteuerung

– Die untere Grenze des Delta-T-Werts ist einstellbar im Bereich zwischen 0 K...20 K.
– Die obere Grenze des Delta-T-Werts ist einstellbar im Bereich zwischen 3 K...40 K.

– Der untere Drehzahlwert ist einstellbar im Bereich zwischen der Mindest-Drehzahl und 40 % der Maximal-Drehzahl.

3.2.3 Delta-T-Modus

Die Regelung der Wasser-Rücklauftemperatur erfolgt durch ständigen Abgleich der Ist-Temperatur mit dem voreingestellten Sollwert. Dies erfolgt durch Anpassen der Wassermenge und Ändern der Zulufttemperatur (Kaltluft) innerhalb der einzustellenden Grenzen. Ist eine Regelung innerhalb der eingestellten Werte nicht möglich, schaltet das Gerät in die Regelung der Zulufttemperatur um (vgl. Abschnitt 3.2.2 „Zulufttemperatur“).

3.2.4 Externer Temperatursensor

Das Virtual Device „LCP Temperature Controller“ wird dazu verwendet, dem LCP Rear Door CW einen externen Temperaturwert übergeben zu können. Mit diesem Wert wird die Eingangsgröße für das Ventil im Automatikbetrieb überschrieben.

Vorgehensweise

- Externen Temperatursensor, z. B. 7030.110 oder 7010.110, im Kaltgang installieren und an das CMC III anschließen. Dazu sollte die Regelung des Ventils auf „Automatik“ eingestellt sein.
- Ein Virtual Device anlegen.
- Temperatursensor auswählen.
- Gerätemeldung bestätigen, z. B. über den „SET“ Taster.

Der vom externen Temperatursensor gemessene Wert wird als Eingangsgröße für den Regelkugelhahn verwendet.



Hinweis:
Im LCP Rear Door CW wird die aktive Regelung in der Visualisierung und im Device Tree angezeigt.

3.3 Luftkonditionen

Das LCP Rear Door CW dient dazu, die thermische Last abzuführen, die vom IT-Equipment erzeugt wird. So wird verhindert, dass der Aufstellort vom IT-Equipment erwärmt wird. Werden IT-Systeme in zu hohen Umgebungstemperaturen betrieben, führt dies u. U. zu Fehlfunktionen und zu einem eingeschränkten Betrieb des Systems. Welche Systemtemperatur die richtige ist, richtet sich nach den herstellereigenen Angaben. Mit den LCP Rear Door CW werden nur die thermischen Lasten des IT-Equipments abgeführt, nicht jedoch thermische Lasten, die durch Beleuchtung und andere Wärmequellen entstehen. Diese Lasten müssen von anderen raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) abgeführt werden. Diese RLT-Anlagen im Rechenzentrum sind zuständig für die Konditionierung der Luftqualität. Gibt es hier definierte Forderungen an die relative Feuchtigkeit am Aufstellort für den Betrieb des IT-Equipments,

lässt sich diese am effizientesten über die RLT-Anlage regulieren.

Je nach Umgebungsbedingungen empfiehlt es sich generell die dem Rechenzentrum zugeführte Zuluft über eine RLT-Anlage zu regeln. So ist sichergestellt, dass es nicht durch die Zufuhr von zu warmer bzw. zu feuchter Luft in das Rechenzentrum zu Kondensation am Wärmetauscher kommt. Falls zwingend mit Vorlauftemperaturen unterhalb des Taupunkts gearbeitet werden muss, so muss ebenfalls der Frischlufteintrag über eine RLT-Anlage geregelt werden.

Ist in einem Rechenzentrum eine zentrale RLT-Anlage für die Grund-Klimatisierung installiert und soll eine LCP-Kühlung zum Ausbringen der thermischen Lasten projektiert werden, müssen folgende Informationen vorliegen:

- Relative Feuchte der Raumluft (Zuluft) in %
- Raumlufttemperatur (Zuluft-Temperatur) in °C
- Kaltwasser-Systemtemperatur (sofern vorhanden)



Hinweis:

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) empfiehlt hier Server-Zulufttemperaturen von 18 °C bis 27 °C. Zur Projektierung muss die gewählte Server-Zulufttemperatur mit dem Hersteller des IT-Equipments und dem Betreiber abgestimmt werden.

Mit den gegebenen Konditionen muss anhand des Mollier-h-x-Diagramms geprüft werden, ob bei einer Kühlung mit der gegebenen Kaltwassertemperatur der Taupunkt unterschritten wird (Abb. 4 „Mollier-h-x-Diagramm für feuchte Luft“).



Hinweis:

Um Unterstützung zu erhalten, kontaktieren Sie Rittal.

Die blauen Markierungen im Mollier-h-x-Diagramms zeigen beispielhaft die Bestimmung eines Taupunkts für

- Raumtemperatur: 22 °C
- Relative Feuchte: 50 %

So ergibt sich hier ein Taupunkt von 11 °C.

Sensible und latente Kühlleistung

Liegt die Oberflächentemperatur vom Wärmetauscher des LCP Rear Door CW unterhalb des Taupunkts, kommt es zur Kondensation am Wärmetauscher. Hierdurch entstehen Kühlleistungsverluste, da die eingesetzte Energie teilweise zur Kondensation benötigt wird (sog. latente Kühlleistung).

Wird jedoch mit Kaltwassertemperaturen gearbeitet, bei denen die Oberflächentemperatur des Wärmetauschers über dem Taupunkt liegt, wird die eingesetzte Energie vollständig zur Kühlung der Server-Zuluft verwendet (sog. sensible Kühlleistung).

Eine bewährte hydraulische Schaltung, mit der einfach und schnell die benötigte Wassermenge mit der korrekten Temperatur zur Verfügung gestellt werden kann, ist im Abschnitt 6.2 „Kühlwasseranschluss“ beschrieben.

3 Produktbeschreibung

DE

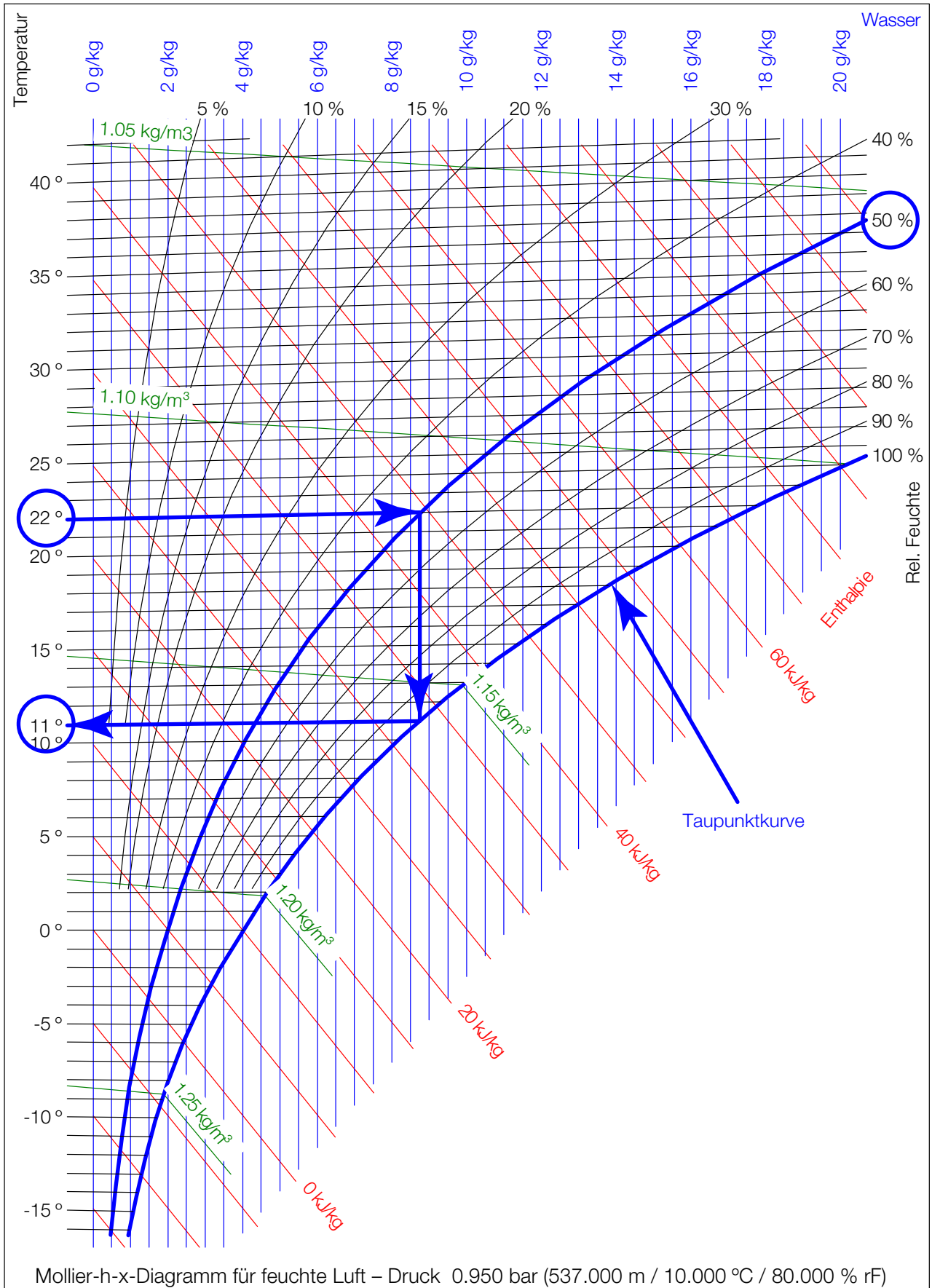


Abb. 4: Mollier-h-x-Diagramm für feuchte Luft

3.4 Luftführung

Um eine ausreichende Kühlung im Serverschrank zu erreichen, muss sichergestellt sein, dass die Kühlluft ihren Weg durch das Innere der eingebauten Geräte nehmen muss und nicht seitlich daran vorbeiströmen kann.

Die gezielte Luftführung im Serverschrank hat elementare Auswirkungen auf die abzuführende Verlustleistung. Führen Sie daher die Montage des Geräts und der zusätzlichen Einbauten in den Serverschrank gemäß Abschnitt 5.2 „Montageablauf“ durch.

Um die gezielte Luftführung im System sicherzustellen, ist der Serverschrank vertikal in einen Warmluft- und einen Kaltluftbereich zu unterteilen. Die Unterteilung erfolgt im Rückbereich der Servereinbauten links und rechts der 19"-Ebene mit Hilfe einer Schottung, die abhängig von Schrankbreite und Anzahl der zu kühlenden Serverschränke als Zubehörartikel bestellt werden kann (vgl. Abschnitt 15 „Zubehör“).

Ein Zurückströmen der warmen Luft seitlich neben die Servereinbauten und somit die Bildung sog. Hot-Spots wird so verhindert (Abb. 5).



Hinweis:

Die 19"-Ebene muss gleichfalls vollständig verschlossen werden. Bei einem voll bestückten Serverschrank ist dies bereits der Fall. Bei einer Teilbestückung müssen die offenen Höheneinheiten (HE) der 19"-Ebene mit Blindplatten verschlossen werden, die im Rittal Zubehör erhältlich sind (vgl. Abschnitt 15 „Zubehör“).

Das Einhalten dieser Vorgaben ist umso wichtiger, je mehr Einbauten im Serverschrank vorhanden sind.

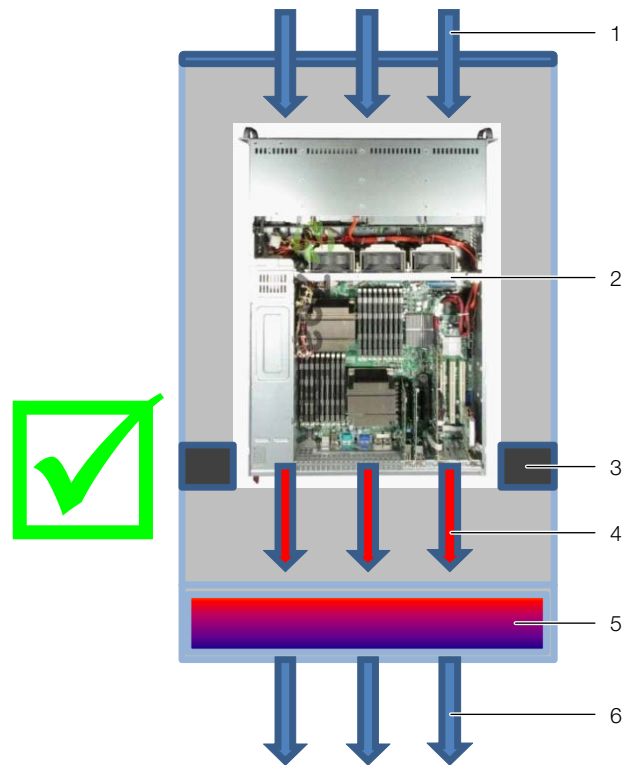


Abb. 5: Korrekte Anordnung der Schottung

Legende

- 1 Kalte Umgebungsluft
- 2 Eingebaute Geräte
- 3 Schottung im Rückbereich
- 4 Warmer Luftstrom
- 5 LCP Rear Door CW mit Luft/Wasser-Wärmetauscher und optionalem Aktivmodul
- 6 Abgekühlte Luft

Verbleibt die Schottung im vorderen Bereich des Serverschranks, so können sich im Serverschrank die genannten Hot-Spots bilden (Abb. 6).

3 Produktbeschreibung

DE

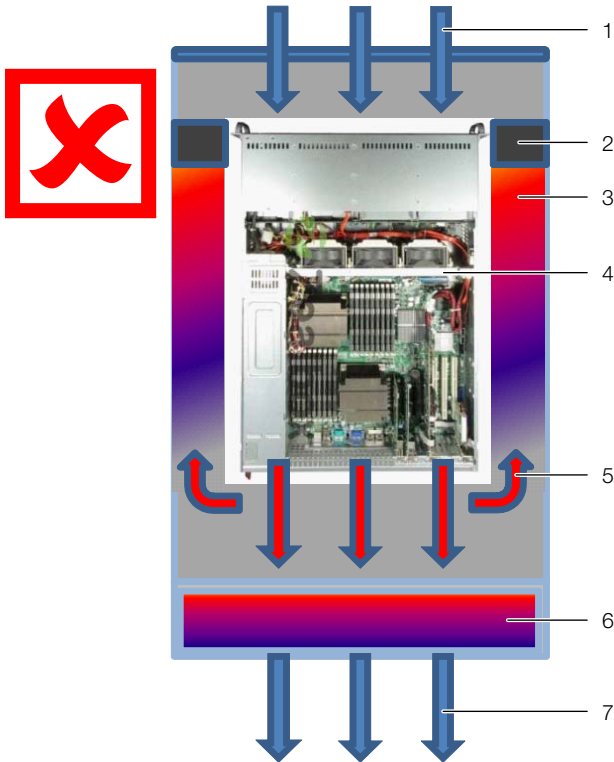


Abb. 6: Falsche Anordnung der Schottung

Legende

- 1 Kalte Umgebungsluft
- 2 Schottung im Frontbereich
- 3 Bildung eines Hot-Spots
- 4 Eingebaute Geräte
- 5 Fehlgeleiteter warmer Luftstrom
- 6 LCP Rear Door CW mit Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 7 Abgekühlte Luft

Sind im Serverschrank auch Geräte eingebaut, die von der Seite durchströmt werden (z. B. Switches, Router, etc.), können auch diese durch gezieltes Versetzen der Schottung gekühlt werden.



Hinweis:
Bei Einsatz seitlich durchströmter Geräte wird, bedingt durch den versetzten Einbau der Schottung im Serverschrank, nicht die gesamte Breite des Wärmetauschers optimal genutzt.

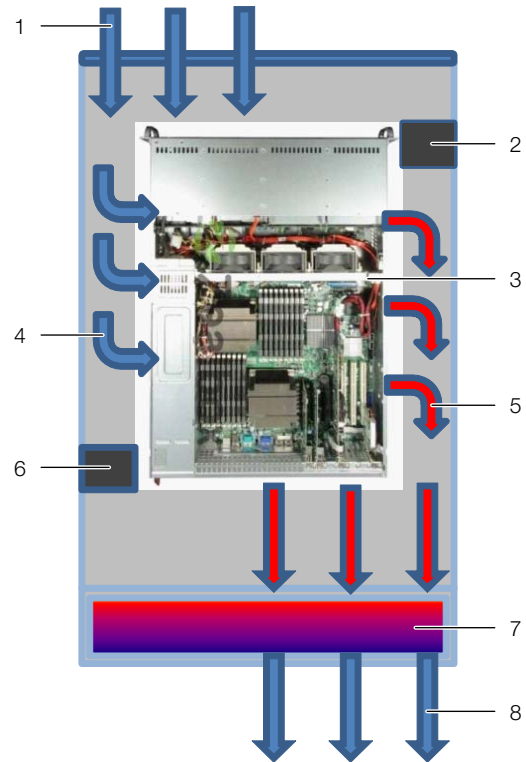


Abb. 7: Anordnung der Schottung bei seitlich durchströmten Geräten

Legende

- 1 Kalte Umgebungsluft
- 2 Schottung im Frontbereich
- 3 Eingebaute Geräte
- 4 Kalter Luftstrom im Serverschrank
- 5 Warmer Luftstrom im Serverschrank
- 6 Schottung im Rückbereich
- 7 LCP Rear Door CW mit Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 8 Abgekühlte Luft

Halten Sie des Weiteren folgende Vorgaben bzgl. der Einbauten im Serverschrank ein:

- Stellen Sie sicher, dass das 19"-Equipment möglichst gleichmäßig im Serverschrank verteilt ist. Hierdurch wird eine punktuelle Belastung des Wärmetauschers verhindert.
- Bauen Sie schweres Equipment mit hoher Wärmeentwicklung unten, passive Komponenten mit geringer Wärmeentwicklung oben im Serverschrank ein.
- Falls der Serverschrank nicht voll bestückt ist, verschließen Sie die offenen Höheneinheiten (HE) der 19"-Ebene mit Blindplatten, die im Rittal Zubehör erhältlich sind (vgl. Abschnitt 15 „Zubehör“).



Hinweis:
Zur Schottung können Luftleitbleche oder Schaumstoffstreifen genutzt werden.

3.5 Geräteaufbau

3.5.1 Passivmodul

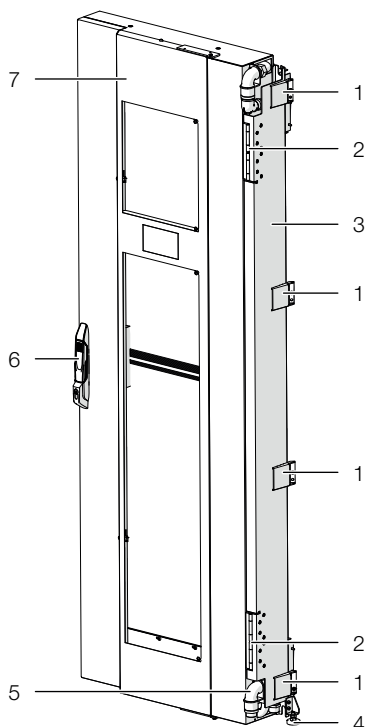


Abb. 8: LCP Rear Door CW (Passivmodul) – Frontansicht

Legende

- 1 Zarge mit vier äußeren Befestigungspunkten des LCP Rear Door CW (4 x)
- 2 Scharniere (2 x)
- 3 LCP Rear Door CW
- 4 Montagefuß
- 5 Kühlwasseranschluss Vorlauf
- 6 Türgriff
- 7 Servicetür für Zugriff auf Wärmetauscher/Aktivmodul

Das LCP Rear Door CW besteht aus dem sog. Passivmodul, letztlich aus einer Rücktür mit Wärmetauscher und seitlicher Zarge.

Das LCP Rear Door CW wird mit jeweils vier Schrauben an der Zarge hinten am Serverschrank montiert und verschließt den Serverschrank so mit einer 2-Punkt-Verriegelung. Zusätzlich wird das LCP Rear Door CW mit zwei Abfangwinkel am Serverschrank fixiert.

Mittig im LCP Rear Door CW ist eine Servicetür montiert. Diese dient im geschlossenen Zustand als Eingriffsschutz für den Wärmetauscher. Alternativ kann hier das Aktivmodul montiert werden.

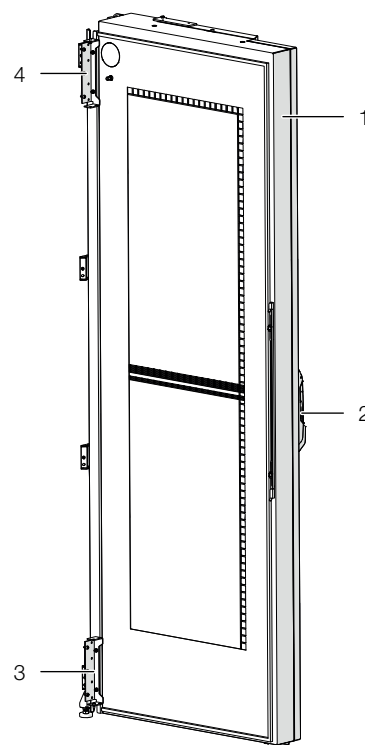


Abb. 9: LCP Rear Door CW (Passivmodul) – Rückansicht

Legende

- 1 Gehäuse
- 2 Türgriff
- 3 Abfangwinkel unten
- 4 Abfangwinkel oben

Luft/Wasser-Wärmetauscher mit Kühlwasseranschluss

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher ist im LCP Rear Door CW montiert. Der Kühlwasseranschluss erfolgt über zwei DN 25 (AG 1") Rohr-Außengewinde an den Hauptanschlüssen von Vor- und Rücklauf. Die Anschlussstutzen sind standardmäßig senkrecht nach unten angeordnet.

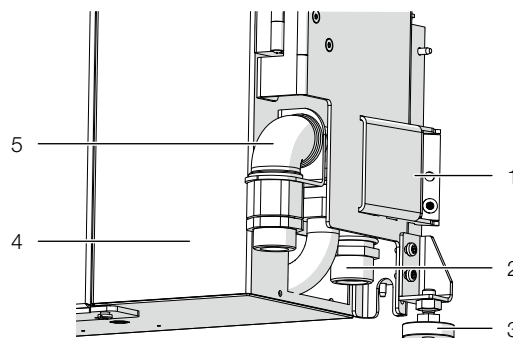


Abb. 10: Anschlussstutzen unten am LCP Rear Door CW

Legende

- 1 Zarge
- 2 Kühlwasseranschluss Rücklauf
- 3 Montagefuß
- 4 LCP Rear Door CW
- 5 Kühlwasseranschluss Vorlauf

3 Produktbeschreibung

DE

Optional ist auf Anfrage auch ein Anschluss nach oben möglich.

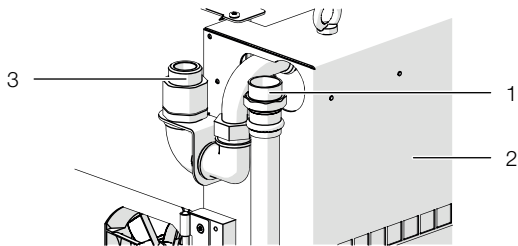


Abb. 11: Anschlussstutzen oben am LCP Rear Door CW

Legende

- 1 Kühlwasseranschluss Rücklauf
- 2 LCP Rear Door CW
- 3 Kühlwasseranschluss Vorlauf



Hinweis:
Ist das LCP Rear Door CW mit dem optionalen Wassermodule ausgerüstet, erfolgt an den Anschlussstutzen jeweils die Verbindung zum Wassermodule und erst von dort an die gebäudeseitige Kühlwasserversorgung.

3.5.2 Aktivmodul

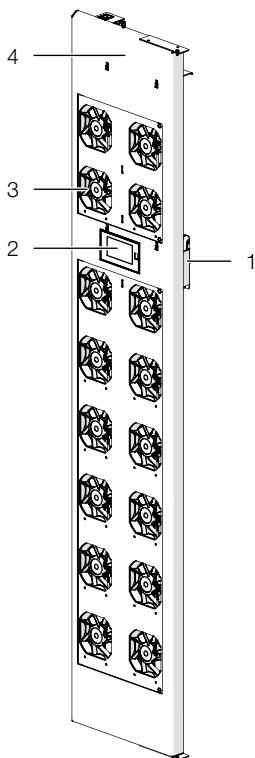


Abb. 12: Aktivmodul – Frontansicht

Legende

- 1 Aufnahme I/O Board
- 2 Display (optional – Montage erfolgt in der Servicetür)
- 3 Lüfter (16 x)
- 4 Aktivmodul

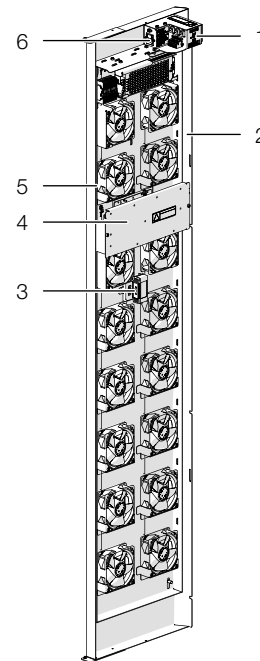


Abb. 13: Aktivmodul - Rückansicht

Legende

- 1 Anschlüsse Netzwerk und Sensoren
- 2 Aktivmodul
- 3 CMC III Temperatur/Feuchte-Sensor
- 4 Aufnahme I/O Board
- 5 Lüfter (16 x)
- 6 Netzanschluss

Das Aktivmodul besteht im Wesentlichen aus 16 Lüftern, die auf einer gemeinsamen Grundplatte angeordnet sind. Das Aktivmodul wird komplett auf der Innenseite des LCP Rear Door CW montiert. Die Lüfter werden über eine gemeinsame Regeleinheit geregelt, die im mittleren Bereich des Aktivmoduls montiert ist. Die Lüfter können stufenlos von 10 % – 100 % betrieben werden.

Die Lüfter sind auf der Rückseite des Aktivmoduls montiert. Ebenfalls auf der Rückseite des Aktivmoduls befinden sich die Anschlüsse für die Spannungsversorgung und die Steuerleitungen. Die Ansaugseite des LCP Rear Door CW legt sich gegen ein Dichtprofil. Dadurch sind die Lüfter im eingebauten Zustand direkt mit dem Luft/Wasser-Wärmetauscher des LCP Rear Door CW verbunden und ermöglichen somit eine störungsfreie und direkte Führung der Luft vom Luft/Wasser-Wärmetauscher zum Aktivmodul.

3.5.3 Wassermodule

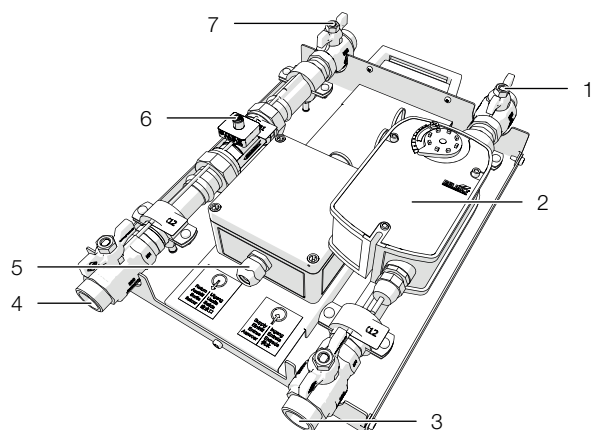


Abb. 14: Wassermodule

Legende

- 1 Kühlwasseranschluss Vorlauf LCP Rear Door CW
- 2 Belimo Kugelhahn
- 3 Kühlwasseranschluss Vorlauf gebäudeseitig
- 4 Kühlwasseranschluss Rücklauf gebäudeseitig
- 5 Kabel mit Stecker (X7) zum Anschluss am Aktivmodul
- 6 Durchflusssensor
- 7 Kühlwasseranschluss Rücklauf LCP Rear Door CW



Hinweis:

Für den elektrischen Anschluss und den Betrieb des Wassermoduls wird immer auch ein Aktivmodul benötigt (vgl. Abschnitt 3.5.2 „Aktivmodul“).

Im Wassermodule verlaufen die Rohrleitungen für den gebäudeseitigen Kühlwasseranschluss (Vor- und Rücklauf) des LCP Rear Door CW. Die Leitungen des Wassermoduls müssen mit den entsprechenden Anschlüssen am LCP Rear Door CW verbunden werden, je nach Positionierung des Wassermoduls. In der Leitung des Kühlwasservorlaufs ist ein motorisch betriebener Regelkugelhahn angeordnet, mit dem der Kühlwasserdurchfluss gesteuert werden kann. In der Leitung des Kühlwasserrücklaufs ist ein Durchflusssensor angeordnet. Der Kühlwasseranschluss erfolgt über zwei G1"-Rohr-Außengewinde für Flachdichtverschraubungen an den Hauptanschlüssen von Vor- und Rücklauf. Die Anschlussstutzen sind horizontal angeordnet. Der Kühlwasseranschluss an das Kaltwassernetz kann wahlweise mit Hilfe einer starren Verrohrung oder über flexible Schläuche erfolgen, die im Rittal Zubehör erhältlich sind.

3.6 Bestimmungsgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das LCP Rear Door CW ist ein Luft-/Wasser-Wärmetauscher und dient zur Kühlung von abgeschlossenen Gehäusen, in die IT-Komponenten wie Server, Switches oder Ähnliches eingebaut sind.

Das LCP Rear Door CW ist immer in Verbindung mit einer Kaltwasserversorgung, typischerweise Chiller oder Freikühler, zu verwenden. Die Wasserversorgung muss

in jedem Fall ein geschlossener Kreislauf sein. Die Wasserqualität muss während der gesamten Betriebsdauer gemäß den Angaben in dieser Anleitung ausgeführt sein. Das Gerät darf nur innerhalb der technischen Betriebsgrenzen, die in dieser Anleitung beschrieben sind, eingesetzt werden.

Das Rittal LCP Rear Door CW Aktivmodul darf nur in ein LCP Rear Door CW Passivmodul integriert und dort betrieben werden.

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.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können Gefahren auftreten. Solch nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann z. B. sein:

- Verwendung von unzulässigen Werkzeugen.
- Unsachgemäße Bedienung.
- Unsachgemäße Behebung von Störungen.
- Verwendung von nicht durch Rittal GmbH & Co. KG freigegebener Ersatzteile.

3.7 Lieferumfang LCP Rear Door CW (Passivmodul)

Der Lieferumfang eines LCP Rear Door CW (Passivmodul) umfasst:

Anzahl	Lieferteile
1	LCP Rear Door CW, anschlussfertig
1	<ul style="list-style-type: none"> – 2 x Verschlussstücke – 4 x Senkkopfschraube M6 x 16 (Torx 30) – 2 x Senkkopfschraube M6 x 14 (Torx 30) – 4 x Polystopmutter M6 – 1 x Montagehilfe (Nivellierfuß) – 10 x Schrauben M5 x 12 (Torx 30) – 2 x Abfangwinkel Anbindung VX-TS von innen – 1 x Rolle Dichtung selbstklebend

3 Produktbeschreibung

DE

Anzahl	Lieferteile
	<ul style="list-style-type: none">- 1 x Erdungskabel, Kontaktscheibe, Käfigmutter M8, Scheibe 8,4, Sechskantschraube M8 x 20, Mutter M8- Montage- und Installationsanleitung (Kurzform)

Tab. 2: Lieferumfang



Hinweis:

Entnehmen Sie den Lieferumfang der optional vorhandenen Komponenten „Aktivmodul“ und „Wassermodul“ den zugehörigen Einlegezetteln.

4 Transport und Handhabung

4.1 Transport

Die Komponenten des LCP Rear Door CW werden, je nach Lieferumfang bzw. Ausbaustufe, auf einer Palette pro Gerät (vierfach aufeinandergestapelt) inklusive zugehörigem Versandbeutel geliefert.



Gefahr! Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten!

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



Warnung! Verletzungsgefahr durch Umkippen des Geräts!

Das Gerät ausschließlich in liegender Position auf einer Palette verzurrt transportieren!



Warnung! Verletzungsgefahr!

Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebegewichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.

4.2 Auspacken



Vorsicht!

Generell besteht beim Herausnehmen des LCP Rear Door CW aus der Umverpackung eine Quetschgefahr.



Hinweis:

Die Verpackung muss nach dem Auspacken umweltgerecht entsorgt werden. Sie besteht aus folgenden Materialien:

Holz, Poly-Ethylen-Folie (PE-Folie), Umreifungsband, Wellpappe.

4.2.1 Passivmodul

Das LCP Rear Door CW (Passivmodul) wird liegend auf einer Palette geliefert.

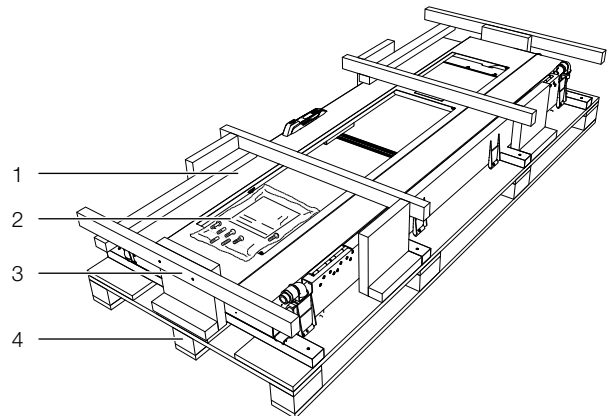


Abb. 15: LCP Rear Door CW auf Palette

Legende

- 1 LCP Rear Door CW
- 2 Versandbeutel (im Gerät hinter Servicetür)
- 3 Transportsicherungen
- 4 Palette

■ Entfernen Sie alle Transportsicherungen des LCP Rear Door CW oben und unten, auf der Frontseite sowie der linken Seite des LCP Rear Door CW. Die Transportsicherungen sind mit Holzschrauben miteinander verschraubt.

Das LCP Rear Door CW liegt nun zwischen den seitlichen Transportsicherungen auf der Palette, eingehüllt in eine Luftpolsterfolie.

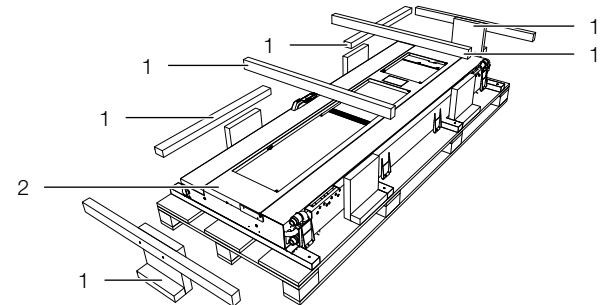


Abb. 16: Entfernen der Transportsicherungen

Legende

- 1 Transportsicherungen
- 2 LCP Rear Door CW

■ Entfernen Sie die Transportsicherungen der Servicetür (2 Schrauben Torx 30 oben bzw. unten) und öffnen Sie die Tür.

■ Nehmen Sie Versandbeutel aus dem Gerät heraus und schließen Sie die Servicetür wieder.

4 Transport und Handhabung

DE

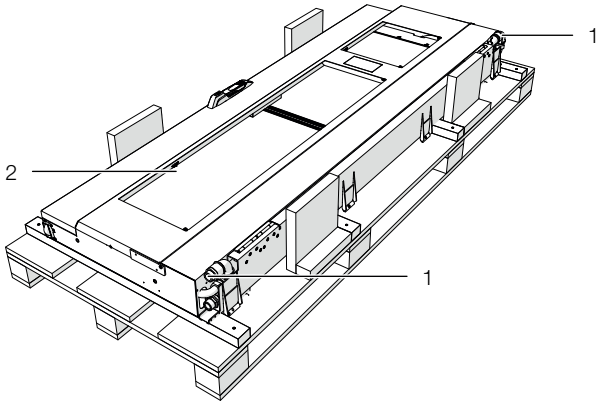


Abb. 17: LCP Rear Door CW nach Entfernen der Transportsicherungen

Legende

- 1 Wasseranschlüsse
- 2 LCP Rear Door CW

- Entfernen Sie ggf. die seitlichen Transportsicherungen ebenfalls oder heben Sie das Gerät mit zwei Personen heraus.
- Achten Sie darauf, das Gerät nicht auf den Wasseranschlüssen abzustellen oder abzulegen.
- Legen Sie das Gerät an einer geeigneten Position ab und entfernen Sie dort die Luftpolsterfolie.
- Prüfen Sie das Gerät auf Transportschäden.



Warnung! Verletzungsgefahr durch Umkippen des Geräts!
In der aufrechten Position besteht eine Kippgefahr des LCP Rear Door CW, solange es noch nicht mit einem Serverschrank verbunden ist. Gerät in aufrechter Position durch zweite Person sichern lassen.

4.2.2 Aktivmodul

- Verfahren Sie mit der optionalen Komponente „Aktivmodul“ analog.
Das „Aktivmodul“ ist im Inneren der Kartonverpackung ebenfalls zusätzlich in einer Luftpolsterfolie verpackt.

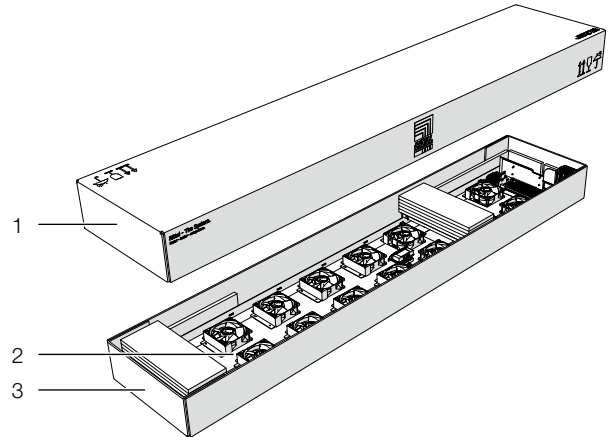


Abb. 18: Entfernen des Stülpedeckels am Aktivmodul

Legende

- 1 Stülpedeckel
- 2 Aktivmodul
- 3 Kartonverpackung

4.2.3 Wassermodul

- Verfahren Sie mit der optionalen Komponente „Wassermodul“ analog.

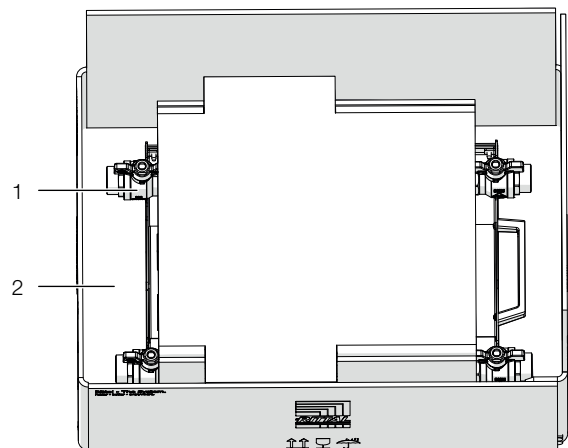


Abb. 19: Geöffnete Verpackung des Wassermoduls

Legende

- 1 Wassermodul
- 2 Kartonverpackung

5 Montage und Aufstellung

5.1 Allgemeines



Warnung! Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten!

Ist der Serverschrank nicht vollständig bestückt, besteht Kippgefahr beim Wegschwenken des LCP Rear Door CW! Schweres Equipment im unteren Bereich des Serverschranks einbauen. Ggf. Serverschrank im Boden befestigen, um ein Kippen zu verhindern.



Vorsicht! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung! Montage der Geräte von qualifizierten, von Rittal geschulten Fachleuten durchführen lassen.

5.1.1 Anforderungen an den Aufstellort

Beim LCP Rear Door CW handelt es sich um einen Luft/Wasser Wärmetauscher für IT-Equipment.

Beachten Sie folgende generelle Hinweise zum Aufstellort:

- Der Aufstellort des LCP Rear Door CW muss vor äußeren Wettereinflüssen geschützt sein.
- Der Aufstellraum ist abzudichten, um einen unkontrollierten Luftaustausch mit der Umgebung zu vermeiden.
- Die Frischluftzufuhr ist auf ein Mindestmaß zu reduzieren, jedoch sind hierbei die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.
- Wird die Zuluft des Aufstellraumes über eine RLT-Anlage konditioniert, ist darauf zu achten, dass die relative Luftfeuchte auf die Wasservorlauftemperatur des LCP Rear Door CW abgestimmt ist. So wird Kondensation vermieden und die größtmögliche Energieeffizienz gewährleistet.
- Das Gerät darf nicht an Orten aufgestellt und betrieben werden, die der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich sind. Der Zugang zum Aufstellort darf nur entsprechend autorisiertem Personal möglich sein.

Um eine einwandfreie Funktion des LCP Rear Door CW zu gewährleisten, sind nachfolgend genannte Bedingungen für den Standplatz des Geräts zu beachten:

Bauseitig erforderliche Versorgungsanschlüsse

Anschlussart	Anschlussbeschreibung
Stromanschluss:	110...240 V, 1~, 50/60 Hz Leitungsschutz gemäß Schaltplan (vgl. Abschnitt 16.4 „Stromlaufplan“).

Anschlussart	Anschlussbeschreibung
Kaltwasseranschluss:	15 °C Vorlauftemperatur (in Abhängigkeit der relativen Feuchte) max. 10 bar zul. Betriebsdruck Volumenstrom: entsprechend Auslegung DN 25 (G1") Rohr-Außengewinde

Tab. 3: Bauseitig erforderliche Versorgungsanschlüsse



Hinweis:

Beachten Sie beim Kaltwasseranschluss auch die Hinweise und Angaben im Abschnitt 6.2 „Kühlwasseranschluss“ und im Abschnitt 16.1 „Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser“.



Empfehlung:

Um die Servicefreundlichkeit des LCP Rear Door CW zu gewährleisten, muss der Abstand von der Rückseite des Gerätes zur nächsten Wand mindestens 1 m betragen.

Bodenbeschaffenheit

- Die Aufstellfläche sollte eigensteif und eben sein.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass das Gerät nicht auf einer Stufe, Unebenheit o. Ä. steht.

Klimatische Bedingungen

Gemäß den technischen Daten (vgl. Abschnitt 13 „Technische Daten“).



Empfehlung:

Raumtemperatur +22 °C bei 50 % relativer Luftfeuchtigkeit, gemäß ASHRAE-Richtlinie.

5.1.2 Aufstellregeln

Bereits bei der Planung muss der Aufstellort in den Schrankreihen berücksichtigt werden. Hierbei ist insbesondere grundsätzlich zu beachten, dass externe Luftströmungen nicht direkt auf die Rückseite des LCP Rear Door CW gerichtet sein dürfen. Eine solche Gegenströmung verhindert das Ausblasen der Warmluft durch das LCP Rear Door CW, so dass sich im Inneren des Serverschranks ein Hot-Spot bildet.

5 Montage und Aufstellung

DE

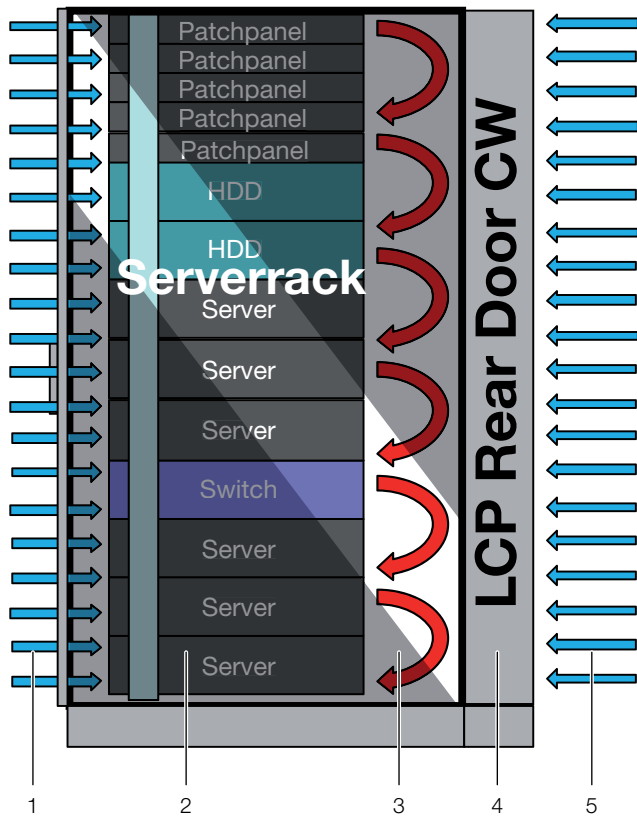


Abb. 20: Fehlerhafte externe Luftströmung

Legende

- 1 Kalte Umgebungsluft
- 2 Serverschrank mit eingebauten Geräten
- 3 Hot-Spot durch nicht ausgeblasene Warmluft
- 4 LCP Rear Door CW mit Luft/Wasser-Wärmetauscher
- 5 Externe Luftströmung auf das LCP Rear Door CW

Sinnvollerweise erfolgt die Aufstellung in Form eines seriellen Aufbaus. Das heißt, die vom LCP Rear Door CW erzeugte Kaltluft wird von einem dahinter stehenden Serverschrank eingesaugt. Das dort installierte LCP Rear Door CW kühlt die Luft dieses Serverschranks usw.

Werden mehrere Serverschränke nebeneinander aufgestellt, so muss jeder Schrank separat geschottet sein. Zwischen zwei Schränken nutzt man hierzu sinnvollerweise eine Schottwand, als Abschluss dann eine entsprechende Seitenwand.

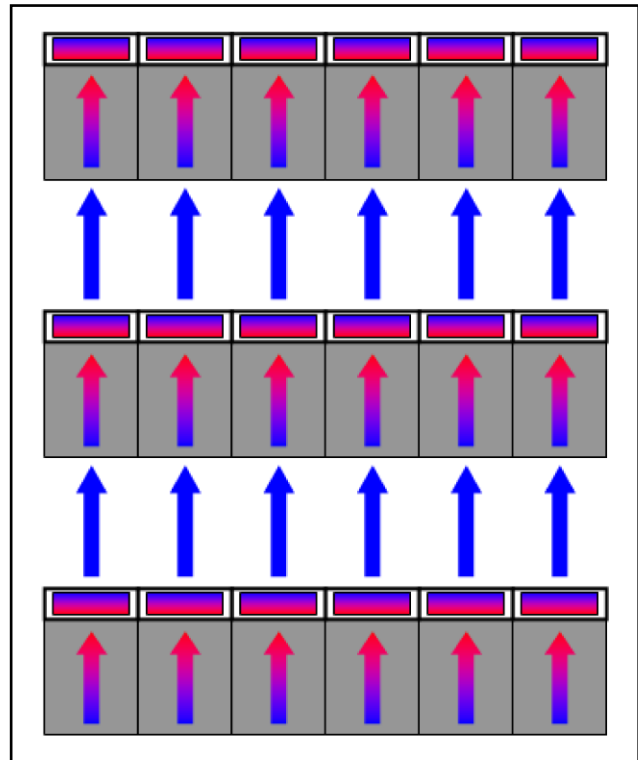


Abb. 21: Serieller Aufbau

5.2 Montageablauf

5.2.1 Allgemeines

Bevor das LCP Rear Door CW an einen Serverschrank montiert werden kann, sind am Serverschrank folgende Arbeiten auszuführen:

- Serverschrank abdichten,
- hintere Serverschranktür ausbauen, wenn vorhanden,
- Verschlussstücke bei geteilter Rücktür entfernen und
- wenn vorhanden: rechte Seitenwand demontieren.

5.2.2 Serverschrank abdichten

Um die gezielte Luftführung im System sicherzustellen, ist der Serverschrank vertikal durch das Abdichten der 19"-Ebene in einen Warmluft- und einen Kaltluftbereich zu unterteilen.

Gehen Sie zum Abdichten der 19"-Ebene folgendermaßen vor:

- Verschließen Sie bei einem teilbestückten Serverschrank die offenen Bereiche der 19"-Ebene mit Hilfe von Blindplatten. Schrauben Sie diese von der Rückseite auf dem Serverschrank fest.



Hinweis:

Blindplatten in verschiedenen Höheneinheiten (HE) sowie schmale Luftleitbleche sind im Rittal Zubehör (vgl. Abschnitt 15 „Zubehör“) erhältlich.

5.2.3 Hintere Serverschranktür ausbauen

Zur Anreihung des LCP Rear Door CW muss die hintere Tür am Serverschrank, sofern vorhanden, ausgebaut werden. Statt der vorhandenen Servertür wird am Rahmen des Serverschranks das LCP Rear Door CW montiert.

Gehen Sie zum Ausbau der Serverschranktür folgendermaßen vor:

- Entriegeln und öffnen Sie die Serverschranktür.



Hinweis:

Stützen Sie die Serverschranktür ab, damit Sie beim Aushängen nicht herunterfallen kann. Arbeiten Sie ggf. mit einer zweiten Person zusammen.

- Hängen Sie die Rücktür aus dem Scharnier aus, je nach verbauter Rücktür.

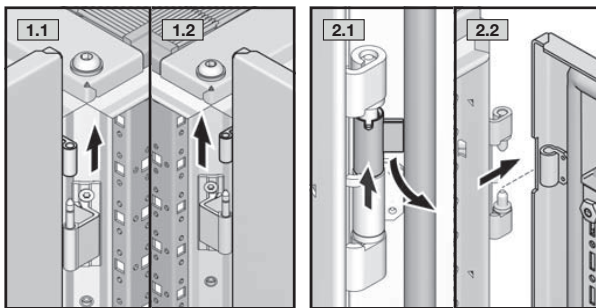


Abb. 22: Aushängen der Rücktür

Legende

- 1 Vertikal geteilte Stahlblechtür
- 2 Einteilige Stahlblechtür

- Lösen Sie an jedem Scharnier die Befestigungsschrauben, mit denen es am Serverschrank befestigt ist.

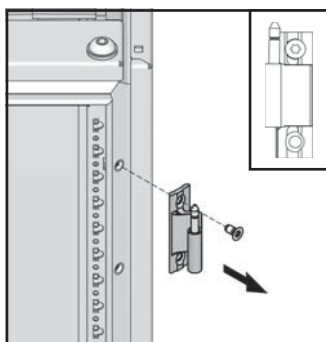


Abb. 23: Türscharnier – Ausbau

- Nehmen Sie die Scharniere nach hinten vom Schrank ab.

5.2.4 Türverriegelungen montieren



Empfehlung:

Die folgenden Beschreibungen gehen davon aus, dass das Gerät in der Standardausführung mit „Türanschlag rechts“ montiert wird.

Zum Verschließen des LCP Rear Door CW mit dem Serverschrank werden mittig auf der Griffseite zwei Verschlussstücke aus dem Lieferumfang angebracht.

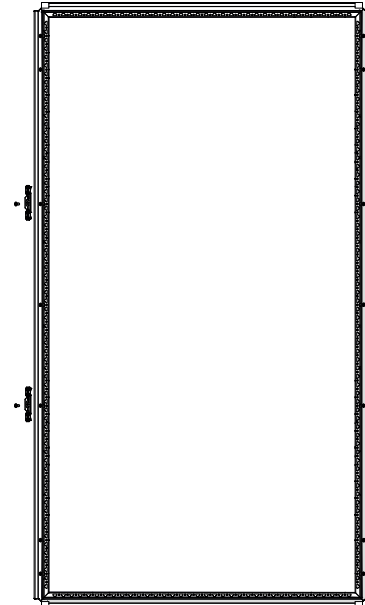


Abb. 24: Verschlussstücke

- Drehen Sie das erste Verschlussstück so, dass die Markierung „L“ lesbar ist.
- Schrauben Sie das Verschlussstück durch die untere Öffnung an den beiden mittleren Befestigungspositionen am Serverschrank an.
- Bringen Sie analog das zweite Verschlussstück auf der Verschlussseite am Serverschrank an.

5.2.5 LCP Rear Door CW montieren



Warnung! Verletzungsgefahr durch Umkippen des Geräts!

Eventuell ist aufgrund örtlicher Begebenheiten ein Transport des liegenden Geräts zum Aufstellungsort nicht möglich. In diesem Fall muss der Transport durch mindestens zwei Personen erfolgen, die das Gerät gegen Umkippen sichern.



Vorsicht! Klemmgefahr!

Zwischen dem Serverrack und dem LCP Rear Door CW besteht insbesondere im Scharnierbereich während der Montage eine Klemmgefahr. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden, wenn das LCP Rear Door CW bewegt wird.

5 Montage und Aufstellung

DE



Vorsicht! Klemmgefahr!
Zwischen dem Serverrack und dem LCP Rear Door CW besteht beim Verschrauben der Komponenten einen Klemmgefahr. Stellen Sie sicher, dass sich keine Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden.



Hinweis:
 Die Montage des LCP Rear Door CW muss mit mindestens zwei Personen erfolgen.

- Stellen Sie bei Transport des Geräts in aufrechter Position mit mindestens zwei Personen sicher, dass das Gerät nicht kippt.
- Transportieren Sie das LCP Rear Door CW in unmittelbare Nähe zum Aufstellungsort und legen Sie es hinter dem Serverschrank ab, an dem es montiert werden soll.

Solange das Gerät noch liegt, muss zunächst der Montagefuß am Gerät montiert werden. Hierzu:

- Messen Sie den Abstand vom Boden bis zur unteren, ersten Bohrung am Schrank aus, an der später die Zarge befestigt wird.
- Wählen Sie aus den drei Bohrungen die beiden zum Abstand optimal passenden aus (oben bzw. unten).

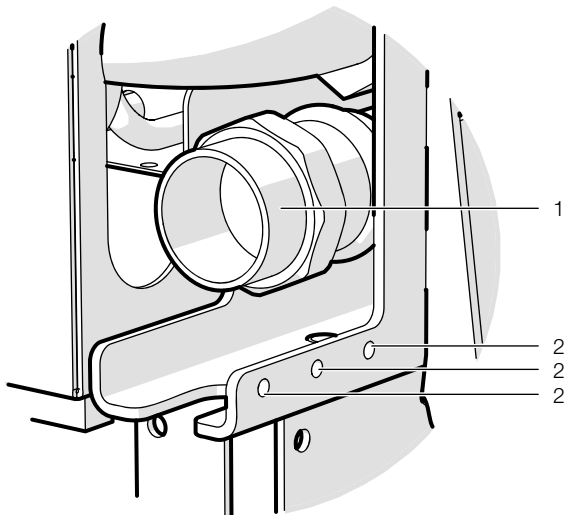


Abb. 25: Befestigungspunkt des Montagefußes (Gerät in liegender Position)

Legende

- 1 Kühlwasseranschluss Rücklauf
- 2 Befestigungspunkte (3 x)

- Montieren Sie den Winkel des Montagefußes mit zwei Befestigungsschrauben an der Zarge.

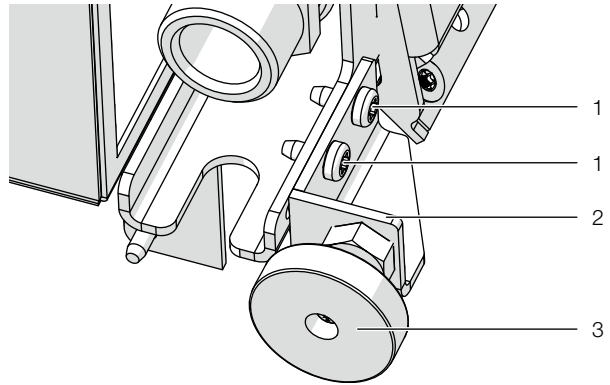


Abb. 26: Befestigung des Montagefußes (hier obere Position)

Legende

- 1 Befestigungsschrauben (2 x)
- 2 Winkel Montagefuß
- 3 Montagefuß

- Verstellen Sie den Montagefuß abschließend am Gewinde so, dass der zuvor gemessene Abstand eingestellt ist.

Unten am LCP Rear Door CW befindet sich eine Transportrolle zum sicheren Schwenken des LCP Rear Door CW vom Serverschrank weg und wieder in die Endposition am Serverschrank.

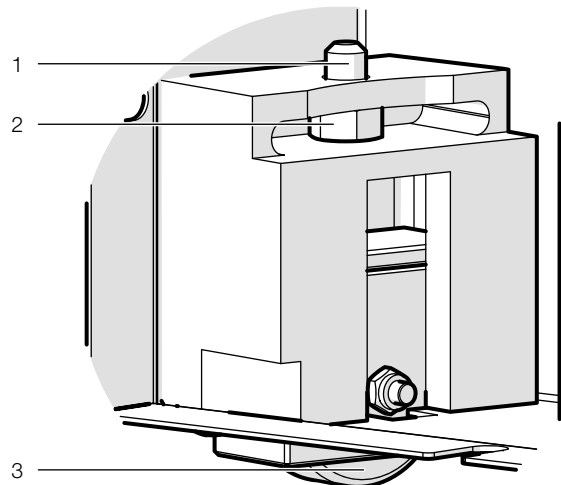


Abb. 27: Transportrolle am LCP Rear Door CW

Legende

- 1 Gewindestange
- 2 Mutter M10 zur Einstellung der Höhe
- 3 Transportrolle

- Stellen Sie ebenfalls noch am liegenden LCP Rear Door CW die Position der Transportrolle mit Hilfe der Mutter so ein, dass sich die Rolle etwa auf Höhe des Montagefußes befindet.

In dieser Position sollte das LCP Rear Door CW später bei der Schwenkbewegung auf Höhe des Serverschranks verbleiben (also weder angehoben werden noch absacken).

Im Anschluss kann das LCP Rear Door CW am Schrank montiert werden.

- Richten Sie das LCP Rear Door CW mit mindestens zwei Personen zum Serverschrank aus.
- Drehen Sie das LCP Rear Door CW so, dass sich die Befestigungspunkte und die Kühlwasseranschlüsse auf der rechten Seite befinden.
- Schieben Sie das LCP Rear Door CW an den Serverschrank und richten Sie es so aus, dass die vier äußeren Befestigungspunkte (Pos. 1) des LCP Rear Door CW mit den entsprechenden Öffnungen im Serverschrank fluchten.

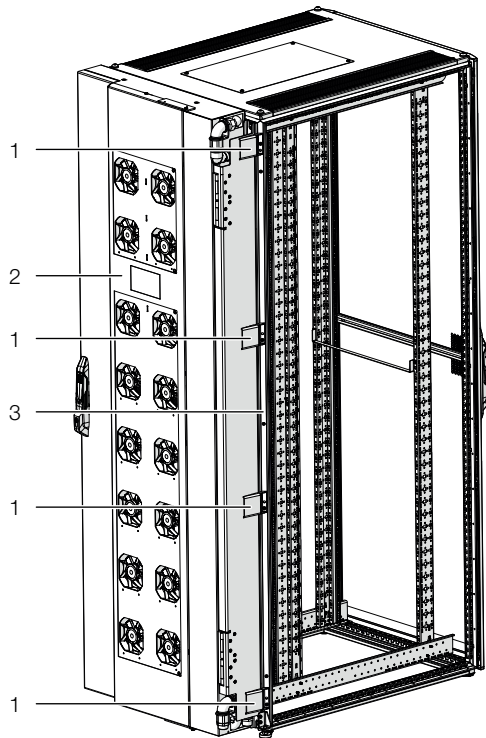


Abb. 28: Zarge mit vier Befestigungsbohrungen des LCP Rear Door CW

Legende

- 1 Zarge mit vier Befestigungsbohrungen
- 2 LCP Rear Door CW
- 3 Serverschrank

- Schrauben Sie die Zarge an den vier Befestigungspunkten an, an denen die Türscharniere von Standard-Serverschranktüren befestigt werden.
- Zusätzlich wird das LCP Rear Door CW noch oben und unten an der Innenseite mit dem Serverschrank verschraubt.
- Schwenken Sie das LCP Rear Door CW vom Serverschrank weg, so dass Sie Zugang zur Rückseite des Serverschranks haben.

Anschließend müssen die beiden Abfangwinkel aus dem Zubehörbeutel oben bzw. unten am Schrank montiert werden.

- Montieren Sie im Anschluss den oberen Abfangwinkel mit insgesamt vier Befestigungsschrauben am Schrank.

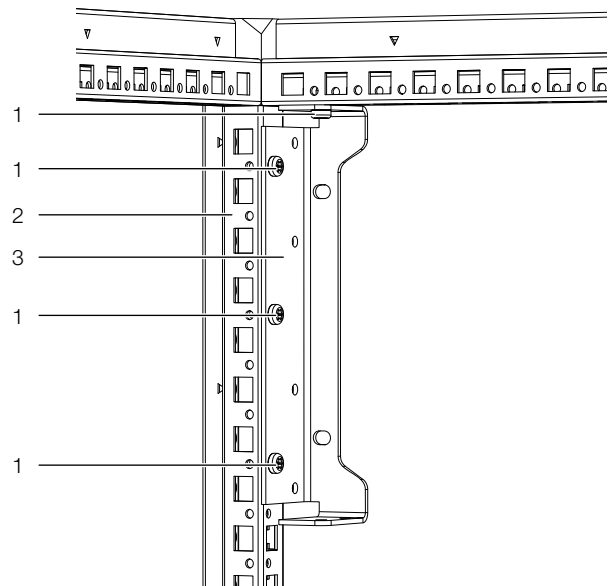


Abb. 29: Befestigung des oberen Abfangwinkels am Schrank

Legende

- 1 Befestigungsschrauben (4 x)
- 2 Serverschrank
- 3 Oberer Abfangwinkel

- Montieren Sie analog den unteren Abfangwinkel mit insgesamt vier Befestigungsschrauben am Schrank.

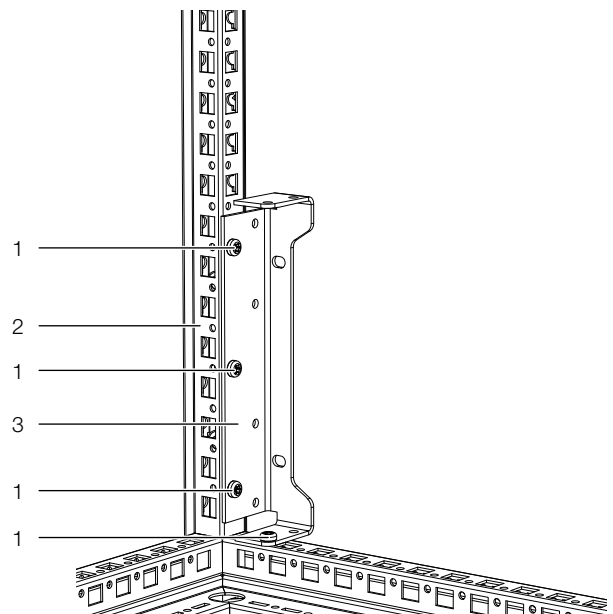


Abb. 30: Befestigung des unteren Abfangwinkels am Schrank

Legende

- 1 Befestigungsschrauben (4 x)
- 2 Serverschrank
- 3 Unterer Abfangwinkel

- Befestigen Sie die Zarge oben am Abfangwinkel mit zwei Polystoppmuttern aus dem Zubehör.

5 Montage und Aufstellung

DE

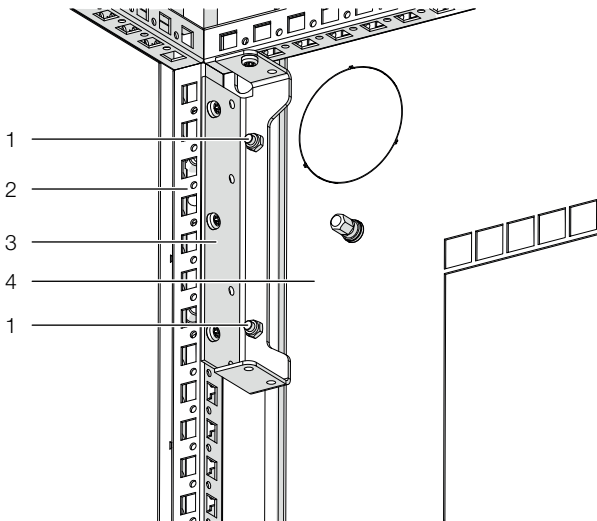


Abb. 31: Befestigung des oberen Abfangwinkels an der Zarge

Legende

- 1 Polystoppmuttern (2 x)
- 2 Serverschrank
- 3 Oberer Abfangwinkel
- 4 LCP Rear Door CW (Innenseite)

■ Befestigen Sie die Zarge unten innen ebenfalls mit zwei Polystoppmuttern aus dem Lieferumfang.

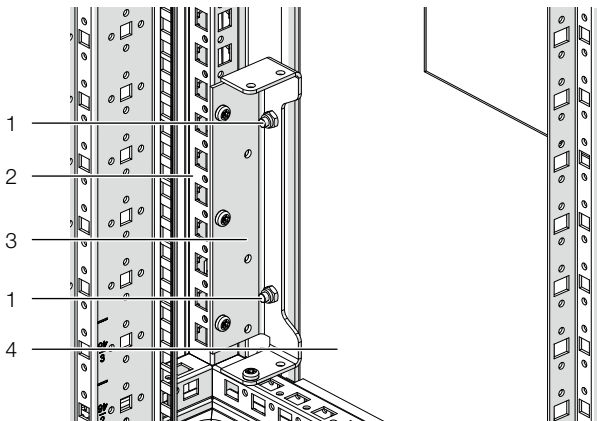


Abb. 32: Befestigung des unteren Abfangwinkels an der Zarge

Legende

- 1 Polystoppmuttern (2 x)
- 2 Serverschrank
- 3 Unterer Abfangwinkel
- 4 LCP Rear Door CW (Innenseite)

■ Stellen Sie sicher, dass das LCP Rear Door am Serverschrank anliegt.

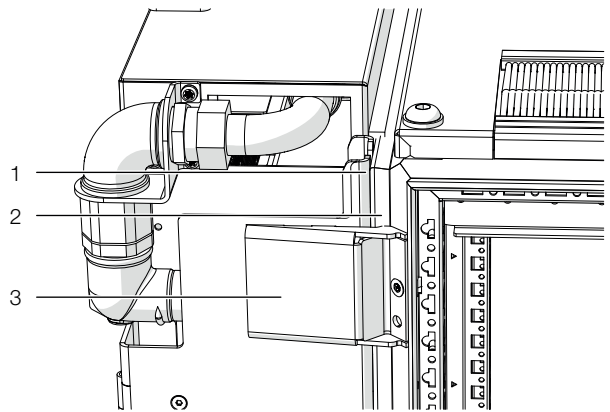


Abb. 33: Anliegen des LCP Rear Door CW am Serverschrank

- Demontieren Sie den Montagefuß vom LCP Rear Door CW.
- Bringen Sie eine Erdungsverbindung zwischen dem LCP Rear Door CW und dem Schrankrahmen an.

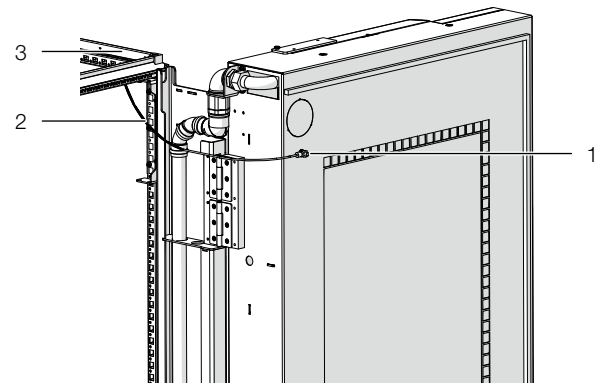


Abb. 34: Erdungsverbindung zwischen LCP Rear Door CW und Schrankrahmen

Legende

- 1 Erdungspunkt Passivmodul
- 2 Erdungskabel
- 3 Schrankrahmen



Hinweis:

Beachten Sie zum Herstellen der Erdungsverbindungen die Angaben im Schaltplan (vgl. Abschnitt 16.4 „Stromlaufplan“).

- Kleben Sie auf der Innenseite des Gehäuses die Dichtung aus dem Zubehörbeutel auf. Beachten Sie hierbei folgende Punkte:
 - Auf der Rückseite des Geräts befindet sich eine Prägung, die den Verlauf der Dichtung anzeigt.
 - Die Dichtung muss um die Kante des Geräts umgelegt werden.
 - An der Stoßkante zwischen waagrechtem und senkrechtem Verlauf wird die Dichtung abgeschnitten und neu angesetzt.

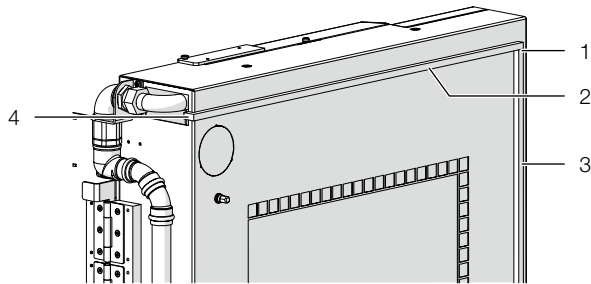


Abb. 35: Dichtung im oberen Bereich des Gehäuses

Legende

- 1 Stoßkante
- 2 Waagrechter Verlauf der Dichtung
- 3 Senkrechter Verlauf der Dichtung
- 4 Umklebte Kante

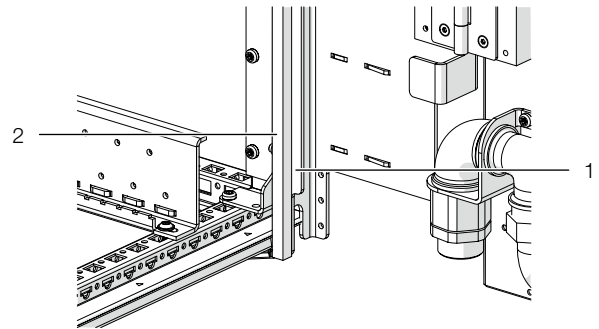


Abb. 38: Dichtung unten an der Zarge

Legende

- 1 Zarge
- 2 Dichtung

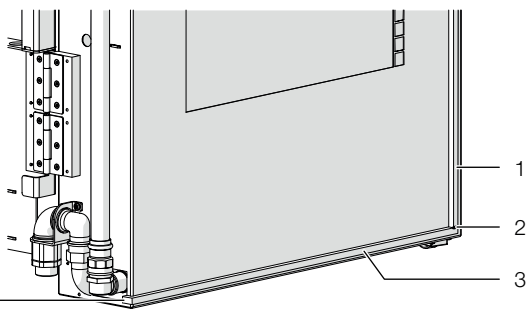


Abb. 36: Dichtung im unteren Bereich des Gehäuses

Legende

- 1 Senkrechter Verlauf der Dichtung
- 2 Stoßkante
- 3 Waagrechter Verlauf der Dichtung
- 4 Umklebte Kante

- Kleben Sie auf der Innenseite der Zarge ebenfalls über die gesamte Höhe einen Abschnitt der Dichtung aus dem Zubehörbeutel auf.
- Stellen Sie hierbei sicher, dass die Dichtung oben und unten bündig mit der Zarge abschließt.

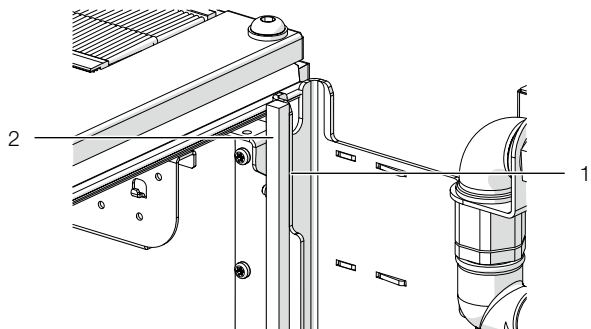


Abb. 37: Dichtung oben an der Zarge

Legende

- 1 Zarge
- 2 Dichtung

5.2.6 Display montieren (optional)



Hinweis:

Der Einbau des Displays erfolgt sinnvollerweise vor Einbau des Aktivmoduls, da zu diesem Zeitpunkt noch ein freier Zugang zur Rückseite der Servicetür möglich ist.



Vorsicht! Verletzungsgefahr!

Beim Einbau des Displays besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten im Innenraum des LCP Rear Door CW. Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung!

Im Auslieferungszustand ist die Servicetür des LCP Rear Door CW für den Einbau des optionalen Displays vorbereitet. Der Ausbruch in der Servicetür ist werkseitig auf der Innenseite mit einer Abdeckung verschlossen.

- Öffnen Sie die Servicetür des LCP Rear Door CW.
- Lösen und entnehmen Sie die vier Muttern, mit denen das Sicherungsblech auf der Innenseite auf den Stehbolzen der Servicetür montiert ist.

5 Montage und Aufstellung

DE

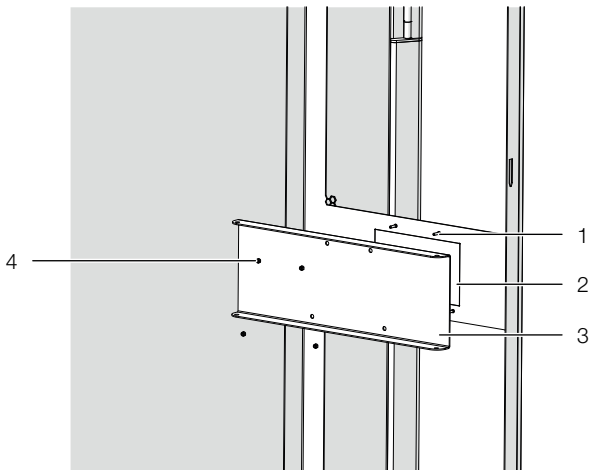


Abb. 39: Sicherungsblech demontieren

Legende

- 1 Stehbolzen
- 2 Ausbruch in der Servicetür
- 3 Abdeckung
- 4 Mutter (4 x)

- Entnehmen Sie das Sicherungsblech von der Servicetür.
- Brechen Sie den vorbereiteten Punch-Out (z. B. durch einen Schlag mit einem Hammer) aus der Servicetür des Liquid Cooling Package aus.
- Schieben Sie das Display von innen auf die Stehbolzen, bis es vorne an der Servicetür des LCP Rear Door CW anliegt.

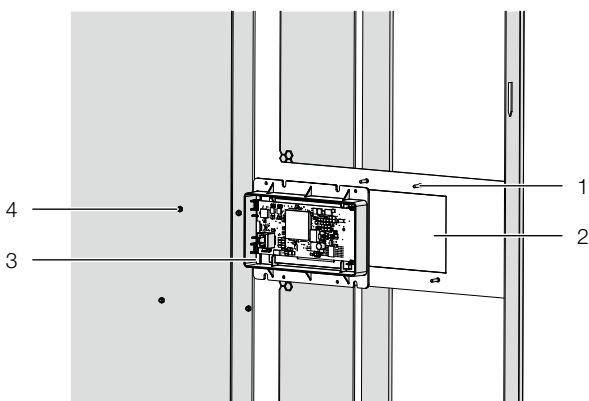


Abb. 40: Einsetzen und Befestigen des Displays

Legende

- 1 Stehbolzen
- 2 Ausbruch in der Servicetür
- 3 Display
- 4 Muttern M3 (4 x – max. Drehmoment 0,5 Nm)

- Schrauben Sie die Muttern M3 auf die Stehbolzen auf (max. Drehmoment 0,5 Nm) und befestigen Sie so das Display innen an der Tür.



Hinweis:
Der elektrische Anschluss des Displays sowie der Anschluss des Erdungskabels erfolgt nach Montage des Aktivmoduls.



Hinweis:
Verwenden Sie zum Reinigen des Displays geeignete Reinigungsmittel, wie z. B. übliche Haushaltsreiniger, die die Oberfläche des Displays nicht angreifen.

5.2.7 Aktivmodul montieren (optional)

Nach der Montage des LCP Rear Door CW (Passivmodul) kann im Anschluss optional das Aktivmodul montiert werden.

- Öffnen Sie zunächst die Servicetür.
- Das Aktivmodul wird auf der Rückseite der Servicetür montiert.

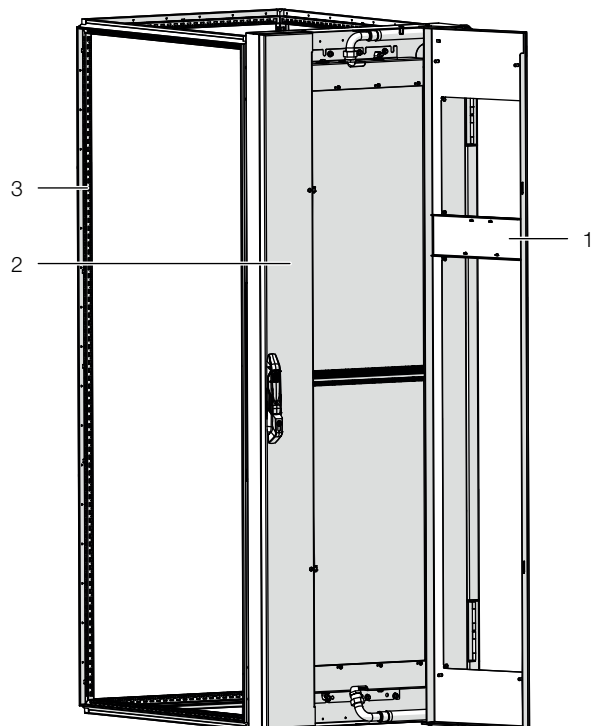


Abb. 41: Geöffnete Servicetür

Legende

- 1 Geöffnete Servicetür
- 2 Montiertes LCP Rear Door CW (Passivmodul)
- 3 Schrank

- Schrauben Sie im oberen Bereich zwei Muttern M8 aus dem Versandbeutel auf die Stehbolzen leicht auf (ca. 2 bis 3 Gewindegänge).

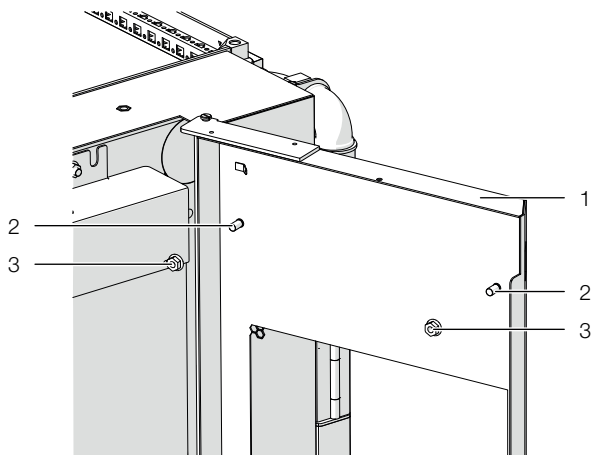


Abb. 42: Geöffnete Servicetür – obere Stehbolzen und Muttern

Legende

- 1 Geöffnete Servicetür
- 2 Stehbolzen (2 x)
- 3 Muttern (2 x)

- Hängen Sie das Aktivmodul mit den Schlüssellochbohrungen in die beiden oberen Stehbolzen hinter den vormontierten Muttern ein.

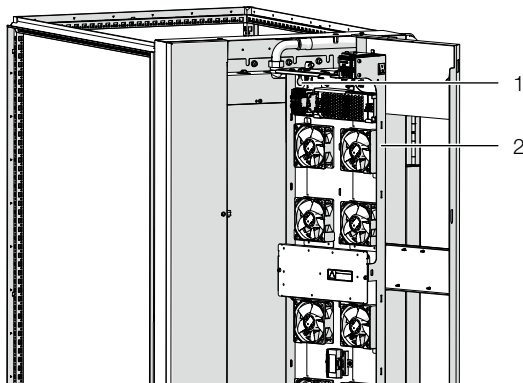


Abb. 43: Einhängen des Aktivmoduls

Legende

- 1 Schlüssellochbohrung
- 2 Aktivmodul

- Stellen Sie sicher, dass die unteren Stehbolzen in die entsprechenden Bohrungen unten am Aktivmodul eingeführt sind.
- Ziehen Sie die beiden Muttern an den oberen Stehbolzen vollständig an.
- Schrauben Sie zwei weitere Muttern aus dem Versandbeutel auf die unteren Stehbolzen auf und sichern Sie das Aktivmodul so in seiner endgültigen Position.

Anschluss des Displays

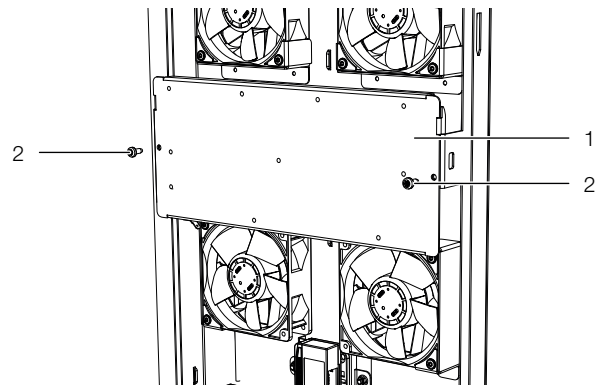


Abb. 44: Lösen des CIOC-Boards

Legende

- 1 Halterung CIOC-Board
- 2 Befestigungsschrauben (2 x)

- Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben, mit denen die Halterung des CIOC-Boards am Aktivmodul verschraubt ist.
- Entnehmen Sie die Halterung inkl. CIOC-Board und fixieren Sie diese oberhalb vom Display. Sie haben nun Zugriff auf die Rückseite des Displays und die Anschlussbuchsen.

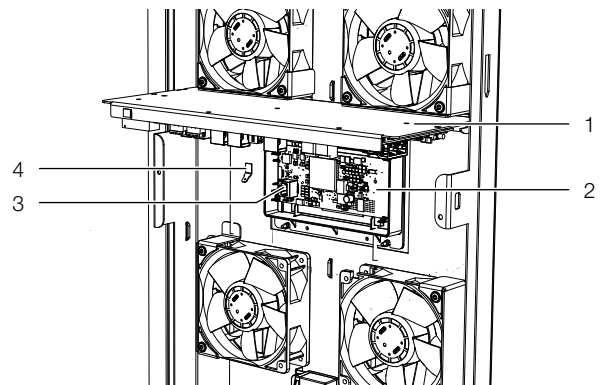


Abb. 45: Abgeklapptes CIOC-Board

Legende

- 1 Halterung CIOC-Board
- 2 Rückseite Display
- 3 Anschlussbuchse Signalkabel und Erdungsfähnchen
- 4 Erdungsfähnchen Aktivmodul

- Stecken Sie das Anschlusskabel auf der Rückseite des Displays in die Anschlussbuchse ein.
- Stecken Sie das andere Ende des Kabels am Anschluss X14 des CIOC-Boards ein.
- Schließen Sie das beigelegte Erdungskabel am Flachsteckeranschluss auf der Rückseite des Displays (unterhalb von der Anschlussbuchse) sowie am vorgesehenen Anschlusspunkt am Aktivmodul an.
- Setzen Sie die Halterung mit CIOC-Board wieder in ihre ursprüngliche Position und sichern Sie sie mit den beiden Befestigungsschrauben.

5 Montage und Aufstellung

DE



Hinweis:
Weiterführende Hinweise finden Sie im Einlegezettel, der dem Display beiliegt.

Montage der Temperatursensoren

Im Anschluss müssen die drei Temperatursensoren auf die **Warmluftseite** (Serverabluft) montiert werden.

- Schieben Sie hierzu die Temperatursensoren zunächst in Richtung Scharnierseite des gesamten LCP Rear Door CW aus den Öffnungen im Gehäuse heraus.

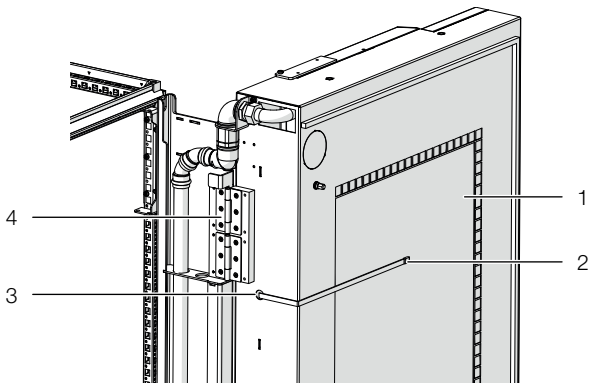


Abb. 46: Positionieren der Temperatursensoren

Legende

- 1 Warmluftseite des Wärmetauschers
- 2 Temperatursensor
- 3 Öffnung im Gehäuse
- 4 Scharnierseite

- Führen Sie die Temperatursensoren dann horizontal in etwa mittig vor den Wärmetauscher.
- Fixieren Sie die Temperatursensoren in dieser Position am Lochgitter vor dem Wärmetauscher sowie an der Brückenstanzung mittels 2 Kabelbindern.

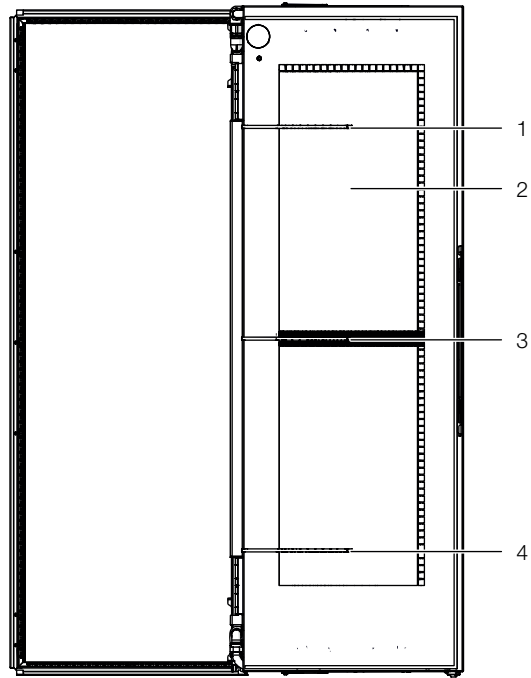


Abb. 47: Endposition der Temperatursensoren

Legende

- 1 Oben
- 2 Innenseite des LCP Rear Door CW
- 3 Mitte
- 4 Unten

5.2.8 Wassermodule montieren (optional)

Nach der Montage des Aktivmoduls kann im Anschluss das Wassermodule montiert werden. Dies geschieht typischerweise im Doppelboden unterhalb des LCP Rear Door CW.

- Am endgültigen Aufstellungsort des LCP Rear Door CW: Montieren Sie das Wassermodule so, dass es später einfach zwischen dem gebäudeseitigen Kühlwasseranschluss und dem LCP Rear Door CW angeschlossen werden kann (vgl. Abschnitt 6.2 „Kühlwasseranschluss“).

- Stellen Sie dabei sicher, dass sich das Wassermodule in einem Abstand von maximal 3 m vom LCP Rear Door CW befindet.

Das Anschlusskabel hat eine Länge von 5 m und muss im hinteren oberen Bereich des LCP Rear Door CW angeschlossen werden.

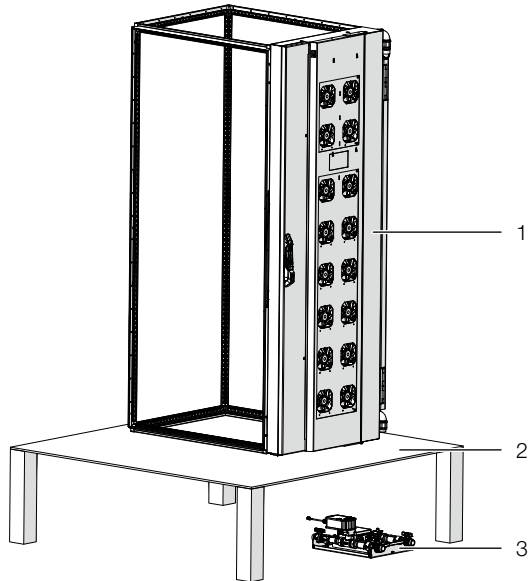


Abb. 48: Montageposition des Wassermoduls

Legende

- 1 LCP Rear Door CW
- 2 Doppelboden
- 3 Wassermodul

- Stellen Sie die Verbindung des Anschlusskabels vom Wassermodul zum Anschluss X7 im hinteren oberen Bereich des LCP Rear Door CW her (vgl. Abb. 49).

5.3 Platzierung der Drucksensoren

Bei Regelung der Lüfterdrehzahl auf die Druckdifferenz benötigen Sie zusätzlich wenigstens einen, maximal zwei Differenzdrucksensoren (7030.150 bzw. 7010.150). Diese sind im Rittal Zubehör verfügbar.

- Montieren Sie den Differenzdrucksensor gemäß der dem Sensor beiliegenden Anleitung im Serverschrank.
- Achten Sie bei der Montage der zugehörigen Luftschläuche darauf, dass sich die beiden Messstellen für Referenzdruck und Vergleichsmessung nicht in einem direkten Luftstrom befinden.
- Schließen Sie den Drucksensor am CAN-Bus-Anschluss des Climate Controllers an (vgl. Abb. 65). Der Sensor wird dann über die „Real Devices“ im Baum auf der Website des LCP Rear Door CW verwaltet.

6 Installation

DE

6 Installation

6.1 Elektrischer Anschluss

Ein elektrischer Anschluss des LCP Rear Door CW ist nur dann notwendig, wenn es mit dem optionalen Aktivmodul sowie ggf. dem Wassermodule ausgerüstet ist.

Allgemeines



Hinweis:

Bewahren Sie die Elektrounterlagen stets so auf, dass sie bei Bedarf sofort zur Verfügung stehen. Nur diese Unterlagen sind für das Gerät verbindlich.



Vorsicht!

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Das Gerät darf erst nach Lesen dieser Informationen von den o.g. Personen angeschlossen werden!

Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen.

Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Die Anschlussvorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens sind zu beachten.

Die Spannungsangaben im Schaltplan / auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.

Als Leitungs- und Gerätekurzschlusschutz ist die im Schaltplan / auf dem Typenschild angegebene Vorsicherung einzusetzen. Das Gerät muss einzeln abgesichert werden.

Das Gerät muss über eine Trennvorrichtung an das Netz angeschlossen werden, die im ausgeschalteten Zustand eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm gewährleistet.



Vorsicht!

Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verkabelungsvorschriften installiert werden.

Die Elektroinstallation muss gemäß der NEC- und CEC-Standards für USA und Kanada erfolgen.

In der Festverkabelung muss eine Trennvorrichtung (externer Leitungsschutzschalter 16 A) vorgesehen werden.

Dem Gerät darf einspeisungsseitig keine zusätzliche Regeleinrichtung vorgeschaltet werden.



Hinweis:

Vollständige Trennung ist die Kontakttrennung eines Pols, um das Äquivalent zur Basisisolierung nach IEC 61058-1 zwischen dem Versorgungsnetz und den zu trennenden Teilen zu gewährleisten.

Der elektrische Anschluss des LCP Rear Door CW erfolgt am Geräteeinbaustecker Typ C14.

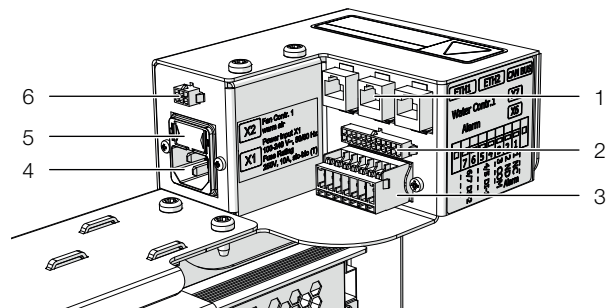


Abb. 49: Anschlüsse im hinteren oberen Bereich

Legende

- 1 Netzwerkanschlüsse und CAN-Bus RJ45 (ETH1, ETH2 und CAN-Bus)
- 2 Anschluss Wassermodule (X7)
- 3 Anschluss Signalstecker (X6)
- 4 IEC Gerätestecker C14 (X1)
- 5 Sicherungshalter
- 6 Anschluss NTC-Sensoren Warmluft (X2)

- Schließen Sie ein Kabel mit C13-Buchse am Geräteeinbaustecker an.



Hinweis:

Alle Kabel, die am LCP Rear Door CW eingesteckt werden, müssen als Zugentlastung mit zwei Kabelbindern am Gehäuse befestigt werden (Brückenstanzungen).

6.2 Kühlwasseranschluss



Warnung! Klemmgefahr beim Anschrauben der Kühlmittleitungen!
Vor Montage- und Reinigungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung anlegen!



Vorsicht! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!
Das regelungstechnisch notwendige Medium Kühlwasser muss während der gesamten Betriebszeit des Geräts anliegen.



Vorsicht! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!
Beachten Sie zum Betrieb des LCP Rear Door CW die Hinweise zu erlaubten und empfohlenen Kühlmedien (vgl. Abschnitt 16.1 „Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser“).

Das LCP Rear Door CW wird über zwei DN 25 (AG 1") Rohrgewinde-Anschlüsse (Außengewinde) an Vor- und Rücklauf mit dem Kaltwassernetz verbunden. Die Anschlussstutzen sind standardmäßig senkrecht nach unten angeordnet. Der Anschluss erfolgt in diesem Fall nach unten in einen evtl. vorhandenen Doppelboden an das bauseitig installierte Kaltwassernetz bzw. optional zunächst am Wassermodule. Alternativ kann der Anschluss nach oben aus dem Gerät heraus erfolgen.

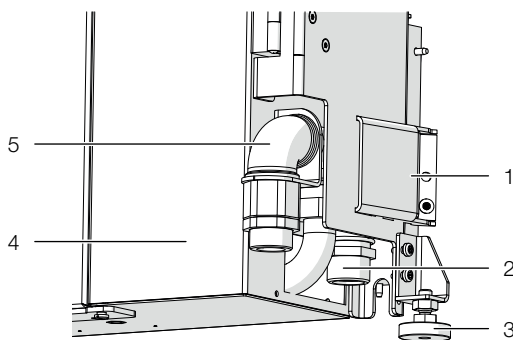


Abb. 50: Kühlwasseranschluss unten

Legende

- 1 Zarge
- 2 Kühlwasseranschluss Rücklauf
- 3 Montagefuß (hier noch nicht demontiert)
- 4 LCP Rear Door CW
- 5 Kühlwasseranschluss Vorlauf



Vorsicht!
Beachten Sie bei der Installation die geltenden Vorschriften zur Wasserqualität und zum Wasserdruck!



Empfehlung:

Idealerweise erfolgt die Anbindung des LCP Rear Door CW bei Verwendung eines Wasser/Glykol-Gemischs an den Kühlwasserkreislauf über einen Wasser/Wasser-Wärmetauscher.

Vorteil:

- Reduktion der Wassermengen im Sekundärkreislauf,
- Einstellung einer definierten Wasserqualität,
- Einstellung einer definierten Vorlauftemperatur und
- Einstellung eines definierten Volumenstroms.

Allgemeine Hinweise zum Kaltwassersystem

Generell ist das Kaltwassersystem mit seiner Funktion bei der IT-Klimatisierung vor eine große Herausforderung gestellt. Diese ergibt sich dadurch, dass das IT-Equipment, dessen Verlustleistung mit dem Kaltwassersystem abgeführt werden soll, mehrere Lastwechsel in der Minute durchlaufen kann. Diese Hysterese überträgt sich unmittelbar in das Kaltwassersystem, wodurch sich hier ein pendelndes ΔT ergibt. Wird so durch das IT-Equipment ein großer Lastsprung erzeugt, der für ein schnelles Ansteigen der Verlustleistung sorgt, muss vom Kaltwassersystem sofort kaltes Wasser zur Verfügung gestellt werden. Je nach Entfernung des Kälteerzeugers vom IT-Kaltwasserkreis entsteht hier eine große Totzeit, in der kein Wasser zum Kühlen der IT-Verlustleistung zur Verfügung steht.

Durch diese vom IT-Equipment hervorgerufene Hysterese ist ein Schwanken des ΔT im Kaltwasserkreis unumgänglich. Schwankungen von 1 K bis 10 K sind bei der IT-Klimatisierung nicht unüblich. Aus diesem Grund kann für die Rohrnetzberechnung nicht mit einem im Kaltwasserkreis üblichen ΔT von 6 K gerechnet werden. Beim LCP Rear Door CW wird immer der benötigte Volumenstrom für die Nennkühlleistung angegeben. Mit diesem Volumenstrom kann bei der Rohrnetzberechnung die richtige Rohrdimension ausgewählt werden. Da pro LCP Rear Door CW enorme Kühlleistungen bis 53 kW erbracht werden müssen, empfiehlt es sich, neben den einzelnen Strängen auch die Einzelanschlussleitungen hydraulisch zu regulieren.

Beispiel Einspritzschaltung

Durch den Einsatz einer hydraulischen Schaltung kann das Schwanken des ΔT im Kaltwasserkreis abgefangen werden. Wird z. B. eine Einspritzschaltung aufgebaut, kann das Kaltwassersystem der vom IT-Equipment erzeugten Hysterese entgegenwirken.

Bei der Einspritzschaltung wird der Primärkreis so dicht wie möglich an den Sekundärkreis herangebracht. Der Sekundärkreis wird unmittelbar in der Nähe der Verbrau-

6 Installation

DE

cher aufgebaut. Das kalte Wasser kann permanent im Primärkreis zirkulieren und steht somit immer dann an, wenn es vom Sekundärkreis benötigt wird. Ohne diese Schaltung muss das kalte Wasser erst die komplette Distanz vom Erzeuger zum Verbraucher zurücklegen, wenn die Verbraucher den Durchfluss ändern. Auch kann hier im Primärkreis eine deutlich niedrigere Temperatur herrschen als im Sekundärkreis, z. B. 6 °C im Primärkreis und 15 °C im Sekundärkreis durch Mischung. Somit stellt die Primärkreispumpe 1 dem Sekundärkreis permanent Wasser zur Verfügung. Das Mischventil im Rücklauf begrenzt hier die Wassermenge, die aus dem Sekundärkreis zurück in den Primärkreis fließt, somit ist hier auch die einfließende Wassermenge begrenzt. Die Sekundärkreispumpe lässt hier nun die gesamte Wassermenge zirkulieren, die zur Kühlung im Sekundärkreis benötigt wird und ist für die Mischung der Temperaturen verantwortlich. Pumpe 2 lässt über den Bypass Wasser aus dem Sekundärücklauf in den Sekundärvorlauf „einspritzen“, somit wird das kalte Wasser aus dem Primärkreis direkt auf das richtige Temperaturniveau angehoben. Die Einspritzschaltung ist hier ein Beispiel und eine von vielen Möglichkeiten, das Kaltwassersystem auf die Anforderungen der IT-Klimatisierung anzupassen.

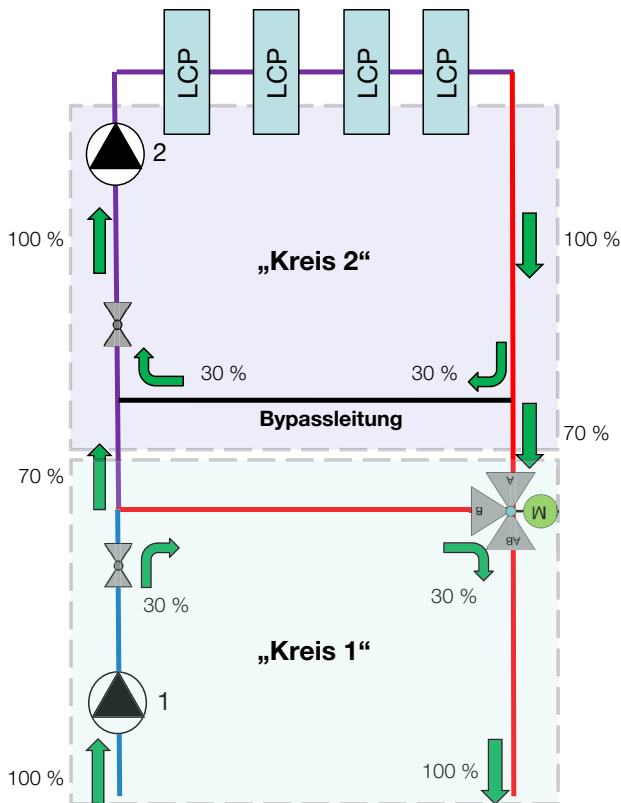


Abb. 51: Einspritzschaltung (Prinzipschema)

Im LCP Rear Door CW ist wasserseitig ein Sensor eingebaut, der ohne bewegliche Bauteile den Wasserdurchfluss misst. Der Messbereich dieses Durchflussmessers liegt zwischen 7 l/min und 150 l/min. Die Messunsicherheit liegt im Bereich 1 % FS bei Durchflüssen unterhalb 10 l/min und bei ca. 0,3 % FS oberhalb von 10 l/min.

Sind die Serverracks zu Beginn nur mit wenig IT-Equipment bestückt oder es wird mit geringen Wasservorlauftemperaturen gearbeitet (z. B. 10 °C), ergibt sich eine geringe Durchflussmenge. Liegt diese Durchflussmenge unterhalb der o. g. Untergrenzen, kann dies zu Systemwarnungen des Durchflussmessers führen. Diese Warnungen können durch Konfiguration der Parameter „System Warning min. Flow“ und „System Warning min. Valve“ abgestellt werden (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configuration“)

Alternativ kann ein Auftreten dieser Fehlermeldungen auch mit Hilfe der Einspritzschaltung vermieden werden. Hierzu muss das zugeführte Kühlwasser aus Primär- und Sekundärkreis anders gemischt werden, sodass sich eine höhere Vorlauftemperatur ergibt.

Tichelmann-Prinzip und hydraulischer Abgleich

Für eine effiziente Kaltwasserversorgung des LCP Rear Door CW sollte das Kaltwassersystem hydraulisch abgeglichen werden. Ohne einen Abgleich der Hydraulik werden die LCP-Systeme nicht homogen mit der benötigten Kaltwassermenge versorgt. Dies wirkt sich negativ auf den effizienten Betrieb aus.

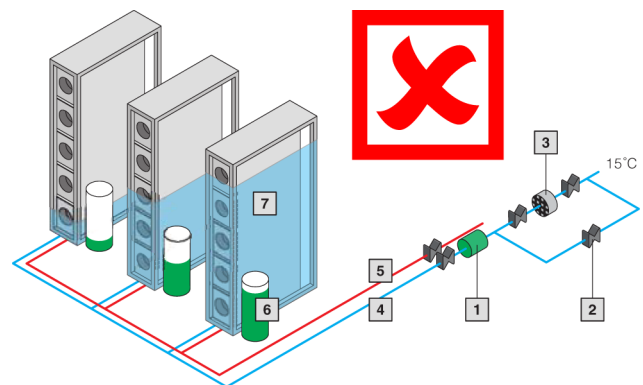


Abb. 52: Kälteverteilung ohne hydraulischen Abgleich

Legende

- 1 Umwälzpumpe
- 2 Absperrorgan
- 3 Feinfilter
- 4 Vorlauf
- 5 Rücklauf
- 6 Pumpendruck
- 7 Kälteverbraucher (LCP Rear Door CW)
- 8 Rohrreibungsdruckgefälle
- 9 Öffnungsgrad Regelventil
- 10 Regelventil

Ein hydraulischer Abgleich kann hier über Strangregulierventile erfolgen.

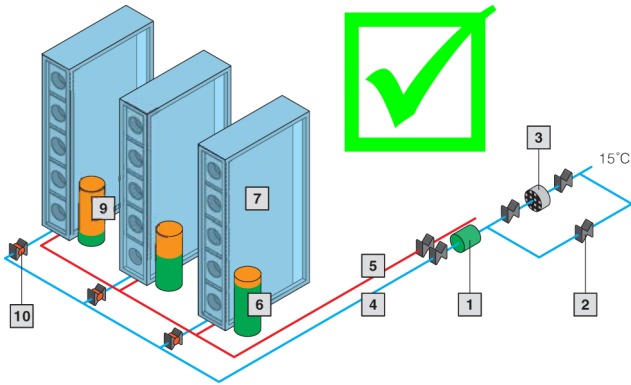


Abb. 53: Kälteverteilung mit hydraulischem Abgleich

Werden jedoch die Einzelanschlussleitungen für die LCP-Systeme nach dem Anschlussprinzip „Tichelmann“ verlegt, ist kein hydraulischer Abgleich nötig. Alle Einzelanschlussleitungen haben bei dieser Anschlussvariante den gleichen Druckverlust.

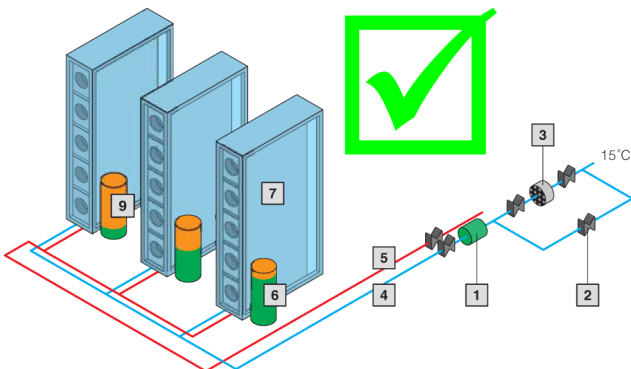


Abb. 54: Kälteverteilung mit Tichelmann-Prinzip

6.3 Entlüftung des Wärmetauschers

Am obersten und am untersten Punkt des Wärmetauscherpakets im LCP Rear Door CW ist je ein Ventil montiert. Bei Auslieferung des Geräts sind beide Ventile komplett geschlossen, vor der Inbetriebnahme sollte das Gerät mithilfe des Entlüftungsventils am obersten Punkt entlüftet werden.



**Warnung! Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschermoduls!
Vor Montage- und Reinigungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung anlegen!**

Gehen Sie zum Entlüften des Geräts folgendermaßen vor:

- Schwenken Sie die Servicetür des LCP Rear Door CW vom Serverschrank weg. Das Entlüftungsventil befindet sich oben am Wärmetauscher.

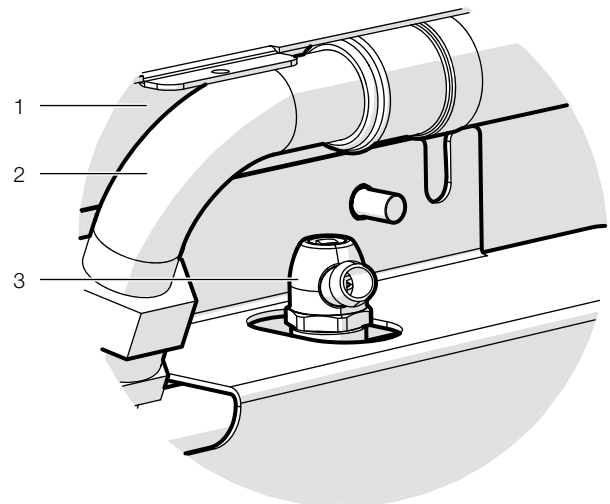


Abb. 55: Entlüftungsventil oben am Wärmetauscher

Legende

- 1 LCP Rear Door CW
- 2 Kühlwasserleitung
- 3 Entlüftungsventil

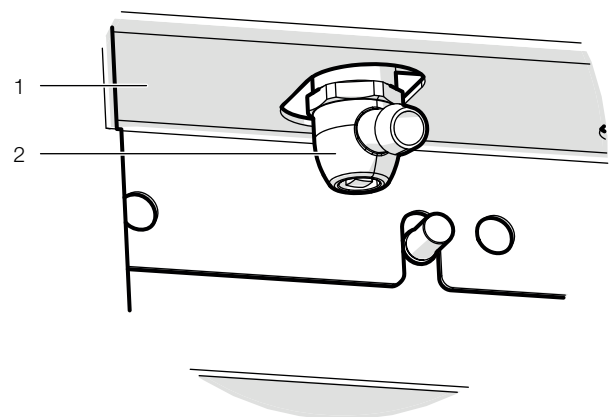


Abb. 56: Entleerventil unten am Wärmetauscher

Legende

- 1 LCP Rear Door CW
- 2 Entleerventil

- Stecken Sie einen Entlüftungsschlauch (Ø12 mm) auf das obere Entlüftungsventil auf.
- Stellen Sie am offenen Ende des Entlüftungsschlauchs ein Auffanggefäß unter, um austretendes Wasser aufzufangen zu können.
- Öffnen Sie das Entlüftungsventil mit einem Vierkant-schlüssel (5 mm) so weit, bis Sie durch die austretende Luft ein Zischen hören können.
- Warten Sie, bis am Entlüftungsschlauch Wasser austritt und schließen Sie das Ventil dann wieder vollständig.

6 Installation

DE

- Öffnen Sie im Anschluss das Entlüftungsventil erneut leicht und prüfen Sie so, ob wieder Luft ausgeblasen wird.
- Falls dies der Fall ist, lassen Sie das Entlüftungsventil so lange geöffnet, bis wieder Wasser austritt.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis über einen längeren Zeitraum keine Luftblasen mehr im Entlüftungsschlauch sichtbar sind und sich somit keine Luft mehr im System befindet.
- Schließen Sie das Entlüftungsventil und entfernen Sie nach Abschluss des Entlüftungsvorgangs den Entlüftungsschlauch wieder.
- Schließen Sie die Servicetür des LCP Rear Door CW und schließen Sie sie ab.



Hinweis:

Die Entlüftung des Systems findet in der Regel während der Inbetriebnahme statt. Sie muss ggf. erneut durchgeführt werden, wenn das Gerät nicht die gewünschte Kühlleistung liefert (vgl. Abschnitt 10 „Troubleshooting“).



Hinweis:

Am unteren Entleerventil kann der Wärmetauscher komplett entleert werden (z. B. bei Lagerung unterhalb des Gefrierpunkts).

7 Konfiguration

7.1 Allgemeines

Die Grundkonfiguration des LCP Rear Door CW, insbesondere die (einmalige) Anpassung der Netzwerkeinstellungen, kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden:

1. HTTP-Verbindung über die Ethernet-Schnittstelle
2. SSH-Verbindung über die Ethernet-Schnittstelle
3. Serielle Verbindung über ein USB-Kabel

In der Regel werden die Einstellungen über eine HTTP-Verbindung durchgeführt. Falls dies nicht möglich ist, z. B. weil der Zugriff über HTTP bzw. HTTPS deaktiviert wurde, empfiehlt sich der Zugriff über eine SSH-Verbindung. Hierzu muss, wie beim Zugriff über eine HTTP-Verbindung, die IP-Adresse des in das LCP Rear Door CW verbauten Climate Controllers bekannt sein. Ist diese Adresse nicht bekannt, kann ein direkter Zugriff auf das Gerät über die USB-C serielle Schnittstelle erfolgen. Die folgenden Beschreibungen gehen davon aus, dass sich das LCP Rear Door CW bzw. der Climate Controller im Auslieferungszustand befinden, d. h. dass keine Änderungen an der Grundkonfiguration vorgenommen wurden. Insbesondere dürfen die Verbindungsarten „HTTP“ und „SSH“ nicht gesperrt sein.

7.2 HTTP-Verbindung

7.2.1 Herstellen der Verbindung

- Schließen Sie das Gerät mit einem Netzkabel über die Ethernet-Schnittstelle an Ihren Computer an (Abb. 49, Pos. 1 – ETH1 bzw. ETH2).



Hinweis:

Je nach verwendetem Computer müssen Sie hierfür ein Crossoverkabel nutzen.

- Ändern Sie die IP-Adresse Ihres Computers auf eine beliebige Adresse im Bereich 192.168.0.xxx, z. B. **192.168.0.191**. Nicht zulässig ist die voreingestellte Adresse **192.168.0.190** des Geräts.
- Stellen Sie die Subnetzmaske auf den Wert **255.255.255.0**.
- Schalten Sie ggf. den Proxyserver im Browser ab, um eine direkte Verbindung zum Gerät zu ermöglichen.
- Geben Sie im Browser die Adresse **http://192.168.0.190** ein. Es wird der Anmeldedialog zur Anmeldung am Gerät angezeigt.

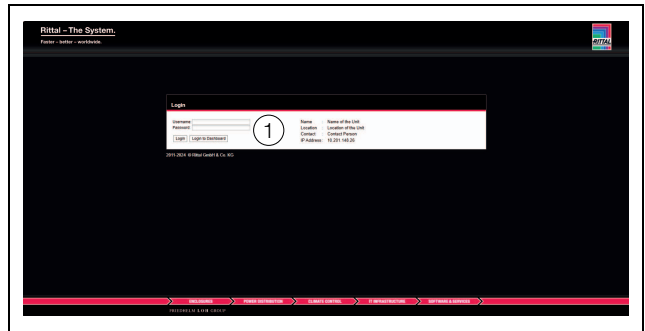


Abb. 57: Anmeldebildschirm bei einer HTTP-Verbindung

- Melden Sie sich als Benutzer **admin** mit dem Kennwort **admin an** (Abb. 57, Pos. 1).

Es erscheint das Übersichtsfenster des Geräts (Abb. 58).

7.2.2 Ändern der Netzwerkeinstellungen

In der Regel passen Sie im Zuge der Inbetriebnahme einmalig die Netzwerkeinstellungen des Climate Controllers so an, dass sie in Ihre Netzwerkstruktur eingebunden ist.

- Klicken Sie im linken Teilbereich des Übersichtsfensters (Navigationsbereich) auf den Eintrag **Processing Unit** (Abb. 58, Pos. 1) und im rechten Teilbereich (Konfigurationsbereich) auf die Registerkarte **Configuration** (Abb. 58, Pos. 2).

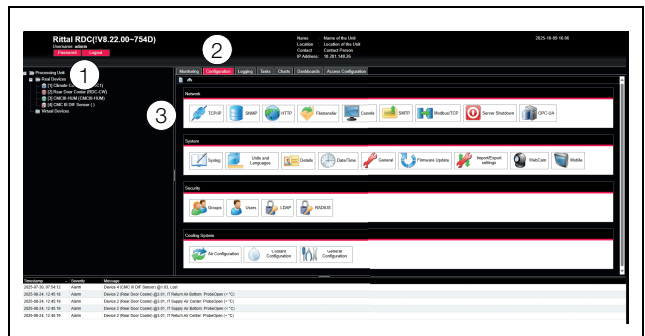


Abb. 58: Anpassen der TCP/IP-Einstellungen

- Klicken Sie im Gruppenrahmen **Network** auf die Schaltfläche **TCP/IP** (Abb. 58, Pos. 3).

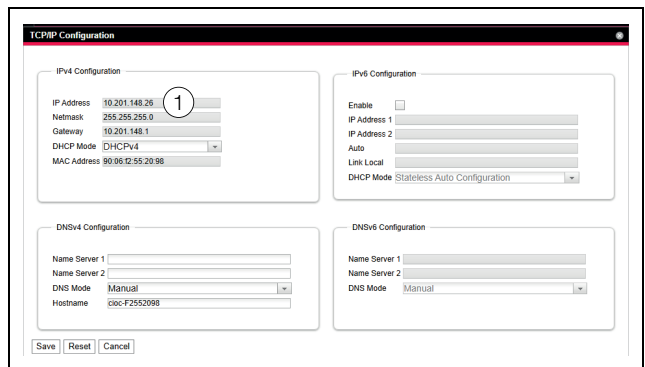


Abb. 59: Anpassen der TCP/IP-Einstellungen



Hinweis:

Im Folgenden wird die Einstellung für das IPv4-Protokoll detailliert beschrieben. Weiterführende Hinweise zur TCP/IP-Konfiguration finden Sie in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300.

- Ändern Sie im Fenster **TCP/IP Configuration** im Gruppenrahmen **IPv4 Configuration** die IP-Adresse des Geräts auf eine im Netzwerk erlaubte Adresse ab (Abb. 59, Pos. 1).
- Stellen Sie ggf. die Netmask und das Gateway korrekt ein.
- Wählen Sie alternativ die Einstellung „DHCPv4“ statt „Manual“ für eine automatische IP-Vergabe.
- Klicken Sie die Schaltfläche **Save** an, um die Einstellungen zu speichern.



Hinweis:

Falls die Schaltfläche **Save** nicht angeklickt werden kann, liegt eine Fehleingabe vor. Überprüfen und korrigieren Sie in diesem Fall zunächst Ihre Eingaben.

- Ändern Sie die Netzwerkeinstellungen Ihres Computers auf die ursprünglichen Werte der IP-Adresse sowie der Subnetzmaske ab.
- Trennen Sie das Netzkabel zu Ihrem Computer.
- Schließen Sie das Gerät mit einem Netzkabel an Ihren Computer Ethernet-LAN an (Abb. 49, Pos. 1 – ETH1 bzw. ETH2).



Hinweis:

Falls Sie die automatische IP-Vergabe aktiviert haben (Einstellung „DHCPv4“ ist aktiviert), können Sie die IP-Adresse des Climate Controllers über die USB-C-Schnittstelle einsehen (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).

7.2.3 Anpassen der Einheiten



Hinweis:

Nach jedem Anpassen der Einheiten werden alle Temperaturwerte und Durchflussmengen des LCP Rear Door CW auf Standardwerte gesetzt. Daher sollten Sie die Einheiten (einmalig) wie gewünscht einstellen und erst im Anschluss Grenzwerte festlegen. Sollen die Einheiten nachträglich geändert werden, notieren Sie sich alle Einstellwerte des LCP Rear Door CW, so dass Sie diese manuell wiederherstellen können.

Es besteht die Möglichkeit, die Darstellung der Einheiten von „°C“ in „°F“ und „Liter“ in „Gallon“ umzustellen. Nach der Anmeldung am LCP Rear Door CW (vgl. Abschnitt 7.2.1 „Herstellen der Verbindung“) wird die Web-Oberfläche zur Bedienung des Geräts angezeigt.

- Klicken Sie im linken Teilbereich des Übersichts-fensters den Eintrag **Processing Unit** an und im rechten Teilbereich die Registerkarte **Configuration**.
- Klicken Sie im Gruppenrahmen **System** die Schaltfläche **Units and Languages** an.
- Wählen Sie im Fenster **Units and Language Configuration** im Gruppenrahmen **Units** in der Dropdown-Liste „Temperature Format“ den Eintrag „Fahrenheit“ bei Voreinstellung „Celsius“ bzw. umgekehrt.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Volume Format“ den Eintrag „Gallon“ bei Voreinstellung „Liter“ bzw. umgekehrt.
- Klicken Sie die Schaltfläche **Save** an, um die Einstellungen zu speichern.



Hinweis:

Während die Einheiten umgeschaltet werden, schaltet das LCP Rear Door CW in den Failsafe-Betrieb.

7.2.4 LCP Rear Door CW Configuration

Grundlegende Einstellungen des LCP Rear Door CW legen Sie im Gruppenrahmen **Cooling System** fest. Sie rufen hierzu über die Schaltflächen **Air Configuration**, **Water Configuration** bzw. **General Configuration** jeweils einen entsprechenden Dialog auf.



Hinweis:

Für den Zugriff auf die Konfigurationseinstellungen sind „Admin“-Rechte erforderlich.

- Klicken Sie im Gruppenrahmen **Cooling System** die gewünschte Schaltfläche an.



Vorsicht!

Änderungen an der Konfiguration dienen nur zu Service-Zwecken und zur Einstellung von wichtigen Betriebsparametern, die ausschließlich von Rittal Servicepersonal vorgenommen werden sollen.

Dialog **Air Parameter Configuration**

Abb. 60: Dialog **Air Parameter Configuration**

- Legen Sie mit dem Parameter „Control Mode“ fest, ob die Lüfterregelung über die Temperaturdifferenz („Temperature“) oder die Druckdifferenz „Differential Pressure“) vor und hinter den im Serverschrank eingebauten Geräten erfolgen soll.

Lüfterregelung nach der Temperaturdifferenz

Abb. 61: Einstellmöglichkeiten des Parameters „Control Valve“

Parameter	Erläuterung
Control Value	Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob in der Betriebsart „Automatic“ die Regelung der Lüfter über den Mittelwert der Serveraustrittstemperatur bzw. der Druckdifferenz (Einstellung „Average“), über den Maximalwert (Einstellung „Maximum“) oder über den Minimalwert (Einstellung „Minimum“) erfolgt.
Sampling Rate	Abtastzeit des Reglers bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz.
Kp	Parameter zur Einstellung des Proportional-Anteils des PID-Regelalgorithmus bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz.
Ki	Parameter zur Einstellung des Integral-Anteils des PID-Regelalgorithmus bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz.
Kd	Parameter zur Einstellung des Differenzial-Anteils bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz.
dT min. Fan Speed	Bei Regelung der Lüfter über die Temperaturdifferenz: unterhalb dieser Temperaturdifferenz laufen die Lüfter auf der kleinsten Drehzahl (vgl. Parameter „Min. Fan Speed“). Voreingestellter Wert: 5. Im Bereich zwischen den Werten „dT min. Fan Speed“ und „dT max. Fan Speed“ findet eine lineare Lüfterregelung statt.
dT max. Fan Speed	Bei Regelung der Lüfter über die Temperaturdifferenz: oberhalb dieser Temperaturdifferenz laufen die Lüfter auf der höchsten Drehzahl (100 %). Voreingestellter Wert: 15. Im Bereich zwischen den Werten „dT min. Fan Speed“ und „dT max. Fan Speed“ findet eine lineare Lüfterregelung statt.

Tab. 4: Einstellungen im Dialog **Air Parameter Configuration**

Parameter	Erläuterung
Min. Fan Speed	<p>Die Lüfter laufen in den Betriebsarten „Automatic“, „Manual“ und „Minimum“ mindestens mit der hier eingestellten Drehzahl.</p> <p>Betriebsart „Automatic“ Bei Regelung der Lüfter über die Temperaturdifferenz: ist diese Differenz kleiner als oder gleich dem Wert „dT min. Fan Speed“, laufen die Lüfter mit der hier eingestellten Mindestdrehzahl. Bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz: die hier eingestellte Drehzahl ist die Mindestdrehzahl der Lüfter.</p> <p>Betriebsart „Minimum“ Alle Lüfter laufen immer mit der hier eingestellten Mindestdrehzahl.</p> <p>Betriebsart „Manual“ Wird eine Drehzahl eingetragen, die kleiner als die hier eingestellte Mindestdrehzahl ist, wird der Wert automatisch auf die Mindestdrehzahl korrigiert. Ausnahme: Bei Eingabe der Drehzahl „0 %“ werden die Lüfter abgeschaltet. Voreingestellter Wert: 30 %</p>
Max. Fan Speed	<p>Maximale Drehzahl der Lüfter. Die Lüfter laufen in den Betriebsarten „Automatic“, „Manual“ und „Maximum“ maximal mit der eingestellten Drehzahl.</p> <p>Betriebsart „Automatic“ Bei Regelung der Lüfter über die Temperaturdifferenz: ist diese Differenz größer als oder gleich dem Wert „dT max. Fan Speed“, laufen die Lüfter mit der hier eingestellten Maximaldrehzahl. Bei Regelung der Lüfter über die Druckdifferenz: die hier eingestellte Drehzahl ist die Maximaldrehzahl der Lüfter.</p> <p>Betriebsart „Maximum“ Alle Lüfter laufen immer mit der hier eingestellten Maximaldrehzahl.</p> <p>Betriebsart „Manual“ Wird eine Drehzahl eingetragen, die größer als die hier eingestellte Maximaldrehzahl ist, wird der Wert automatisch auf die Maximaldrehzahl korrigiert.</p>
Fan Group 1	<p>Bei Deaktivierung der Lüfterüberwachung wird lediglich die Überwachung der Lüfter deaktiviert. Die Lüfter laufen auch nach Deaktivierung der Überwachung weiter. Sowohl in der grafischen Darstellung auf der Web-Oberfläche als auch auf dem optionalen Display mit Touchfunktion werden die Lüftersymbole ausgegraut. Die Anzeige der Drehzahlwerte ändert sich auf „--“. In der Baumdarstellung werden die Drehzahlwerte auf „0“ gesetzt und der Status wechselt auf „Inactive“.</p>

Tab. 4: Einstellungen im Dialog **Air Parameter Configuration**

Parameter	Erläuterung
Fan Timeout Mode	<p>Mit dieser Einstellung legen Sie fest, wie die Lüfter arbeiten, wenn der Climate Controller sich im Notbetrieb befindet. Einstellung „Last Setpoint“: Die Lüfter arbeiten so, wie diese zuletzt im Normalbetrieb gearbeitet haben. Einstellung „Manual Setpoint“: Die Lüfter arbeiten so, wie es manuell eingestellt wurde.</p>
Fan Timeout Setpoint	<p>Hier kann der Setpoint der Lüfter zwischen 0-100 % für den Fall manuell gewählt werden, dass der Climate Controller sich im Notbetrieb befindet,</p>

Tab. 4: Einstellungen im Dialog **Air Parameter Configuration**

Lüfterregelung nach der Druckdifferenz

Als Führungsgröße wird die durch einen (oder maximal zwei) Differenzdrucksensor(en) gemessene Luftdruckdifferenz vor und hinter dem LCP Rear Door CW im Serverschrank verwendet (Delta P-Regelung). Die Differenzdrucksensoren sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt und montiert werden (vgl. Abschnitt 5.3 „Platzierung der Drucksensoren“).

Die Regelung erfolgt über einen PID-Regler, die Regelparameter (Kp, Ki, Kd) sind über den Konfigurationsdialog **Air Parameter Configuration** einstellbar. Dort kann auch dieses Regelungsverfahren generell gewählt werden.

Als Sollwert wird die gewünschte Druckdifferenz zwischen vor und hinter den im Serverschrank eingebauten Geräten vorgegeben.

Bei Verwendung von zwei Differenzdrucksensoren wird der Mittelwert beider Sensoren verwendet.

- Fällt **ein** Sensor aus, wird der Wert des anderen verwendet.
- Fallen **beide** Sensoren aus, wird auf die Delta T-Regelung umgeschaltet.

Die angeschlossenen Differenzdrucksensoren werden im Variablenbaum unter „Real Devices“ verwaltet. Hier wird der aktuelle Istwert angezeigt und es sind die entsprechenden Grenzwerte für Alarmer und Warnungen konfigurierbar. Die Auswertung der Grenzwerte wird entsprechend in der Status-Variablen angezeigt.

Wird die Delta P-Regelung aktiviert, werden automatisch maximal die ersten beiden gefundenen Differenzdrucksensoren für die Bestimmung des Istwertes verwendet. Ist kein Differenzdrucksensor verfügbar, erfolgt eine entsprechende Information in der Status-Variablen. Das Regelverfahren wird dann auf Delta T-Regelung umgeschaltet.

Lüfter-Kalibrierung

Nach Einbau und Anschluss eines zusätzlichen Lüfters oder einem Lüftertausch (vgl. Abschnitt 5.3 „Lüftermontage“) muss die maximale Drehzahl des Lüfters durch ei-

nen Kalibrierlauf automatisch ermittelt werden. Hierbei werden **alle** Lüfter gemeinsam kalibriert.



Hinweis:
Wird der Kalibrierlauf für die Lüfter im Zustand „Disabled“ gestartet, werden nach dem Kalibrierlauf die Betriebsstunden der Lüfter zurückgesetzt. Das Nachkalibrieren der Lüfter **ohne** Zurücksetzen der Betriebsstunden ist möglich, wenn vom Zustand „Enabled“ auf „Calibration“ gewechselt wird sowie wenn das Kalibrieren über das optionale Display mit Touchfunktion gestartet wird.

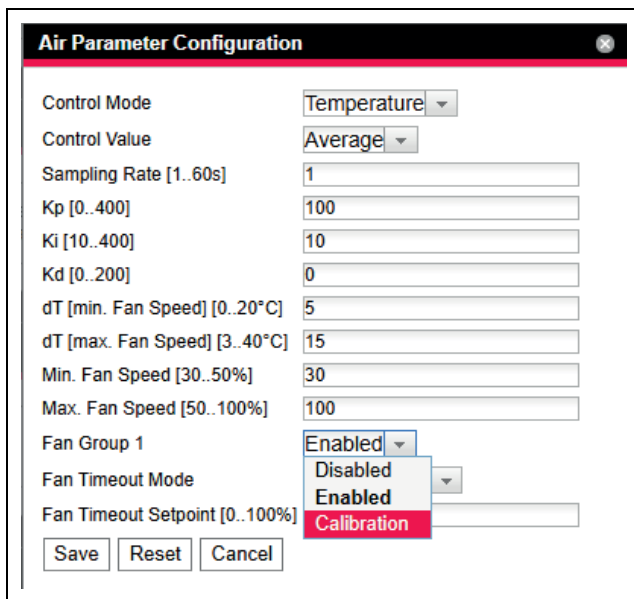


Abb. 62: Einstellmöglichkeiten des Parameters „Fan Group 1“

■ Wählen Sie für den Parameter „Fan Group 1“ die Option „Calibration“ an.

Die Lüfter werden gestartet und über eine gewisse Zeit ein Mittelwert gebildet. Dieser Wert wird dann zyklisch mit der aktuellen Drehzahl verglichen.

Stimmt die gemessene Drehzahl innerhalb gewisser Grenzen mit dem Mittelwert überein, wird der Kalibrierlauf beendet und die maximale Drehzahl im Climate Controller hinterlegt.

Weicht die gemessene Drehzahl zu stark vom Mittelwert ab, erfolgt ein neuer Kalibrierlauf. Ist dieser erfolgreich, wird nun die maximale Drehzahl im Climate Controller hinterlegt. Ist die Abweichung weiterhin zu stark, wird der Status der Lüfter auf „Error“ gesetzt und der Kalibrierlauf ebenfalls beendet.

Dialog **Coolant Parameter Configuration**

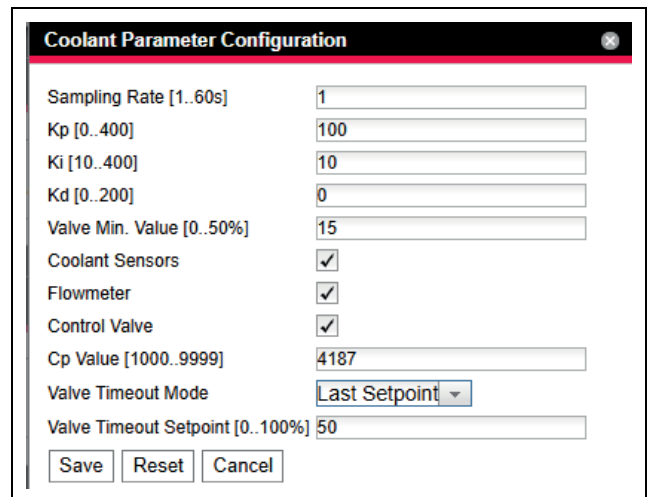


Abb. 63: Dialog **Coolant Parameter Configuration**

Parameter	Erläuterung
Sampling Time	Abtastzeit des Reglers.
Kp	Parameter zur Einstellung des Proportional-Anteils des PID-Regelalgorithmus.
Ki	Parameter zur Einstellung des Integral-Anteils des PID-Regelalgorithmus.
Kd	Parameter zur Einstellung des Differenzial-Anteils.
Valve Min. Value	Analog zur Mindestdrehzahl der Lüfter (Parameter „Min. Fan Speed“) kann hier für alle Betriebsarten eine ständige Öffnung des Regelkugelhahns eingestellt werden. Hierdurch wird immer ein Mindestdurchfluss gewährleistet, wodurch die Regelung spontaner auf plötzliche Leistungserhöhungen reagieren kann. Betriebsart „Automatic“ Der Regelkugelhahn ist immer mindestens auf den hier eingestellten Wert geöffnet. Ausnahme: Im Fall einer Leckage wird bei Auswahl der Einstellung „0“ (= Emergency) der Regelkugelhahn komplett geschlossen (vgl. Parameter „LeakageMode“). Betriebsart „Minimum“ Der Regelkugelhahn ist immer auf den hier eingestellten Wert geöffnet. Betriebsart „Manual“ Wird ein Öffnungswert für den Regelkugelhahn eingetragen, der kleiner als die hier eingestellte Mindestöffnung ist, wird der Wert automatisch auf die Mindestöffnung korrigiert.

Tab. 5: Einstellungen im Dialog **Coolant Parameter Configuration**

7 Konfiguration

DE

Parameter	Erläuterung
Coolant Sensors	Bei Deaktivierung der Temperatursensoren für den Wasservorlauf sowie den Wasserrücklauf wird sowohl in der grafischen Darstellung auf der Web-Oberfläche als auch auf dem optionalen Display mit Touchfunktion die Darstellung ausgegraut und durch „n.a.“ ersetzt. In der Baumdarstellung werden die Temperaturwerte auf „0“ gesetzt, der Status der Variablen steht auf „inactive“.
Flowmeter	Bei Deaktivierung des Durchflussmessers wird sowohl in der grafischen Darstellung auf der Web-Oberfläche als auch auf dem optionalen Display mit Touchfunktion der Durchflussmesser ausgegraut und durch „n.a.“ ersetzt. In der Baumdarstellung wird der Wert der Cooling Capacity auf „0“ und der Status der Flowrate auf „inactive“ gesetzt.
Control Valve	Bei Deaktivierung des Regelkugelhahns wird sowohl in der grafischen Darstellung auf der Web-Oberfläche als auch auf dem optionalen Display mit Touchfunktion der Regelkugelhahn ausgegraut und durch „n.a.“ ersetzt. In der Baumdarstellung wird der Wert auf „100“ gesetzt. Ebenso ändert sich der Status des Control Valve auf „inactive“.
Cp Value	Spezifische Wärmekapazität des Kühlmediums. Dieser Wert muss nur bei Änderung des verwendeten Kühlmediums angepasst werden.
Valve Timeout Mode	Mit dieser Einstellung legen Sie fest, wie der Regelkugelhahn arbeitet, wenn der Climate Controller sich im Notbetrieb befindet. Einstellung „Last setpoint“: der Regelkugelhahn ist so weit geöffnet, wie dies zuletzt im Normalbetrieb war. Einstellung „Manual Setpoint“: der Regelkugelhahn ist so weit geöffnet, wie es manuell eingestellt wurde.
Valve Timeout Setpoint	Hier kann eine manuelle Einstellung des Regelkugelhahns für den Fall vorgenommen werden, dass der Climate Controller sich im Notbetrieb befindet.

Tab. 5: Einstellungen im Dialog **Coolant Parameter Configuration**



Hinweis:

- Die standardmäßig hinterlegten Werte für den PID-Regelalgorithmus sollten nur in Ausnahmefällen verändert werden, da die jeweiligen Anteile sich sowohl auf die Geschwindigkeit als auch auf die Genauigkeit der Regelung auswirken.
- Für Schäden, die durch falsche Parametrierung des PID-Reglers entstehen, trägt Rittal keine Verantwortung.

Dialog **General Parameter Configuration**

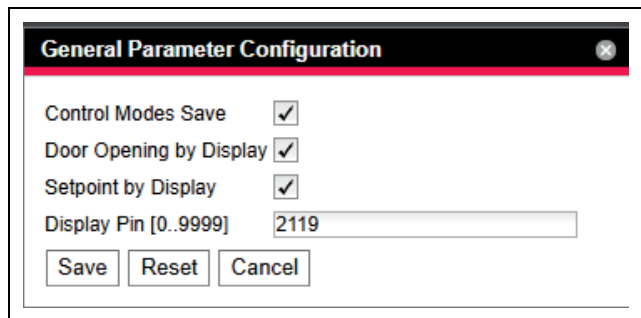


Abb. 64: Dialog **General Parameter Configuration**

Parameter	Erläuterung
Control Modes Save	Ist diese Option aktiviert, werden die eingestellten Regelmodi für die Lüfter- und die Wassersteuerung nach einem Neustart des Systems automatisch wieder übernommen. Ist diese Option deaktiviert, werden die Regelmodi nach einem Neustart des Systems auf die Einstellung „Automatic“ gesetzt.
Setpoint by Display	Die Sollwerteingabe kann nach Eingabe der Standard-PIN über das optionale Display mit Touchfunktion erfolgen, unabhängig davon ob die Option hier aktiviert oder deaktiviert ist.
Door Opening by Display	Die Türen können nach Eingabe der Standard-PIN über das optionale Display mit Touchfunktion geöffnet werden, unabhängig davon ob die Option hier aktiviert oder deaktiviert ist (Abb. 111).
Display Pin	Anpassen der PIN, die für den Zugriff auf die geschützten Seiten des Displays mit Touchfunktion notwendig ist (standardmäßig „2119“).

Tab. 6: Einstellungen im Dialog **General Parameter Configuration**

7.2.5 Einstellungen

Alle weiteren Einstellungsmöglichkeiten des LCP Rear Door CW sind im Abschnitt 8 „Bedienung“ beschrieben.

8 Bedienung

8.1 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

8.1.1 Hardware der Regeleinheit des LCP Rear Door CW

Die Regeleinheit des LCP Rear Door CW bildet der Climate Controller. Dieser liefert und verarbeitet Ist-Werte zu Server-In- und Server-Out-Temperaturen, Ist-Werte zu den Drücken vor und hinter dem Wärmetauscher sowie Istwerte zu Durchfluss, Ventilsteuerung und Temperaturen des kühlmittelseitigen Vor- und Rücklaufs. Regelkugelhahn und Lüfter werden nach den gemessenen Ist Werten geregelt.

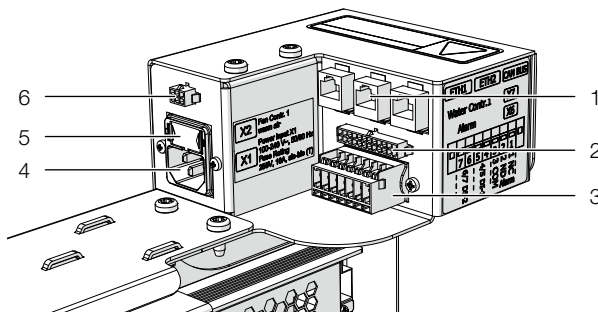


Abb. 65: Anschlüsse im hinteren oberen Bereich

Legende

- 1 Netzwerkanschlüsse und CAN-Bus RJ45 (ETH1, ETH2 und CAN-Bus)
- 2 Anschluss Wassermodule (X7)
- 3 Anschluss Signalstecker (X6)
- 4 IEC Gerätestecker C14 (X1)
- 5 Sicherungshalter
- 6 Anschluss NTC-Sensoren Warmluft (X2)

Die Klemmleiste X6 verfügt über zwei Alarmrelais. Alarmrelais 2 (Klemmen 4 - 6) ist inaktiv.

■ Beachten Sie die Pin-Belegung der Klemmleiste.

- 1: NC
- 2: NO
- 3: COM
- 4/5: DI-1
- 6/7: DI-2

Die Konfiguration des Alarmrelais erfolgt auf der Website.

Neben den eingebauten Sensoren kann über die CAN-Bus-Schnittstelle eine breite Palette von Sensoren, Aktoren und Systemen zur Zugangsüberwachung angeschlossen werden.



Warnung! Verletzungsgefahr!

Vor dem Einbau von zusätzlichen Komponenten, wie Sensoren u. ä., muss das LCP Rear Door CW vollständig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden.

8.2 Beschreibung der Bedienung

8.2.1 Allgemeines

Der Climate Controller des LCP Rear Door CW hat folgende Aufgaben:

- Abfrage aller Messwerte (Temperaturen, Drücke, Drehzahlen, Durchfluss, Stromaufnahme usw.).
- Auswertung aller Messwerte und Erzeugen von Alarm- und Warnmeldungen.
- Errechnen der Wärmeleistung aus der Vor- und Rücklauf-Temperatur sowie der ermittelten Kühlmittel-durchflussmenge.
- Regelung der Lufttemperatur des Serverschranks durch Regelung der Lüfterdrehzahl und der Kühlmittelmenge durch den Wärmetauscher.
- Einstellen der Solltemperatur für die eingeblasene Kaltluft (Werkseinstellung 24 °C).
- Ansteuerung eines optionalen Displays mit Touchfunktion über eine RS485-Schnittstelle.
- Anzeige der Messwerte und Einstellung von Parametern und Sollwerten über die Web-Oberfläche.
- Abfrage der Sensor- und Einstellwerte über verschiedene Protokolle.

Die gelieferten Messwerte werden vom Climate Controller ausgewertet und es werden eventuelle Warn- und Alarmmeldungen erzeugt. Wenn eine neue Warnung oder ein neuer Alarm auftritt, wird gleichzeitig das Alarmrelais geschaltet. Der Alarm kann über die Web-Oberfläche zur Bedienung des Geräts quittiert werden. Hierzu muss das LCP Rear Door CW in ein Netzwerk integriert sein.



Hinweis:

Im Notbetrieb wird die Kühlung des Geräts auch bei Störungen im Gerät sichergestellt. Alle Lüfter laufen dann mit 100 % Leistung und der Regelkugelhahn öffnet vollständig.

Aufbau des Temperatur-Regelkreises

Die von den drei Temperatursensoren am Wärmetauscher gelieferten Ist-Temperaturwerte der Kaltluft auf der Servereintrittsseite (IT Supply) werden zur Regelung der in den Serverschrank geblasenen Luft verwendet. Dazu wird aus diesen Ist-Temperaturwerten der Mittelwert gebildet. Die Regelung vergleicht nun ständig diese (gemittelte) Ist-Temperatur mit der eingestellten Soll-Temperatur. Alternativ zum Mittelwert kann die Regelung auch auf die minimale oder die maximale Temperatur erfolgen. Dies lässt sich auf der Website einstellen.

8 Bedienung

DE

Durch Vergleich der Ist-Temperatur mit der Soll-Temperatur wird über Öffnen und Schließen des Regelkugelhahns versucht, die Temperatur konstant zu halten. Erst wenn die Ist-Temperatur unter den Wert „Soll-Temperatur“ fällt, wird der Regelkugelhahn dauernd geschlossen (bzw. auf den im Parameter „ValveMin value“ hinterlegten Wert eingestellt), d. h. es fließt kein kaltes Kühlmedium mehr durch den Wärmetauscher. Zusätzlich wird durch die Temperaturdifferenz zwischen der Ist-Temperatur (IT Supply) und der Ist-Temperatur auf der Serveraustrittsseite abgesaugten Luft (IT Return) die notwendige Lüfterdrehzahl ermittelt und entsprechend eingeregelt. Optional kann zur Regelung der Lüfterdrehzahlen auch die Druckdifferenz genutzt werden. Die Temperaturwerte der Sensoren auf der Serveraustrittsseite können entweder gemittelt werden oder es wird die Minimal- oder Maximaltemperatur genutzt (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configuration“). Die jeweilige Soll-Drehzahl für die Lüfter und die Stellung des Regelkugelhahns wird über den Climate Controller an die angeschlossenen Regeleinheiten gesendet.

8.2.2 Quittieren von Meldungen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Meldungen zu quittieren. Hierzu muss das LCP Rear Door CW in ein Netzwerk integriert sein.

1. Durch Anwahl der Meldung mit der rechten Maustaste in der Meldungsanzeige und Klicken mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Acknowledge Alarm“ bzw. „Acknowledge Devices“ im Kontextmenü.
Ist eine Alarmmeldung angewählt, wird mit „Acknowledge Alarm“ nur die aktuell ausgewählte Meldung bestätigt.
Ist eine Meldung zu einer Konfigurationsänderung angewählt, werden mit „Acknowledge Devices“ alle entsprechenden Meldungen gemeinsam bestätigt.
2. Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den Eintrag einer Komponente im Konfigurationsbereich und Klicken mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Acknowledge Alarms“ bzw. „Acknowledge All Devices“ im Kontextmenü.
Hiermit können anstehende Alarmmeldungen für diese Komponente bzw. alle Konfigurationsänderungen bestätigt werden.

8.2.3 Bedienung im Stand-Alone-Betrieb

Im Stand-Alone-Betrieb kann die Bedienung des LCP Rear Door CW über das optionale Display mit Touchfunktion erfolgen.

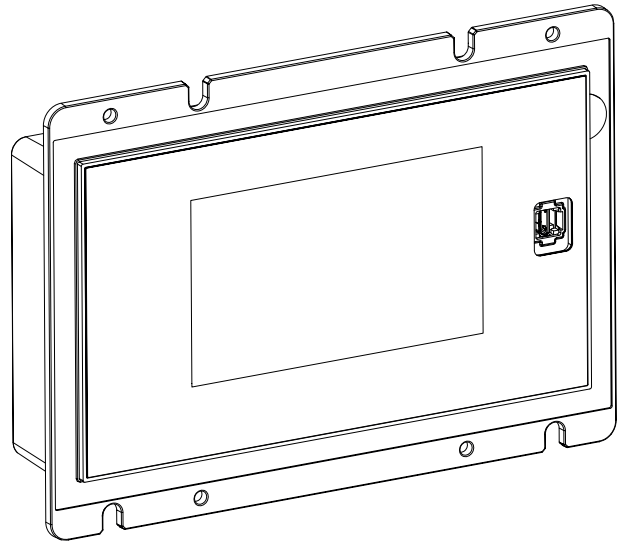
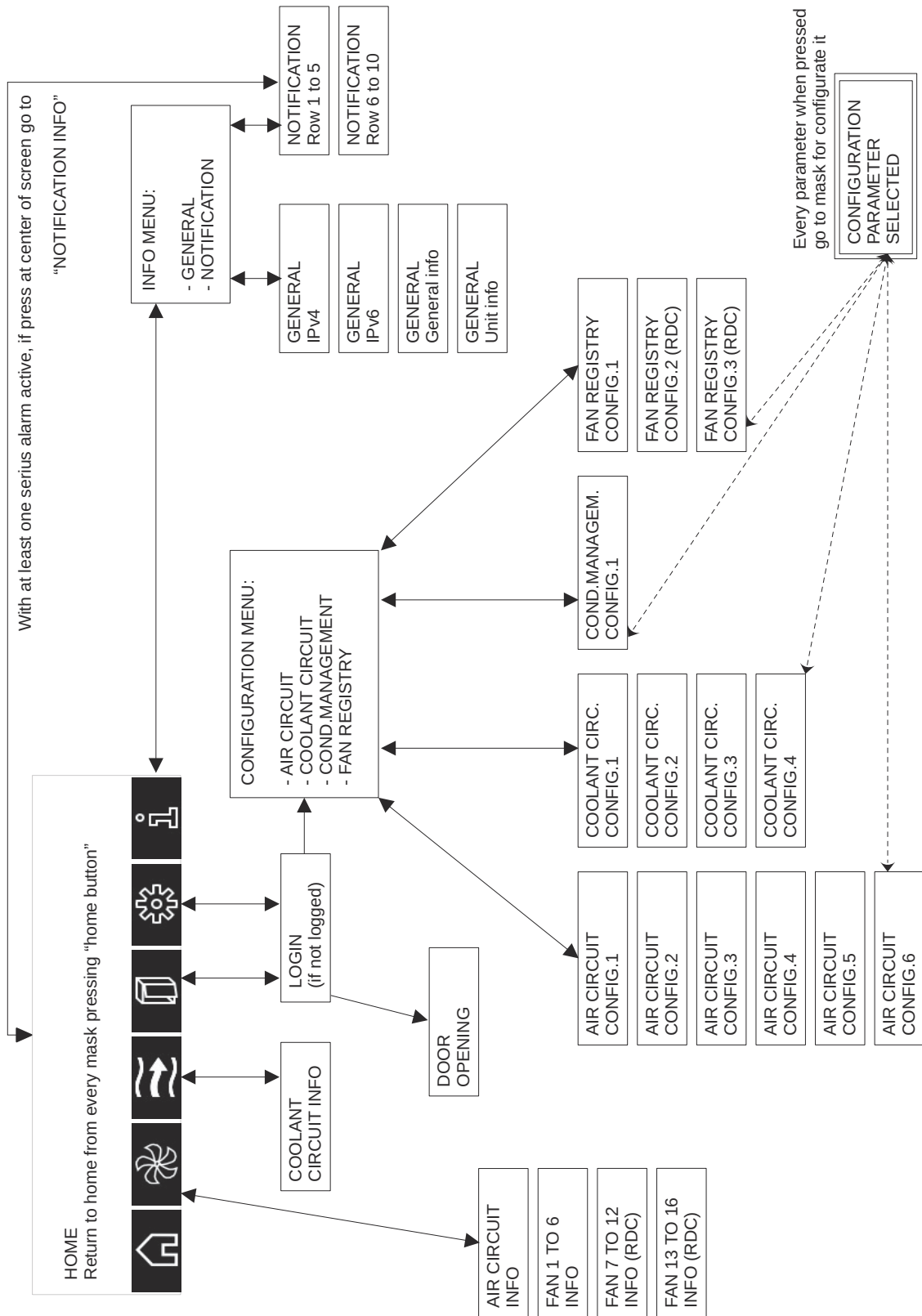


Abb. 66: Display mit Touchfunktion

Die Benutzeroberfläche des Displays mit Touchfunktion erlaubt mit Hilfe software-gesteuerter Schaltflächen die Navigation zwischen den einzelnen Menüpunkten der Steuerung des LCP Rear Door CW.

Übersicht „Bildschirmseiten“



8 Bedienung

DE

Anschlüsse am Display

- Am Display befinden sich folgende Schnittstellen:
- Frontseite: USB Micro B
 - Rückseite: RJ 12/45 Datenkabel (im LCP Rear Door CW werkseitig vorhanden)

Bildschirmseite „Home“

- Drücken Sie die Schaltfläche „Home“ um die Übersichtsseite der Benutzeroberfläche anzuzeigen.



Abb. 67: Bildschirmseite „Home“

Auf der Hauptseite wird mittig der Mittelwert aus den drei Servereintrittstemperaturen der Sensoren am Wärmetauscher ausgegeben.

Links werden die aktuellen Regelmodi angezeigt (von oben nach unten):

- Regelmodus für die Lüfter
- Regelmodus für den Regelkugelhahn
- Regelmodus für die Feuchterege lung

Rechts werden der pPUE- und der EER-Wert sowie die aktuelle Kühlkapazität angezeigt (von oben nach unten).

Je nach aktuellem Status des LCP Rear Door CW können hier auch Warn- (Abb. 68) bzw. Alarmmeldungen (Abb. 69) ausgegeben werden. Auf der Bildschirmseite „Notifications“ im Menü „Info“ (Abb. 91) können Details zu den anstehenden Meldungen eingesehen werden.



Abb. 68: Bildschirmseite „Home“ mit Warnmeldung



Abb. 69: Bildschirmseite „Home“ mit Alarmmeldung

Bildschirmseite „Air Circuit Info“

- Drücken Sie auf die Schaltfläche „Lüfter“, um die Informationen zum Luftkreislauf anzuzeigen.

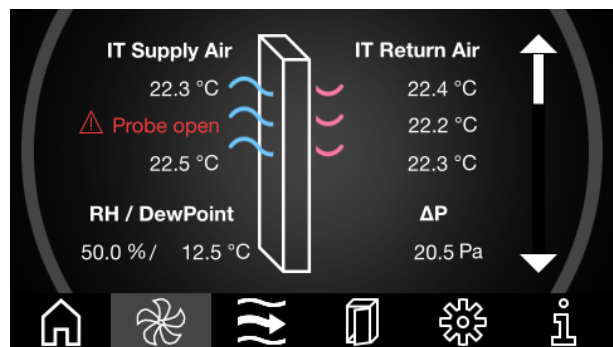


Abb. 70: Bildschirmseite „Air Circuit Info“

Auf der Bildschirmseite „Air Circuit Info“ werden folgende Informationen angezeigt:

- Servereintrittstemperatur an den drei Sensoren bzw. Fehlermeldungen (IT Supply Air)
- Serveraustrittstemperatur an den drei Sensoren bzw. Fehlermeldungen (IT Return Air)
- Relative Feuchte (RH) und errechneter Taupunkt (Dew Point) bei Einsatz des optionalen Temperatur-/Luftfeuchtesensors
- Gemessene Druckdifferenz (ΔP) bei Delta P-Regelung.

- Blättern Sie mit den Pfeiltasten auf die zweite Seite. Es erscheint eine Bildschirmseite mit Detailinformationen zu den Lüftern 1 bis 6 (Status bzw. aktuelle Drehzahl).

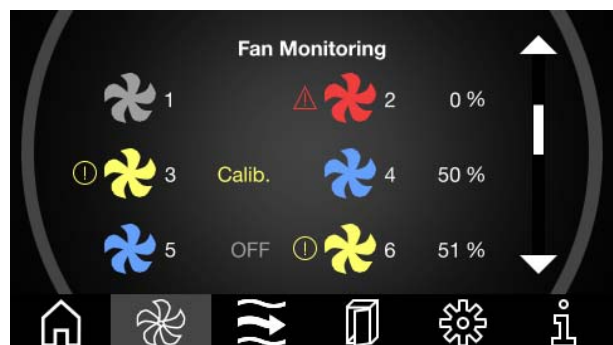


Abb. 71: Bildschirmseite „Fan Monitoring“ (Lüfter 1...6)

**Hinweis:**

Die Position der Lüfter 1 bis 16 entnehmen Sie bitte dem Stromlaufplan in Abschnitt 16.4 „Stromlaufplan“.

Die unterschiedlichen Status der Lüfter werden durch unterschiedliche Farben dargestellt:

- Blau: Status „OK“
- Grau: Lüfter ist inaktiv
- Gelb: Status „Warnung“
- Rot: Status „Alarm“

■ Blättern Sie ggf. auf die folgenden Seiten, um den Status der Lüfter 7 bis 12 und 13 bis 16 einzusehen.

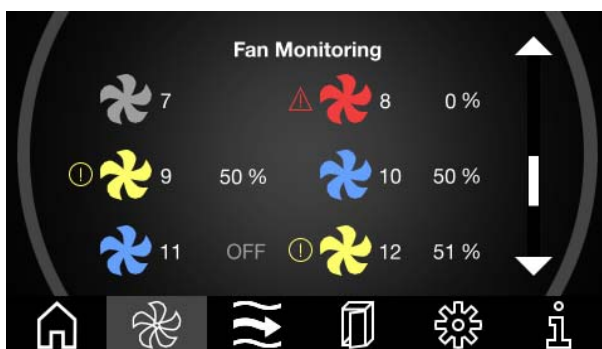


Abb. 72: Bildschirmseite „Fan Monitoring“ (Lüfter 7...12)

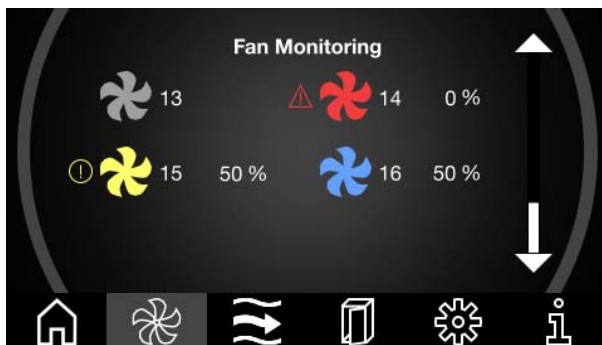


Abb. 73: Bildschirmseite „Fan Monitoring“ (Lüfter 13...16)

Bildschirmseite „Coolant Circuit Monitoring“

■ Drücken Sie auf die Schaltfläche „Kühlmedium“, um die Informationen zum Kühlmediumkreislauf anzuzeigen.

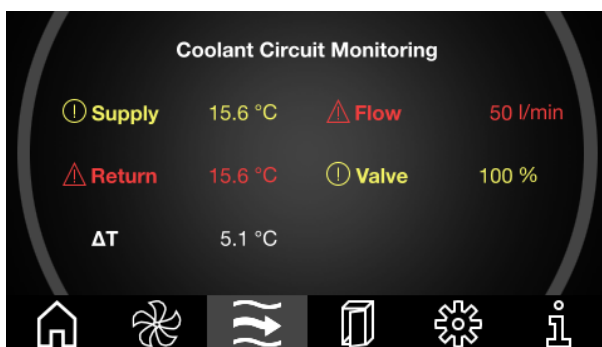


Abb. 74: Bildschirmseite „Coolant Circuit Monitoring“

**Hinweis:**

Welche Werte auf dieser Bildschirmseite angezeigt werden, hängt auch von der Konfiguration des LCP Rear Door CW ab (z. B. ob der Durchflussmesser aktiviert ist; vgl. Abschnitte 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configuration“ und 8.5.4 „Coolant“).

Auf der Bildschirmseite „Coolant Circuit Monitoring“ werden folgende Informationen angezeigt:

- Vorlauftemperatur des Kühlmediums (Supply)
- Rücklauftemperatur des Kühlmediums (Return)
- Temperaturdifferenz (ΔT) zwischen Vorlauf und Rücklauf des Kühlmediums
- Volumenstrom (Flow) des Kühlmediums
- Iststellung des Regelkugelhahns (Valve)

Bildschirmseite „Door Opening“**Hinweis:**

Die Funktion „Door Opening“ wird beim LCP Rear Door CW nur in Ausnahmefällen benötigt. Halten Sie hierzu ggf. Rücksprache mit Rittal.

■ Drücken Sie auf die Schaltfläche „Door Opening“, um die Einstellungen für die automatische Türöffnung durchzuführen (bei installierter Option „Automatische Türöffnung“).

Hierzu erscheint zunächst die Bildschirmseite „PIN“, um einen Zugriff durch unbefugte Personen zu verhindern.

**Hinweis:**

Die Bildschirmseite „PIN“ wird nur dann angezeigt, wenn Sie sich zuvor nicht bereits angemeldet hatten. Ansonsten erscheint direkt die Bildschirmseite „Door Opening“.

**Hinweis:**

Werkseitig ist die PIN „2119“ im LCP hinterlegt. Die PIN kann auf der Bildschirmseite „General Parameter“ (Abb. 101) geändert werden (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Configuration“).

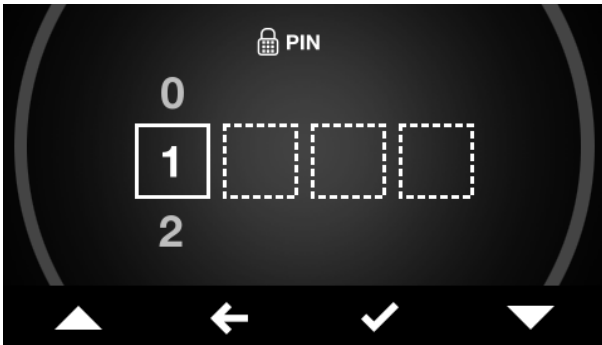


Abb. 75: Bildschirmseite „PIN“

- Blättern Sie mit den Pfeiltasten, bis für die erste Stelle die korrekte Ziffer der PIN angezeigt wird.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Schaltfläche „✓“ und fahren Sie mit den folgenden Stellen entsprechend fort.

Nachdem die korrekte PIN eingegeben wurde, erscheint dann die Bildschirmseite „Door Opening“.

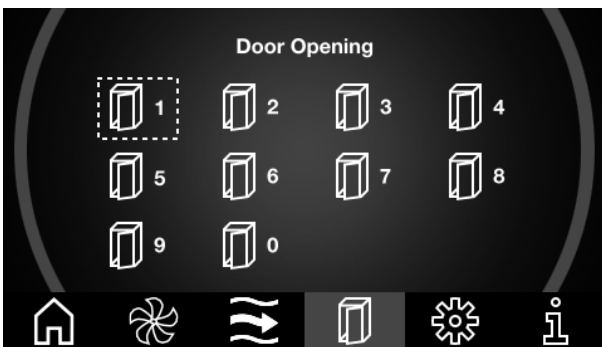


Abb. 76: Bildschirmseite „Door Opening“

Hier werden die Schaltflächen von „1“ bis „0“ angezeigt. Die Zuordnung der Schaltflächen zu den Türmagneten erfolgt über ein sog. Virtual Device (vgl. Abschnitt 8.7 „Door Opening“).

- Drücken Sie die gewünschte Schaltfläche, z. B. „1“. Die Türmagnete für den Türausgang, der für diese Schaltfläche hinterlegt ist, werden für 10 Sekunden ausgeschaltet und die Tür öffnet sich. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Magnet wieder bestromt.

Bildschirmseite „Settings“

- Drücken Sie die Schaltfläche „Settings“, um die Übersichtsseite aufzurufen, von der aus Sie zu den einzelnen Einstellungen wechseln können. Analog zur Bildschirmseite „Door Opening“ erscheint ggf. zunächst die Bildschirmseite „PIN“. Nach Eingabe der korrekten PIN erscheint dann die Bildschirmseite „Settings“.

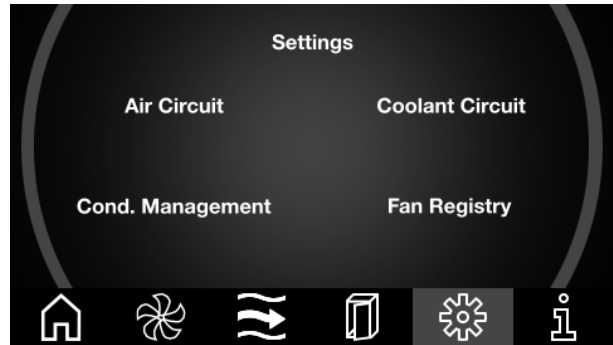


Abb. 77: Bildschirmseite „Settings“

- Drücken Sie die Schaltfläche für den Bereich, für den Sie die Einstellungen anpassen oder einsehen möchten.

Bildschirmseiten „Air Circuit“

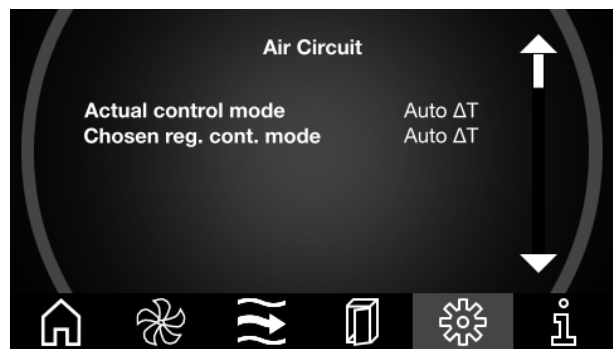


Abb. 78: Bildschirmseite „Air Circuit“

Auf der ersten Seite werden die aktuell aktivierten Modi für die Lüfterregelung angezeigt.

- Drücken Sie auf den aktuell angewählten Regelungsmodus (z. B. „Auto ΔT“). Es erscheint eine Bildschirmseite, auf der Sie den gewünschten Regelungsmodus auswählen können.

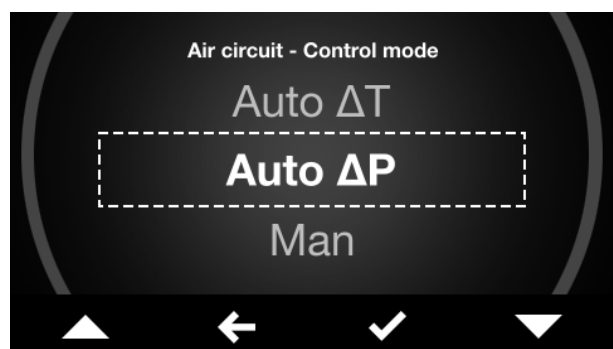


Abb. 79: Bildschirmseite „Air Circuit – Control Mode“

- Blättern Sie mit den Pfeiltasten solange, bis der gewünschte Regelungsmodus mittig angezeigt wird (hier „Auto ΔP“) und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche „✓“.

Die weiteren Bildschirmseiten erreichen Sie mit den Pfeiltasten rechts. Dort können die Einstellungen sowohl der aktiven als auch der nicht aktiven Regelungsmodi geändert werden. Die prinzipielle Bedienung ist immer

gleich und wird im Folgenden am Beispiel „Auto ΔT “ erläutert.

- Blättern Sie von der Bildschirmseite „Air Circuit“ (Abb. 78) mit den Pfeiltasten auf die zweite Bildschirmseite.

Hier werden die Temperaturdifferenzen für den aktuellen Regelungsmodus „Auto ΔT “ angezeigt, zwischen denen eine lineare Regelung der Drehzahl erfolgt.

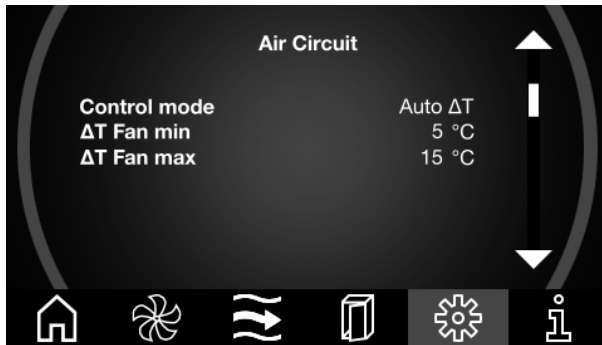


Abb. 80: Bildschirmseite „Air Circuit“ (2. Seite)

- Drücken Sie auf den oberen Grenzwert (ΔT Fan min.), unterhalb dessen die Lüfter mit der hinterlegten minimalen Drehzahl laufen sollen (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Configuration“).

Die folgende Bildschirmseite erscheint.

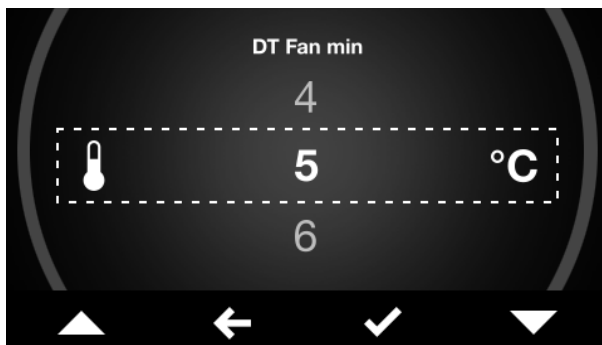


Abb. 81: Bildschirmseite „Dt Fan min“

- Blättern Sie mit den Pfeiltasten solange, bis der gewünschte Temperaturwert mittig angezeigt wird (hier „5“) und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche „✓“.
- Stellen Sie analog den unteren Grenzwert (ΔT Fan max.) ein, oberhalb dessen die Lüfter mit der hinterlegten maximalen Drehzahl laufen sollen (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Configuration“).

Bildschirmseiten „Coolant Circuit“

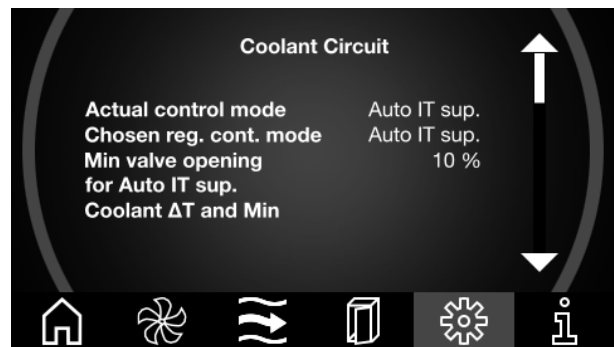


Abb. 82: Bildschirmseite „Coolant Circuit“

Hier wird auf der ersten Seite analog wie beim Luftkreislauf für die Lüfter hinter „Actual control mode“ zunächst der aktuell aktivierte Regelungsmodus für den Kreislauf des Kühlmediums angezeigt. Dieser Modus kann vom regulär angewählten Modus, der hinter „Chosen reg. cont. mode“ angezeigt wird, abweichen (z. B. „Invalid Air Temperatures“ oder „Remote Control“).

- Drücken Sie in der rechten Spalte auf den regulär angewählten Regelungsmodus (z. B. „Auto IT sup.“). Es erscheint eine Bildschirmseite, auf der Sie den gewünschten Regelungsmodus auswählen können.

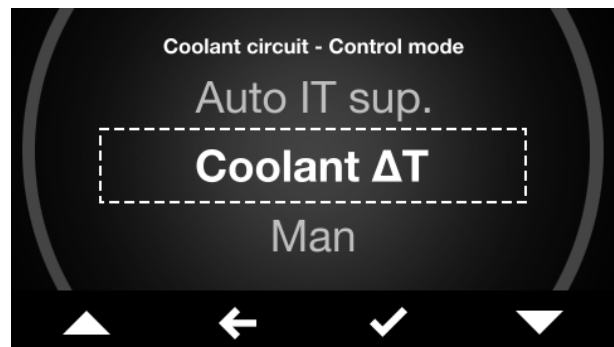


Abb. 83: Bildschirmseite „Coolant Circuit – Control Mode“

- Blättern Sie mit den Pfeiltasten solange, bis der gewünschte Regelungsmodus mittig angezeigt wird (hier „Coolant ΔT “) und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche „✓“.

Die weiteren Bildschirmseiten sind mit den Pfeiltasten rechts erreichbar. Dort können die Einstellungen sowohl der aktiven als auch der nicht aktiven Regelungsmodi geändert werden. Die prinzipielle Bedienung ist immer gleich und wird im Folgenden am Beispiel „Coolant ΔT “ erläutert.

- Blättern Sie von der Bildschirmseite „Coolant Circuit“ (Abb. 82) mit den Pfeiltasten auf die dritte Bildschirmseite.

Hier werden die Einstellungen für den aktuellen Regelungsmodus „Coolant ΔT “ angezeigt sowie die Zieltemperatur des Kühlmediumrücklaufs und die minimale und maximale Server-Eintrittstemperatur.

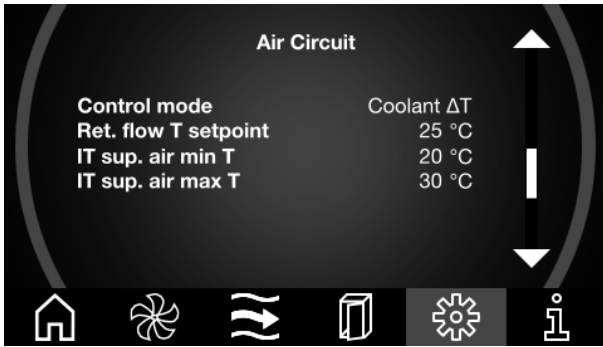


Abb. 84: Bildschirmseite „Air Circuit“ (3. Seite)

- Drücken Sie auf die einzelnen Temperaturwerte und stellen Sie die Temperaturen auf die gewünschten Werte ein.

Bildschirmseite „Condensate Management“

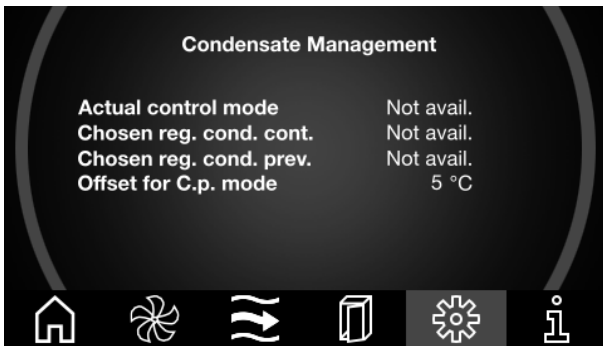


Abb. 85: Bildschirmseite „Condensate Management“

Hier werden auf der ersten Seite wiederum die aktuell aktivierten Regelungsmodi für das Kondensatmanagement angezeigt.

In der ersten Zeile hinter „Actual control mode“ wird der aktuell in Bereitschaft stehende Regelungsmodus angezeigt. Weiterhin werden die regulär ausgewählten Modi für die Taupunkt-Regelung („Chosen reg. cond. cont.“) und die Kondensatverhinderung („Chosen reg. cond. prev.“) angezeigt. Die Taupunkt-Regelung ist über die rechte Spalte anwählbar, falls sich ein Tropfenabscheider im Gerät befindet und ein Feuchtesensor angeschlossen ist. Für die Kondensatverhinderung müssen die Lüfter in einem Automatikmodus betrieben werden. Die Kondensatverhinderung ist über die rechte Spalte anwählbar, wenn ein Feuchtesensor angeschlossen ist. Für diesen Modus kann ein Sicherheitsabstand zum Taupunkt eingestellt werden (vgl. Parameter „Offset“ im Abschnitt 8.5.12 „Features“).



Hinweis:

Die prinzipielle Bedienung erfolgt analog wie für den Luftkreislauf bzw. den Kreislauf des Kühlmediums. Daher wird hier auf eine detaillierte Darstellung verzichtet.

Bildschirmseite „Fan Registry“

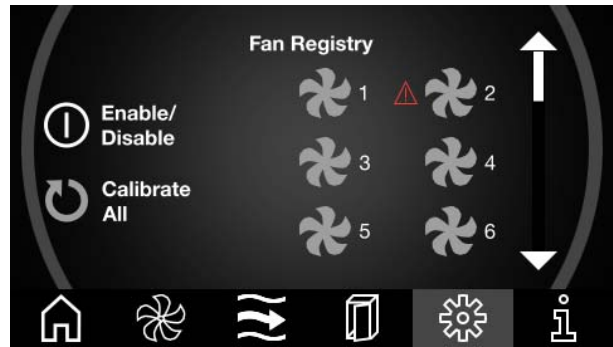


Abb. 86: Bildschirmseite „Fan Registry“ (Lüfter 1..6)

Hier wird der aktuelle Status der Lüfter angezeigt. Die unterschiedlichen Status der Lüfter werden durch unterschiedliche Farben dargestellt, abweichend von der Darstellung auf der Bildschirmseite „Fan Monitoring“ (Abb. 71):

- Blau: Lüfter sind aktiviert
- Grau: Lüfter sind deaktiviert
- Gelb: Lüfter werden aktuell kalibriert
- Rotes Warnzeichen neben dem Lüfter: Lüfter befindet sich im Status „Alarm“
- Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Überwachung der Lüfter durch Drücken auf die Schaltfläche Enable/Disable.
- Kalibrieren Sie ggf. die Lüfter neu durch Drücken der Schaltfläche „Calibrate All“.
- Beachten Sie beim Aktivieren des Kalibrierlaufs über das Display folgende Hinweise:
 - Der Kalibrierlauf kann nicht für gestartet werden, wenn sich die Lüfter im Zustand „Disabled“ befinden.
 - Die Betriebsstunden der Lüfter werden nicht zurückgesetzt.



Hinweis:

Erweiterte Einstellmöglichkeiten sind mit dem Anschluss des Liquid Cooling Package an ein Netzwerk möglich (vgl. Abschnitt 8.3 „Erweiterte Möglichkeiten durch den Anschluss des LCP Rear Door CW an ein Netzwerk“).

- Blättern Sie ggf. auf die folgenden Seiten, um den Status der Lüfter 7 bis 12 und 13 bis 16 einzusehen.

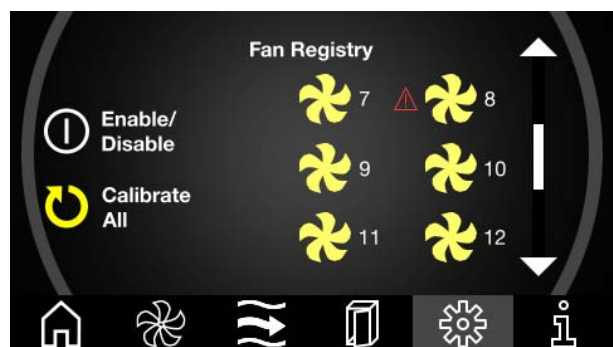


Abb. 87: Bildschirmseite „Fan Registry“ (Lüfter 7...12)

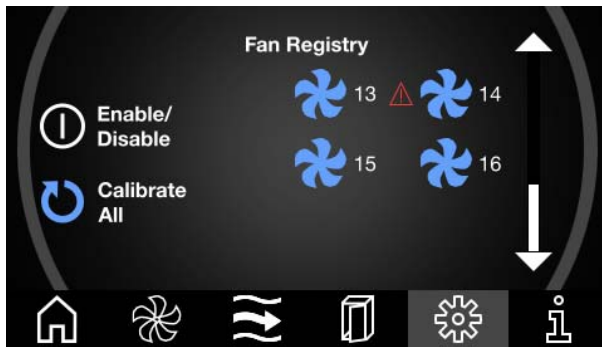


Abb. 88: Bildschirmseite „Fan Registry“ (Lüfter 13...16)

Bildschirmseite „Info“

- Drücken Sie die Schaltfläche „Info“, um die Übersichtsseite aufzurufen, von der aus Sie zu den beiden Bereichen „General“ und „Notifications“ wechseln können.

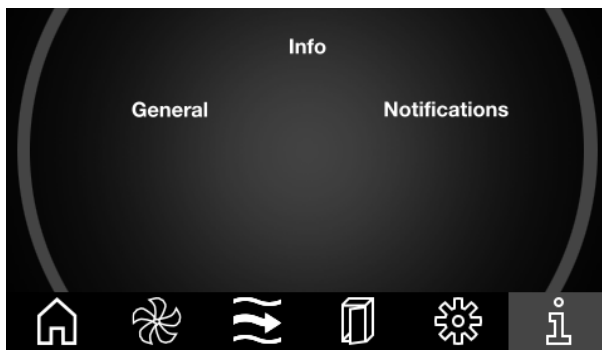


Abb. 89: Bildschirmseite „Info“

Bildschirmseiten „General“



Abb. 90: Bildschirmseite „General“

Hier werden auf mehreren Bildschirmseiten Detailinformationen, wie z. B. Netzwerkadressen und Versionsinformationen, zum Liquid Cooling Package angezeigt.

Bildschirmseiten „Notifications“



Abb. 91: Bildschirmseite „Notifications“

Durch Drücken der Taste „Notifications“ öffnet sich die entsprechende Bildschirmseite. Hier werden alle anstehenden Alarmmeldungen im Klartext angezeigt.

Update der Display-Software

Ein Update der Display-Software kann mittels Blue e+ Updater installiert werden. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beispielhaft für den Blue e+ Updater beschrieben. Dieser steht auf der Rittal Website zum Display 3314.030 sowie zu den LCP Rear Door CW-Geräten zum Download bereit.

- Verbinden Sie Ihr Laptop nach der Installation der Software mit einem USB-Kabel mit Steckertyp Micro (Typ B) zum Display her.

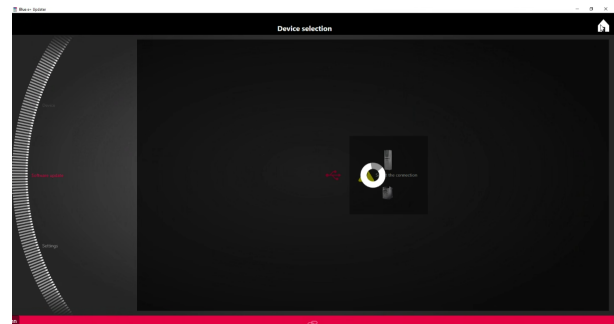


Abb. 92: Bildschirmseite „Device selection“ im Blue e+ Updater

- Wählen Sie im linken Bereich den Eintrag „Software Update“ aus, nachdem die Verbindung hergestellt wurde.

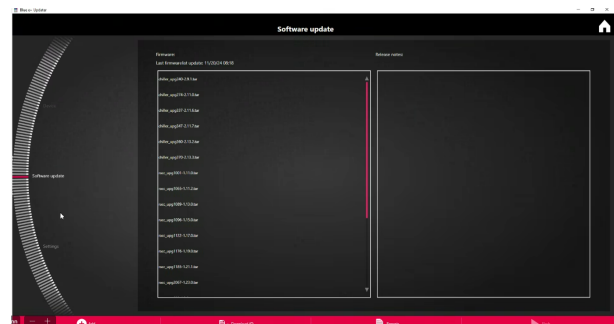


Abb. 93: Bildschirmseite „Software update“ im Blue e+ Updater

8 Bedienung

DE

- Klicken Sie in der unteren Leiste auf den Eintrag „Downloads“, um sicherzustellen, dass alle Softwareupdates angezeigt werden.
- Wählen Sie hier die aktuelle Datei zur Display-Software aus („racc_upgXXXX-X.X.X.tar“).
Updates, die nicht auf das Gerät aufgespielt werden können, werden nicht angezeigt bzw. der Flashbutton ist nicht aktivierbar.

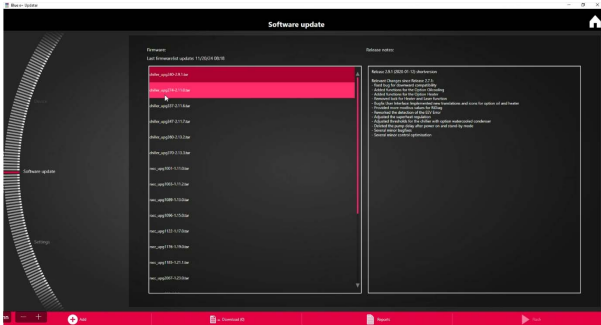


Abb. 94: Anzeige „Release notes“ im Blue e+ Updater



Hinweis:
Weiterführende Informationen zur Software werden auf der rechten Bildschirmseite in den Release Notes angezeigt.

- Klicken Sie in der unteren Leiste auf den Eintrag „Flash“, um die Software zu installieren.

8.3 Erweiterte Möglichkeiten durch den Anschluss des LCP Rear Door CW an ein Netzwerk

Durch den Anschluss des Climate Controllers des LCP Rear Door CW an ein Netzwerk lassen sich verschiedene Messwerte und Warn- bzw. Alarmmeldungen abfragen und weiterverarbeiten (z. B. über Web-Browser, SNMP usw.). Des Weiteren können verschiedene Werte über das Netzwerk eingestellt und an den Climate Controller gesendet werden.

- Für den Netzwerkanschluss verbinden Sie die Buchse (Abb. 65, Pos. 4) des Climate Controllers mit einer freien Buchse an einem Netzwerkzugang.
- Nutzen Sie hierzu ein entsprechendes Netzkabel. Werkseitig ist das LCP Rear Door CW auf die IP-Adresse 192.168.0.190 eingestellt (vgl. Abschnitt 7.2 „HTTP-Verbindung“).

8.4 Generelle Bedienung

8.4.1 Aufbau der Bildschirmseiten

Nach der Anmeldung am LCP Rear Door CW (vgl. Abschnitt 7.2.1 „Herstellen der Verbindung“) wird die Web-Oberfläche zur Bedienung des Geräts angezeigt. Prinzipiell ist die Bildschirmseite in vier verschiedene Bereiche unterteilt:

1. Oberer Bereich: Anzeige genereller Informationen zum Gerät, Ändern des Passworts und Abmelden

des angemeldeten Benutzers (vgl. Abschnitt 8.4.7 „Abmelden und Ändern des Passworts“).

2. Linker Bereich (Navigationsbereich): Auswahl des Gesamtsystems bzw. der jeweiligen Komponente, für die die Informationen im rechten Teil des Bildschirms angezeigt werden sollen (vgl. Abschnitt 8.4.2 „Navigationsbereich im linken Bereich“).
3. Rechter Bereich (Konfigurationsbereich): Anzeige von sieben Registerkarten (vgl. Abschnitt 8.4.3 „Registerkarten im Konfigurationsbereich“) mit Eingabemöglichkeit aller Einstellungen.
4. Unterer Bereich: Anzeige von Meldungen (vgl. Abschnitt 8.4.4 „Meldungsanzeige“).



Hinweis:

In der vorliegenden Dokumentation werden durchgängig englische Screenshots gezeigt. Auch in den Beschreibungen zu den einzelnen Parametern auf der Website des LCP Rear Door CW werden die englischen Begriffe verwendet. Je nach eingestellter Sprache können die Anzeigen auf der Website hiervon abweichen (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).

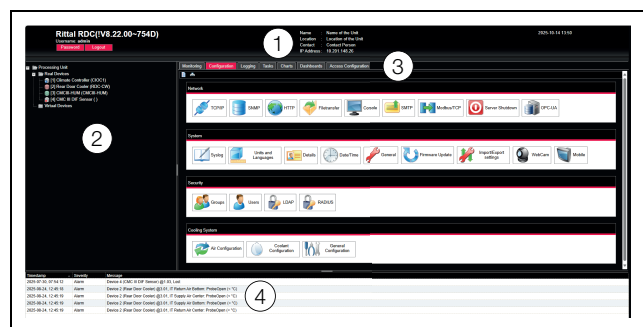


Abb. 95: Aufbau der Bildschirmseiten

Legende







- 1 Generelle Informationen
- 2 Navigationsbereich
- 3 Konfigurationsbereich mit Registerkarten
- 4 Meldungsanzeige

8.4.2 Navigationsbereich im linken Bereich

Im Navigationsbereich der Bildschirmseite wird das Gesamtsystem inkl. aller installierten Komponenten in Form einer Baumansicht dargestellt.

An oberster Stelle des Navigationsbereichs steht die Processing Unit, sprich das Gesamtsystem. Unterhalb des Gesamtsystems werden die Untergruppen „Virtual Devices“ und „Real Devices“ angezeigt. Unter „Real Devices“ werden der Climate Controller, das LCP Rear Door CW selbst sowie die daran hardwaremäßig installierten Geräte und Sensoren aufgelistet.

Jedes Gerät kann verschiedene Status annehmen. Um den aktuellen Status schnell erkennen zu können, wird das Symbol vor dem jeweiligen Gerät farbig markiert:

Symbol	Erläuterung
	Status „OK“. Es stehen keine Warn- oder Alarmlmeldungen an.
	Status „Warnung“. Es steht mindestens eine Warnmeldung an.
	Status „Alarm“. Es steht mindestens eine Alarmlmeldung an.
	Status „OK“. Durch das zusätzliche Informationszeichen wird angezeigt, dass weiterführende Statusinformationen angezeigt werden können. Dieses Symbol wird nur dann angezeigt, wenn der angemeldete Benutzer zumindest lesenden Zugriff auf die Daten des jeweiligen Geräts hat.
	Status „Detected“. Der Sensor wurde neu hinzugefügt und noch nicht bestätigt. Dieser Sensor muss noch durch Betätigen des SET-Tasters am Climate Controller oder über die Web-Oberfläche bestätigt werden.
	Status „Lost“. Die Kommunikation zu einem Sensor ist nicht mehr möglich. Die Verbindung muss überprüft werden. Alternativ kann der Sensor auch durch Bestätigen abgemeldet werden.
	Status „Changed“. Die Reihenfolge der Sensoren wurde geändert und noch nicht bestätigt. Diese Konfigurationsänderung muss noch über die Weboberfläche bestätigt werden.

Tab. 7: Symbole zur Statusanzeige

8.4.3 Registerkarten im Konfigurationsbereich

Im rechten Teil der Bildschirmseite werden sieben Registerkarten angezeigt:

1. Monitoring: Aktuelle Daten des LCP Rear Door CW bzw. der angeschlossenen Geräte (vgl. Abschnitt 8.5 „Registerkarte Monitoring“).
2. Configuration: Konfiguration von grundlegenden Einstellungen (vgl. Abschnitt 8.6 „Registerkarte Configuration“).
3. Logging: Meldungsarchiv zum LCP Rear Door CW bzw. den angeschlossenen Geräten (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).
4. Tasks: Erstellen von Verknüpfungen verschiedener Werte und zugehöriger Aktionen (vgl. Abschnitt 8.8 „Tasks“)
5. Charts: Diagramme zum zeitlichen Verlauf von Variablenwerten (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).
6. Dashboards: Anlegen von verschiedenen Ansichten in Form von Dashboards (vgl. Montage-, Installations-

und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).

7. Access Configuration: Konfiguration von Zugangsberechtigungen für angeschlossene Zutrittskontrollsysteme der Serverschränke (optional).

Der Inhalt der Registerkarten **Monitoring** und **Configuration** hängt hierbei davon ab, ob im linken Teil der Bildschirmseite das Gesamtsystem (Eintrag „Processing Unit“) oder eine einzelne Komponente, z. B. Eintrag „Liquid Cooling Unit“, angewählt wurde.

8.4.4 Meldungsanzeige

Im unteren Bereich der Bildschirmseite werden aktuell anstehende Meldungen angezeigt. Die Meldungsanzeige ist folgendermaßen aufgebaut:

1. Timestamp: Datum und Uhrzeit, wann der Fehler aufgetreten ist (Abb. 96, Pos. 1).
2. Severity: Schwere des aufgetretenen Fehlers. Es wird unterschieden zwischen Warnungen („Warning“) und Alarmen („Alarm“) (Abb. 96, Pos. 2).
3. Message: Fehlermeldung im Klartext (Abb. 96, Pos. 3).

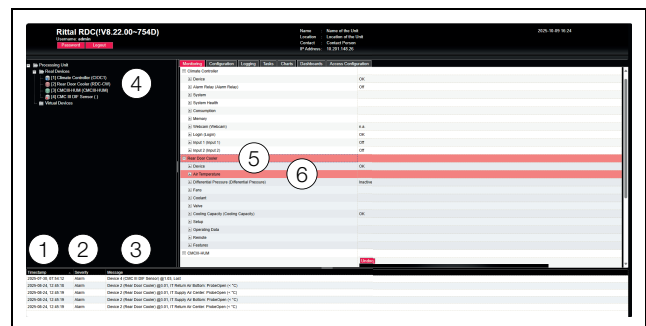


Abb. 96: Aufbau der Meldungsanzeige

Legende

- 1 Datum und Uhrzeit
- 2 Fehlerklasse
- 3 Fehlermeldung im Klartext
- 4 Komponenten
- 5 Komponente mit Fehlermeldung
- 6 Parameter

Zusätzlich werden aufgetretene Fehler folgendermaßen angezeigt:

- Linker Bereich (Navigationsbereich): Das Symbol vor der Komponente, an der der Fehler aufgetreten ist, wird im Navigationsbereich bei einer Alarmlmeldung rot, bei einer Warnmeldung gelb eingefärbt (Abb. 96, Pos. 4).
- Rechter Bereich (Konfigurationsbereich): Auf der Registerkarte **Monitoring** wird die gesamte Komponente sowie der spezielle Parameter, für den die Warnung bzw. der Alarm anliegt, rot bzw. gelb eingefärbt (Abb. 96, Pos. 5 und 6).
- Die Multi-LED an der Front des Climate Controllers leuchtet dauerhaft rot bzw. orange.
- Je nach Einstellungen schaltet das Alarmrelais.

8 Bedienung

DE

Wenn die Ursache einer Fehlermeldung behoben wurde, kann die zugehörige Meldung automatisch aus der Meldungsanzeige gelöscht werden. Auch kann der Status der jeweiligen Komponente wieder zurückgesetzt werden und alle weiteren durch den Fehler ausgelösten Anzeigen können verschwinden. Dies hängt aber von der gewählten Alarmkonfiguration ab (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300). Ggf. bleiben Fehlermeldungen und der Status auch so lange in der Übersicht erhalten, bis sie über die Weboberfläche quittiert wurden (vgl. Abschnitt 8.2.2 „Quittieren von Meldungen“).

Wird am Gerät eine dauerhafte Konfigurationsänderung vorgenommen, z. B. ein neuer Sensor am Climate Controller angeschlossen, so wird dies ebenfalls als Fehlermeldung vom Typ „Alarm“ in der Meldungsanzeige ausgegeben. Zusätzlich blinkt in diesem Fall die Multi-LED in der Front des Climate Controllers zyklisch grün – orange – rot. Eine solche Konfigurationsänderung wird erst dann aus der Meldungsanzeige gelöscht, wenn diese durch den Bediener bestätigt wurde (vgl. Abschnitt 8.2.2 „Quittieren von Meldungen“).

Beispiel: Erhöhter Temperaturwert

Wenn an dem in den Climate Controller integrierten Temperatursensor eine Temperatur gemessen wird, die über dem hinterlegten Wert „SetPtHighWarning“ liegt, wird eine Warmmeldung ausgegeben.

Folgende Änderungen ergeben sich in diesem Fall in der Darstellung:

- Das Symbol vor der Komponente im Navigationsbereich wird gelb eingefärbt.
- Auf der Registerkarte **Monitoring** werden die gesamte Komponente sowie die Zeilen „Temperature“ und „Status“ gelb hinterlegt. Außerdem wird hier die Warnmeldung „High Warn“ ausgegeben.
- In der Meldungsanzeige erscheint die entsprechende Warmmeldung.

Wenn die Temperatur wieder unter den Wert „SetPtHighWarning“ zzgl. des Hysterewerts (vgl. Abschnitt 18 „Glossar“) sinkt, hängt es von der Alarmkonfiguration ab, ob die Meldung automatisch aus der Meldungsanzeige gelöscht wird und die zugehörigen Statusanzeigen wieder zurückgesetzt werden (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).

8.4.5 Sonstige Anzeigen

Die Eingaben des Bedieners in die Web-Oberfläche werden, je nach einzugebendem Parameter, automatisch nach vorgegebenen Regeln überprüft. So können Änderungen nur dann gespeichert werden, wenn zuvor alle Werte in einem Dialog korrekt eingegeben wurden.

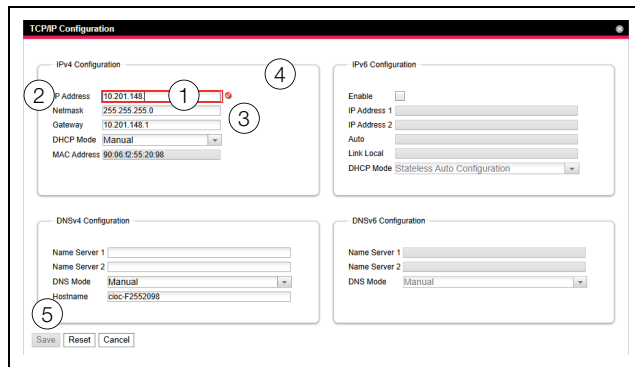


Abb. 97: Anzeige einer fehlerhaften Eingabe

Legende

- 1 Feld **Netmask**
- 2 Fehlerhafter Eintrag
- 3 Verbotssymbol
- 4 Hinweis
- 5 Inaktive Schaltfläche

Folgende Änderungen ergeben sich bei einer fehlerhaften Eingabe im Dialog (hier am Beispiel einer nicht korrekt eingetragenen IP-Adresse):

- Hinter dem fehlerhaften Eintrag (Abb. 97, Pos. 2) im Feld **Netmask** (Abb. 97, Pos. 1) erscheint ein rotes „Verbotssymbol“ (Abb. 97, Pos. 3).
- Wenn Sie den Mauszeiger über das Verbotssymbol setzen, erscheint ein Hinweis mit Zusatzinformationen zum Fehler (Abb. 97, Pos. 4).
- Die Schaltfläche **Save** ist deaktiviert (Abb. 97, Pos. 5), so dass die aktuell hinterlegten Werte so nicht abgespeichert werden können.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Fehler zu beheben:

- Prüfen Sie anhand des Hinweises, welche Fehleingabe genau vorliegt. Im konkreten Beispiel hat der eingetragene Wert nicht das Format einer IP-Adresse.
- Korrigieren Sie den fehlerhaften Wert, tragen Sie z. B. den Wert „255.255.255.0“ ein. Das „Verbotssymbol“ wird ausgeblendet und die Schaltfläche **Save** wird aktiviert.
- Speichern Sie die Einstellungen durch Drücken der Schaltfläche **Save** ab.

8.4.6 Ändern von Parameterwerten

In der Listendarstellung der Registerkarte **Monitoring** werden verschiedene Parameter der jeweils ausgewählten Komponente angezeigt. Diese Parameter können teilweise durch den Bediener angepasst werden, teilweise sind feste Werte hinterlegt.

Bei allen Parametern, die geändert werden können, erscheint hinter dem jeweiligen Parameter ein „Edit“-Symbol in Form eines stilisierten Notizzettels mit Stift, wenn Sie den Mauszeiger in die entsprechende Zeile setzen (Abb. 98, Pos. 1).

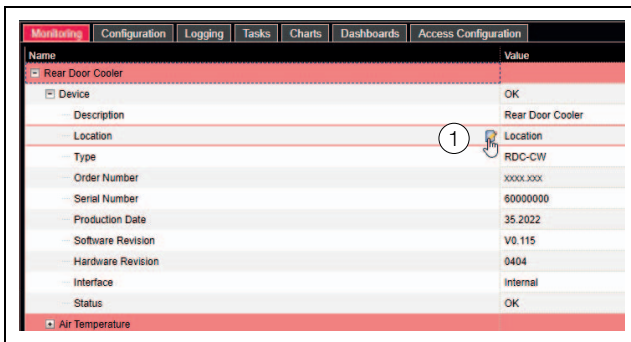


Abb. 98: Editierbarer Parameter mit „Edit“-Symbol

Legende

- 1 „Edit“-Symbol

Erscheint dieses Symbol nicht, kann der zugehörige Wert nicht geändert werden.

Beispiel:

- Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag „Liquid Cooling Unit“ aus.
- Wählen Sie im rechten Teil der Bildschirmseite die Registerkarte **Monitoring** aus.
- Klappen Sie nacheinander die Einträge „Liquid Cooling Unit“ und „Device“ aus, indem Sie auf das „Plus“-Zeichen vor dem Eintrag klicken (Abb. 99, Pos. 1).

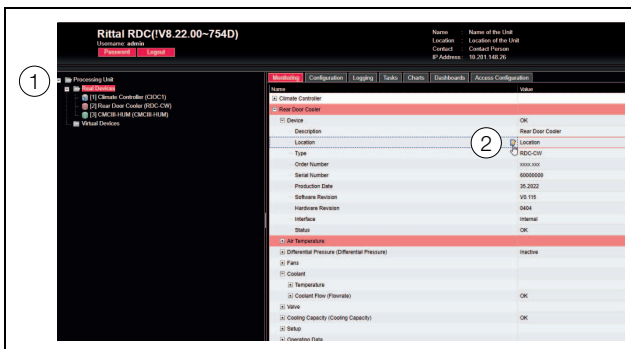


Abb. 99: Auswahl eines einzelnen Parameters

Legende

- 1 Einträge Liquid Cooling Unit und Device
2 Parameter „Location“

- Setzen Sie den Mauszeiger an das Ende der ersten Spalte in der Zeile „Location“ (Abb. 99, Pos. 2). Es erscheint ein „Edit“-Symbol und der Mauszeiger ändert sich in ein „Hand“-Symbol.
- Klicken Sie auf das „Edit“-Symbol. Es erscheint der Dialog „Device Settings“ mit dem Parameter „Device.Location“.

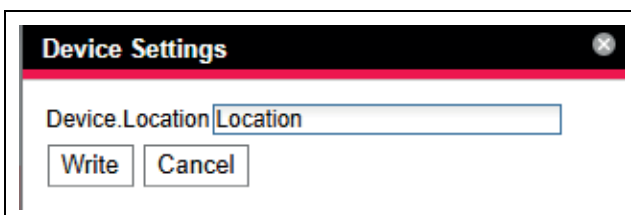


Abb. 100: Dialog „Device Settings“

- Tragen Sie hier den Aufstellungsort des LCP Rear Door CW ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Klicken auf die Schaltfläche **Write**. Der Dialog wird geschlossen und der neue Wert erscheint in der Zeile „Location“.
- Setzen Sie nun den Mauszeiger an das Ende der ersten Spalte in der Zeile „Type“. Hier erscheint **kein** „Edit“-Symbol, d. h. den hier hinterlegten Wert (z. B. „LCP Rear Door CW“) können Sie nicht ändern.

Eventuell möchten Sie mehrere Werte gleichzeitig ändern oder Sie wissen nicht genau, unter welchem Eintrag der gewünschte Parameter abgelegt ist. In diesem Fall können Sie auch alle zu ändernden Parameterwerte der untergeordneten Einträge in einem gemeinsamen Fenster anzeigen.

- Klappen Sie nur den Eintrag „Rear Door Cooler“ aus, indem Sie auf das „Plus“-Zeichen vor diesem Eintrag klicken (Abb. 101, Pos. 1).
- Setzen Sie den Mauszeiger an das Ende der ersten Spalte in der Zeile „Rear Door Cooler“ (Abb. 101, Pos. 2). Es erscheint ein „Edit“-Symbol und der Mauszeiger ändert sich in ein „Hand“-Symbol.

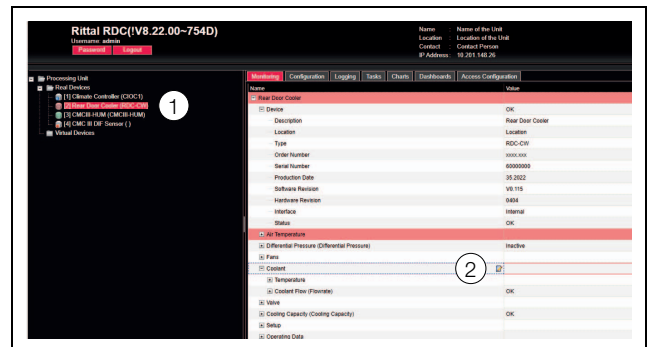


Abb. 101: Auswahl mehrerer Parameter

Legende

- 1 Eintrag Processing Unit
2 „Edit“-Symbol

- Klicken Sie auf das „Edit“-Symbol. Es erscheint der Dialog „Device Settings“ mit der Liste aller Parameter, die geändert werden können.

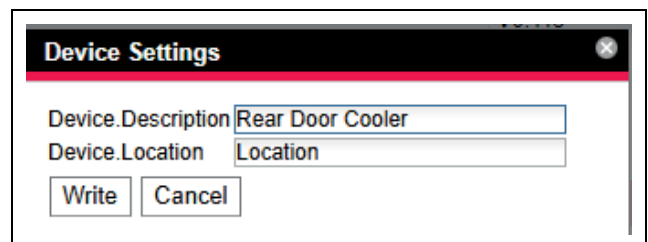


Abb. 102: Dialog „Device Settings“ mit mehreren Parametern

- Hinterlegen Sie für alle gewünschten Parameter die geänderten Werte.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Klicken auf die Schaltfläche **Write**.

8 Bedienung

DE

Der Dialog wird geschlossen.
Wenn Sie den Dialog erneut öffnen, können Sie alle geänderten Werte einsehen.



Hinweis:
Soll eine zu hohe Anzahl an Variablen geändert werden, erscheint eine Fehlermeldung. In diesem Falle müssen Sie in die nächst untere Ebene wechseln.

8.4.7 Abmelden und Ändern des Passworts

Für jede Benutzergruppe (und somit auch für jeden Benutzer) kann eine Zeit vorgegeben werden, nach der der Benutzer bei Inaktivität automatisch abgemeldet wird (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300). Ein Benutzer kann sich aber auch über die Web-Oberfläche abmelden.

- Drücken Sie die Schaltfläche **Logout** links im oberen Bereich der Bildschirmseite.

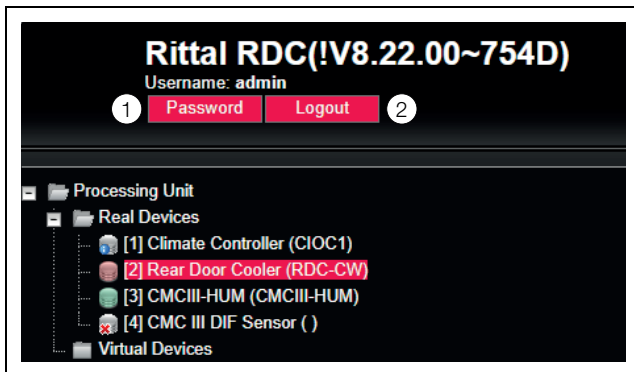


Abb. 103: Schaltfläche **Logout**

Legende

- 1 Schaltfläche **Password**
- 2 Schaltfläche **Logout**

Der Logout wird sofort durchgeführt und es erscheint das Anmeldefenster.

Des Weiteren kann jeder Benutzer in der Web-Oberfläche sein eigenes Passwort ändern.

- Drücken Sie die Schaltfläche **Password** links im oberen Bereich der Bildschirmseite.

Der Dialog „Set new Password for User 'XXX'“ erscheint.

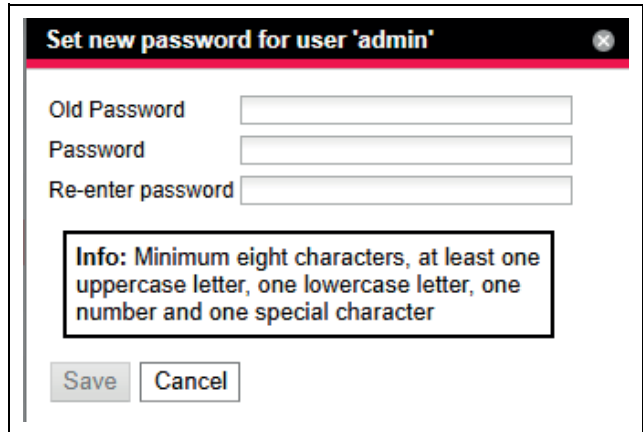


Abb. 104: Ändern des Passworts

- Geben Sie zunächst das bestehende Passwort in der Zeile „Old Password“ ein.
- Geben Sie das neue Passwort in der Zeile „Password“ ein. Beachten Sie hierbei die Hinweise zum Erstellen eines sicheren Passworts.
- Geben Sie das entsprechende Passwort erneut in der Zeile „Re-enter password“ ein.
- Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Klicken auf die Schaltfläche **Save**.

Wenn das Passwort den geforderten Regeln entspricht, wird der Dialog geschlossen.

Für die nächste Anmeldung am System nutzen Sie das neue Passwort.



Hinweis:
Unabhängig von dieser Änderung kann ein Benutzer mit entsprechenden Rechten über die Benutzerverwaltung die Passwörter aller Benutzer ändern (vgl. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300).

8.4.8 Neu-Organisieren der angeschlossenen Komponenten

Bei der Neu-Installation von Komponenten am Climate Controller werden diese in der Baumansicht an der nächsten freien Stelle eingefügt und erhalten die entsprechende ID-Nummer. Dies kann insbesondere bei mehrmaligen Nachrüstungen oder Änderungen der Reihenfolge der angeschlossenen Komponenten dazu führen, dass keine Zuordnung zwischen der Position der Komponenten im Bus und der entsprechenden ID-Nummer vorhanden ist.

Durch die Funktion „Reorganize“ werden alle angeschlossenen Komponenten folgendermaßen neu durchnummeriert.

1. Climate Controller
2. Liquid Cooling Unit
3. Sensor 1 (Bus 1)
4. Sensor 2 (Bus 1)
5. Sensor 3 (Bus 1)
6. Sensor n (Bus 1)

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf den Eintrag „Rear Door Cooler“ oder eine beliebige andere, ange-schlossene Komponente mit der rechten Maustaste.

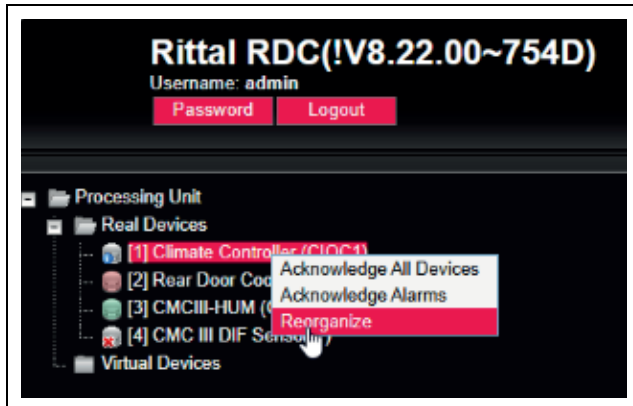


Abb. 105: Kontextmenü mit Funktion „Reorganize“

- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Eintrag „Reorganize“ im Kontextmenü.

Es erscheint eine Meldung, dass durch das Neu-Organisieren die Komponenten neu indiziert werden. Dies kann zu Problemen beim Zugriff auf diese Komponenten, z. B. über SNMP, führen, so dass dieser Zugriff neu konfiguriert werden muss. Die „Alarm Configuration“ der einzelnen Sensoren bleibt jedoch erhalten.

Die Sensoren werden abschließend automatisch wieder am Climate Controller angemeldet.



Hinweis:

Beim Neu-Organisieren der Komponenten werden insbesondere alle Komponenten mit Status „Lost“ aus dem Navigationsbereich entfernt.

8.5 Registerkarte Monitoring

Auf der Registerkarte **Monitoring** werden alle Einstellungen für die einzelnen Komponenten des Systems vorgenommen, wie z. B. Grenzwerte für Warn- und Alarmmeldungen. Die Anzeige im rechten Teil der Bildschirmseite hängt davon ab, welche Komponente im Navigationsbereich angewählt wurde.

- Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag „Climate Controller“ (unter „Real Devices“) an, stehen auf der Registerkarte **Monitoring** alle „Real Devices“ zur Auswahl.
- Wählen Sie im Navigationsbereich eine spezielle Komponente, z. B. den Eintrag „Liquid Cooling Unit“, steht auf der Registerkarte **Monitoring** nur diese Komponente zur Auswahl. Hier können Sie zwischen zwei Anzeigemöglichkeiten auswählen:
 - Baumdarstellung: Hier können Sie gezielt und schnell auf einzelne Parameter zugreifen.
 - Grafische Darstellung: Hier erhalten Sie einen schnellen Überblick über das Gesamtsystem des Liquid Cooling Package, wie z. B. Status und Drehzahl der Lüfter oder auch Temperaturwerte der Servereintritts- und -austrittsseite.

Wenn nach Anwahl der Ebene „Rear Door Cooler“ die untergeordneten Einträge „Device“, „Air Temperature“, „Fans“, „Coolant“ usw. angezeigt werden (Abb. 106, Pos. 1) schalten Sie folgendermaßen auf die grafische Darstellung um:

- Drücken Sie das farbige „Grafik“-Symbol hinter dem Eintrag „Rear Door Cooler“ in Form eines stilisierten Diagramms (Abb. 106, Pos. 2).

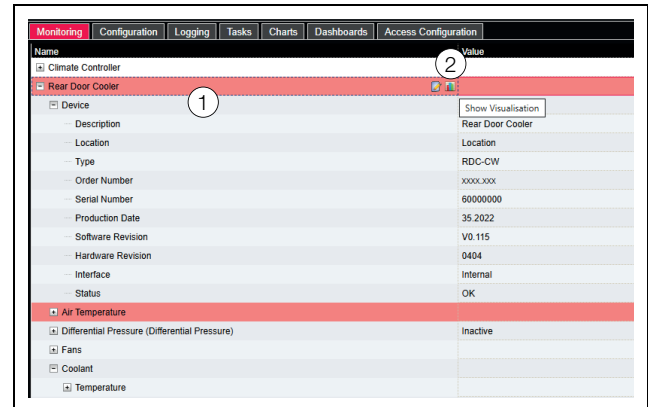


Abb. 106: Baumstruktur

Die Anzeige wechselt in die grafische Darstellung (Abb. 107) und alle Status und Drehzahlen der Lüfter, Temperaturwerte der Servereintritts- und -austritts-temperatur sowie die Regelmodi von Lüfter- und Kühlmediumsteuerung können auf einen Blick angesehen und durch Klicken auf die Grafik (Abb. 107, Pos 2) verändert werden.

Wenn nach Anwahl der Ebene „Rear Door Cooler“ die grafische Darstellung (Abb. 107) vorgewählt ist, schalten Sie folgendermaßen auf die Baumdarstellung um:

- Drücken Sie das in Graustufen dargestellte „Grafik“-Symbol hinter dem Eintrag „Rear Door Cooler“ (Abb. 107, Pos 1).

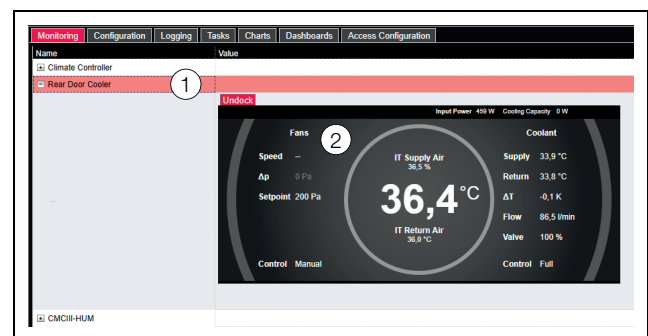


Abb. 107: Grafische Darstellung

Die Anzeige wechselt in die Baumdarstellung (Abb. 106) und Sie können gezielt auf die einzelnen Einstellwerte für das LCP Rear Door CW zugreifen.

Die folgenden Beschreibungen gehen davon aus, dass Sie die Baumdarstellung angewählt haben.

In den folgenden Abschnitten 8.5.1 „Device“ bis 8.5.7 „Setup“ werden jeweils nur die Parameter ausführlich beschrieben, für die Sie Änderungen durchführen kön-

8 Bedienung

DE

nen. Darüber hinaus gibt es noch Anzeigewerte, die zur Information dienen.

8.5.1 Device

In dieser Ebene werden generelle Einstellungen zum LCP Rear Door CW durchgeführt.

Parameter	Erläuterung
Description	Individuelle Beschreibung des LCP Rear Door CW.
Location	Aufstellungsort des LCP Rear Door CW.

Tab. 8: Einstellungen in der Ebene „Device“

Des Weiteren werden noch Parameter angezeigt, die Detailinformationen liefern, wie z. B. die Version der eingesetzten Soft- und Hardware. Diese Informationen sollten Sie insbesondere bei Rückfragen an Rittal bereit halten, um eine schnelle Fehlerdiagnose zu ermöglichen.

8.5.2 Air Temperature

In dieser Ebene werden Einstellungen zu den Sensoren für die Servereintritts- und -austrittstemperaturen durchgeführt. Hierzu sind entsprechende Unterebenen angelegt. Unterhalb der Ebenen „IT Supply“ bzw. „IT Return“ werden die Werte für jeden einzelnen Sensor „Top“, „Center“ und „Bottom“ angezeigt bzw. eingestellt. Darüber hinaus werden in der Ebene „Average“ jeweils Einstellungen zu den gemittelten Werten der drei Temperatursensoren durchgeführt.

Ebene „IT Supply“ > „Air Temperature (Top)“

In dieser Ebene können Sie folgende Parameter für den oberen Temperatursensor der Servereintrittstemperatur einstellen:

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Temperatursensors.
SetPtHigh-Alarm	Obere Grenze der Servereintrittstemperatur am oberen Temperatursensor, bei deren Überschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.
SetPtHigh-Warning	Obere Grenze der Servereintrittstemperatur am oberen Temperatursensor, bei deren Überschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Warning	Untere Grenze der Servereintrittstemperatur am oberen Temperatursensor, bei deren Unterschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Alarm	Untere Grenze der Servereintrittstemperatur am oberen Temperatursensor, bei deren Unterschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.

Tab. 9: Einstellungen in der Ebene „Air Temperature (Top)“

Parameter	Erläuterung
Hysterese	Notwendige prozentuale Abweichung bei Unter- bzw. Überschreiten der Grenztemperatur am oberen Temperatursensor für eine Statusänderung (vgl. Abschnitt 18 „Glossar“).

Tab. 9: Einstellungen in der Ebene „Air Temperature (Top)“

Des Weiteren werden für den Temperatursensor noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Servereintrittstemperatur, gemessen am oberen Temperatursensor.
Status	Aktueller Status des oberen Temperatursensors. „OK“: Der Temperatursensor ist angeschlossen und betriebsbereit. „Alarm“: Der Temperatursensor ist ausgefallen oder wird nicht erkannt.

Tab. 10: Anzeigen in der Ebene „Air Temperature (Top)“

Ebene „IT Supply“ > „Air Temperature (Center)“ und „Air Temperature (Bottom)“

In diesen Ebenen können Sie alle Parameter analog zum oberen Temperatursensor einstellen.

Ebene „IT Supply“ > „Air Temperature (Average)“

In dieser Ebene können Sie alle Parameter analog zum oberen Temperatursensor einstellen. Hierbei gelten die angegebenen Grenzwerte für die aus den drei Temperatursensoren gemittelten Werte.

Ebene „IT Return“

In dieser Ebene werden Einstellungen zur Serveraustrittstemperatur durchgeführt. Die Einstellungen sowie die angezeigten Parameter entsprechen denen in der Ebene „IT Supply“.

8.5.3 Fans

In dieser Ebene werden Einstellungen zu den verbauten Lüftern durchgeführt.

Unterebene „Current Speed“ > „Fan1“ bis „Fan9“

In diesen Ebenen werden Einstellungen zum jeweiligen Lüfter durchgeführt.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des jeweiligen Lüfters.

Tab. 11: Einstellungen in den Unterebenen „Fan1“ bis „Fan9“

Des Weiteren werden für die Lüfter noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Aktuelle Drehzahl des jeweiligen Lüfters in % der Maximaldrehzahl.

Tab. 12: Anzeigen in den Unterebenen „Fan1“ bis „Fan9“

Parameter	Erläuterung
Status	Aktueller Status des jeweiligen Lüfters. „OK“: Lüfter ist angeschlossen und in Betrieb. „Low Warn“: Lüfterdrehzahl liegt unter dem Grenzwert „SetPtLowWarning“. „Off“: Lüfter ist ausgeschaltet. „Inactive“: Lüfterüberwachung ist ausgeschaltet, der Lüfter dreht aber.

Tab. 12: Anzeigen in den Unterebenen „Fan1“ bis „Fan9“

Unterebene „Config“

In dieser Ebene werden Einstellungen zu den Betriebsarten sowie zu den Drehzahlen der Lüfter durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
SetPtLow-Warning	Untere Grenze der Lüfterdrehzahl, bei deren Unterschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
Command	Auswahl der Betriebsart. Die Betriebsart kann für alle Lüfter einheitlich gewählt werden. „Automatic“: Die Lüfterdrehzahlen werden anhand der Serveraustrittstemperatur bestimmt und automatisch geregelt. „Manual“: Die Lüfterdrehzahlen werden manuell vorgegeben. „Off“: Die Lüfter werden ausgeschaltet. „Minimum“: Die Lüfter drehen mit der hinterlegten Mindestdrehzahl. „Full“: Die Lüfter drehen mit 100 %.

Tab. 13: Einstellungen in der Unterebene „Config“

Unterebene „Config“ > „Manual“

In dieser Ebene werden die Drehzahlen der Lüfter in der Betriebsart „Manual“ vorgegeben:

Parameter	Erläuterung
Group	Drehzahlvorgabe der Lüfter in % für die Betriebsart „Manual“.

Tab. 14: Einstellungen in der Ebene „Manual“

Unterebene „Internal Control“

In dieser Ebene werden die Parameter für die einzelnen Lüfter angezeigt, wie diese von der Regeleinheit der Lüfter vorgegeben werden.

Parameter	Erläuterung
Control Mode	Aktuell angewählte Betriebsart.

Tab. 15: Einstellungen in der Unterebene „Internal Control“

Parameter	Erläuterung
Override	Grund für eine Beeinflussung der Lüfterdrehzahl. Bei einem Ausfall der Temperatursensoren erscheint hier z. B. die Meldung „Invalid Air Temperatures“, erfolgt die Regelung im Remote-Betrieb erscheint hier „Remote“. „None“: Es liegt keine Beeinflussung vor, die Lüfter laufen mit der berechneten Drehzahl.
Group	Sollwert für die Drehzahl der Lüfter in % der Maximaldrehzahl, wie sie von der Regeleinheit vorgegeben wird.

Tab. 15: Einstellungen in der Unterebene „Internal Control“

8.5.4 Coolant

In dieser Ebene werden Einstellungen zum Wasserkreislauf durchgeführt.

Ebene „Temperature“ > „Coolant Supply“

In dieser Ebene werden Einstellungen zur Wasservorlauftemperatur durchgeführt.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung der Wasservorlauftemperatur.
SetPtHigh-Alarm	Obere Grenze der Wasservorlauftemperatur, bei deren Überschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.
SetPtHigh-Warning	Obere Grenze der Wasservorlauftemperatur, bei deren Überschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Warning	Untere Grenze der Wasservorlauftemperatur, bei deren Unterschreiten eine Warnmeldung ausgegeben wird.
SetPtLow-Alarm	Untere Grenze der Wasservorlauftemperatur, bei deren Unterschreiten eine Alarmmeldung ausgegeben wird.
Hysteresis	Notwendige prozentuale Abweichung bei Unter- bzw. Überschreiten der Grenztemperatur des Wassers für eine Statusänderung (vgl. Abschnitt 18 „Glossar“).

Tab. 16: Einstellungen in der Ebene „Coolant Supply“

Des Weiteren werden für die Wasservorlauftemperatur noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Aktuelle Wasservorlauftemperatur.

Tab. 17: Anzeigen in der Ebene „Coolant Supply“

Parameter	Erläuterung
Status	Aktueller Status bzgl. der Wasservorlauf- lauftemperatur. „OK“: Kein Grenzwert ist über- bzw. unter- schritten. „Alarm“: Der Temperatursensor ist ausge- fallen. Too Low: Grenzwert „SetPtLowAlarm“ un- terschritten. Low Warn: Grenzwert „SetPtLowWarning“ unterschritten. High Warn: Grenzwert „SetPtHighWar- ning“ überschritten. Too High: Grenzwert „SetPtHighAlarm“ überschritten. „n.a.“: Die Sensoren für die Wasservorlauf- und Wasserrücklauf-temperatur sind in der Konfiguration deaktiviert (vgl. Ab- schnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configu- ration“).

Tab. 17: Anzeigen in der Ebene „Coolant Supply“

Ebene „Temperature“ > „Coolant Return“

In dieser Ebene werden Einstellungen zur Wasserrück-
lauf-temperatur durchgeführt.

Die Darstellungen entsprechen vollständig denen der
Ebene „Coolant Supply“.

Ebene „Coolant Flow“

In dieser Ebene werden Einstellungen zum Wasser-
durchfluss durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Wasser- durchflusses.
SetPtHigh- Alarm	Obere Grenze für den Wasserdurchfluss, bei dessen Überschreiten eine Alarmmel- dung ausgegeben wird.
SetPtLow- Alarm	Untere Grenze für den Wasserdurchfluss, bei dessen Unterschreiten eine Alarmmel- dung ausgegeben wird.

Tab. 18: Einstellungen in der Ebene „Coolant Flow“

Des Weiteren werden für den Wasserdurchfluss noch
folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Aktueller Durchflusswert des Wassers.

Tab. 19: Anzeigen in der Ebene „Coolant Flow“

Parameter	Erläuterung
Status	Aktueller Status bzgl. des Wasserdurch- flusses. „OK“: Durchflussmesser ist korrekt ange- schlossen und in Betrieb, der Durchfluss befindet sich innerhalb der Grenzwerte. „Low Alarm“: Grenzwert „SetPtLowAlarm“ unterschritten. „High Alarm“: Grenzwert „SetPtHighWar- ning“ überschritten. „Inactive“: Der Durchflussmesser ist in der Konfiguration deaktiviert (vgl. Ab- schnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configu- ration“).

Tab. 19: Anzeigen in der Ebene „Coolant Flow“

Beachten Sie folgende Hinweise zur Durchflussüber-
wachung:

- Um die Durchflussüberwachung zu aktivieren, muss
der Durchflussmesser (Flowmeter) in der Konfiguration
aktiviert sein (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW
Configuration“).
 - Ist der Regelkugelhahn weniger als 70 % geöffnet, ist
der Status der Durchflussüberwachung immer „OK“.
- Die folgenden Hinweise gelten nur, falls der Regelkugel-
hahn mehr als 70 % geöffnet ist.
- Wenn beide Grenzwerte auf den Wert „0“ gesetzt wer-
den, ist der Status der Durchflussüberwachung immer
„OK“.
 - Liegt der Durchfluss unter dem Wert „Low Alarm“,
wird eine entsprechende Statusmeldung ausgegeben.
 - Liegt der Durchfluss über dem Wert „High Alarm“, wird
eine entsprechende Statusmeldung ausgegeben.
 - Liegt der Durchfluss innerhalb der Grenzwerte, ist der
Status der Durchflussüberwachung immer „OK“.

8.5.5 Valve

In dieser Ebene werden Einstellungen zum Regelkugel-
hahn durchgeführt:

Unterebene „Current Position“ > „Control Valve“

In dieser Unterebene werden Einstellungen zum Regel-
kugelhahn durchgeführt.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Regelku- gelhahns.

Tab. 20: Einstellungen in der Unterebene „Control Valve“

Des Weiteren werden für den Regelkugelhahn noch fol-
gende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Stellung des Regelkugelhahns in %: 0 % = Kugelhahn geschlossen, 100 % = Kugelhahn vollständig geöffnet.

Tab. 21: Anzeigen in der Unterebene „Control Valve“

Parameter	Erläuterung
Status	Aktueller Status des Regelkugelhahns. „Error“: Der Regelkugelhahn ist vollständig geschlossen, es wird aber ein Wasserdurchfluss gemessen. „OK“: Der Regelkugelhahn ist korrekt angeschlossen und in Betrieb. „n.a.“: Der Regelkugelhahn ist in der Konfiguration deaktiviert (vgl. Abschnitt 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configuration“).

Tab. 21: Anzeigen in der Unterebene „Control Valve“

Unterebene „Config“

In dieser Ebene werden Einstellungen zu den Betriebsarten des Regelkugelhahns sowie zur Stellung des Regelkugelhahns durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
Command	Auswahl der Betriebsart: „Automatic“: Die Stellung des Regelkugelhahns wird anhand der Servereintrittstemperatur bestimmt und automatisch geregelt. „Manual“: Die Stellung des Regelkugelhahns wird manuell vorgegeben. „Off“: Der Regelkugelhahn ist vollständig geschlossen. „Minimum“: Der Regelkugelhahn wird auf den hinterlegten Mindestwert geöffnet. „Full“: Der Regelkugelhahn ist vollständig geöffnet.

Tab. 22: Einstellungen in der Unterebene „Config“

Unterebene „Config“ > „Manual“

In dieser Ebene wird die Stellung des Regelkugelhahns in der Betriebsart „Manual“ vorgegeben:

Parameter	Erläuterung
Value	Stellung des Regelkugelhahns in % für die Betriebsart „Manual“.

Tab. 23: Einstellungen in der Ebene „Manual“

Unterebene „Internal Control“

In dieser Ebene werden die Parameter für das Regelventil angezeigt, wie diese von der Regeleinheit des Wasserkreislaufs vorgegeben werden.

Parameter	Erläuterung
Control Mode	Aktuell angewählte Betriebsart.

Tab. 24: Einstellungen in der Unterebene „Internal Control“

Parameter	Erläuterung
Override	Grund für eine Beeinflussung der Stellung des Regelkugelhahns. Erfolgt die Regelung im Remote-Betrieb erscheint hier „Remote“. „None“: Es liegt keine Beeinflussung vor, der Regelkugelhahn hat die berechnete Stellung.
Value	Sollwert für die Stellung des Regelkugelhahns in %, wie sie von der Regeleinheit vorgegeben wird.

Tab. 24: Einstellungen in der Unterebene „Internal Control“

8.5.6 Cooling Capacity

In dieser Ebene werden Einstellungen zur Kühlleistung durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung der Kühlleistung.

Tab. 25: Einstellungen in der Ebene „Cooling Capacity“

Des Weiteren werden für die Kühlleistung noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Errechnete Kühlleistung des LCP Rear Door CW. Die Leistung wird aus den Vor- und Rücklauftemperaturen sowie den Durchflusswerten des Kühlwasserkreislaufs errechnet (der Wert wird über die Dauer von ca. 1 bis 2 Minuten gemittelt).
Status	Aktueller Status der Kühlleistung. Hier wird immer „OK“ angezeigt, ausgenommen wenn der Durchflussmesser nicht vorhanden ist. Dann wird hier „inactive“ angezeigt. Die Einstellung erfolgt unter „Water configuration“.

Tab. 26: Anzeigen in der Ebene „Cooling Capacity“

8.5.7 Setup

In dieser Ebene werden folgende Einstellungen durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
Temperature IT Supply	Einstellung des Setpoints (Servereintrittstemperatur).
Differential pressure	Einstellung des Setpoints für die Druckdifferenz. Dies wird nur benötigt, wenn die Regelung der Lüfterdrehzahl auf die Druckdifferenz der Drücke vor und hinter den eingebauten Komponenten erfolgen soll.

Tab. 27: Einstellungen in der Unterebene „Setup“

8 Bedienung

DE

8.5.8 Operating Data

In dieser Ebene wird folgender Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Product Number	Produktionsnummer des LCP.

Tab. 28: Anzeigen in der Ebene „Operating Data“

Unterebene „Runtimes“

In dieser Unterebene werden Einstellungen zu den Betriebsstunden und Schaltzyklen der einzelnen Komponenten durchgeführt.

In dieser Ebene werden folgende Einstellungen durchgeführt:

Parameter	Erläuterung
Runtimes	Aufsummierte Betriebsstunden jedes einzelnen Lüfters.
Valve	„Cycles“: Aufsummierte Schaltzyklen des Ventils. „Reset“: Zurücksetzen der Anzahl Schaltzyklen.
Flow meter	Aufsummierter Durchfluss Kühlwasser in Liter.
Thermal Energy	Aufsummierte Wärmeenergie in kWh.
Electrical Energy	Aufsummierte elektrische Energie in kWh.
EER	Anzeige der aktuellen Energy Efficiency Ratio (Verhältnis zwischen erzeugter Kälteenergie und elektrischer Energie).

Tab. 29: Anzeigen in der Unterebene „Operating Data“

8.5.9 Remote

Die Remote Steuerung ist vorgesehen, um das Steuern des Systems durch externe SW-Systeme über die verfügbaren Protokolle (SNMP, ModbusTCP, OPC-UA) zu ermöglichen.

Die Remote-Funktion ist nur aktiv, wenn der zugehörige „Internal Control.Mode“ der Lüfter und des Ventils auf „Automatik“ steht.

Unterebene „Remote Temperature“

Die Remote-Steuerung der Temperatur überschreibt den Wert „IT Supply Air Average.Value“. Damit ist die Regelung auf eine extern vorgegebene Temperatur möglich.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Remote-Betriebs bzgl. der Temperaturregelung.

Tab. 30: Einstellungen in der Unterebene „Remote Temperature“

Parameter	Erläuterung
Timeout	Zeitdauer zwischen 1 und 60 Sekunden, für die die externe Steuerung (noch) aktiv ist, sofern der Timeout aktiviert ist. In diesem Fall muss die Zeit von der externen Software immer wieder neu verlängert werden. Wird der Wert „0“ erreicht, erfolgt die Regelung der Temperatur wieder durch die interne Steuerung des LCP Rear Door CW.
Mode	Betriebsart der Remote-Steuerung bzgl. der Temperatur. „Off“: Die Remote-Steuerung ist deaktiviert. „With timeout“: Bei aktivem Timeout muss der Timeout-Wert vom externen System zyklisch neu geschrieben werden. Lläuft die Zeit ab (Wert = 0), wird die Remote-Steuerung deaktiviert und die Steuerung erfolgt gemäß der intern vorgewählten Regelung (Delta T bzw. Delta P). „Without timeout“: Ist die Timeoutüberwachung nicht aktiv, bleibt der zuletzt in „Value“ geschriebene Wert gültig.

Tab. 30: Einstellungen in der Unterebene „Remote Temperature“

Des Weiteren werden für den Remote-Betrieb noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Extern vorgegebener Setpoint für die Servereintrittstemperatur.
Status	Aktueller Status des Remote-Betriebs. „Off“: Remote-Betrieb ist nicht aktiviert (Timeout hat den Wert „0“). „On“: Remote-Betrieb ist aktiviert (Timeout hat einen Wert größer 1).

Tab. 31: Anzeigen in der Unterebene „Remote Temperature“

Unterebene „Remote Fans“

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Remote-Betriebs bzgl. der Lüfter.
Timeout	Zeitdauer zwischen 1 und 60 Sekunden, für die die externe Steuerung (noch) aktiv ist, sofern der Timeout aktiviert ist. In diesem Fall muss die Zeit von der externen Software immer wieder neu verlängert werden. Wird der Wert „0“ erreicht, erfolgt die Regelung der Temperatur wieder durch die interne Steuerung des LCP Rear Door CW.

Tab. 32: Einstellungen in der Unterebene „Remote Fans“

Parameter	Erläuterung
Mode	Betriebsart der Remote-Steuerung bzgl. der Lüfter. „Off“: Die Remote-Steuerung ist deaktiviert. „With timeout“: Bei aktivem Timeout muss der Timeout-Wert vom externen System zyklisch neu geschrieben werden. Läuft die Zeit ab (Wert = 0), wird die Remote-Steuerung deaktiviert und die Steuerung erfolgt gemäß der intern vorgewählten Regelund (Delta T bzw. Delta P). „Without timeout“: Ist die Timeoutüberwachung nicht aktiv, bleibt der zuletzt in „Value“ geschriebene Wert gültig.

Tab. 32: Einstellungen in der Unterebene „Remote Fans“

Des Weiteren werden für den Remote-Betrieb noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Extern vorgegebener Setpoint für die Lüfterdrehzahl.
Status	Aktueller Status des Remote-Betriebs. „Off“: Remote-Betrieb ist nicht aktiviert (Timeout hat den Wert „0“). „On“: Remote-Betrieb ist aktiviert (Timeout hat einen Wert größer 1).

Tab. 33: Anzeigen in der Unterebene „Remote Control“ > „Remote Fans“

Unterebene „Remote Valve“

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung des Remote-Betriebs bzgl. des Regelkugelhahns.
Timeout	Zeitdauer zwischen 1 und 60 Sekunden, für die die externe Steuerung (noch) aktiv ist, sofern der Timeout aktiviert ist. In diesem Fall muss die Zeit von der externen Software immer wieder neu verlängert werden. Wird der Wert „0“ erreicht, erfolgt die Regelung des Regelkugelhahns wieder durch die interne Steuerung des LCP.

Tab. 34: Einstellungen in der Unterebene „Remote Valve“

Parameter	Erläuterung
Mode	Betriebsart der Remote-Steuerung bzgl. des Regelkugelhahns. „Off“: Die Remote-Steuerung ist deaktiviert. „With timeout“: Bei aktivem Timeout muss der Timeout-Wert vom externen System zyklisch neu geschrieben werden. Läuft die Zeit ab (Wert = 0), wird die Remote-Steuerung deaktiviert und die Steuerung erfolgt gemäß der intern vorgewählten Regelung (Delta T bzw. Delta P). „Without timeout“: Ist die Timeoutüberwachung nicht aktiv, bleibt der zuletzt in „Value“ geschriebene Wert gültig.

Tab. 34: Einstellungen in der Unterebene „Remote Valve“

Des Weiteren werden für den Remote-Betrieb noch folgende Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Value	Extern vorgegebener Setpoint für den Öffnungswinkel des Regelkugelhahns.
Status	Aktueller Status des Remote-Betriebs. „Off“: Remote-Betrieb ist nicht aktiviert (Timeout hat den Wert „0“). „On“: Remote-Betrieb ist aktiviert (Timeout hat einen Wert größer 1).

Tab. 35: Anzeigen in der Unterebene „Remote Valve“

8.5.10 Features

In dieser Ebene werden Einstellungen zur Kondensat-Verhinderung, der Delta T-Regelung (Medium Wasser) sowie der Taupunktüberwachung durchgeführt.

Unterebene „Condensate Prevention“

Bei deaktiviertem Remote-Betrieb kann mithilfe der Kondensat-Verhinderung die anfallende Menge an Kondensat bei Taupunktunterschreitung minimiert bzw. komplett verhindert werden. Diese Funktion muss über das „Command“ aktiviert sein (Standardeinstellung) und ist nur bei der Regelung auf die Server-Eintrittstemperatur möglich, nicht jedoch bei Kühlmediumseitiger Delta T-Regelung.

Die Server-Zulufttemperatur wird hierzu bei Annäherung an den Taupunkt solange erhöht, bis diese wieder ausreichend weit über dem Taupunkt liegt.

Zur Bestimmung des aktuellen Taupunkts ist ein CMC III Temperatur-/Luftfeuchte-Sensor (7030.111 bzw. 7010.120) in das LCP Rear Door CW verbaut und angeschlossen.

Der Sensor wird über die „Real Devices“ im Baum auf der Website des LCP Rear Door CW verwaltet.

Der ermittelte Taupunktwert wird mit der vorgegebenen minimalen Server-Eintrittstemperatur verglichen, die von den drei Temperatursensoren gemessen wird (vgl. Abschnitt 8.5.2 „Air Temperature“). In die Berechnung des

8 Bedienung

DE

Taupunkt-Werts wird ein einstellbarer Offset einbezogen, d. h. dem ermittelten Taupunktwert wird der einstellbare Offset addiert, daraus ergibt sich der „Calculated Dewpoint“.

Ist die gemessene minimale Server-Eintrittstemperatur kleiner als der berechnete Taupunkt-Wert „Calculated Dewpoint“, wird die Kondensat-Verhinderungsfunktion aktiviert. Die Server-Eintrittstemperatur wird dann stufenweise bis zu einem Maximalwert „IT Supply Air Alarm“ oberhalb des manuell eingestellten Sollwerts „IT Supply Temp.“ erhöht. Dabei erfolgt die Erhöhung des Sollwerts solange um 0,5 K pro Minute.

Erreicht die Temperatur hierbei den einstellbaren Alarm-Grenzwert „IT Supply Alarm“, wird sofort eine Alarmmeldung ausgegeben.

Liegt die minimale Server-Eintrittstemperatur wieder über dem berechneten Taupunkt-Wert (inkl. einer Hysterese von 1 K), wird die Server-Eintrittstemperatur wieder stufenweise verkleinert.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung der Kondensatverhinderung.
Dewpoint	Mithilfe des CMC III Temperatur-/Luftfeuchte-Sensor bestimmter Taupunkt.
Offset	Sicherheitszugabe zum gemessenen Taupunkt, ab dem die Taupunkt-Verhinderung aktiviert wird.
Calculated Dewpoint	Berechneter Taupunktwert inkl. Offset.
IT Supply Air Min	Minimale Server-Eintrittstemperatur.
Temperature IT Supply	Sollwert für die Server-Eintrittstemperatur.
IT Supply Alarm	Maximale Server-Eintrittstemperatur
Command	Aktivieren bzw. deaktivieren der Taupunkt-Verhinderungsfunktion. „On“: Die Taupunkt-Verhinderungsfunktion wird aktiviert (Standardeinstellung). „Off“: Die Taupunkt-Verhinderungsfunktion wird deaktiviert.

Tab. 36: Einstellungen in der Unterebene „Condensate Prevention“

Des Weiteren wird für die Kondensat-Verhinderungsfunktion noch folgender Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Status	Aktueller Zustand der Taupunkt-Verhinderungsfunktion. „Off“: Die Funktion ist nicht vorgewählt (Command hat die Einstellung „Off“). „On“: Die Funktion ist vorgewählt (Command hat die Einstellung „On“). „Active“: Die Funktion vorgewählt und aktiv (die Anpassung des Sollwerts wird durchgeführt). „Error“: Die Funktion wurde vorgewählt, aber der Feuchtesensor ist nicht verfügbar. „Alarm“: Der Grenzwert für die Alarmmeldung wurde erreicht.

Tab. 37: Anzeigen in der Ebene „Remote Control“ > „Condensate Prevention“



Hinweis:

Ist die Kondensat-Verhinderungsfunktion aktiviert, wird im optionalen Display mit Touchfunktion auf dem Homescreen unterhalb des Symbols der Regelung des Regelkugelhahns „Cond. prev.“ angezeigt.

Unterebene „Coolant Delta T-mode“

In diesem Modus erfolgt die Regelung des LCP Rear Door CW anhand der Rücklauftemperatur des Kühlmediums. Der Regelkugelhahn regelt nach einem konstanten Sollwert für die Rücklauftemperatur im Kühlmediumkreis (Kühlmedium-Austrittstemperatur).

Die Zulufttemperatur bewegt sich innerhalb der dynamischen Vorgabe. Es kann ein Temperaturbereich gewählt werden, in dem sich die Server-Eintrittstemperatur (IT Supply Temperature) bewegen darf (IT Supply Low Temperature und IT Supply High Temperature).

Wird dieser Bereich verlassen, regelt das LCP Rear Door CW **sofort** nach der statischen Zulufttemperatur (IT Supply Fallback). Dies entspricht der Regelung auf konstante Server-Eintrittstemperatur mit dem dafür vorgegebenen Sollwert.

Nach einer einstellbaren Zeit (Retry Time Set) regelt das LCP Rear Door CW wieder nach der dynamischen Temperatur des Kühlmediums. Wird nun wieder eine Überschreitung festgestellt, regelt das LCP Rear Door CW wieder nach der statischen Temperatur. Das LCP Rear Door CW versucht dreimal wieder in den dynamischen Bereich zu kommen. Ist auch der 3. Versuch fehlgeschlagen, bleibt das LCP Rear Door CW in der statischen Regelung und sendet einen Alarm.

Parameter	Erläuterung
DescName	(Ausführliche) Beschreibung der Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums.

Tab. 38: Einstellungen in der Unterebene „Coolant Delta T-mode“

Parameter	Erläuterung
Coolant Return Target	Sollwert für die Rücklauftemperatur im Kühlmediumkreis.
IT Supply Low Temperature	Minimale Server-Eintrittstemperatur.
IT Supply High Temperature	Maximale Server-Eintrittstemperatur.
Command	Aktivieren bzw. deaktivieren der kühlmediumseitigen Delta T-Regelung. „On“: Die Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums wird aktiviert (Standardeinstellung). „Off“: Die Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums wird deaktiviert.
Retry Time Set	Zeit, nach der das LCP Rear Door CW versucht, auf die Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums umzuschalten (nach Über- bzw. Unterschreiten der Sollwerte).

Tab. 38: Einstellungen in der Unterebene „Coolant Delta T-mode“

Des Weiteren werden für die Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums noch folgender Parameter angezeigt:

Parameter	Erläuterung
Coolant Supply	Aktueller Wert der Vorlauftemperatur im Kühlmediumkreis.
Coolant Return	Aktueller Wert der Rücklauftemperatur im Kühlmediumkreis.
Flowrate	Aktueller Kühlmediumdurchfluss.
IT Supply Temperature	Aktuelle Server-Eintrittstemperatur.
IT Supply Fallback	Server-Eintrittstemperatur, wenn eine Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums nicht möglich ist. Diese entspricht dem Wert „IT Supply Temp.“.
Retry	Anzahl der Versuche zum Umschalten auf die Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums.
Retry Time	Bereits abgelaufene Zeit seit dem letzten Versuch des Umschaltens.
Status	Aktueller Status der Regelung nach der Rücklauftemperatur des Kühlmediums. „Off“: Regelung ist nicht aktiviert. „On“: Regelung ist aktiviert.

Tab. 39: Anzeigen in der Ebene „Coolant Delta T-mode“

8.6 Registerkarte Configuration

Der Inhalt der Registerkarte **Configuration** hängt davon ab, welche Komponente im Navigationsbereich ausgewählt wurde.

Bei Anwahl des Gesamtsystems „Processing Unit“ (oberster Knoten) stehen folgende Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung:

– Gruppenrahmen **Network**

- TCP/IP
- SNMP
- HTTP
- File Transfer
- Console
- SMTP
- Modbus/TCP
- Server Shutdown
- OPC-UA

– Gruppenrahmen **System**

- Syslog
- Units and Languages
- Details
- Date/Time
- General
- Firmware Update
- WebCam
- Mobile

– Gruppenrahmen **Security**

- Groups
- Users
- LDAP
- RADIUS

– Gruppenrahmen **Cooling System**

- Air Configuration
- Water Configuration
- General Configuration

Die Konfigurationsmöglichkeiten des LCP Rear Door CW im Gruppenrahmen **Cooling System** werden im Detail in den Abschnitten 7.2.3 „Anpassen der Einheiten“ und 7.2.4 „LCP Rear Door CW Configuration“ beschrieben. Alle weiteren Konfigurationsmöglichkeiten sind in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300 beschrieben.

Bei Anwahl einer untergeordneten Komponente, z. B. der „Liquid Cooling Unit“, stehen über die entsprechenden Symbole folgende Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Configure All Alarms
- Configure Device Rights

Diese Konfigurationsmöglichkeiten werden im Detail in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300 beschrieben.

8 Bedienung

DE

8.7 Door Opening



Hinweis:

Die Funktion „Door Opening“ wird beim LCP Rear Door CW nur in Ausnahmefällen benötigt. Halten Sie hierzu ggf. Rücksprache mit Rittal.

Für die Bedienung eines Door Control Modules 7030.500, 7030.501 bzw. 7010.501 (ADO Control Unit) mit einem Display erfolgt die Bedienung über die zehn Schaltflächen von „1“ bis „0“. Hierzu müssen die Zugangsberechtigungen in der Access Configuration festgelegt werden.

Die Zugangsberechtigungen für die zu überwachende Tür werden auf der Registerkarte **Access Configuration** definiert.

Zum Hinzufügen eines neuen Zugangscodes:

- Wählen Sie im Konfigurationsbereich die Registerkarte **Access Configuration** an.
- Klicken Sie unter der Liste der bereits hinterlegten Zugangscodes bzw. Transponderkarten im Gruppenrahmen **Access** auf der Registerkarte **Access Configuration** auf die Schaltfläche **Add**.
Es erscheint der Dialog „Access Configuration“, analog wie zum Konfigurieren einer Zugangsberechtigung.

Zum Konfigurieren eines Zugangscodes:

- Markieren Sie im Gruppenrahmen **Access** die Zeile des gewünschten Eintrags, um die hierfür hinterlegten Einstellungen anzupassen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit**.
Es erscheint der Dialog „Access Configuration“.

Parameter	Erläuterung
Type	Konfiguration eines Zugangs. Hier muss der Eintrag „Keycode“ ausgewählt sein.
Code	Nummer der Schaltfläche, mit der der Ausgang geschaltet werden soll. Es kann hier nur eine Stelle angegeben werden, ein Zahlencode mit mehreren Stellen wird nicht unterstützt.
User	Auswahl des zum Zugang berechtigten Benutzers. Der Benutzer muss zuvor entsprechend angelegt worden sein.
Information	Individuelle Zusatzinformation zum Zugang. Dieser Text wird zusätzlich zum User im Logfile des Climate Controllers eingetragen.

Tab. 40: Gruppenrahmen Parameters

Alle angeschlossenen Zugangsmodule werden im Gruppenrahmen **Tree** angezeigt. Hier erfolgt nun die Zuordnung, welche Griffe prinzipiell mit der Zugangsberechtigung geschaltet werden können.

- Aktivieren Sie in der Baumdarstellung ggf. eine übergeordnete Gruppe (z. B. alle „Real Devices“, um alle zugewiesenen Griffe mit der Zugangsberechtigung öffnen zu können.
- Deaktivieren Sie ggf. einzelne Griffe einer Gruppe durch erneutes Anklicken.



Hinweis:

Dem Zugangscode muss ein User zugewiesen werden. Ansonsten ist der Zugang auch bei Eingabe des korrekten Zugangscodes nicht möglich.

Zum Löschen eines Zugangscodes:

- Markieren Sie die Zeile des gewünschten Eintrags, den Sie löschen möchten.
- Markieren Sie ggf. mit gedrückter „Umschalt“-Taste einen weiteren Eintrag. Alle Zeilen vom zuerst gewählten Eintrag bis einschließlich dem zuletzt gewählten Eintrag werden ausgewählt.
- Markieren Sie ggf. mit gedrückter „Strg“-Taste weitere Einträge. Diese Zeilen werden einzeln zur Auswahl hinzugefügt.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Delete**.
Alle ausgewählten Zugangsberechtigungen werden ohne Sicherheitsabfrage direkt gelöscht.

8.8 Tasks

Mit Hilfe der Tasks können die Status aller angeschlossenen Komponenten abgefragt und logisch miteinander verknüpft werden. Die Bedeutungen aller Status sind bei den Einstellmöglichkeiten der einzelnen Komponenten beschrieben (vgl. Abschnitt 8.5 „Registerkarte Monitoring“). Zusätzlich können auch Datumswerte in die Verknüpfungen eingebunden werden. Bei einer Statusänderung der sog. Trigger Expression können dann unterschiedliche Aktionen ausgelöst werden. So kann z. B. bei Auftreten einer Alarmmeldung des integrierten Zugangssensors an einem bestimmten Wochentag eine entsprechende E-Mail versendet werden. Der aktuelle Status eines Tasks kann nicht über SNMP abgefragt werden. Dies ist nur bei einem Virtual Device möglich. Tasks sind allgemeingültig, daher sind die auf der Registerkarte **Tasks** angezeigten Informationen unabhängig von den im linken Bereich der Bildschirmseite angewählten Komponenten.

Beispiel: Bei Überschreiten der oberen Grenztemperatur der Servereintrittstemperatur, bei der eine Alarmmeldung ausgegeben wird, sollen die Lüfter abgeschaltet werden.

- Aktivieren Sie im Gruppenrahmen **Details** die Checkbox „Enable“ und vergeben Sie im Feld **Name** einen aussagekräftigen Namen für den Task.
- Wählen Sie im Gruppenrahmen **Trigger Expression** den Operator „=“.
- Klicken Sie unterhalb des „=-“-Operators auf den Eintrag „No Variable Selected“.

- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Nature“ den Eintrag „Variable“ (standardmäßig vorgewählt).
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Device“ den Eintrag „[2] Liquid Cooling Unit“.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Variable“ den Eintrag „Air.IT Supply.Status“.
- Stellen Sie im Trigger Expression unterhalb der gewählten Variable „Air.IT Supply.Status“ den zugehörigen Wert ein, bei dem die Lüfter ausgeschaltet werden sollen, z. B. „Too High“.
- Wählen Sie dann im Gruppenrahmen **Details** als Aktion in der Dropdown-Liste den Eintrag „Set Variable Value“.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Setup**.
Der Dialog „Configure Set Variable Value“ wird angezeigt.
- Wählen Sie bei Device wiederum den Eintrag „[2] Liquid Cooling Unit“.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Variable“ den Eintrag „Config.Fans.Command“.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Value on True“ den Eintrag „Off“.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste „Value on False“ aus Sicherheitsgründen den Eintrag „Automatic“.
Hierdurch werden die Lüfter wieder eingeschaltet, wenn der Status der Servereintrittstemperatur nicht mehr den Status „Too High“ hat.

Wenn zusätzlich zum Abschalten der Lüfter auch der Regelkugelhahn im Wasserkreislauf geschlossen werden soll, muss ein weiterer Task für die gleiche Bedingung angelegt werden.

Durch die bei Statusänderungen ausgelösten Aktionen können manuell durchgeführte Einstellungen, z. B. zur Betriebsart der Lüfter, überschrieben werden.

Beispiel: Sie haben einen Task definiert, der beim Überschreiten der oberen Grenztemperatur der Servereintrittstemperatur ein Abschalten der Lüfter bewirkt. Hierzu wird der Variablen **Config.Fans.Command** der Wert **Off** zugewiesen, wenn der **Temperature.Status** den Wert **Too High** hat („Value on True“). Des Weiteren wird der Variablen **Config.Fans.Command** der Wert **Automatic** zugewiesen, wenn der **Temperature.Status** nicht den Status **Too High** hat, („Value on False“). Fällt die Servereintrittstemperatur nun nach Überschreiten des oberen Grenzwerts wieder in die vorgegebenen Grenzen zurück, werden die Lüfter vom Task **immer** in den Automatikmodus geschaltet, unabhängig von der zuvor gewählten Betriebsart der Lüfter (z. B. „Manual“, „Off“ oder „Full“).



Hinweis:

Weiterführende Informationen zum Erstellen von Tasks finden Sie in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300.

9 Updates und Datensicherung

Der Zugriff über SFTP auf den Climate Controller des LCP Rear Door CW ist zum Durchführen von Software-Updates sowie zur Datensicherung notwendig. Daher kann der Zugriff generell gesperrt und nur für die o. g. Aufgaben kurzzeitig freigeschaltet werden.



Hinweis:

Weiterführende Hinweise zu diesen Themen finden Sie in der Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung des IoT Interface 3124.300.

Rittal empfiehlt, in regelmäßigen Abständen eine Datensicherung der Konfiguration des Climate Controllers durchzuführen.

In der Datei „cmcllsave.cfg“ (ab Softwareversion V3.11.00) sind die Einstellungen und Konfigurationen aller angeschlossenen Komponenten gespeichert, wie sie auch auf den Registerkarten **Monitoring** und **Configuration** aktuell für die einzelnen Sensoren angezeigt werden kann.

Bei einem zweiten LCP Rear Door CW des selben Typs kann diese Konfigurationsdatei zur Übernahme analog ins Upload-Verzeichnis gelegt werden. Dieses LCP Rear Door CW wird dann automatisch analog konfiguriert wie das LCP Rear Door CW, von dem diese Datei gespeichert wurde.



Hinweis:

Es ist nicht möglich, eine Konfigurationsdatei, die von einem Climate Controller mit älterer Softwareversion gespeichert wurde, auf einen Climate Controller mit einer neueren Softwareversion zu übernehmen.

10 Troubleshooting

10.1 Allgemeine Störungen

Störort	Störung	Störungsursache	Auswirkung	Abhilfe
Regelkugelhahn	Der Climate Controller zeigt Durchfluss, obwohl der Regelkugelhahn als geschlossen angezeigt wird	Verschmutzung des Regelkugelhahns	Der Durchflussmesser zeigt einen Wert an. Es existiert ein ΔT .	Regelkugelhahn mehrfach über den Climate Controller öffnen und schließen, evtl. lösen sich dadurch Verschmutzungen. Der Einbau eines Filters in die Anlage zur Sicherstellung der geforderten Wasserqualität ist dringend zu empfehlen. Ggf. das komplette Liquid Cooling Package stromlos schalten und nach ca. 1 Minute neu starten.
Flowmeter (Durchflussmesser)	Der Climate Controller zeigt keinen Durchfluss, obwohl der Regelkugelhahn als geöffnet angezeigt wird	Verschmutzung des Flowmeters (Durchflussmesser)	Der Durchflussmesser zeigt keinen Wert an, obwohl der Regelkugelhahn offen ist und ein ΔT existiert.	Flowmeter muss von autorisiertem Personal ausgebaut und gereinigt bzw. ersetzt werden. Der Einbau eines Filters in die Anlage zur Sicherstellung der geforderten Wasserqualität ist dringend zu empfehlen.
Liquid Cooling Package	Das Liquid Cooling Package regelt nicht und befindet sich im Notbetrieb	Die Kommunikation zum Climate Controller ist unterbrochen	Das 2-Wege-Ventil ist geöffnet und die Lüfter laufen bei voller Drehzahl.	Drücken des SET-Tasters für ca. 2 Sekunden am Climate Controller. Kann die Kommunikation so wiederhergestellt werden, geht das System danach in den Regelbetrieb über. Ist dies nicht der Fall, starten Sie das System neu bzw. setzen Sie sich mit der Service-Abteilung in Verbindung, falls der Fehler weiterhin besteht.
	Das Gerät bringt nicht die geforderte Kühlleistung	Luft im Wasserkreislauf	Im Wasserkreislauf vorhandene Luft sorgt dafür, dass das Wasser nicht richtig im Wärmetauscher zirkulieren und somit auch keine Wärme abführen kann.	Entlüftung des Wärmetauschers

10 Troubleshooting

DE

Störort	Störung	Störungsursache	Auswirkung	Abhilfe
Liquid Cooling Package	Das Gerät bringt nicht die geforderte Kühlleistung	Erhöhte Druckverluste auf der Rohrnetzseite z. B. durch vollgesetzte Filter oder falsch eingestellte Durchflussbegrenzer	Die externen Pumpen schaffen es nicht, eine genügend große Kaltwassermenge durch das Liquid Cooling Package zu pumpen.	Filter reinigen, Durchflussmengenbegrenzer korrekt einstellen.
		Luftführung nicht korrekt	Die gekühlte Luft strömt durch unverschlossene Öffnungen hindurch am Equipment vorbei zur Schrankrückseite.	Sowohl ungenutzte Höheneinheiten in der 19"-Ebene als auch seitliche Schlitze und Öffnungen müssen durch Blindplatten oder Schaumstoffstreifen abgedichtet werden. Beides ist im Zubehörprogramm verfügbar.
		Pumpe falsch dimensioniert.	Zu geringer Durchfluss.	Pumpe größer dimensionieren.
		Hydraulischer Abgleich nicht hergestellt	Zu geringer Wasserdurchfluss im LCP.	Hydraulischen Abgleich durch Abgleichventile oder Ähnliches herstellen.







Um Störungen durch das Kaltwassersystem vorzubeugen, sind folgende Abhilfen zu schaffen.

Störort	Störung	Störungsursache	Auswirkung	Abhilfe
Kaltwassersystem	Korrosion und Verschmutzungen im Kaltwasserkreislauf	Unzureichende Reinigung nach Neuinstallationen	Unsauberes und aggressives Wasser führt zur Schwächung des Materials und zu Fehlfunktionen.	Bei der Erstinstallation sind die Rohrnetze und Anlagenbauteile vor dem Einbau des LCP Rear Door CW zu spülen.
		Fehlende Impfung des Wassers mit Korrosionsschutzadditiven		Die Rittal GmbH & Co. KG empfiehlt den Einbau von Filtern und die Impfung des Wassers mit geeigneten Korrosions- und ggf. Frostschutzadditiven. Die empfohlenen Hinweise zur Wasserqualität finden Sie im Abschnitt 16.1 „Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser“.
		Altanlagen mit vorhandenen Verschmutzungen		Bei der Integration in kritische bestehende Kaltwassernetze empfiehlt sich der Einsatz eines Wasser/Wasser-Wärmetauschers, der einen zweiten Wasserkreis bildet.

10.2 Meldungen am Display

Bei einer Konfigurationsänderung des LCP Rear Door CW bzw. des Climate Controller, wie z. B. dem Anschließen eines zusätzlichen Sensors, wird dies an der Multi-LED angezeigt (vgl. Abschnitt 8.1.1 „Hardware der

Regeleinheit des Liquid Cooling Package“). Diese Meldungen müssen dann entsprechend quittiert werden (vgl. Abschnitt 8.2.2 „Quittieren von Meldungen“).

Meldung	Symbol	Alarm	Grund für Alarm
Air Temperature.IT Supply.Top.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error, high alarm, low alarm, probe short, probe open 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor fehlerhaft - Übertemperatur Alarm (oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Untertemperatur Alarm (unterhalb des eingestellten Grenzwerts) - Kurzschluss Temperatursensor - Temperatursensor nicht angeschlossen
Air Temperature.IT Supply.Center.Status			
Air Temperature.IT Supply.Bottom.Status			
Air Temperature.IT Return.Top.Status			
Air Temperature.IT Return.Center.Status			
Air Temperature.IT Return.Bottom.Status			
Differential Pressure.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error 	Drucksensor fehlerhaft
Fans.Current Speed.FanX.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Red Fan/Value - Alarm= Error 	<ul style="list-style-type: none"> - Lüftermodul X fehlerhaft - Alarm
Coolant.Temperatures.Supply.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error, high alarm, low alarm, probe short, probe open 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor Wasservorlauf fehlerhaft (Kurzschluss oder nicht angeschlossen) - Übertemperatur Alarm (Temperatur oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Untertemperatur Alarm (Temperatur unterhalb des eingestellten Grenzwerts)
Coolant.Temperatures.Return.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error, high alarm, low alarm, probe short, probe open 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatursensor Wasserrücklauf fehlerhaft (Kurzschluss oder nicht angeschlossen) - Übertemperatur Alarm (Temperatur oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Untertemperatur Alarm (Temperatur unterhalb des eingestellten Grenzwerts)
Coolant.Flowrate.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error, high alarm, low alarm 	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserdurchfluss fehlerhaft - Zu geringer Volumenstrom (Volumenstrom unterhalb des eingestellten Grenzwerts) - Zu hoher Volumenstrom (Volumenstrom oberhalb des eingestellten Grenzwerts)
Valve.Current Position.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error 	<ul style="list-style-type: none"> - n.a. (nicht angeschlossen) - Alarm
Air Circuit control		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error 	Unzulässige Lufttemperatur (Alarm)
Coolant Circuit control		<ul style="list-style-type: none"> - Roter Wert/Text - Alarm= Error 	Unzulässige Lufttemperatur (Alarm)







Tab. 41: Alarmmeldungen

10 Troubleshooting

DE

Meldung	Symbol	Alarm	Grund für Alarm
Selection Cond.prev.			<ul style="list-style-type: none"> - n.a. (nicht anwendbar) - ausgegraut

Tab. 41: Alarmmeldungen

Meldung	Symbol	Warnung	Grund für Warnung
Air Temperature.IT Supply.Top.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert/Text - Warning= high warning, low warning 	<ul style="list-style-type: none"> - Warnung: Übertemperatur (oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Warnung: Untertemperatur (unterhalb des eingestellten Grenzwerts)
Air Temperature.IT Supply.Center.Status			
Air Temperature.IT Supply.Bottom.Status			
Air Temperature.IT Return.Top.Status			
Air Temperature.IT Return.Center.Status			
Air Temperature.IT Return.Bottom.Status			
Fans.Current Speed.FanX.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert/Text - Warning= low warning, Calibration 	<ul style="list-style-type: none"> - Warnung niedrig (Drehzahl unterhalb des eingestellten Grenzwerts) - Kalibrierung (Kalibrierung des Lüfters X)
Coolant.Temperatures.Supply.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert/Text - Warning= high warning, low warning 	<ul style="list-style-type: none"> - Warnung hoch (Temperatur oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Warnung niedrig (Temperatur unterhalb des eingestellten Grenzwerts)
Coolant.Temperatures.Return.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert/Text - Warning= high warning, low warning 	<ul style="list-style-type: none"> - Warnung hoch (Temperatur oberhalb des eingestellten Grenzwerts) - Warnung niedrig (Temperatur unterhalb des eingestellten Grenzwerts)
Valve.Current Position.Status		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert 	Warning <ul style="list-style-type: none"> - Rückmeldung Motor fehlt - Kabel nicht angeschlossen oder unterbrochen - deaktiviert (im Webinterface nicht angewählt)
Air Circuit control		<ul style="list-style-type: none"> - Gelber Wert 	Warning <ul style="list-style-type: none"> - Lüfterkalibrierung - Tür offen,
Coolant Circuit control			Ausgegraut <ul style="list-style-type: none"> - Ventil ist im Webinterface deaktiviert (oder gar nicht montiert)

Tab. 42: Warnmeldungen

11 Inspektion und Wartung

Während der Inspektion und Wartung des Geräts muss die persönliche Schutzausrüstung, bestehend wenigstens aus wasserdichten Schutzhandschuhen sowie einer Schutzbrille, getragen werden.

Das LCP Rear Door CW ist weitestgehend wartungsfrei. Bei verschmutztem Kühlwasser ist der Einsatz eines zusätzlichen, externen Schmutzfängers mit Feinsieb notwendig. Dieser ist regelmäßig zu reinigen.

- Regelmäßige Sichtprüfung auf Undichtigkeiten (Jahresrhythmus).
- Regelmäßige Sichtprüfung des Wärmetauschers auf Verschmutzung. Bei Bedarf reinigen.



Hinweis:

Die nominale Lebensdauer der eingebauten Lüfter liegt bei 40.000 Betriebsstunden bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C. Eine Störung an einem Lüfter wird am Statusbildschirm des Controllers angezeigt (bei Anschluss des LCP Rear Door CW an ein Netzwerk).



Vorsicht!

Beim Auftreten von Leckagen besteht Verletzungsgefahr durch ausgetretenes Kühlmedium, insbesondere Glykol. Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung, nehmen Sie ausgelaufenes Kühlmedium mit geeignetem Lappen oder Bindemittel auf und beseitigen Sie den Grund für Leckagen umgehend.



Vorsicht!

Gefahr durch Kühlmedien, insbesondere Frostschutzmittel! Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung.



Vorsicht!

Gefahr durch hohe Luftgeschwindigkeiten und hohen Schalldruckpegel! Tragen Sie Schutzbrille, Gehörschutz und ggf. ein Haarnetz oder eine Kopfbedeckung.



Vorsicht!

Gefahr durch hohe Lufttemperaturen! Führen Sie keine Arbeiten am Gerät durch, wenn Ihr Herz-Kreislauf-System nicht vollständig intakt ist oder Krankheitssymptome auftauchen.



Warnung! Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschermoduls!

Vor Montage- und Reinigungsarbeiten Persönliche Schutzausrüstung anlegen!



Warnung! Schnittverletzungen insbesondere durch scharfe Kanten des Wärmetauschermoduls!

Vor Montage- und Reinigungsarbeiten Persönliche Schutzausrüstung anlegen!



Vorsicht! Verletzungsgefahr!

Beim Aus- und Einbau des Aktivmoduls besteht Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten im Innenraum des LCP Rear Door CW, ein Herunterfallen des Moduls, hohe Luftgeschwindigkeiten und Lärm. Tragen Sie die Persönliche Schutzausrüstung!



Vorsicht! Verletzungsgefahr!

Personen und Gegenstände von den Laufrädern der Ventilatoren entfernt halten! Abdeckbleche erst bei unterbrochener Stromzufuhr und stehenden Laufrädern öffnen! Keine Arbeiten ohne mechanischen Schutz durchführen! Bei Wartungsarbeiten jeweiligen Ventilator, wenn möglich, stillsetzen! Lange Haare zusammenbinden! Keine losen Kleidungsstücke tragen!

Nach Spannungsunterbrechung läuft der Ventilator automatisch wieder an!



Vorsicht! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!

Bei allen Arbeiten mit dem Kühlmedium das zugehörige Sicherheitsdatenblatt beachten.

12 Lagerung und Entsorgung

DE

12 Lagerung und Entsorgung



Vorsicht! Gefahr von Fehlfunktionen oder Zerstörung!

Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Wasserkreislauf mit Druckluft komplett zu entleeren!



Vorsicht! Beschädigungsgefahr!

Der Luft/Wasser-Wärmetauscher darf während der Lagerung nicht Temperaturen über +70 °C ausgesetzt werden.

Während der Lagerung muss der Luft/Wasser-Wärmetauscher liegen.

Die Entsorgung kann im Rittal Werk durchgeführt werden.

Sprechen Sie uns an.

Entleerung:

Bei Lagerung und Transport unterhalb des Gefrierpunktes ist der Luft/Wasser-Wärmetauscher komplett zu entleeren.



Vorsicht! Gefahr von Umweltverschmutzung!

Bei Einsatz eines Wasser-Glykol-Gemischs muss dieses entsprechend der regional gültigen Vorschriften entsorgt werden.

13 Technische Daten

13.1 Leistungsklasse 15 kW

Technische Daten	
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.615 (2000 mm Höhe, 600 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.625 (2200 mm Höhe, 600 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.815 (2000 mm Höhe, 800 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.825 (2200 mm Höhe, 800 mm Breite)
Abmessungen und Gewicht	
Tiefe [mm]	180
Nutzbare HE	42
Öffnungswinkel der Tür	180°
Gewicht [kg]	2000 mm Höhe, 600 mm Breite: 70 2200 mm Höhe, 600 mm Breite: 75 2000 mm Höhe, 800 mm Breite: 80 2200 mm Höhe, 800 mm Breite: 90
Kühlkreislauf	
Kühlmedium	Salzhaltiges und salzarmes Wasser in Anlehnung an die VDI 2035 plus max. 50 Vol.% Antifrogen-N
Kaltwasservorlauftemperatur [°C]	+10...+30 und mind. 3 K über den Taupunkten der umgebenden und durchströmenden Luft
zul. Betriebsdruck PS1 [bar]	10
Füllmenge Wärmetauscher [l]	8
Wasser-Volumenstrom [l/min]	0...80
Wasseranschluss	DN 25 (AG 1")
Nennkühlleistung	
Kühlleistung sensibel [kW]	15
Volumenstrom Luft [m³/h]	2550 (Luft vom IT-Equipment)
Raumlufttemperatur [°C]	+24 (Luftaustrittstemperatur LCP Rear Door CW)
Relative Luftfeuchte [%]	43
Weitere Angaben	
Betriebstemperaturbereich Umgebung [°C]	10...50
Schalldruckpegel	Abhängig von der Bestückung des Serverschranks mit Equipment.
Schutzart	IP 10B
Farbe	RAL 7035 und RAL 9005 Feinstruktur matt (Servicetür)

Tab. 43: Technische Daten Leistungsklasse 15 kW

13 Technische Daten

DE

13.2 Leistungsklasse 30 kW (mit Aktivmodul)

Technische Daten	
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.630 (2.000 mm Höhe, 600 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.650 (2.200 mm Höhe, 600 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.830 (2.000 mm Höhe, 800 mm Breite)
Bezeichnung/Best.-Nr.	LCP Rear Door CW / 3314.850 (2.200 mm Höhe, 800 mm Breite)
Abmessungen und Gewicht	
Tiefe [mm]	180
Nutzbare HE	42
Öffnungswinkel der Tür	180°
Gewicht [kg]	2000 mm Höhe, 600 mm Breite: 75 2200 mm Höhe, 600 mm Breite: 80 2000 mm Höhe, 800 mm Breite: 85 2200 mm Höhe, 800 mm Breite: 95
Kühlkreislauf	
Kühlmedium	Salzhaltiges und salzarmes Wasser in Anlehnung an die VDI 2035 plus max. 50 Vol.% Antifrogen-N
Kaltwasservorlauftemperatur [°C]	+10...+30 und mind. 3 K über den Taupunkten der umgebenden und durchströmenden Luft
zul. Betriebsdruck PS1 [bar]	10
Füllmenge Wärmetauscher [l]	8
Wasser-Volumenstrom [l/min]	0...80
Wasseranschluss	DN 25 (AG 1")
Nennkühlleistung	
Kühlleistung sensibel [kW]	30
Volumenstrom Luft [m³/h]	5000 (Luft vom IT-Equipment)
Raumlufttemperatur [°C]	+24 (Luftaustrittstemperatur LCP Rear Door CW)
Relative Luftfeuchte [%]	43
Weitere Angaben	
Betriebstemperaturbereich Umgebung [°C]	10...50
Schalldruckpegel	Abhängig von der Bestückung des Serverschranks mit Equipment.
Schutzart	IP 10B
Farbe	RAL 7035 und RAL 9005 Feinstruktur matt (Servicetür)

Tab. 44: Technische Daten Leistungsklasse 30 kW

13.3 Aktivmodul

Technische Daten	
Bezeichnung/Best.-Nr.	Aktivmodul für LCP Rear Door CW / 3314.020 (2000 mm Höhe)
Bezeichnung/Best.-Nr.	Aktivmodul für LCP Rear Door CW / 3314.025 (2200 mm Höhe)
Bemessungsspannung [V]	100...240 V/1~
Bemessungsfrequenz [Hz]	50/60
Bemessungsleistung [kW]	0,47
Full-Load Ampere [A]	4,8 – 2,0
Abmessungen und Gewicht	
Tiefe [mm]	123
Gewicht [kg]	2000 mm Höhe: 19 2200 mm Höhe: 20
Weitere Angaben	
Betriebstemperaturbereich Umgebung [°C]	10...50
Schalldruckpegel im Abstand 1 m	Abhängig von der Bestückung des Serverschranks mit Equipment. Jedoch max. 78 dB(A) mit 16 Stück BLDC Lüftern / I/O Board / Display (optional) bei 100 % Drehzahl und 71 dB(A) bei 50 % Drehzahl.
Schalleistungspegel	87 dB(A) bei 100 % Drehzahl, 77 dB(A) bei 50 % Drehzahl.
Farbe	RAL 9005 Feinstruktur matt

Tab. 45: Technische Daten Aktivmodul

13.4 Wassermodule

Technische Daten	
Bezeichnung/Best.-Nr.	Wassermodule für LCP Rear Door CW / 3314.635
Bemessungsspannung (DC) [V]	24
Bemessungsleistung [kW]	0,01
Full-Load Ampere [A]	0,40
Abmessungen und Gewicht	
Breite x Höhe x Tiefe [mm]	340 x 184 x 502
Gewicht [kg]	10
Weitere Angaben	
Betriebstemperaturbereich Umgebung [°C]	10...50
Schutzart	IP 54
Farbe	RAL 7035

Tab. 46: Technische Daten Wassermodule

14 Ersatzteile

DE

14 Ersatzteile

Ersatzteile können direkt auf der Internetseite von Rittal unter folgender Adresse bestellt werden:

– <https://www.rittal.com/de-de/Services/Ersatzteile>

■ Wählen Sie hier die Artikel-Nummer Ihres Geräts aus.

Alternativ

■ Kontaktieren Sie für Ersatzteilanfragen den Rittal Service unter service@rittal.de.

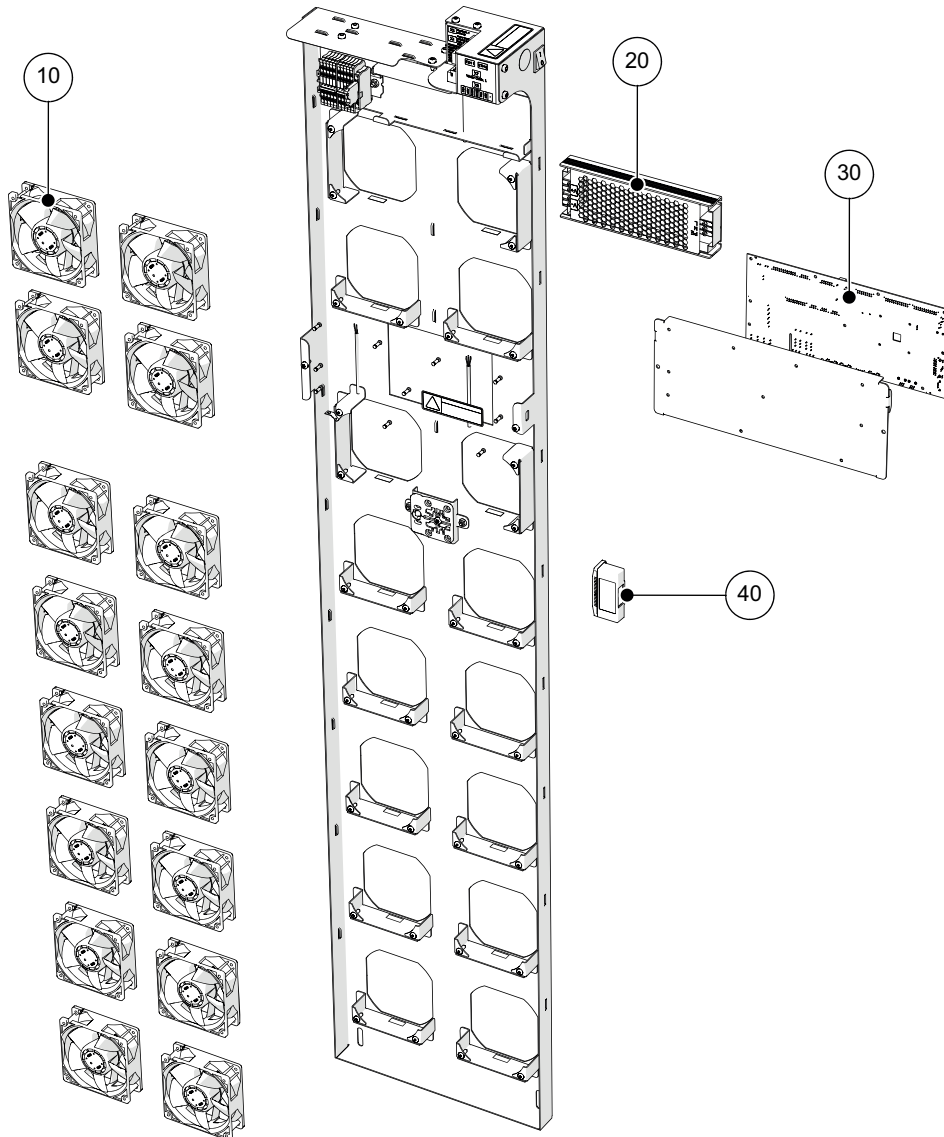


Hinweis:

Außer der Ersatzteilnummer geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte unbedingt an:

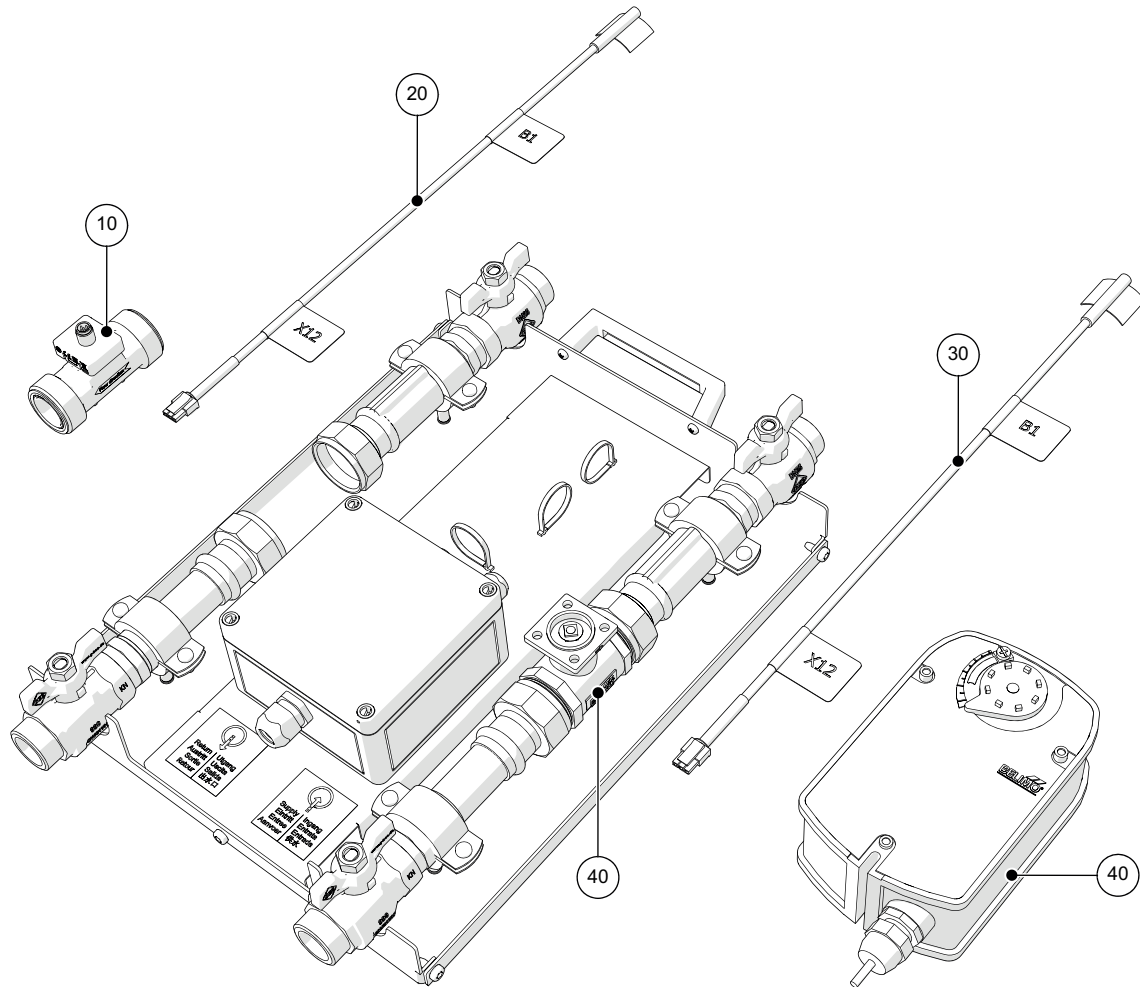
- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer
- Herstellungsdatum

Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild.



Legende

- 10 Lüfter
- 20 Netzteil
- 30 Regler
- 40 CMC Sensor
- 50 Fühler

**Legende**

- 10 Durchflusssensor
- 20 Fühler
- 30 Fühler
- 40 Ventil

15 Zubehör

DE

15 Zubehör

Artikel	Best.-Nr.	Anzahl / VE	Bemerkungen
Anschlusschlauch	3301.351	2	Länge 1 m, kann abgelängt werden.
Aktivmodul (H = 2000 mm)	3314.020	1	SK Aktivmodul für LCP RD CW, für H = 2000 mm RAL 9005 Feinstruktur matt, inklusive 16 St. BLDC Lüfter, I/O Board
Aktivmodul (H = 2200 mm)	3314.025	1	SK Aktivmodul für LCP RD CW, für H = 2200 mm RAL 9005 Feinstruktur matt, inklusive 16 St. BLDC Lüfter, I/O Board
Wassermodule	3314.635	1	SK Wassermodule für LCP RD CW zur Leistungsregelung, B x H x T: 340 x 184 x 502 mm, RAL 7035
Touchscreen-Display, farbig	3314.030	1	
Anschlusskabel	7200.215	1	
Differenzdrucksensor	7030.150 bzw. 7010.150	1	

Tab. 47: Zubehörliste – LCP Rear Door CW

16 Weitergehende Technische Informationen

16.1 Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser

Um Systemschäden zu vermeiden und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte für Füll- und Ergänzungswasser die Bestimmungen der VDI 2035 eingehalten werden.

Erlaubte Kühlmedien

– Salzhaltiges und salzarmes Wasser in Anlehnung an die VDI 2035 plus max. 50 Vol.% Antifrogen-N (siehe Tab. 48).

Empfohlenes Kühlmedium

– Salzarmes Wasser (VE-Wasser) in Anlehnung an die VDI 2035. Es kann bis zu max. 50 Vol.% Antifrogen-N zugesetzt werden (siehe Tab. 48).

	Salzarm	Salzhaltig
Elektr. Leitfähigkeit bei 25 °C [μ S/cm]	< 100	100...1.500
Aussehen	Frei von sedimentierenden Stoffen	
pH-Wert bei 25 °C	8,2...10,0	
Sauerstoff [mg/l]	< 0,1	< 0,02

Tab. 48: Wasserspezifikationen

16.2 Kennlinien und Tabellen

16.2.1 Allgemeines

Alle Angaben in den folgenden Tabellen beziehen sich auf die Verwendung von reinem Wasser als Kühlmedium. Die Kühlleistungsdaten bei Verwendung eines Wasser-Glykol-Gemischs erhalten Sie bei Rittal auf Anfrage.

Gehen Sie zur Bestimmung der notwendigen Kühlwassertemperatur folgendermaßen vor:

- Bestimmen Sie für die Raumtemperatur und die relative Luftfeuchte im Raum den Taupunkt (vgl. Abschnitt 16.2.2 „Taupunktbestimmung“). Nutzen Sie hierzu alternativ das h-x-Diagramm (Abb. 4).
- Bestimmen Sie die minimal zulässige Kühlwassertemperatur, indem Sie zu diesem Wert einen Sicherheitszuschlag von 3 °C addieren.
- Bestimmen Sie für den geforderten, luftseitigen Temperaturunterschied ΔT den notwendigen Wasserdurchfluss und die erreichte Kühleffizienz.

Liegt die so bestimmte Kühleffizienz bei 100 %, ist die Luftaustrittstemperatur aus dem LCP Rear Door CW kleiner als oder maximal gleich hoch wie die Luft Eintrittstemperatur in den Serverschrank.

Liegt die so bestimmte Kühleffizienz unter 100 %, ist die Luftaustrittstemperatur aus dem LCP Rear Door CW höher als die Luft Eintrittstemperatur in den Serverschrank. Somit erhöht sich die Raumtemperatur mit der Zeit entsprechend.

16.2.2 Taupunktbestimmung

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 20 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
20 / 68,0	40	6 / 42,8
20 / 68,0	45	7,7 / 45,9
20 / 68,0	50	9,3 / 48,7
20 / 68,0	55	10,7 / 51,3
20 / 68,0	60	12 / 53,6

Tab. 49: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 20 °C

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 21 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
21 / 69,8	40	6,9 / 44,4
21 / 69,8	45	8,6 / 47,5
21 / 69,8	50	10,2 / 50,4
21 / 69,8	55	11,6 / 52,9
21 / 69,8	60	12,9 / 55,2

Tab. 50: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 21 °C

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 22 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
22 / 71,6	40	7,8 / 46
22 / 71,6	45	9,5 / 49,1
22 / 71,6	50	11,1 / 52
22 / 71,6	55	12,5 / 54,5
22 / 71,6	60	13,9 / 57

Tab. 51: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 22 °C

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 23 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
23 / 73,4	40	8,7 / 47,7
23 / 73,4	45	10,4 / 50,7
23 / 73,4	50	12 / 53,6
23 / 73,4	55	13,5 / 56,3
23 / 73,4	60	14,8 / 58,6

Tab. 52: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 23 °C

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 24 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
24 / 75,2	40	9,6 / 49,3
24 / 75,2	45	11,3 / 52,3
24 / 75,2	50	12,9 / 55,2
24 / 75,2	55	14,4 / 57,9

Tab. 53: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 24 °C

Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 25 °C

Raumtemperatur [°C/°F]	Rel. Luftfeuchte [%]	Taupunkt [°C/°F]
25 / 77	40	10,5 / 50,9
25 / 77	45	12,2 / 54
25 / 77	50	13,8 / 56,8

Tab. 54: Taupunktbestimmung für Raumtemperatur 25 °C

16.2.3 Druckverlust

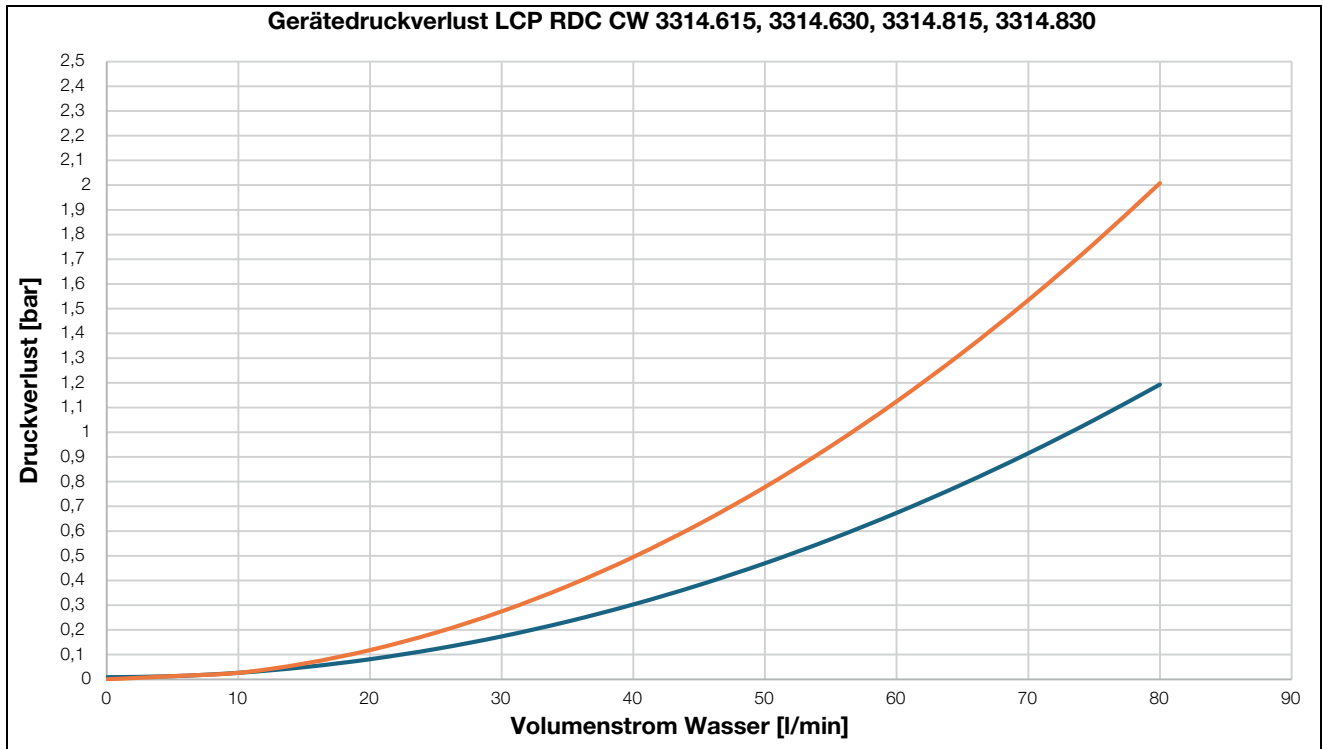


Abb. 108: Gerätedruckverlust LCP Rear Door CW 3314.615, 3314.630, 3314.815, 3314.830

Legende

- Druckverlust LCP Rear Door CW ohne Wassermodul
- Druckverlust LCP Rear Door CW mit Wassermodul

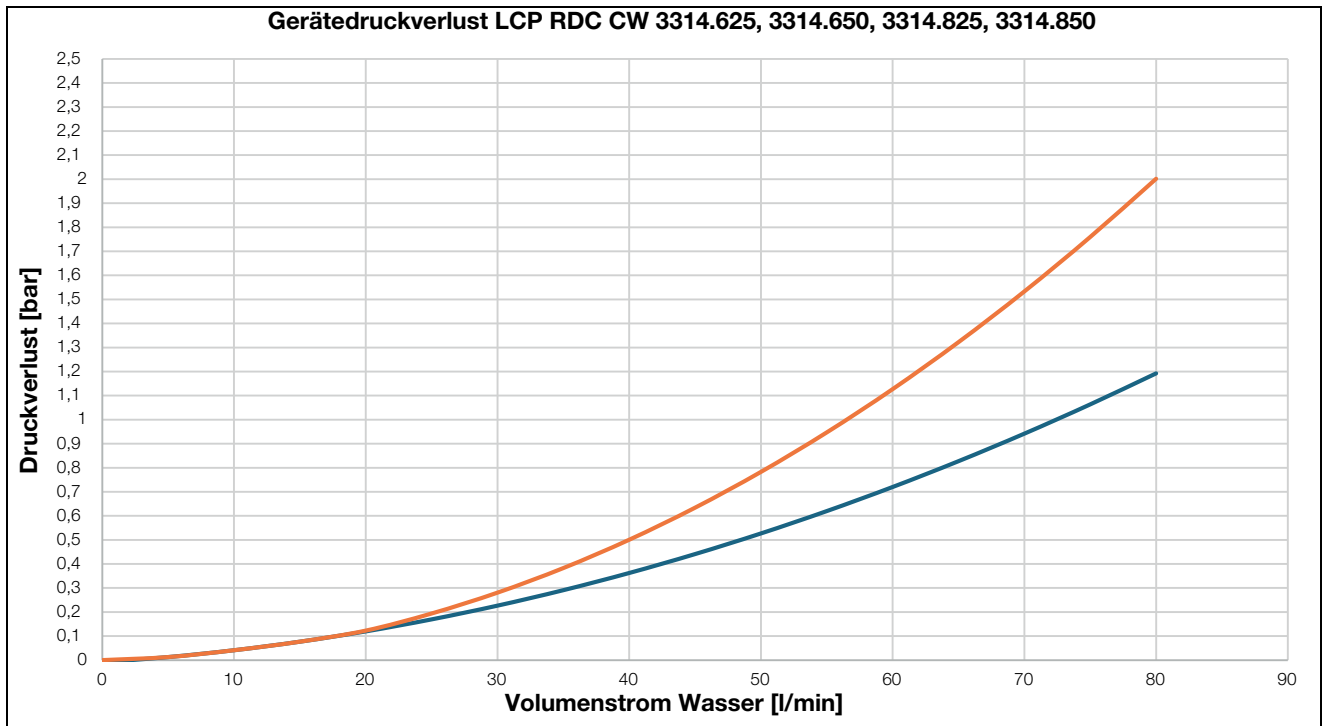


Abb. 109: Gerätedruckverlust LCP Rear Door CW 3314.625, 3314.650, 3314.825, 3314.850

Legende

- Druckverlust LCP Rear Door CW ohne Wassermodul
- Druckverlust LCP Rear Door CW mit Wassermodul

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

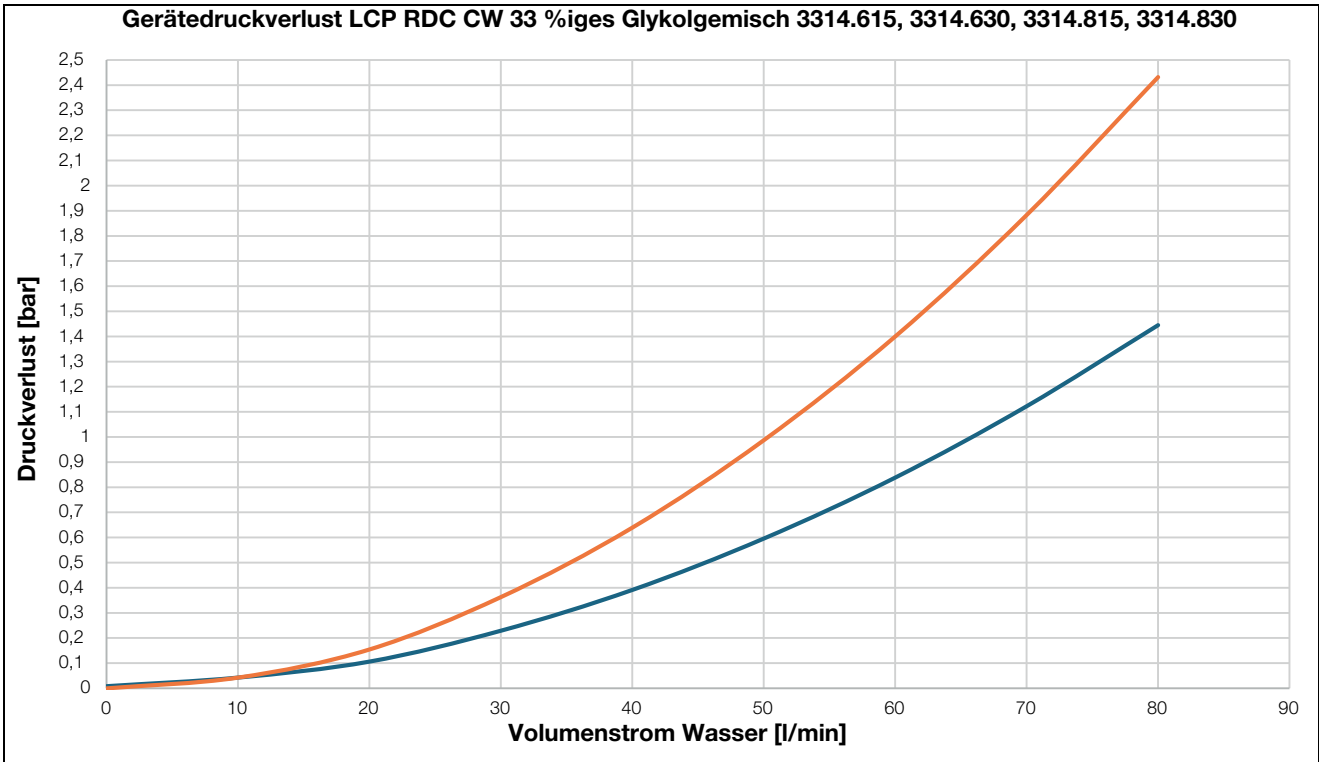


Abb. 110: Gerätedruckverlust LCP Rear Door CW 3314.615, 3314.630, 3314.815, 3314.830

Legende

- Druckverlust LCP Rear Door CW 33 %iges Glykolgemisch ohne Wassermodul
- Druckverlust LCP Rear Door CW 33 %iges Glykolgemisch mit Wassermodul

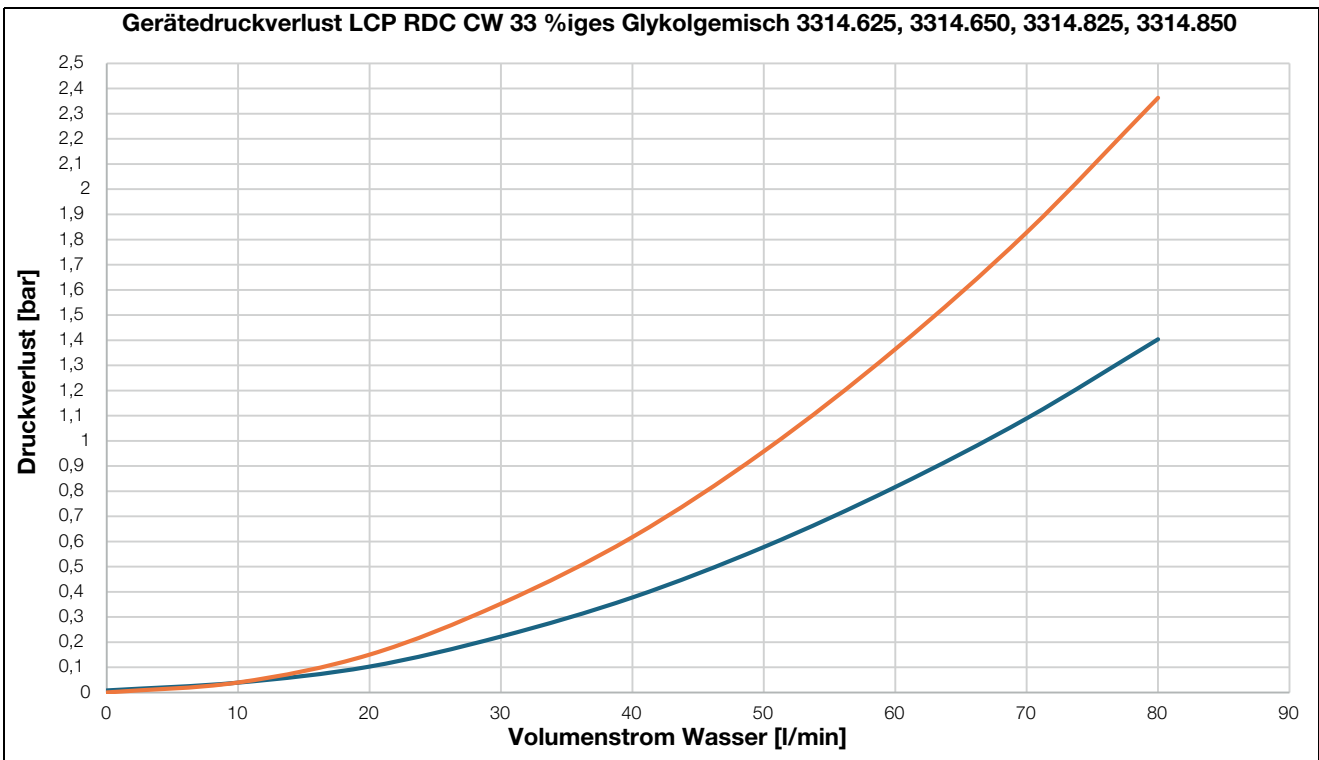


Abb. 111: Gerätedruckverlust LCP Rear Door CW 3314.625, 3314.650, 3314.825, 3314.850

Legende

- Druckverlust LCP Rear Door CW 33 %iges Glykolgemisch ohne Wassermodul
- Druckverlust LCP Rear Door CW 33 %iges Glykolgemisch mit Wassermodul

16.2.4 Kühlleistung

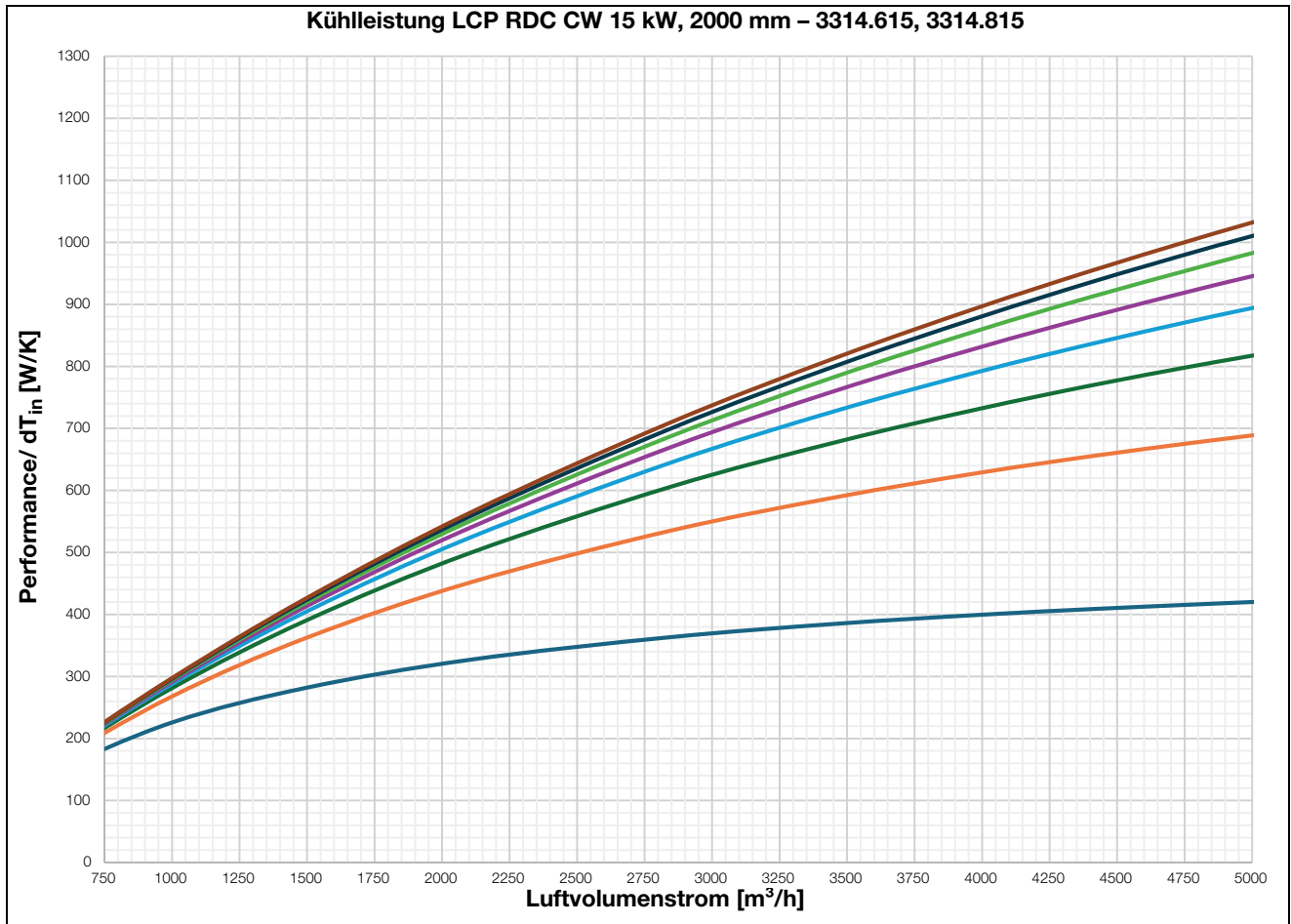


Abb. 112: Kühlleistung LCP Rear Door CW 15 kW, 2000 mm – 3314.615, 3314.815

Legende (Wasservolumenstrom)

- 10 l/min
- 20 l/min
- 30 l/min
- 40 l/min
- 50 l/min
- 60 l/min
- 70 l/min
- 80 l/min

Bedingungen

$$\Delta T_{in} = T_{Luft,in} - T_{Wasser,in}$$

Luftfeuchtigkeit 10 % und Wasser nach VDI 2035

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

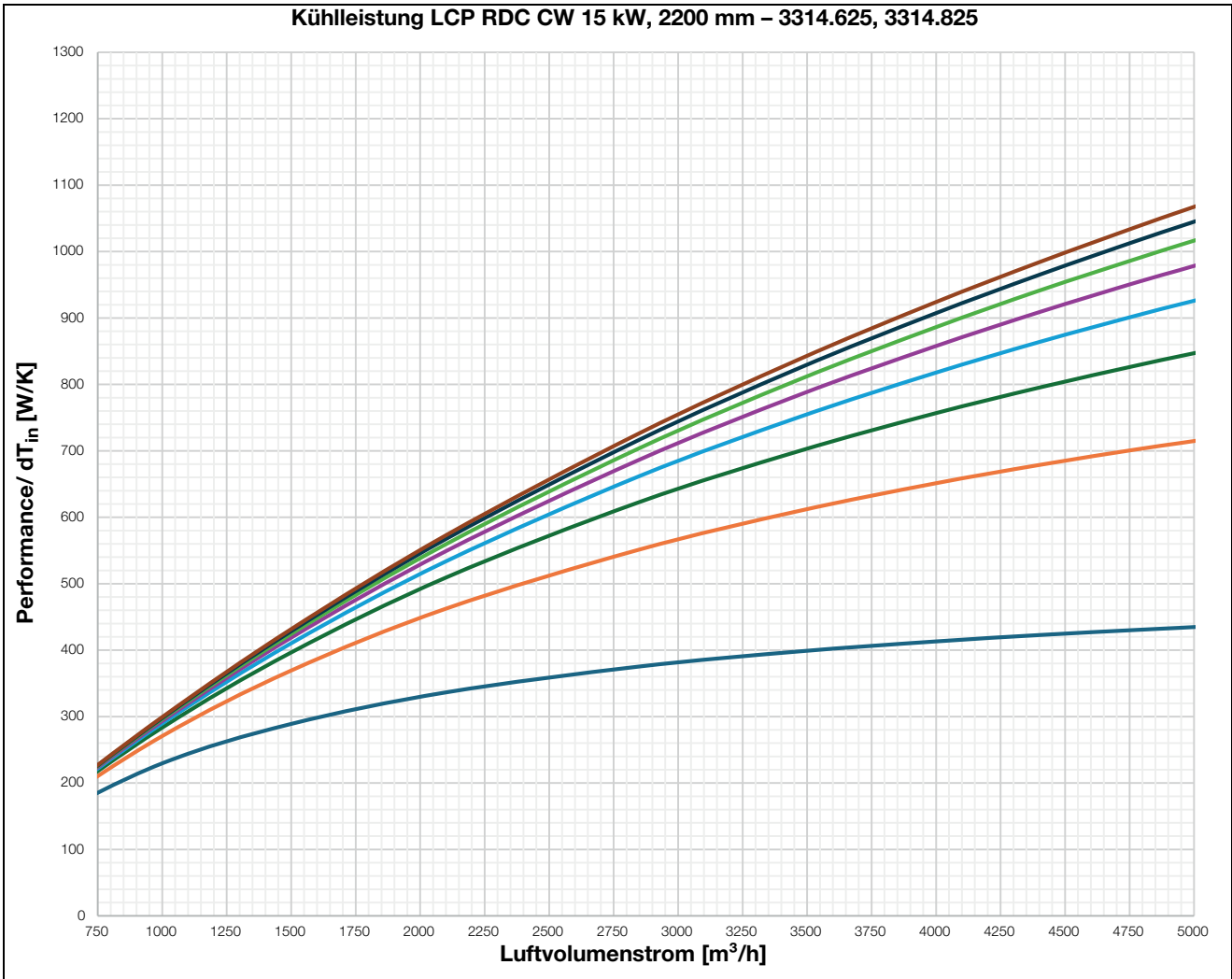


Abb. 113: Kühlleistung LCP Rear Door CW 15 kW, 2200 mm – 3314.625, 3314.825

Legende (Wasservolumenstrom)

- 10 l/min
- 20 l/min
- 30 l/min
- 40 l/min
- 50 l/min
- 60 l/min
- 70 l/min
- 80 l/min

Bedingungen

$\Delta T_{in} = T_{Luft,in} - T_{Wasser,in}$
 Luftfeuchtigkeit 10 % und Wasser nach VDI 2035

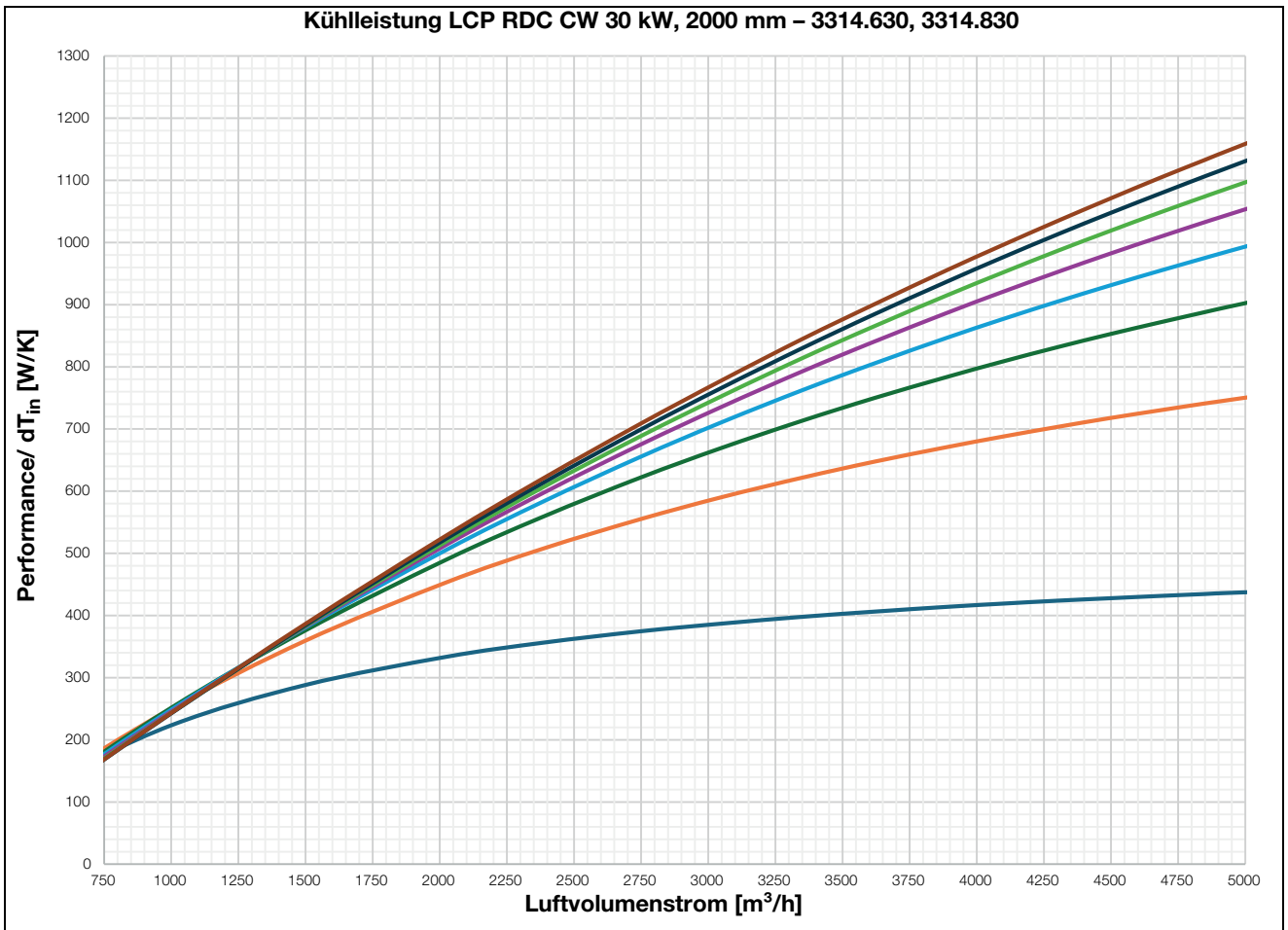


Abb. 114: Kühlleistung LCP Rear Door CW 15 kW, 2000 mm – 3314.630, 3314.830

Legende (Wasservolumenstrom)

- 10 l/min
- 20 l/min
- 30 l/min
- 40 l/min
- 50 l/min
- 60 l/min
- 70 l/min
- 80 l/min

Bedingungen

$\Delta T_{in} = T_{Luft,in} - T_{Wasser,in}$
 Luftfeuchtigkeit 10 % und Wasser nach VDI 2035

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

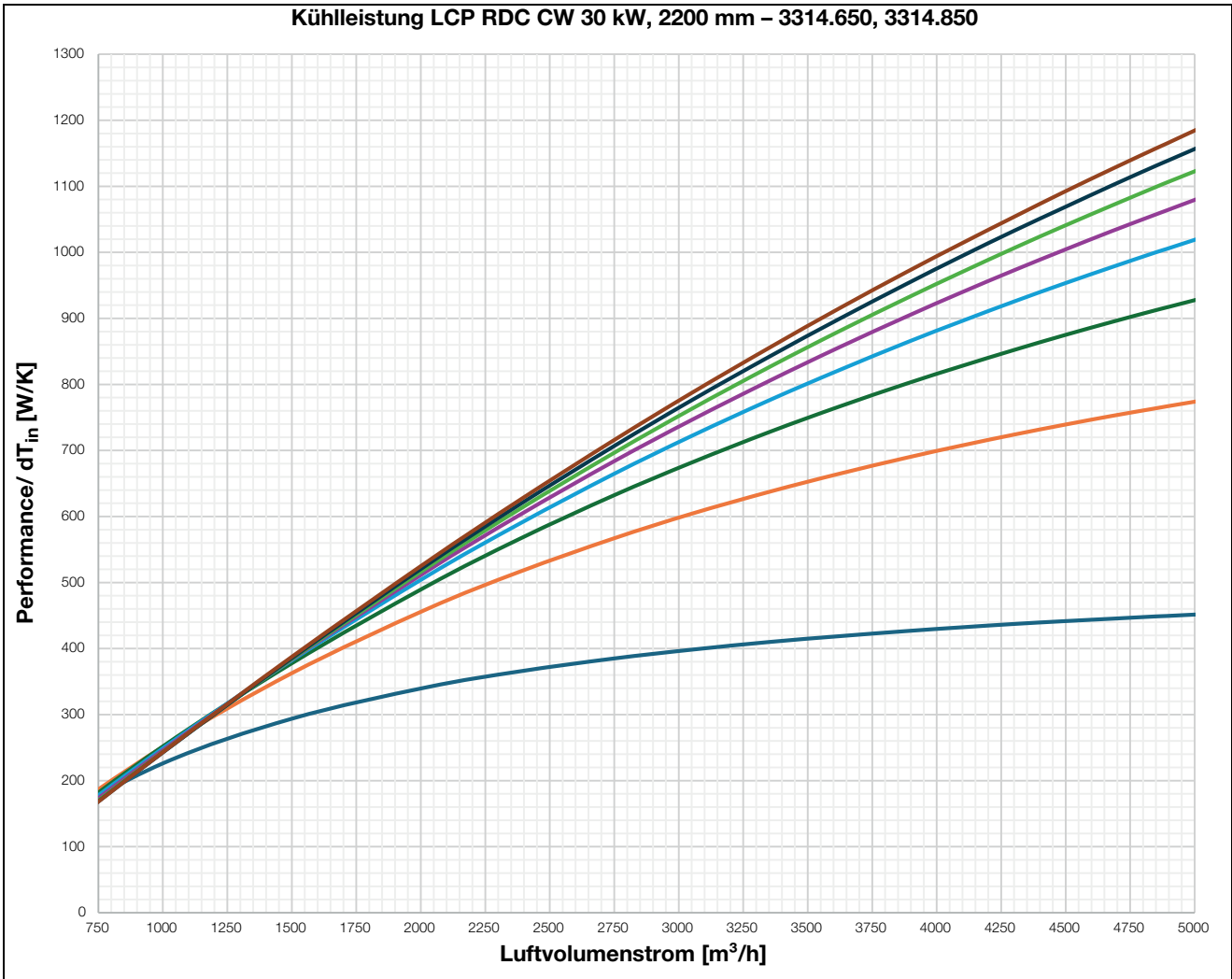


Abb. 115: Kühlleistung RDC 30 kW, 2200 mm – 3314.650, 3314.850

Legende (Wasservolumenstrom)

- 10 l/min
- 20 l/min
- 30 l/min
- 40 l/min
- 50 l/min
- 60 l/min
- 70 l/min
- 80 l/min

Bedingungen

$\Delta T_{in} = T_{Luft,in} - T_{Wasser,in}$
 Luftfeuchtigkeit 10 % und Wasser nach VDI 2035

16.3 Übersichtszeichnungen

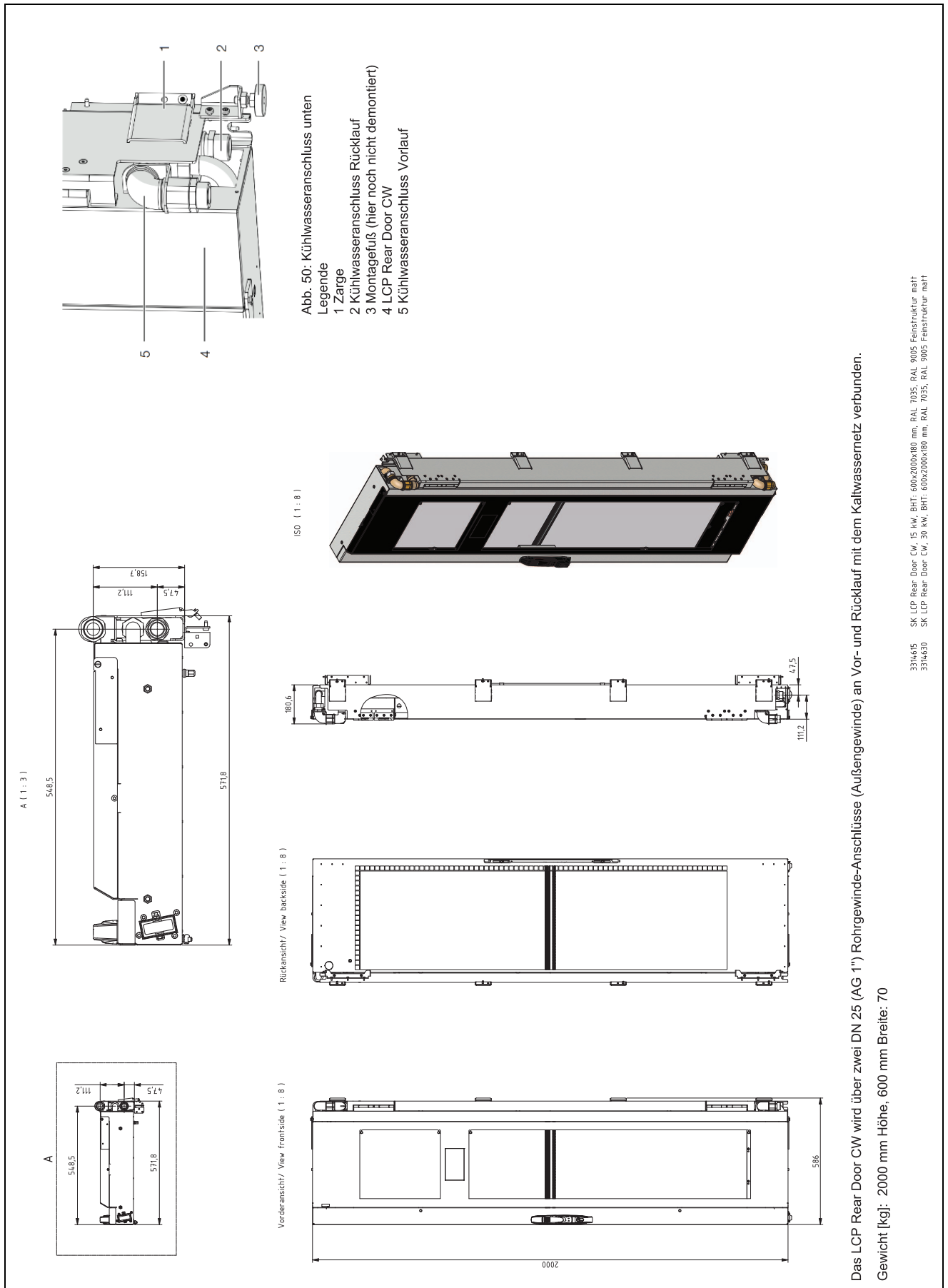


Abb. 116: Passivmodul 3314.615/3314.630 (600 x 2000 mm)

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

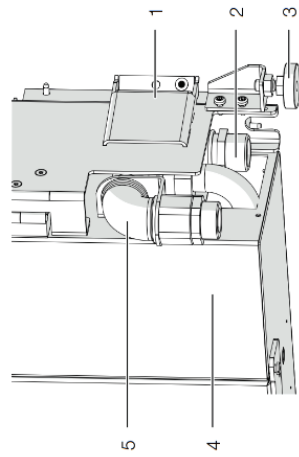
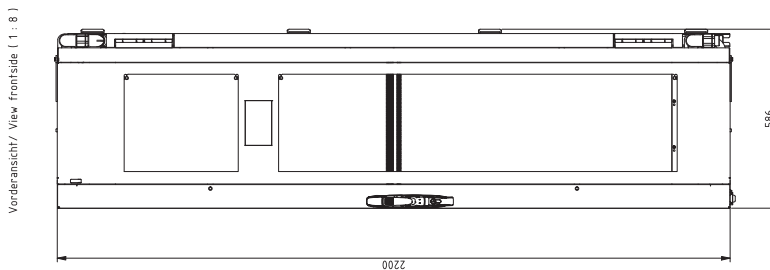
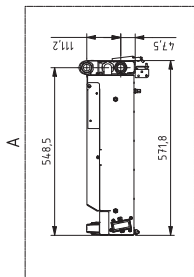
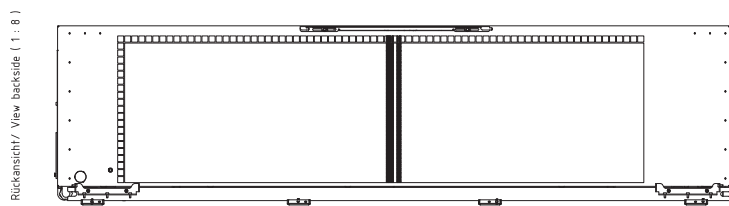
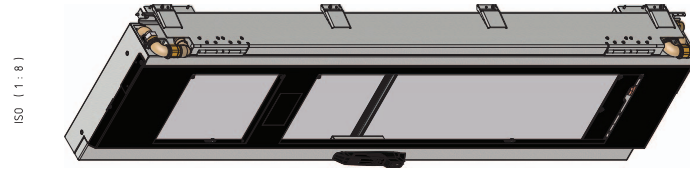
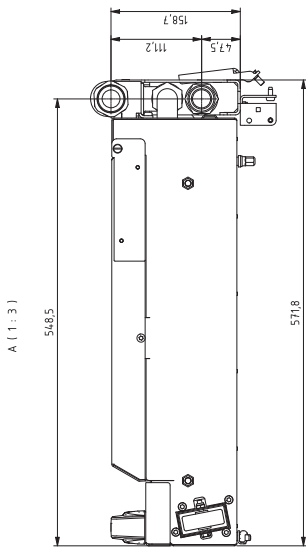


Abb. 50: Kühlwasseranschluss unten
 Legende
 1 Zarge
 2 Kühlwasseranschluss Rücklauf
 3 Montagefuß (hier noch nicht demontiert)
 4 LCP Rear Door CW
 5 Kühlwasseranschluss Vorlauf



Das LCP Rear Door CW wird über zwei DN 25 (AG 1") Rohrgewinde-Anschlüsse (Außengewinde) an Vor- und Rücklauf mit dem Kaltwassernetz verbunden.
 Gewicht [kg]: 2200 mm Höhe, 600 mm Breite: 75

3314.625 SK LCP Rear Door CW, 15 kW, BHT: 600x2200x180 mm, RAL 7035, RAL 9005 Feinstruktur matt
 3314.650 SK LCP Rear Door CW, 30 kW, BHT: 600x2200x180 mm, RAL 7035, RAL 9005 Feinstruktur matt

Abb. 117: Passivmodul 3314.625/3314.650 (600 x 2200 mm)

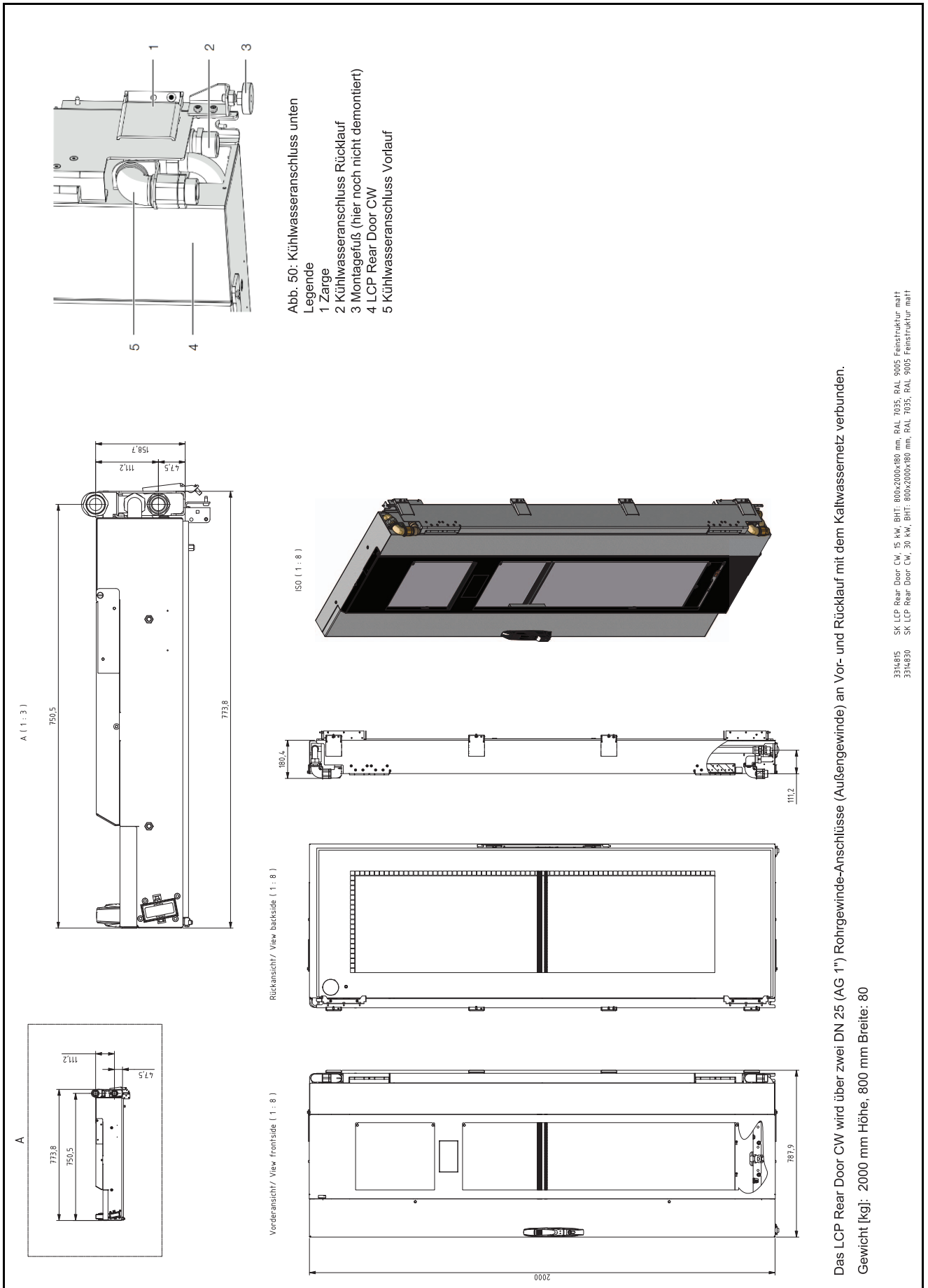


Abb. 118: Passivmodul 3314.815/3314.830 (800 x 2000 mm)

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

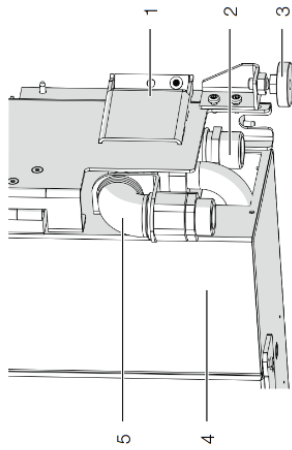
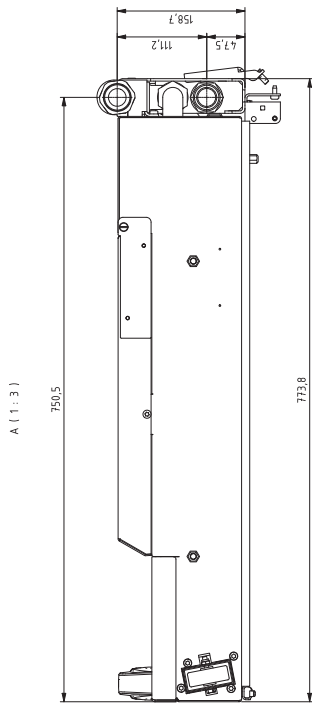


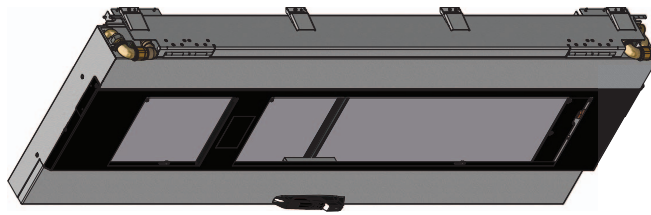
Abb. 50: Kühlwasseranschluss unten

Legende

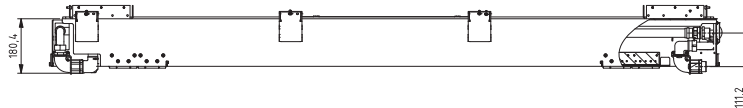
- 1 Zarge
- 2 Kühlwasseranschluss Rücklauf
- 3 Montagefuß (hier noch nicht demontiert)
- 4 LCP Rear Door CW
- 5 Kühlwasseranschluss Vortlauf



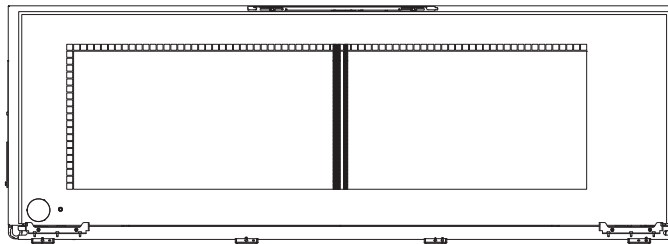
A (1:1:3)



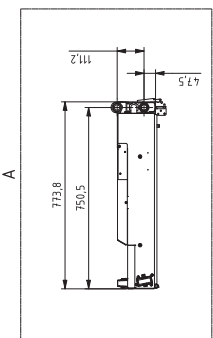
ISO (1:8)



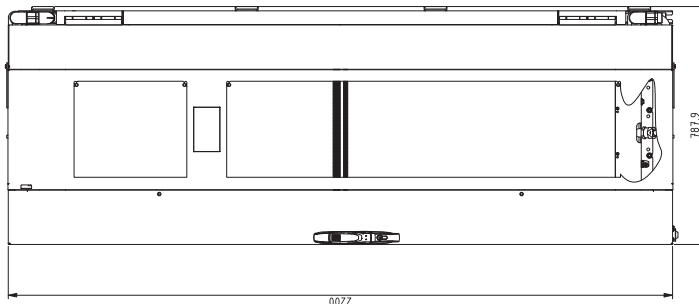
Rückansicht/ View backside (1:8)



Vorderansicht/ View frontside (1:8)



A



Das LCP Rear Door CW wird über zwei DN 25 (AG 1") Rohrgewinde-Anschlüsse (Außengewinde) an Vor- und Rücklauf mit dem Kaltwassernetz verbunden.

Gewicht [kg]: 2200 mm Höhe, 800 mm Breite: 90

3314825 SK LCP Rear Door CW, 15 kW, BHT, 800x2200x180 mm, RAL 7035, RAL 9005 Feinstruktur matt
 3314850 SK LCP Rear Door CW, 30 kW, BHT, 800x2200x180 mm, RAL 7035, RAL 9005 Feinstruktur matt

Abb. 119: Passivmodul 3314.825/3314.850 (800 x 2200 mm)

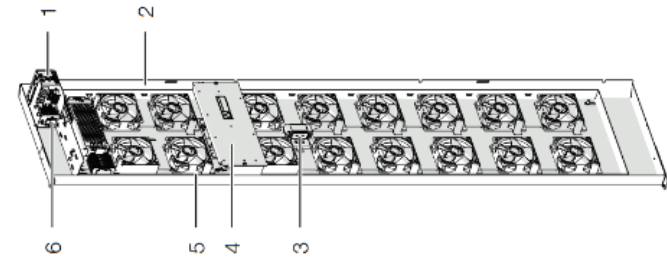
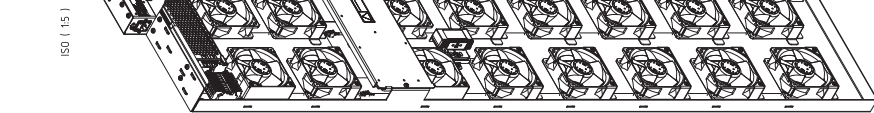
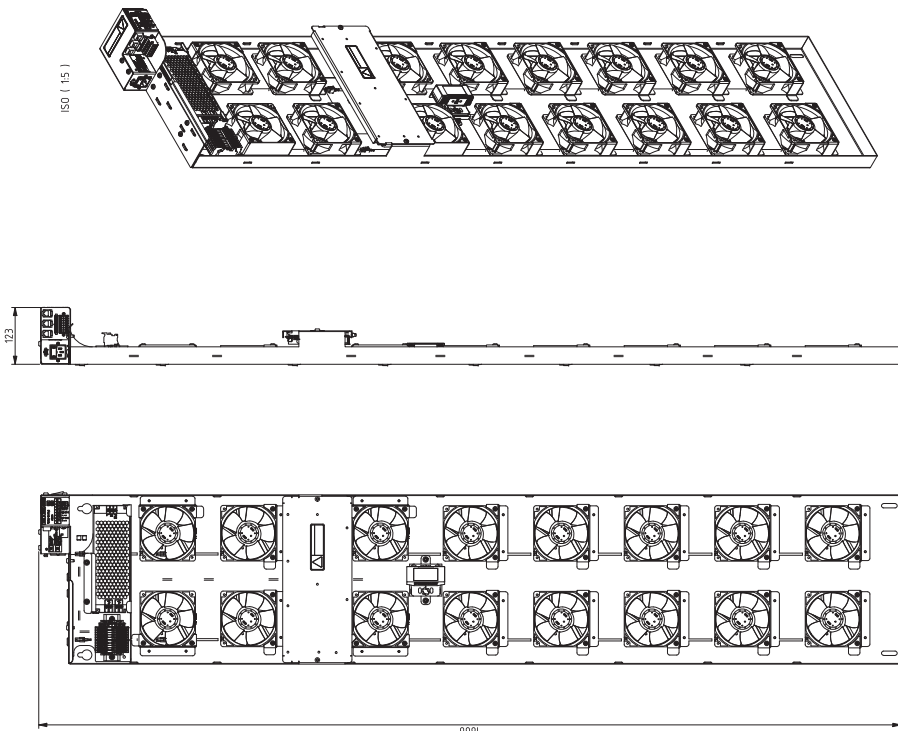
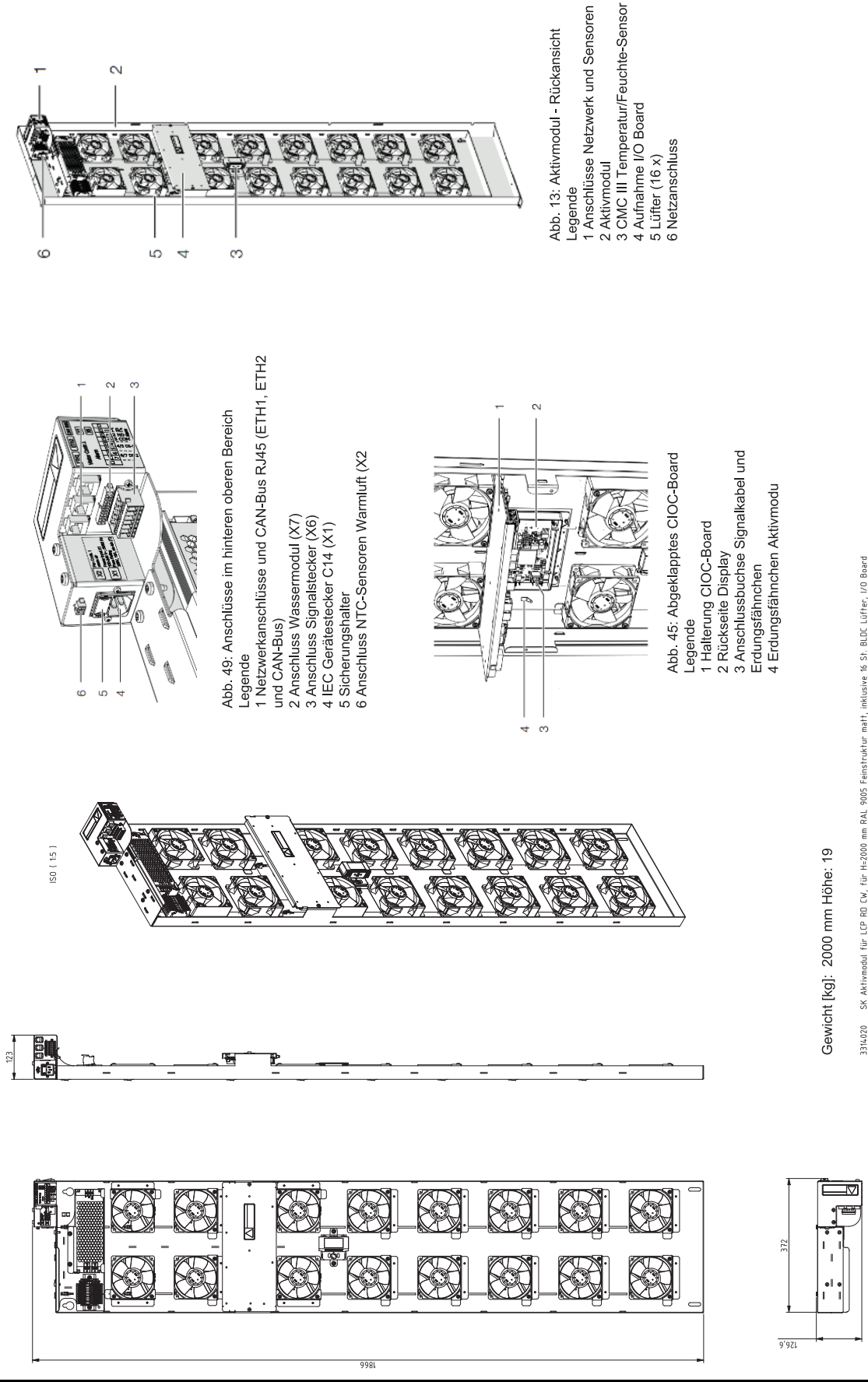


Abb. 13: Aktivmodul - Rückansicht
 Legende
 1 Anschlüsse Netzwerk und Sensoren
 2 Aktivmodul
 3 CMC III Temperatur/Feuchte-Sensor
 4 Aufnahme I/O Board
 5 Lüfter (16 x)
 6 Netzanschluss

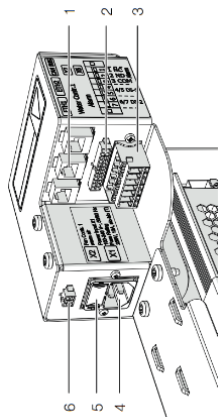


Abb. 49: Anschlüsse im hinteren oberen Bereich
 Legende
 1 Netzwerkanalysen und CAN-Bus RJ45 (ETH1, ETH2) und CAN-Bus
 2 Anschluss Wassermodul (X7)
 3 Anschluss Signalstecker (X6)
 4 IEC Gerätestecker C14 (X1)
 5 Sicherungshalter
 6 Anschluss NTC-Sensoren Warmluft (X2)

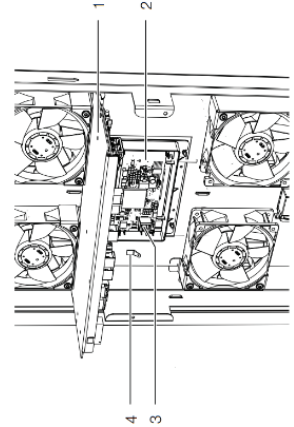


Abb. 45: Abgekapptes CIOC-Board
 Legende
 1 Halterung CIOC-Board
 2 Rückseite Display
 3 Anschlussbuchse Signalkabel und Erdungsfähnchen
 4 Erdungsfähnchen Aktivmodu

Gewicht [kg]: 2000 mm Höhe: 19

3314.020 SK Aktivmodul für LCP RD CW für H=2000 mm RAL 9005 Feinstruktur matt, inklusive 16 St. BLD, Lüfter, I/O Board

Abb. 120: Aktivmodul 3314.020 (2000 mm)

16 Weitergehende Technische Informationen

DE

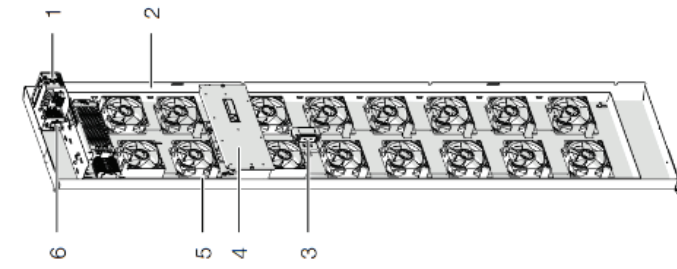


Abb. 13: Aktivmodul - Rückansicht
 Legende
 1 Anschlüsse Netzwerk und Sensoren
 2 Aktivmodul
 3 CMC III Temperatur/Feuchte-Sensor
 4 Aufnahme I/O Board
 5 Lüfter (16 x)
 6 Netzanschluss

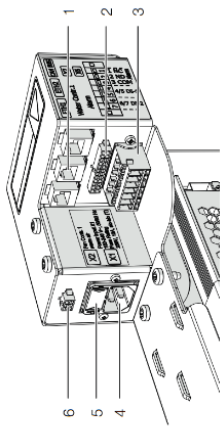


Abb. 49: Anschlüsse im hinteren oberen Bereich
 Legende
 1 Netzwerkanschlüsse und CAN-Bus RJ45 (ETH1, ETH2 und CAN-Bus)
 2 Anschluss Wassermodule (X7)
 3 Anschluss Signalstecker (X6)
 4 IEC Gerätestecker C14 (X1)
 5 Sicherungshalter
 6 Anschluss NTC-Sensoren Warmluft (X2)

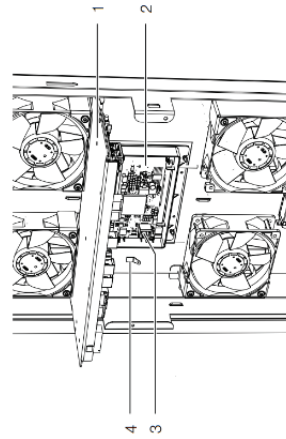


Abb. 45: Abgeklapptes CIOC-Board
 Legende
 1 Halterung CIOC-Board
 2 Rückseite Display
 3 Anschlussbuchse Signalkabel und Erdungsfähigen Aktivmodu
 4 Erdungsfähigen Aktivmodu

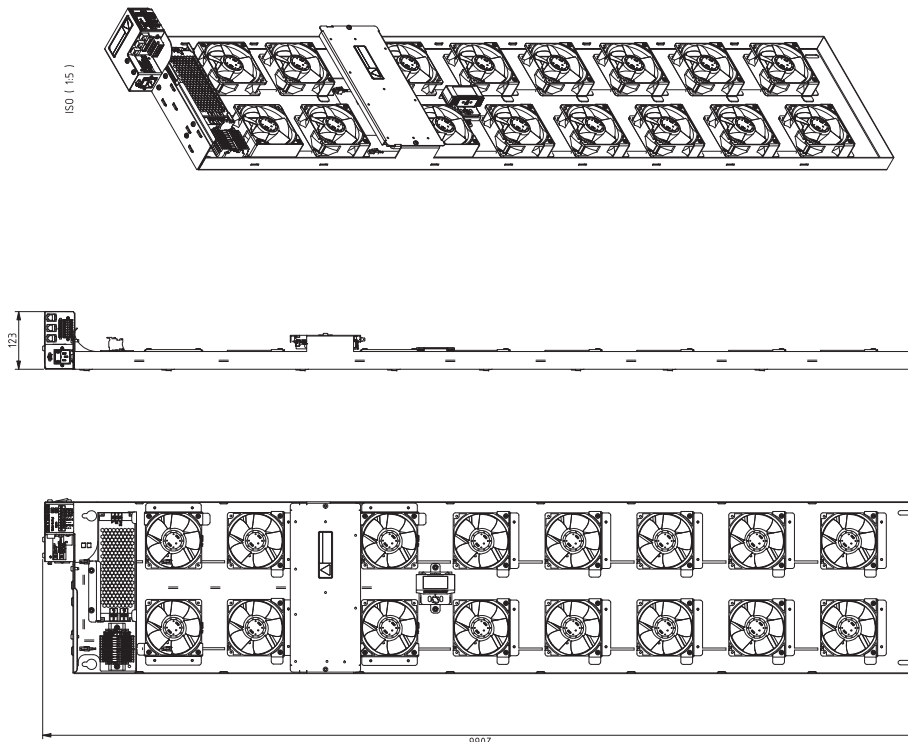
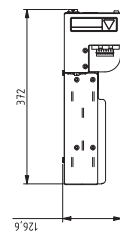


Abb. 121: Aktivmodul 3314.025 (2200 mm)



Gewicht [kg]: 2200 mm Höhe: 20

3314.025 SK Aktivmodul für LCP RD CW, für H=2200 mm RAL 9005 Feinstruktur matt, inklusive 16 St. B.D.C. Lüfter, I/O Board

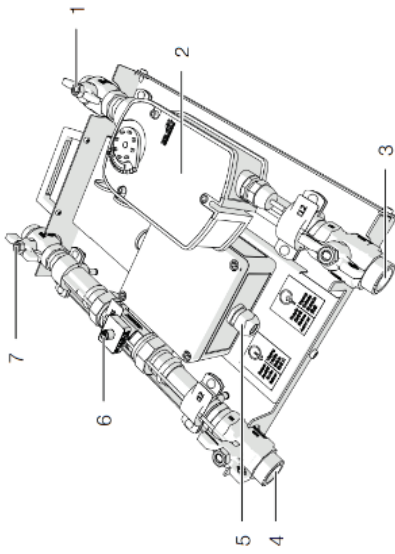


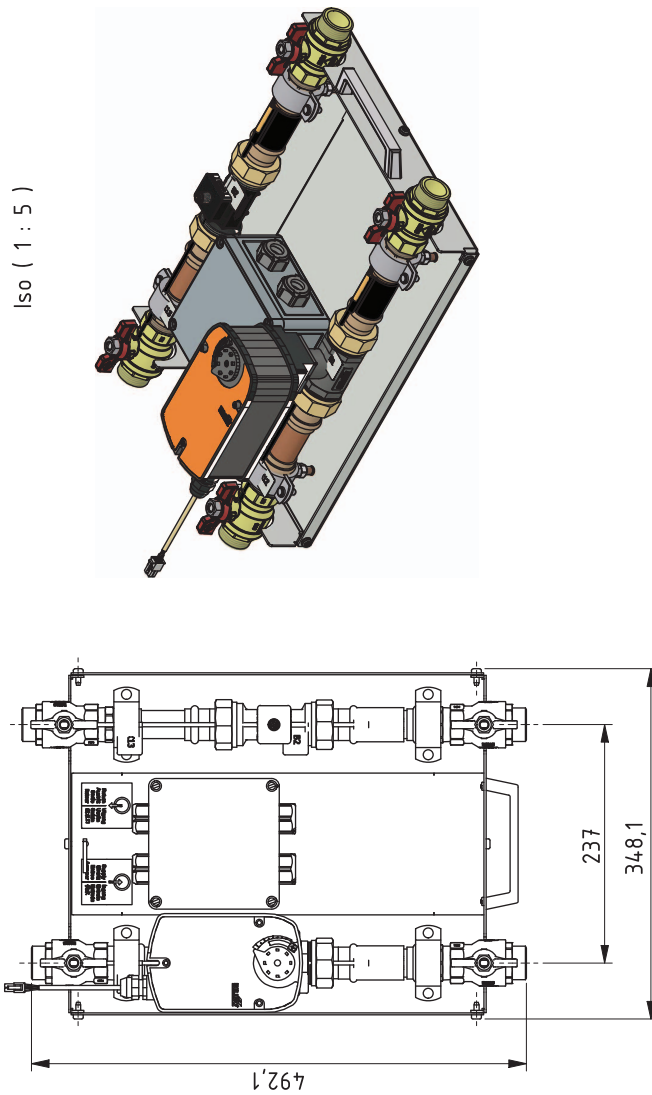
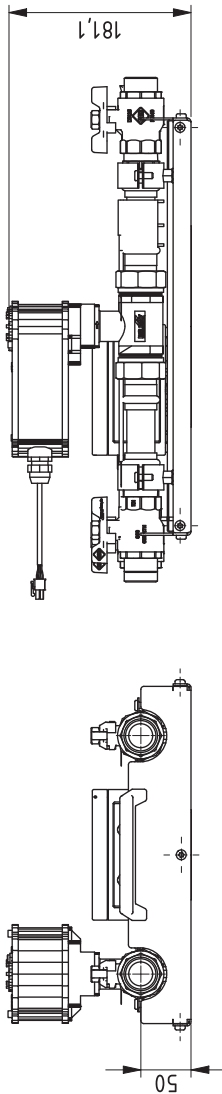
Abb. 14: Wassermodul

Legende

- 1 Kühlwasseranschluss Vorlauf LCP Rear Door CW
- 2 Belimo Kugelhahn
- 3 Kühlwasseranschluss Vorlauf gebäudeseitig
- 4 Kühlwasseranschluss Rücklauf gebäudeseitig
- 5 Kabel mit Stecker (X7) zum Anschluss am Aktivmodul
- 6 Durchflusssensor
- 7 Kühlwasseranschluss Rücklauf LCP Rear Door CW

Rohrgewinde-Anschlüsse (Außengewinde) DN 25 (AG 1")

Gewicht [kg]: 10



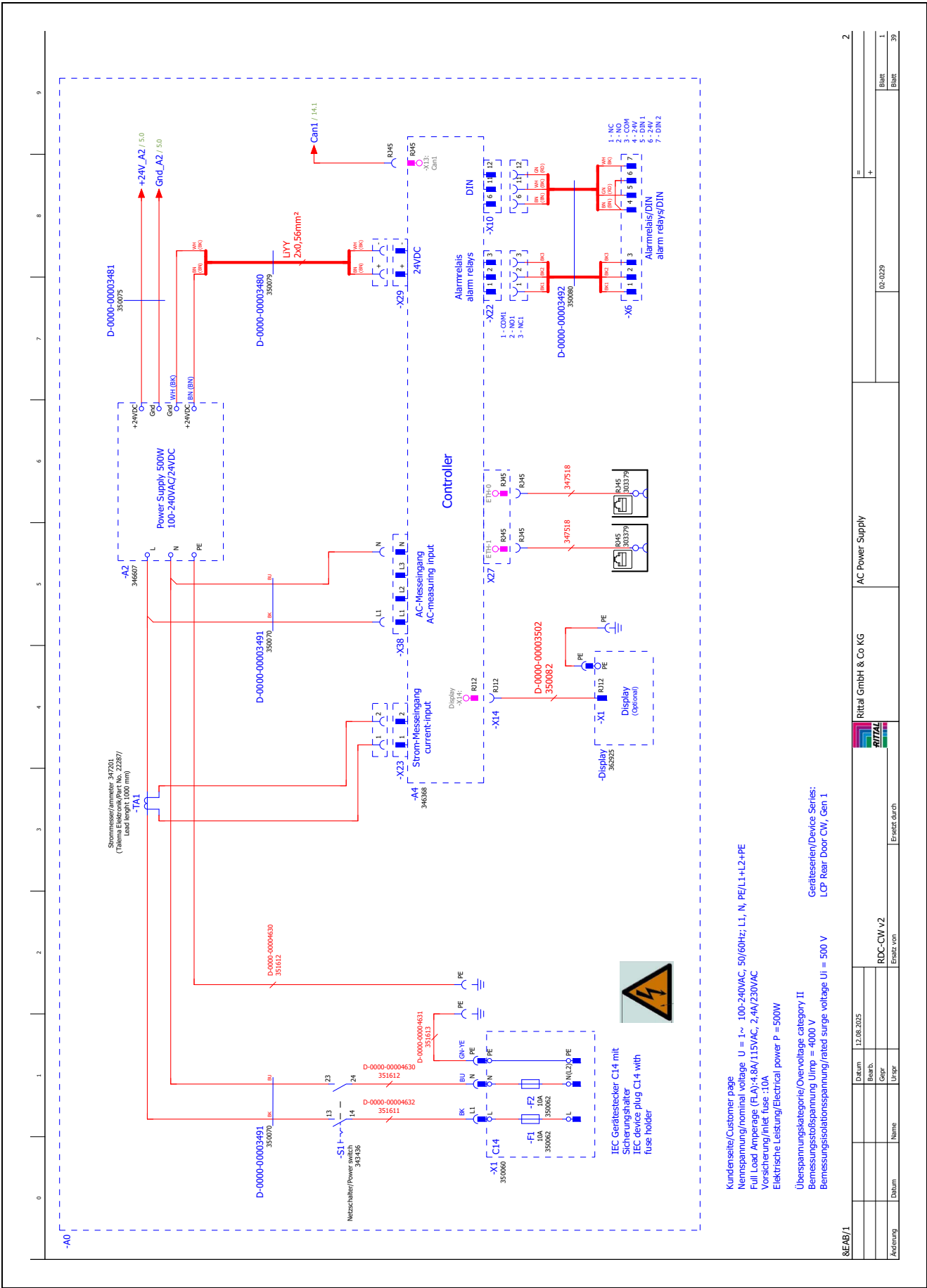
3314635 SK Wassermodul für LCP RD CW zur Leistungsregelung,
BHT:340x184x502 mm, RAL 7035

Abb. 122: Wassermodul

16 Weitergehende Technische Informationen

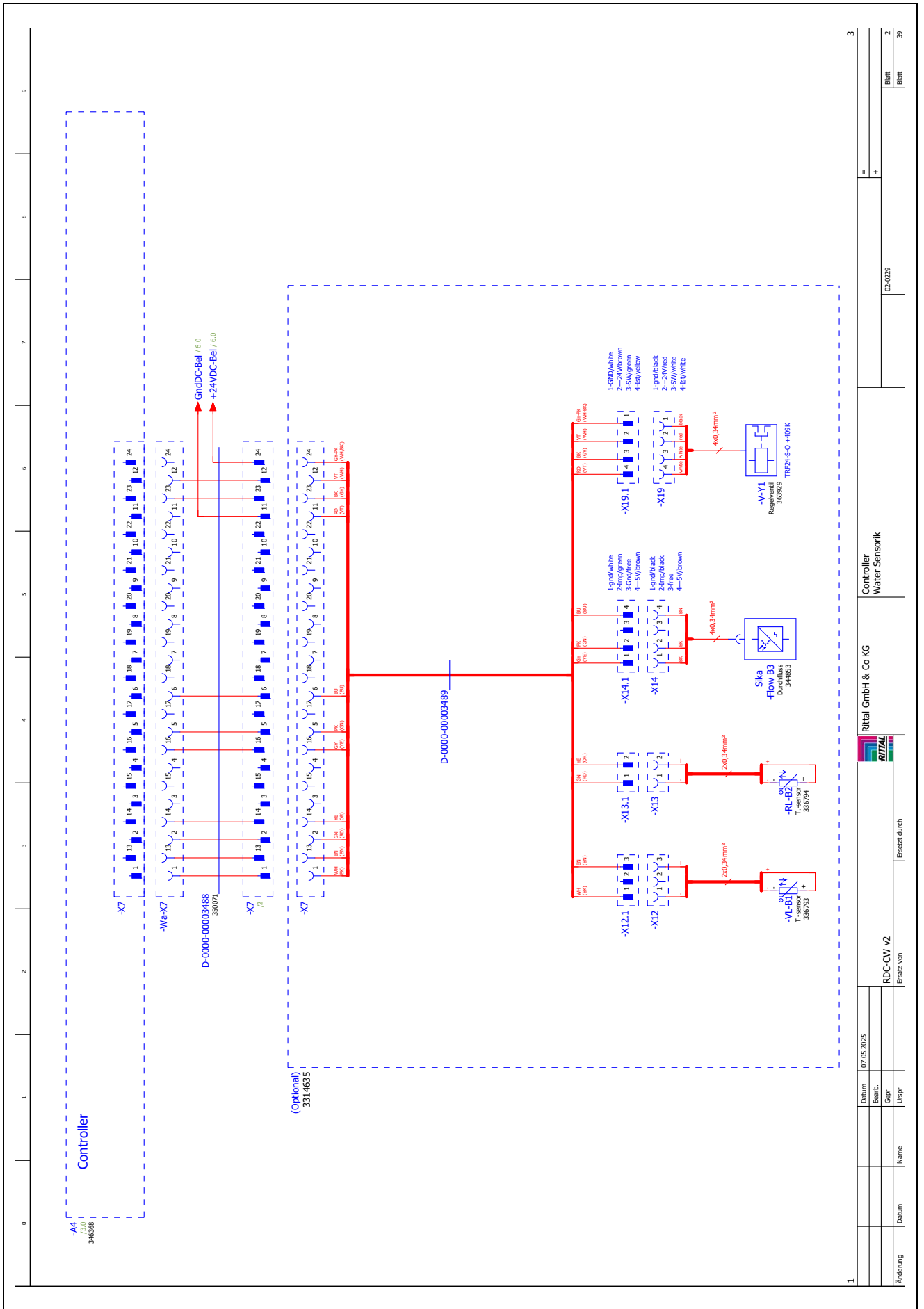
16.4 Stromlaufplan

DE



8EAB/1	Datum	12.06.2025	Rittal GmbH & Co KG	AC Power Supply	2
	Bearb.				
	Gepr.				
	Unger				
Änderung	Datum	Name	Ersetzt von	RDC-CW v2	Blatt 1
					39
				02-0229	

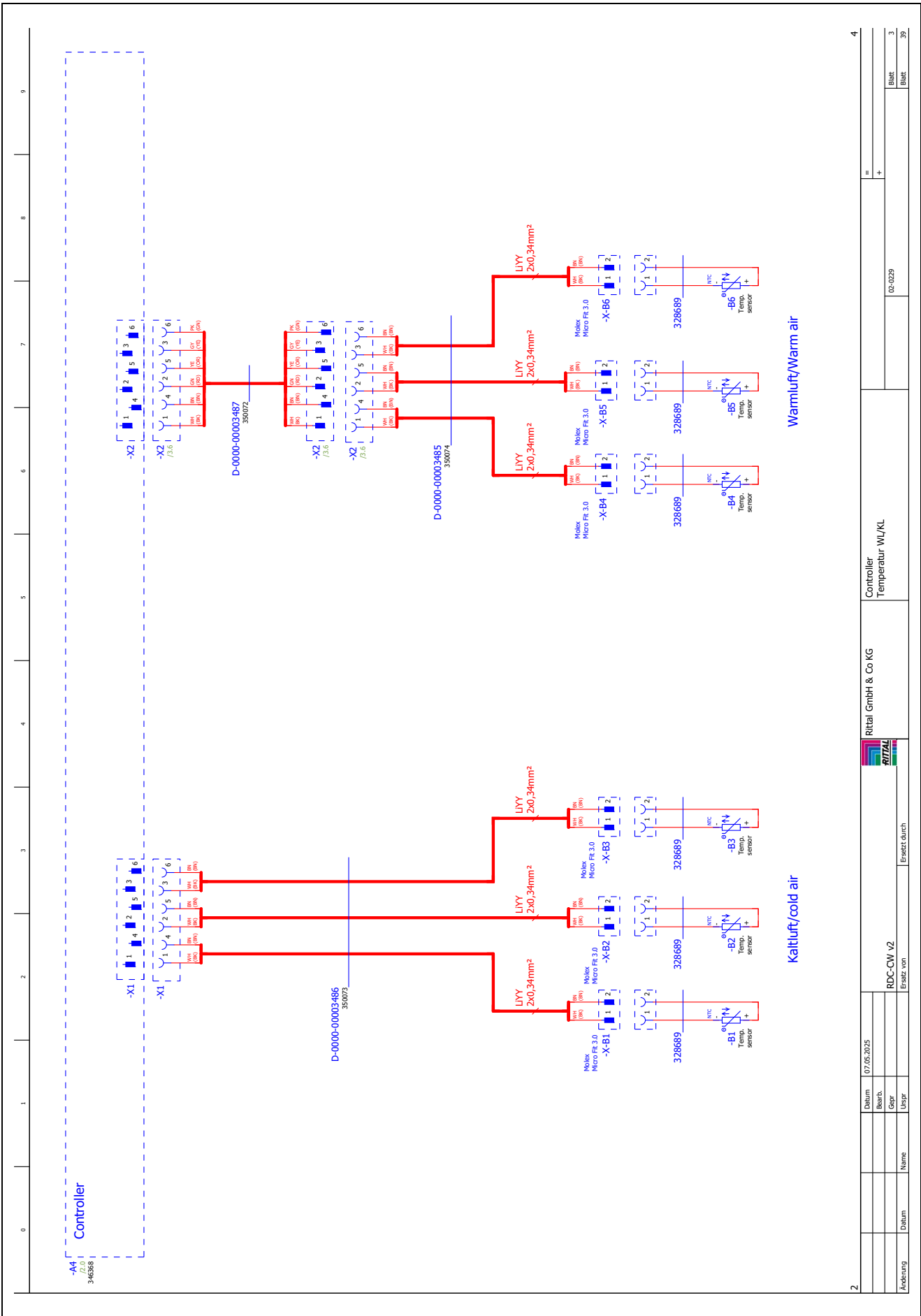
16 Weitergehende Technische Informationen



1	Datum	07.05.2025	Rittal GmbH & Co KG		Controller	3
	Bearb.		Rittal		Water Sensorik	
	Gepr.		Rittal			
	Urspr.		Ersatz von			
	Datum		RDC-CW v2			
			Ersatz durch			
			02-0029		Blatt	2
					Blatt	39

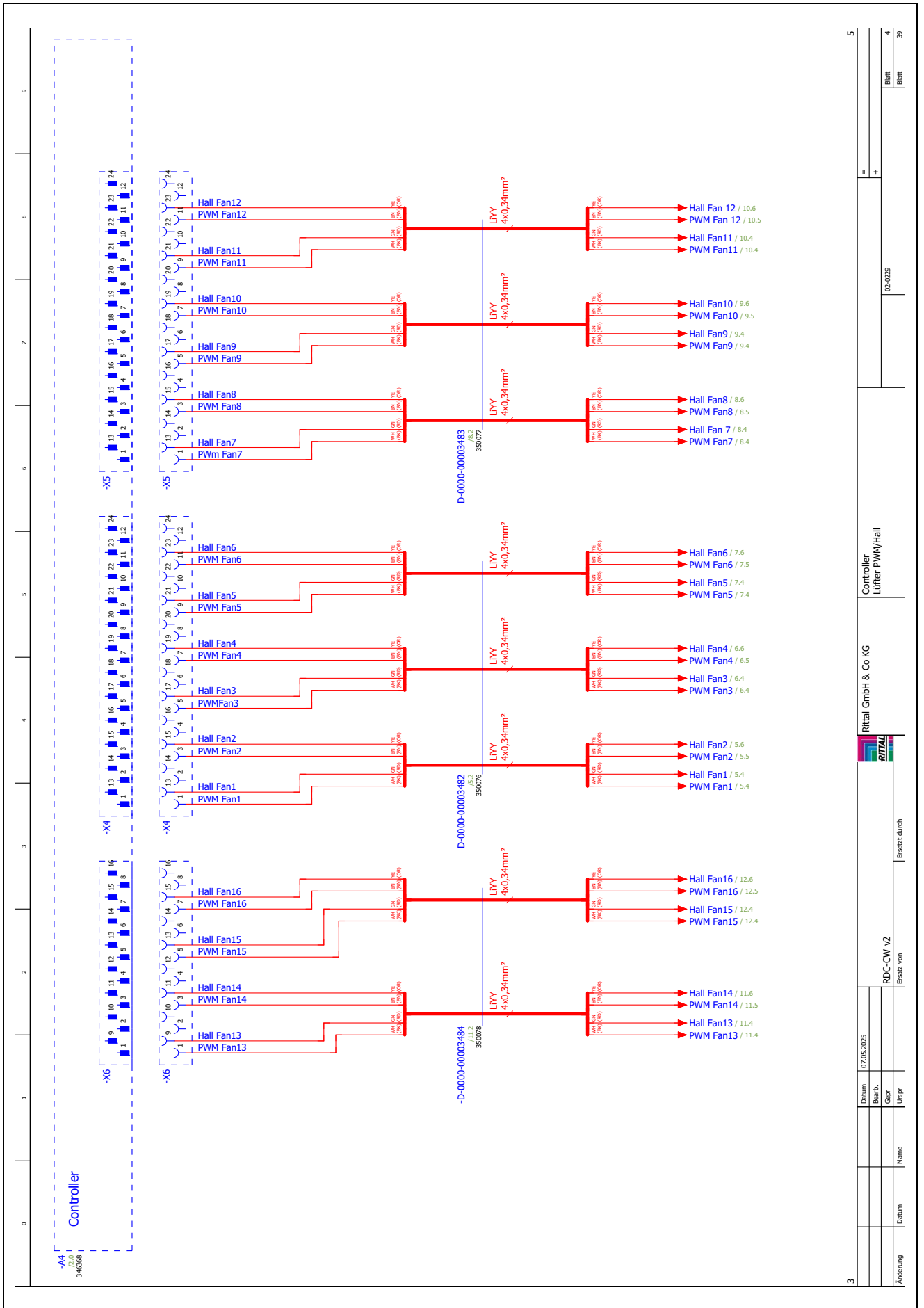
16 Weitergehende Technische Informationen

DE



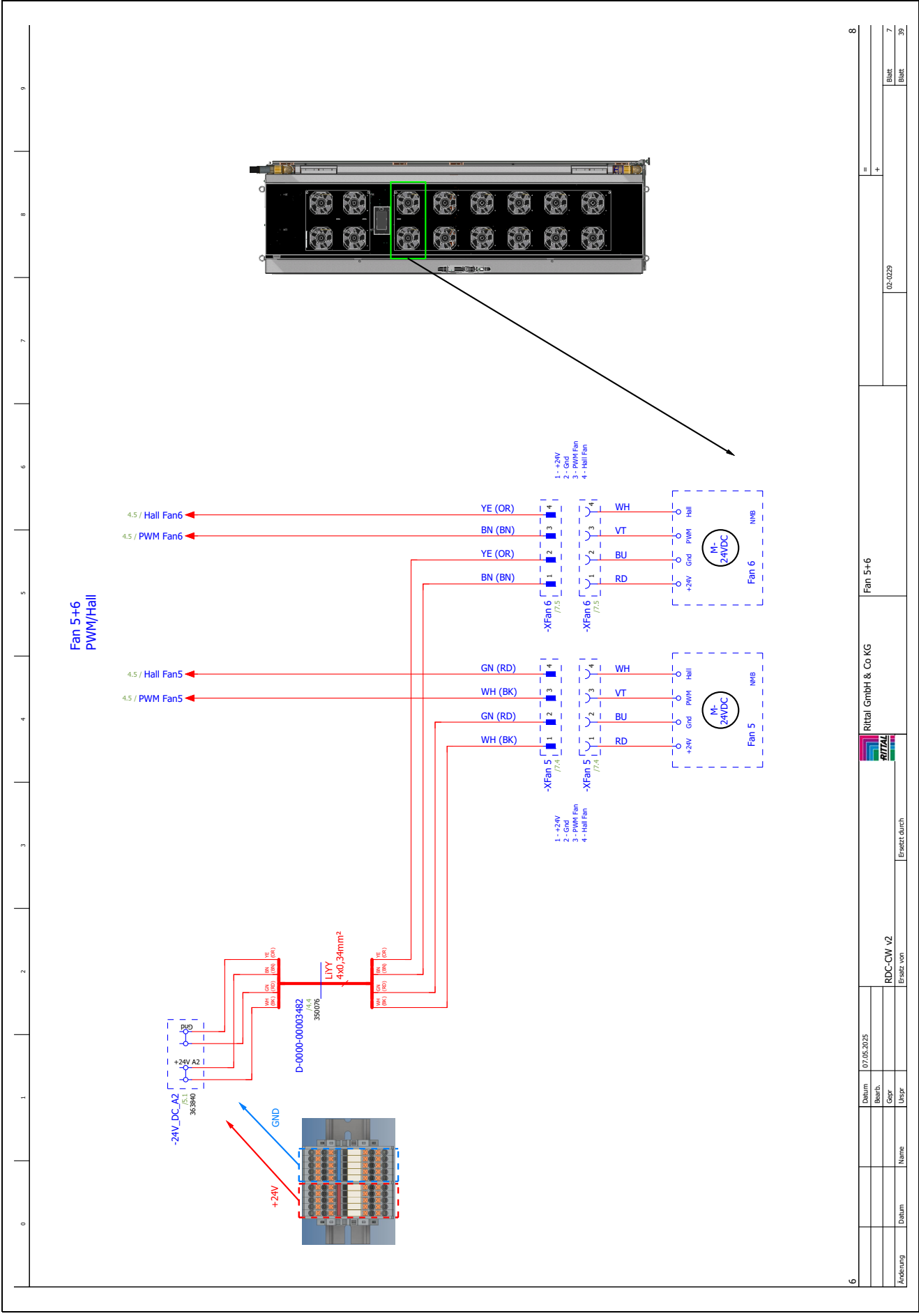
Rittal GmbH & Co KG		Rittal		Controller Temperatur W/KL	
RDC-QM V2		Ersetzt von		Ersetzt durch	
Datum	07.05.2025				
Boarb.					
Gepr.					
Urspr.					
Name					
Datum					
Blatt		02-0029		Blatt	
3				39	

16 Weitergehende Technische Informationen



16 Weitergehende Technische Informationen

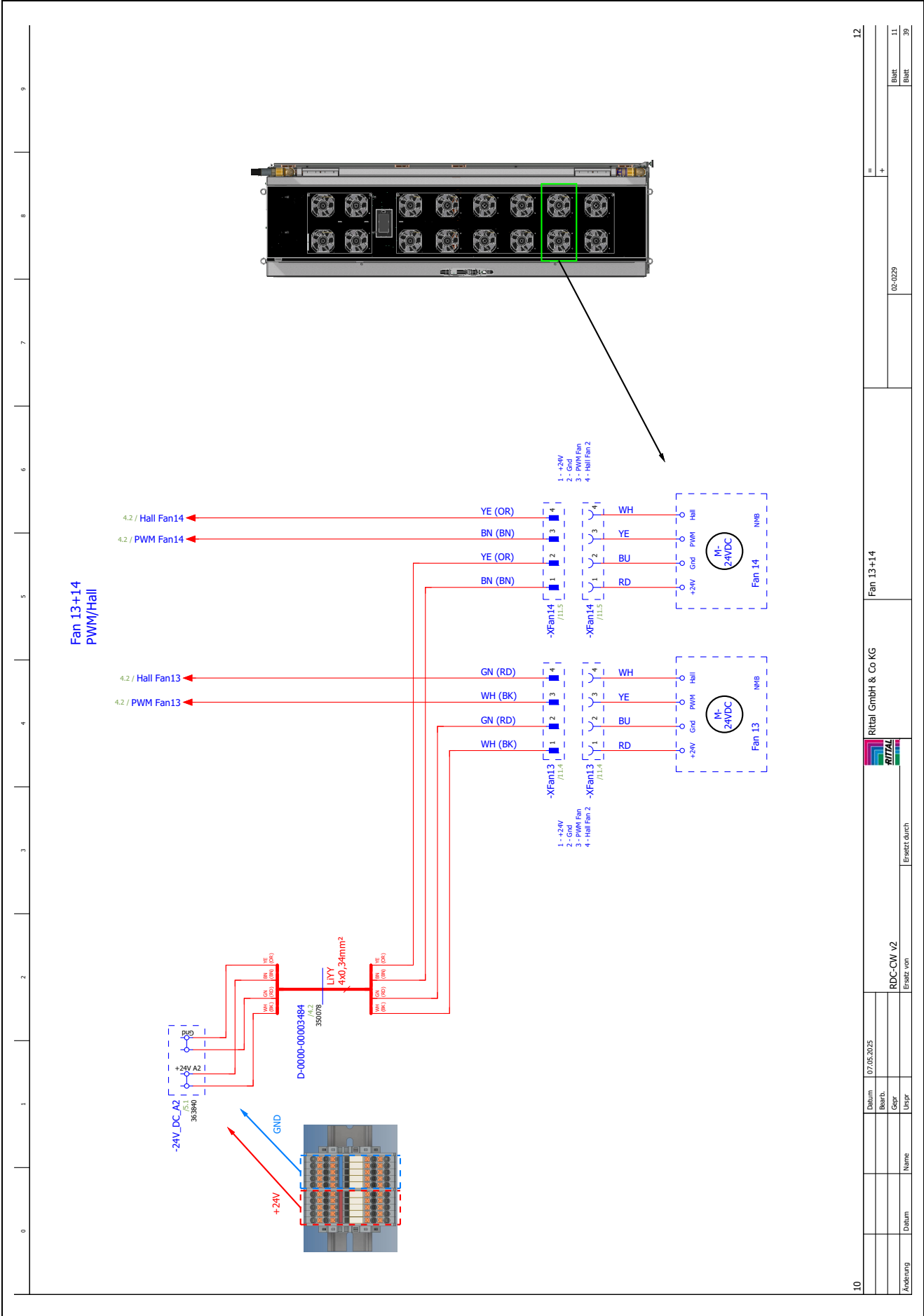
DE



Rittal GmbH & Co KG		Fan 5+6	
Rittal		ID: 0029	
Datum	07.05.2025	Blatt	7
Bearb.	RDC-QM V2	Blatt	39
Gepr.	Ersetzt von		
Urspr.	Ersetzt durch		
Datum	Name		

16 Weitergehende Technische Informationen

DE



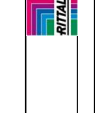
12

Blatt	11
Blatt	39

02-0029

Fan 13+14

Rittal GmbH & Co KG



Ersetzt durch

RDC-QW V2
Ersetzt von

Datum	07.05.2025
Bearb.	
Ger.	
Urspr.	

Datum	Name

10

1. Grounding cable
 2. WASHER/DWG/8.2; SAP: 203509
 3. CAGE NUT/DRW/M8; SAP: 338244
 4. Frame
 5. WASHER/N125/8.4; SAP: 206744
 6. SCREW/M558/M8X20/HEX; SAP: 200799

250mm

Enclosure for locking bar

Cover fan

650mm

Enclosure for locking bar

Frame

3. WASHER/DWG/8.2; SAP: 203509
 4. Grounding cable
 5. WASHER/N125/8.4; SAP: 206744
 6. NUT/D934/M8/HEX; SAP: 200016

D-0000-0004001
 350388

Rittal GmbH & Co KG		Rittal		Grounding door	
Rittal GmbH & Co KG		Rittal		Grounding door	
RDC-CW V2		Ersatz durch		Ersatz durch	
Datum	07.05.2025				
Bearb.					
Gepr.					
Utspr.					
Name					
Datum					

=		02-0229		15	
+				39	

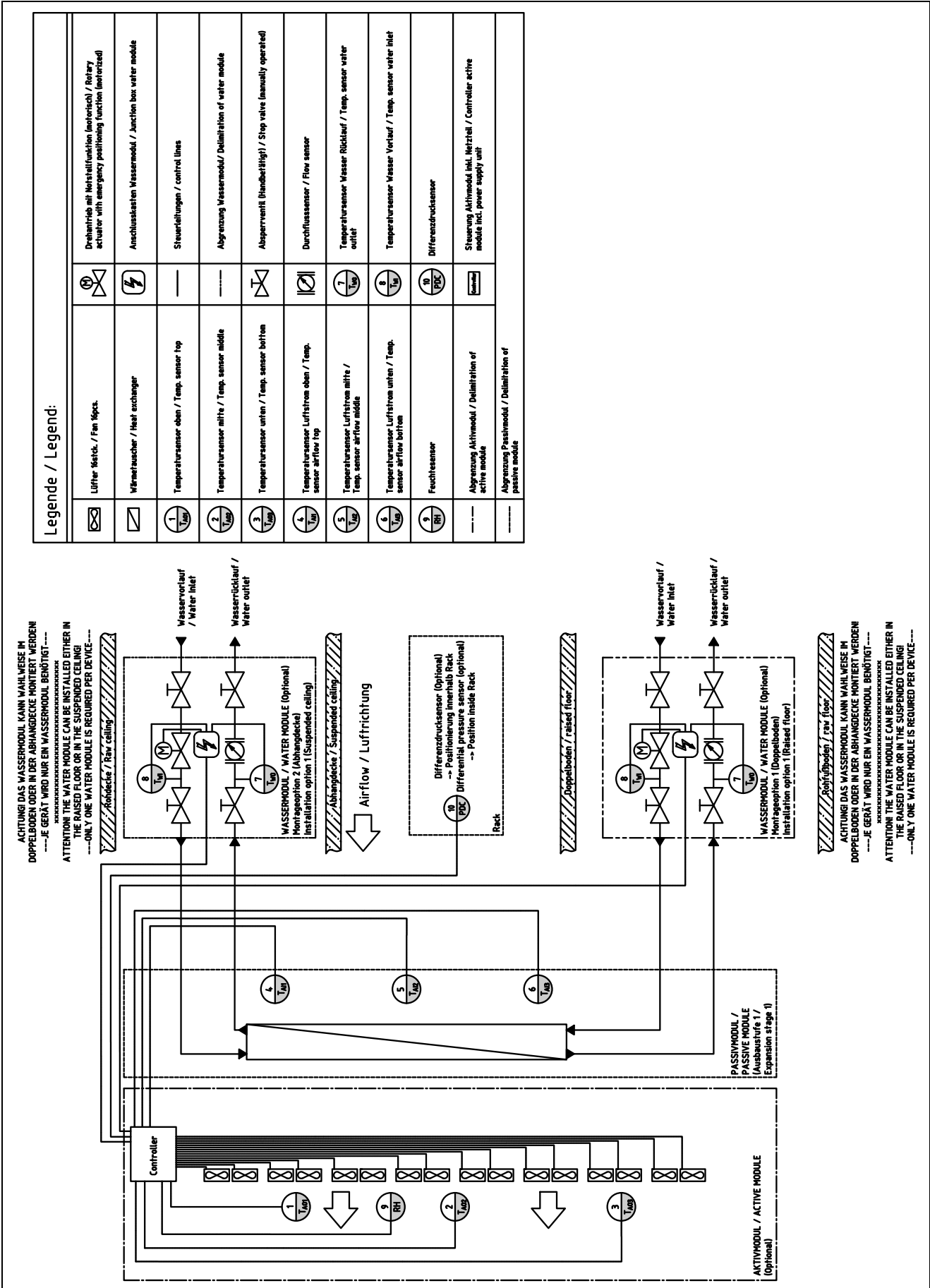
14

&ETB/1

16 Weitergehende Technische Informationen

16.5 RI-Fließbild

DE



16.6 Konformitätserklärung

Vereinfachte EU-Konformitätserklärung / Simplified EU Declaration of Conformity



Wir
We

Rittal GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn

Erklären hiermit, dass die Produkte
hereby declare that the products

LCP Rear Door CW Passivmodul / Passive-Module

SK 3314.615, SK 3314.630, SK 3314.625, SK 3314.650, SK 3314.815, SK 3314.830, SK 3314.825,
SK 3314.850

SK Wassermodul für LCP Rear Door CW / SK Water Module for LCP Rear Door CW

SK 3314.635
(Artikel gemäß dieser Anleitung
Types referenced in this manual)

folgenden Richtlinien entsprechen:
conform to the following Directives:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG - Machinery Directive 2006/42/EC

EMV-Richtlinie 2014/30/EU - EMC Directive 2014/30/EU

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produkts verliert diese EU-Konformitätserklärung
ihre Gültigkeit.

This EU declaration of conformity shall become null and void when the product is subjected to any
modification that has not met with our approval.

Die vollständige und unterschriebene EU-Konformitätserklärung erhalten Sie auf der Produktseite der
Rittal Homepage www.rittal.com.
The complete and signed declaration of conformity can be obtained from the product site of rittals
homepage www.rittal.com

SCHALTSCHRÄNKE > STROMVERTEILUNG > KLIMATISIERUNG > IT-INFRASTRUKTUR > SOFTWARE & SERVICE >

FRIEDHELM LOH GROUP

Vereinfachte EU-Konformitätserklärung / Simplified EU Declaration of Conformity



Wir
We

Rittal GmbH & Co. KG, Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn

Erklären hiermit, dass die Produkte
hereby declare that the products

LCP Rear Door CW Aktivmodul / Active-Module

SK 3314.020, SK 3314.025
(Artikel gemäß dieser Anleitung
Types referenced in this manual)

folgenden Richtlinien entsprechen:
conform to the following Directives:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU - Low Voltage Directive 2014/35/EU

EMV-Richtlinie 2014/30/EU - EMC Directive 2014/30/EU

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produkts verliert diese EU-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.

This EU declaration of conformity shall become null and void when the product is subjected to any modification that has not met with our approval.

Die vollständige und unterschriebene EU-Konformitätserklärung erhalten Sie auf der Produktseite der Rittal Homepage www.rittal.com.

The complete and signed declaration of conformity can be obtained from the product site of rittals homepage www.rittal.com

SCHALTSCHRÄNKE > STROMVERTEILUNG > KLIMATISIERUNG > IT-INFRASTRUKTUR > SOFTWARE & SERVICE >

FRIEDHELM LOH GROUP

17 Aufbereitung und Pflege des Kühlmediums

Je nach Art der zu kühlenden Einrichtung werden an das Kühlwasser im Rückkühlsystem bestimmte Forderungen bezüglich seiner Reinheit gestellt. Entsprechend seiner Verunreinigung sowie der Größe und Bauweise der Rückkühlanlagen kommt dann ein geeignetes Verfahren zur Aufbereitung und/oder Pflege des Wassers in Anwendung. Die häufigsten Verunreinigungen und gebräuchlichen Verfahren für deren Beseitigung in der Industriekühlung sind:

Art der Verunreinigung	Verfahren
Mechanische Verunreinigung	Filterung von Wasser über: Siebfilter, Kiesfilter, Patronenfilter, Anschwemmfilter, Magnetfilter
Zu hohe Härte	Enthärtung des Wassers durch Ionenaustausch
Mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildnern	Impfung des Wassers mit Stabilisatoren bzw. Dispergiermitteln
Mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Impfung des Wassers mit Passivatoren und/oder Inhibitoren
Biologische Verunreinigungen, Schleimbakterien und Algen	Impfung des Wassers mit Bioziden

Tab. 55: Verunreinigungen des Kühlwassers und Maßnahmen zur Beseitigung



Hinweis:

Im Interesse des auslegungsgerechten Betriebes einer Rückkühleinrichtung, die auf mindestens einer Seite mit Wasser betrieben wird, sollte die Beschaffenheit des verwendeten Zusatzes bzw. Systemwassers nicht wesentlich von der Aufstellung hydrologischer Daten im Abschnitt 16.1 „Informationen zum Füll- und Ergänzungswasser“ abweichen.

18 Glossar

1 HE Server:

1 HE Server sind sehr flache und tiefe, moderne Hochleistungsserver, deren Bauhöhe einer Höheneinheit (1 HE = 44,54 mm, kleinste übliche Teilung in der Höhe) entspricht. Typische Abmessungen sind (B x H x T) 19" x 1 HE x 800 mm.

Diese Systeme enthalten in der Regel 2 CPUs, mehrere GB RAM und Festplatten, so dass sie bis zu 100 m³/h Kühlluft bei max. 32 °C benötigen.

19"-Ebene:

Die Frontseiten der in einen Serverschrank eingebauten Geräte bilden die 19"-Ebene.

Bladeserver:

Stellt man Dual-CPU-Systeme senkrecht und lässt bis zu 14 Stück auf eine gemeinsame Backplane zur Signalführung und Stromversorgung zugreifen, erhält man einen sog. Bladeserver.

Bladeserver können bis zu 4,5 kW Verlustleistung pro 7 HE und 700 mm Tiefe „generieren“.

Hot-Spot:

Als Hot-Spot bezeichnet man die Konzentration von Wärmeenergie auf engstem Raum.

Hot-Spots führen in der Regel zu lokalen Überhitzungen und können dadurch Systemausfälle verursachen.

Luft/Wasser-Wärmetauscher:

Luft/Wasser-Wärmetauscher funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie Autokühler. Eine Flüssigkeit (Wasser) durchströmt den Wärmetauscher, während über seine möglichst große Oberfläche Luft zum Energieaustausch geblasen wird.

Mit einem Luft/Wasser-Wärmetauscher kann je nach Temperatur der zirkulierenden Flüssigkeit (Wasser) die umströmende Luft gekühlt oder geheizt werden.

Rückkühler:

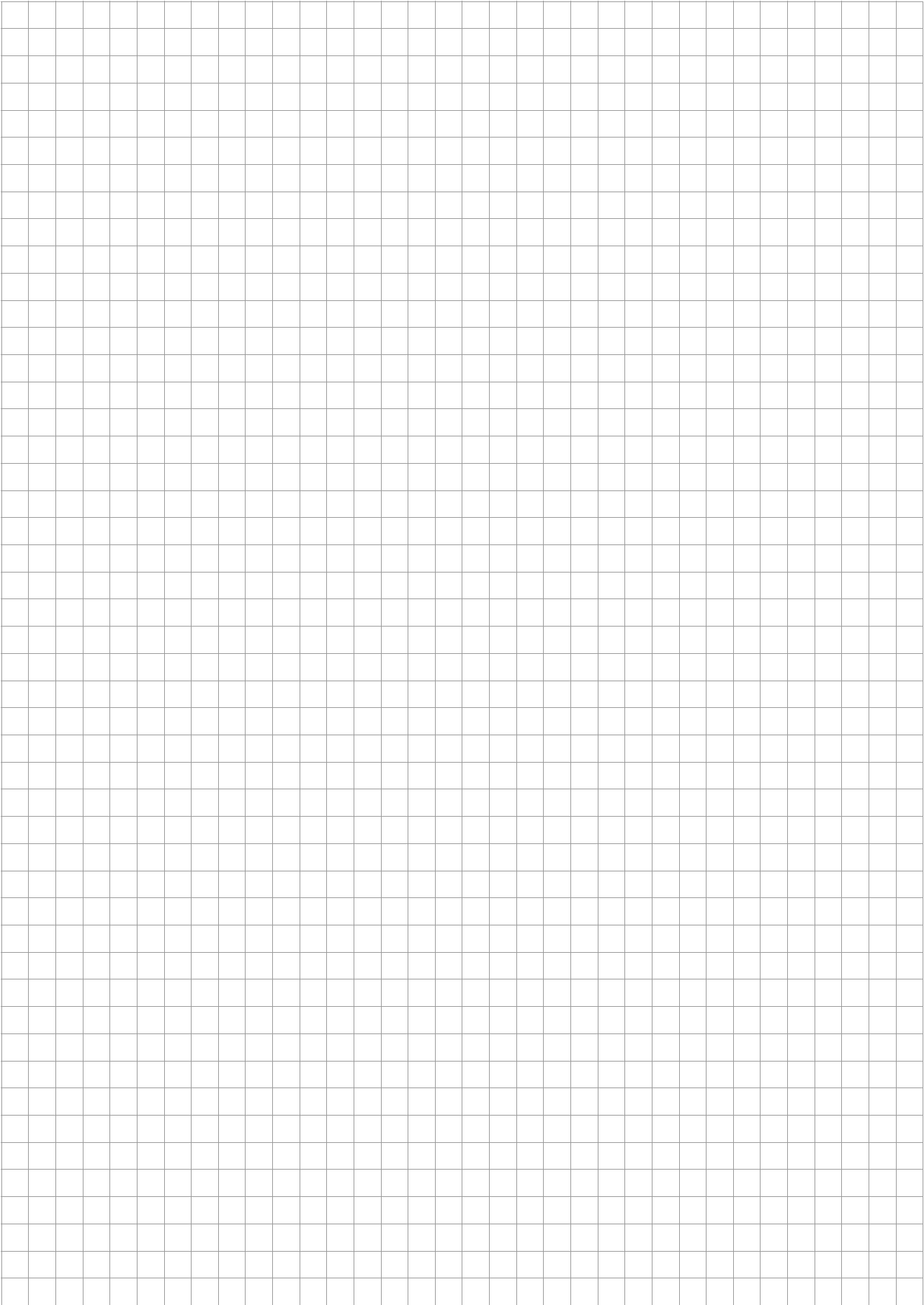
Ein Rückkühler ist in erster Näherung mit einem Kühlschrankschrank durchaus vergleichbar – mit Hilfe eines aktiven Kältekreislaufes wird im Gegensatz zum Haushaltskühlschrank kaltes Wasser erzeugt. Die dabei dem Wasser entnommene Wärmeenergie wird über Lüfter nach außen abgegeben. Deshalb ist es in der Regel sinnvoll, Rückkühler außerhalb von Gebäuden aufzustellen.

Rückkühler und Luft/Wasser-Wärmetauscher bilden eine übliche Kühlkombination.

Switch:

Mehrere Server kommunizieren untereinander und im Netzwerk in der Regel über sog. Switches.

Diese Geräte haben auf Grund der Tatsache, dass ihre Vorderseiten mit möglichst vielen Eingängen belegt sind, häufig eine seitliche Luftführung, keine „Front to Back“-Kühlung



Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



www.rittal.com/contact

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany
Phone +49 2772 505-0
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

01.2026 / D-0000-00004849-00

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

