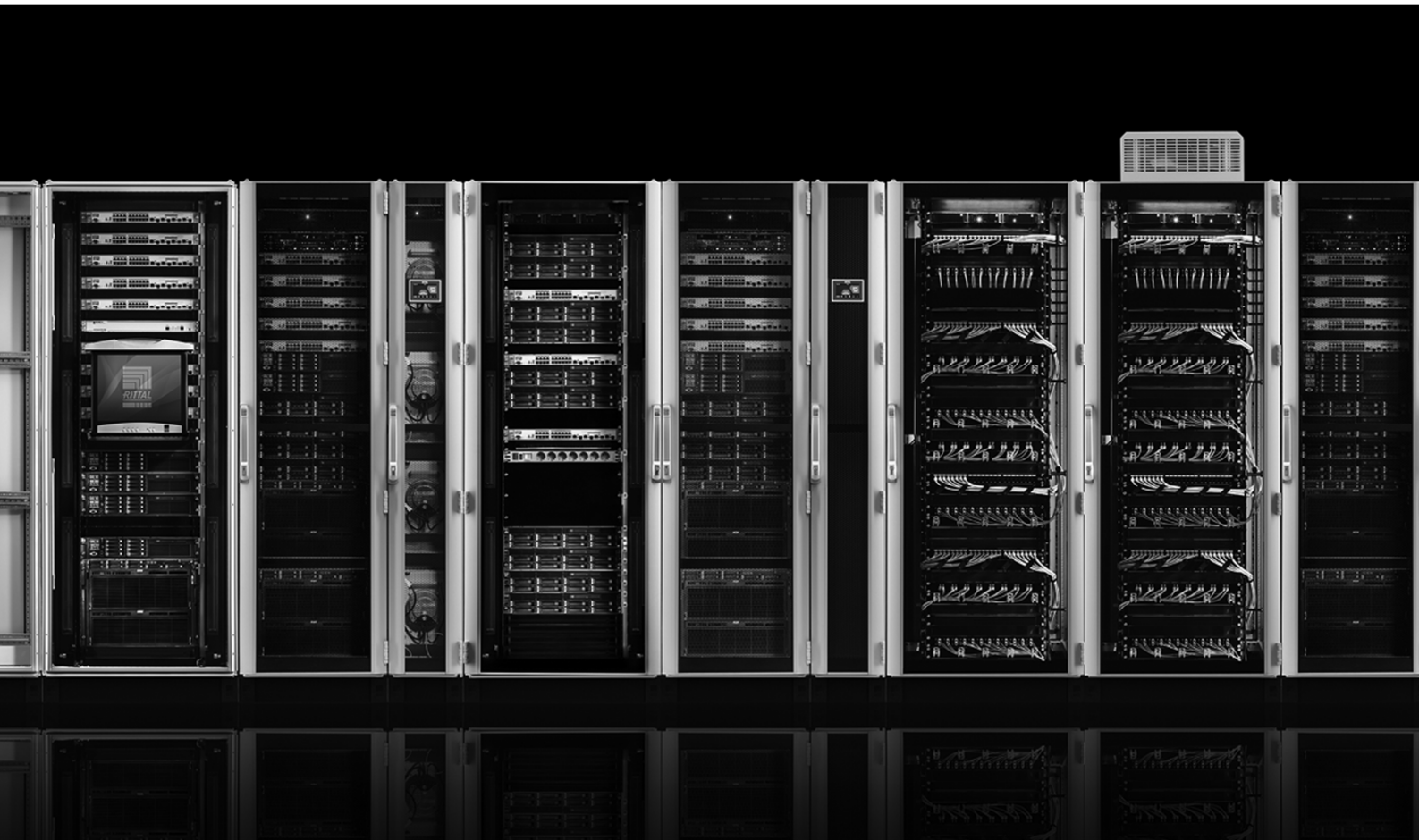


Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



Whitepaper Netzwerk-/Serverschrank Rittal TS IT

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	3
Executive Summary	4
Einführung.....	6
Kernkomponenten des 19-Zoll-Schranksystems Rittal TS IT	9
Netzwerk oder Server.....	9
Flexibel im Einsatz.....	9
Viele Optionen für den Ausbau	10
Rittal TS IT – die Komponenten im Detail.....	10
Variantenübersicht.....	10
Mechanik und Standardmaße.....	12
EMV und Erdungskonzept.....	14
Anreihbarkeit und Verkabelungskonzepte	15
Türen und Rückwände.....	16
Schließsysteme	17
TS IT und Einhausungskonzepte.....	18
Bodengruppe und Dach.....	20
Innenausbau und das notwendige Zubehör	21
Komponenten für die Komplettlösung.....	22
Dynamic Rack Control (DRC).....	22
Stromverteilung an die Endgeräte	23
Steuerung mit CMC III	25
Branddetektion und Brandlöschung im TS IT-Gehäusesystem.....	26
Abkürzungsverzeichnis.....	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Server- und Netzwerkschränke sind die Basis des Rechenzentrums.....	4
Abbildung 2: 19-Zoll-Rack-System mit 42 Höheneinheiten	6
Abbildung 3: Flexibilität in zwei Dimensionen: Abmessungen und Ausbau-Optionen	11
Abbildung 4: Stufenlos positionierbare Profilschienen erleichtern den Einbau von Geräten. 13	
Abbildung 5: Vielfältige Erdungsmaßnahmen sorgen für eine gute Schirmwirkung.....	14
Abbildung 6: Kabelführungen und Kabelabfänge im TS IT	16
Abbildung 7: Rittal bietet für den TS IT perforierte und geschlossene Türen an	17
Abbildung 8: Einhausung als Bestandteil von Energieeffizienzmaßnahmen	19
Abbildung 9: Magnetisch beschichtete Dichtleisten verschließen ungenutzte Lochreihen ...	20
Abbildung 10: In die Bodengruppe lassen sich über mehrere Wege Kabel einbringen	21
Abbildung 11: Vielfältiges Zubehör erleichtert den Innenausbau des TS IT	22
Abbildung 12: Dynamic Rack Control unterstützt das Asset-Management über RFID	23
Abbildung 13: Rittal PDU international mit bis zu 48 Steckplätzen.....	24
Abbildung 14: Die PDU-Serie PSM von Rittal ist modular aufgebaut.....	24
Abbildung 15: Mit dem CMC III können Sensoren und Schalteinheiten verbunden werden .	25
Abbildung 16: Überwachung und Aktivlöschung durch das Rittal DET-AC III	26

Executive Summary

Serverschränke stellen das Rückgrat – und die Basiseinheit – des Rechenzentrums dar. Auch wenn sich im Betrieb alles um die aktiven Komponenten wie Server, Switches, Speichersysteme und USV-Anlagen dreht: Die Schranksysteme sorgen dafür, dass empfindliche Elektronik stabil untergebracht ist. Außerdem bringen sie Kühlung, Strom und Verbindungstechnik punktgenau an die richtigen Positionen für die Hardware. Sie dienen als Schnittstelle zum eingesetzten Kühlkonzept und gestatten durch intelligente Managementfunktionen Einblick in den Ist-Zustand des Rechenzentrums. Darüber hinaus können sie mit passenden Erweiterungen das Asset-Management erleichtern und die Verfügbarkeit erhöhen.



Abbildung 1: Server- und Netzwerkschränke sind die Basis des Rechenzentrums

Die Racks sind Konstanten in jedem Rechenzentrum. Sie überdauern in der Regel Upgrades von Servertechnologien und Netzwerktechnik, oft werden sie erst bei größeren baulichen

Veränderungen ausgetauscht. Umbauten an den Racks und alle folgenden Anpassungen an Klimatechnik und Stromversorgung stellen auch einen spürbaren Kostenfaktor dar. Umso wichtiger ist es, dass bei der Auswahl die entscheidenden Faktoren identifiziert und an die individuellen Anforderungen angepasst werden. Schließlich sollen nicht nur aktuelle, sondern auch kommende Servergenerationen einen sicheren Platz im 19-Zoll-Rack finden.

Rechenzentrumsbetreiber sollten daher nicht nur den Preis einer Schranklösung im Auge behalten. Schon bei der Montage liegen Welten zwischen den Konzepten der Hersteller. Ein günstiger Schrank, für den das Aufbauteam doppelt so lange braucht wie für eine durchdachte und montagefreundliche Lösung, die weitgehend werkzeugfrei montiert wird, treibt die Arbeitskosten in die Höhe. Lassen sich hinterher Stromverteilung und Kabelführungen nur durch den Verlust von Höheneinheiten einbauen, verliert man Nutzfläche und muss eventuell mehr Racks kaufen als bei einem Schrank wie dem Rittal TS IT, der solche Elemente im Zero-U-Space unterbringt.

Enorm wichtig ist auch die Kühlung der eingebauten Geräte. Im Prinzip muss sich ein 19-Zoll-Schrank nach der vorhandenen oder geplanten Kühllösung richten. Egal ob Raumklimatisierung über den Doppelboden oder eine Rack- oder Reihenklimatisierung genutzt wird, der 19-Zoll-Schrank muss die passenden Schnittstellen mitbringen, um sich nahtlos mit der Kühllösung zu verbinden. Wie immer gilt die Regel: Langfristige Investitionen erfordern sehr viel Planung im Vorfeld, bei der die eigenen, individuellen Anforderungen im Vordergrund stehen müssen.

Einführung

Wer in einen Serverraum oder ein Rechenzentrum blickt, sieht vor allem Schränke. Nicht irgendwelche Schränke, sondern Schränke im international genormten Standardformat 19 Zoll (siehe Abbildung 2). Die Schränke sind dafür verantwortlich, die eingebaute Hardware mechanisch sicher zu stapeln, notwendige Kabel für den Anschluss von Strom und Daten hinein- und herauszuführen, ausreichenden Luftaustausch zur Kühlung zuzulassen sowie den Zugriff auf die Vorder- und Rückseite zu schützen und nur berechtigten Personen zu gewähren. Die Menge an Anforderungen hat in den letzten 80 Jahren, in denen es 19-Zoll-Schränke gibt, zu bemerkenswerten Entwicklungen geführt. Rittal trug als Schaltschrankspezialist zahlreiche Innovationen und Konzepte bei, die heute als Standard angesehen werden.



Abbildung 2: 19-Zoll-Rack-System mit 42 Höheneinheiten

Den Anfang machte das Telefon. Etwa um 1911 wurde das Equipment für die Telegrafenerleitungen und die Signalisierung in frühen Ausführungen von Racks installiert. Einen Standard gab es damals noch nicht. Der folgte allerdings schon im Jahr 1934.

Abgesehen von anderen Schraubendurchmessern entsprachen diese frühen 19-Zoll-Racks bereits ziemlich genau den heute verwendeten Schränken. Die 19 Zoll (48,26 Zentimeter) beziffern die für Server und anderes Equipment nutzbare Breite im Inneren des Schrankes. Der gesamte Schrank ist breiter, gängige Außenmaße sind 600, 800 oder 1000 Millimeter. Im Platz rechts und links der 19-Zoll-Ebene lassen sich Steckdosen, Kabel oder Kanäle zur Luftführung unterbringen.

Das 19-Zoll-Rack-System ist für gute Kompatibilität genormt (EIA 310-D, IEC 60297 und DIN 41494 SC48D). Die Frontplatten der Einschübe sind ein Vielfaches einer Höheneinheit (HE), welche einem Maß von 1,75 Zoll (etwa 4,445 cm) entspricht. 19-Zoll-Schränke mit voller Bauhöhe sind meist 42 Höheneinheiten hoch, mit Bodengerüst und Deckel werden um die zwei Meter Höhe erreicht. 19-Zoll-Schränke gibt es mittlerweile in fast jeder Branche, angefangen von Industrieanlagen, über die Schifffahrt, Verkehrstechnik, für medizinisches Equipment bis hin zu Ton- und Lichtsteuerungen der Veranstaltungstechnik.

Je nach Einsatzzweck unterscheidet sich der Innenausbau drastisch von der IT-Welt. Aber auch dort ist 19-Zoll-Schrank nicht gleich 19-Zoll-Schrank. Schon die Frage, ob Server oder Switche darin untergebracht werden sollen, also ob es sich um einen Serverschrank oder einen Netzwerkschrank handelt, erfordert einige Anpassungen.

Zum einen belegen Server die volle 19-Zoll-Breite des Schrankes, während Netzwerkequipment auch nur zehn Zoll breit sein kann. Zum anderen läuft bei Servern der Luftstrom zur Kühlung immer von vorne nach hinten – die Lüfter im Inneren der Hardware saugen vorne an und blasen hinten aus. Das ist bei Switchen mit hoher Portdichte nicht möglich, denn dort ist die Front mit RJ-45-Buchsen belegt. Switche, Router und anderes Netzequipment bläst meist seitlich ein und aus. Nächste Unterscheidung ist die Kabelführung. Server werden von hinten mit Strom, Netzwerk, Fibre-Channel und Bedienelementen verbunden. Die Kabel sammeln sich auf der Rückseite, sind unterschiedlich dick und sollten im Rack getrennt geführt werden. Netzwerkequipment wird hingegen in der Regel nur von vorne angeschlossen und die dicken Kabelbündel von einigen Dutzend CAT-6e-Kabeln müssen so in den Schrank hinein- und hinausgelangen, dass deren minimale Biegeradien nicht unterschritten werden.

Es wird klar, dass das IT-Equipment im Schrank nicht für sich allein gesehen werden kann. Neben den zahlreichen Kabelverbindungen muss es auch gekühlt werden. Beim aktuellen Trend, große Blade-Server mit Virtualisierungsplattformen in den Racks zu betreiben, kommen schnell 25 Kilowatt Verlustleistung und mehr zusammen. Die erzeugte Wärme muss abgeführt werden; je effizienter das passiert, desto günstiger wird der Betrieb für das Unternehmen. Ein 19-Zoll-Schrank benötigt also ein partnerschaftliches Verhältnis zur Kühlung. Er muss mechanisch dazu passen und nach Möglichkeit auch die Regelung

beeinflussen können. Nachdem inzwischen viele Kühlkonzepte kaltes Wasser bis in den Serverschrank führen, sind sichere und nahtlose Übergänge zwischen den beiden Elementen umso wichtiger.

Nun könnte man natürlich für jeden Einsatzfall – Server, Netzwerk oder eine Mischung – einen eigenen Schranktyp kaufen und installieren. Das hat allerdings fast bei jedem Aspekt Nachteile. Die Bestellung ist aufwendiger, weil es unterschiedliche Produkte mit unterschiedlichem Zubehör sind. Der Aufbau unterscheidet sich voneinander, das notwendige Werkzeug und vielleicht auch die Maße. Fachböden eines Schanks passen vermutlich nicht in den anderen, so dass die Ersatzteile doppelt vorgehalten werden müssen. Die Lösung liegt auf der Hand: Ein Schranksystem für alle Einsatzfälle im Rechenzentrum. Ein Schranksystem, das keinen Kompromiss darstellt, sondern perfekt die Ansprüche der Rechenzentrumsbetreiber abdeckt. Und natürlich ein Schranksystem, das optimal zu anderen Komponenten der IT-Infrastruktur im Rechenzentrum wie Kühlung, Management und Stromversorgung passt. Ein Schranksystem wie der Rittal TS IT.

Kernkomponenten des 19-Zoll-Schranksystems Rittal TS IT



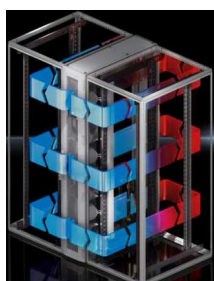
Der TS IT tritt in die Fußstapfen des TS 8, eines der erfolgreichsten Schranksysteme in der IT-Branche. Sein Nachfolger TS IT kann alles, was auch der TS 8 konnte, macht aber einiges besser. Da ist zum einen die extrem hohe Belastbarkeit von bis zu 1500 kg trotz werkzeugloser Verstellung. Ganz ohne Ratschensatz und Gabelschlüssel lassen sich auch weiteres Systemzubehör wie Geräteböden und Kabelkanäle mithilfe der neuen und zeitsparenden Snap-In-Technologie befestigen. Beschriftete Höheneinheiten und Maßraster in der Tiefe helfen dabei, den 19-Zoll-Ebenenabstand einfach einzustellen. Das Innenmaß ist nicht auf 19 Zoll beschränkt, alternative Ausbaumaße (21“, 23“, 24“) sind durch seitlichen Versatz leicht realisierbar. Darüber hinaus wird der TS IT in mehreren Varianten, mit unterschiedlichen Ausbaup Optionen (19“, Montagerahmen, belüftet, geschlossen, ...) über ein großes Abmessungsspektrum, zur Auswahl der individuellen Konfiguration angeboten.

Netzwerk oder Server



Die Flexibilität der möglichen Ausbaumaße erleichtert den Einsatz als Schrank für Netzwerktechnik. Ob Kupferkabel oder Glasfaser, Ethernet oder Fibre-Channel, der TS IT hat Platz für alles. Dabei können auch neue Ethernet-Technologien wie 10 Gbit oder 40 Gbit mit ihren höheren Anforderungen an die Verkabelung eingesetzt werden. Ebenfalls frei wählbar ist das Verteilkonzept der Verkabelung. Weil die Verkabelung sowohl über das Dach, seitlich, oder vom Boden her geführt werden kann, sind auf einfache Weise Top-of-the-Rack-Konfigurationen ebenso möglich wie Top- oder Middle-of-the-Row.

Flexibel im Einsatz



Flexibilität zeigen die IT Schränke auch, wenn es um die Kühlung der eingebauten Geräte geht. Bei geringen Leistungsanforderungen reicht unter Umständen schon die Wärmeabfuhr durch einen Ventilator über das Dachblech. Damit der Schrank immer zum gewählten Kühlungskonzept passt, bietet Rittal zur raumklimatisierten Kühlung perforierte Türen mit hoher Luftdurchlässigkeit an. Sollen geschlossene Luftkreisläufe gebildet werden, sind dicht schließende Türen verfügbar. Sollen höhere Lasten bewältigt werden, bietet sich eine Kühlung mittels Kaltwasser über Rittals LCP (Liquid Cooling Package)-Systeme an. Je nach LCP-Modell können die dafür notwendigen Wärmetauscher im Austausch gegen die Rücktür (LCP Hybrid) oder seitlich vom Schrank

angereicht werden (LCP Rack, LCP Inline).

Viele Optionen für den Ausbau



Je nach Einsatzzweck kann der Anwender aus einer reichen Palette von Ausbauzubehör wählen. Neben diversen Fachböden, Auszügen und Hilfsmitteln für das Kabelmanagement bietet Rittal alles rund um die Themen Überwachung, Stromversorgung und Asset-Management im TS IT-Rack an. Der Einsatz von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) erhöht die Verfügbarkeit der Stromversorgung. In diesem Fall muss der Schrank ausreichend belüftet sein, zum Beispiel durch perforierte Front- und Rücktüren.

Die PDU oder PSM realisieren den Anschluss der Server an die Stromversorgung, und Dynamic Rack Control (DRC) erfasst über eine RFID-Antenne und passende Tags an den Endgeräten, welche Höheneinheiten im Rack mit welcher Hardware belegt sind, und wie sich die Belegung ändert. Rittals CMC (Computer Multi Control) III dient als intelligente Controller-Einheit, die Sensoren für die Umgebungsparameter auswerten und Schließsysteme im Rack steuern kann.

Rittal TS IT – die Komponenten im Detail

Variantenübersicht

Der TS IT wird in einem breiten Variantenspektrum angeboten. Dies ergibt sich zunächst aus dem reichhaltigen Angebot verschiedener Abmessungen (Breite, Höhe und Tiefe) des Schrankes, sowie den verschiedenen Ausführungsvarianten, die innerhalb dieses Spektrums möglich sind.

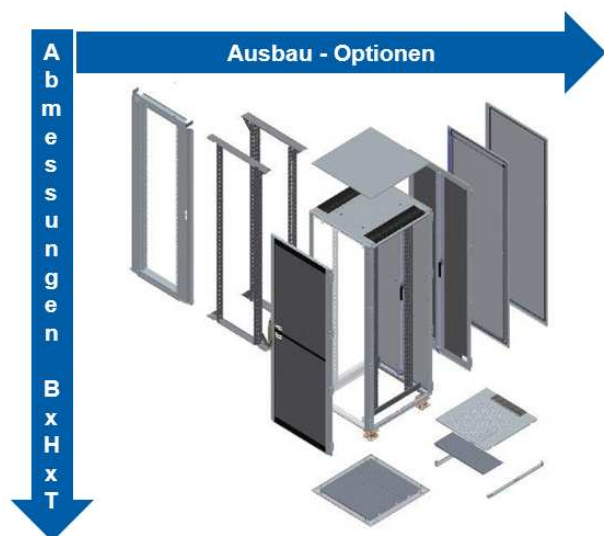


Abbildung 3: Flexibilität in zwei Dimensionen: Abmessungen und Ausbau-Optionen

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die einzelnen Ausbauvarianten:

Typ	TS IT Std	TS IT MTR	TS IT Std	TS IT MTR	TS IT MTR vorm.	TS IT SR vorm.	TS IT IP 55	TS IT MTR IP 55
19"	Standard 19"-Profilschienen	19"-Montage-rahmen	Standard 19"-Profilschienen	19"-Montage-rahmen	19"-Montage-rahmen	19"-Großschwenkrahmen	Leerschrank	19"-Montage-rahmen
Türen	Sichttür Stbl.-Tür	Sichttür Stbl.-Tür	belüftete Türen	belüftete Türen	Sichttür + Stbl.-Tür / belüftete Türen	Sichttür + Rückwand	Stahlblechtüren	Sichttür, geschl. Tür
Zubehör / Sonstiges	offne Boden-gruppe	offne Boden-gruppe	offne Boden-gruppe	offne Boden-gruppe	vormontiert: Sockel, Erdung, Boden-gruppe, Zubehörkit	vormontiert: Sockel, Erdung, Boden-gruppe Zubehörkit	geschlossene Dach- und Boden-gruppe	geschlossene Dach- und Boden-gruppe

Tabelle 1: Standardisierte Ausbauvarianten des TS IT

Grundsätzlich werden zwei verschiedene Möglichkeiten der 19"-Technik angeboten:

Im TS IT mit Standard 19" werden die 19"-Profilschienen über Tiefenstreben mit dem Gehäusechassis verbunden, so dass der Schrank in dieser Anordnung bis zu 1.500 kg an Einbauten aufnehmen kann. Der TS IT ist in dieser Ausführung ohne zusätzliche Verschraubung für die Gesamtlast von 15.000 N / 1.500kg freigegeben. Das wird durch die neu entwickelten Tiefenstreben möglich, die die Last auf den TS-Rahmen ableiten. Die werkzeuglose Montage der Befestigungsprofile ist selten bei einem 19-Zoll-Schrank zu finden, gerade weil hohe Lasten zu tragen sind. Im TS IT sparen die Schnellverschlüsse mit Snap-In-Technik Zeit bei der Montage und erleichtern nachträgliche Umbauten.

Alternativ gibt es die Möglichkeit einen in sich verschweißten 19"-Montagerahmen einzusetzen, der durch den Verzicht auf zusätzliche Ausbauschienen eine besonders flexible Verkabelung ermöglicht. Der TS IT ist bei Einsatz dieses Montagerahmen für eine Gesamtlast von 10.000 N / 1.000kg in der 19"-Ebene freigegeben. Der 19"-Montagerahmen basiert auf der gleichen Profilform wie die Profilschienen und ermöglicht so ein Höchstmaß an Kompatibilität im Bereich des Zubehör.

Zudem werden vormontierte Schränke (praxisorientierte Komplettpakete), Leerschränke für den individuellen Ausbau, aber auch Schränke mit Schutzart für den Einsatz in rauen Umgebungen angeboten.

Mechanik und Standardmaße

Auch wenn es so aussieht, als würde ein 19-Zoll-Schrank lediglich aus einem Gestell mit Wänden und Türen bestehen, stecken in den Basisschränken des Rechenzentrums viele Jahre Praxiserfahrung. Rittal bietet seit 25 Jahren IT-Schranksysteme an, die Kunden können aus einem variablen Baukasten in Großserientechnik und Großserienqualität wählen. Ein Systemschrank, denn der TS IT erlaubt sowohl den Einsatz als Netzwerk- wie auch als Serrack, ist nicht nur eine mechanische Hülle, sondern die Basis für eine hoch verfügbare Infrastruktur-Lösung.

Das Prinzip der Snap-In Technik wurde auch bei den Zubehörkomponenten konsequent umgesetzt. So kann beispielsweise die neue intelligente Steckdosenleiste (PDU) von Rittal mit Schnellverschlüssen im Zero-U-Space des Racks schnell und unkompliziert montiert werden. Für zusätzliche Sicherheit können die werkzeuglos montierbaren Zubehörteile (Kabelkanal, Luftleitblech, Kabeltrasse & Bodenaufnahme) optional auch verschraubt werden. Passende Löcher sind serienmäßig integriert. Gleitschienen, Geräteböden, Teleskopschienen und mehr rasten ohne Werkzeug in den hinteren Profilen ein und werden in den vorderen Profilen eingehängt. Die Profilschienen sind vorne im Raster verstellbar (15 mm, mit RFID 30 mm). Sollen die Standard-19"-Ebenen verstellt werden, muss nur die Schnellbefestigung gelöst und an der richtigen Position wieder verriegelt werden.



Abbildung 4: Stufenlos positionierbare Profilschienen erleichtern den Einbau von Geräten

Die hinteren Profilschienen lassen sich stufenlos positionieren, hierdurch ist jeder 19“-Ebenenabstand realisierbar. Alle Positionen sind durchgehend gekennzeichnet und nummeriert, das Abzählen der passenden Abstände hat endlich ein Ende. Durch seitlichen Versatz sind asymmetrischer Innenausbau, zum Beispiel um Strom- und Netzkabel voneinander zu trennen, sowie alternative Ausbaumaße realisierbar. Neben dem klassischen 19“-Format müssen in Sonderfällen auch andere Breiten im Rack untergebracht werden. In der Telekommunikation sind 23“ ein häufig gebrauchtes Format, 21“ oder 24“ kommen ebenfalls vor. Der werkzeuglose Aufbau setzt sich bei anderen Elementen des Racks fort. Die Seitenwand ist geteilt: Erst wird die obere Seitenwand eingehängt, dann die untere Seitenwand eingesteckt, alles ohne Verschraubungen und auch gut zur Ein-Mann-Montage geeignet. Die Schnellverschlüsse der Seitenwand sind mit integrierter Schließung ausgestattet und haben eine zusätzliche Innenverriegelung für erhöhte Sicherheit.

Auch wenn der 19“-Formfaktor für die Einschubgeräte das eigentlich Prägende der heute üblichen Serverschränke ist, sind die Dimensionen eines Racks bei Weitem nicht starr vorgegeben. Schränke werden immer in Außenbreite und Außentiefe angegeben. Lediglich die Einbauhöhe wird in HE beziffert. Marktüblich wäre beispielsweise ein Schrank 42HE 600x800 mm. Dies bedeutet, dass der Schrank eine nutzbare Rasterung von 42 HE hat, hingegen 600 mm Außenbreite und 800 mm Außentiefe. Die nutzbare Innenbreite und Innentiefe ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich und muss beachtet werden. Auch die Schrankhöhe ist variabel. Wenn es um die maximale Nutzung der Raumsäule geht, sind die vollen 42 Höheneinheiten (HE), also zwei Meter, die richtige Wahl. Es werden aber auch Schränke mit 1,2 (24 HE) oder 1,8 Metern Höhe (38 HE) angeboten, wenn das den Erfordernissen des Kunden entspricht. Ähnlich wie die Höhe richtet sich die Tiefe eines Schrankes nach den Anforderungen vor Ort. Wenn vor allem Netzwerkkomponenten verbaut

werden sollen, sind typischerweise bei Breiten von 800 mm Tiefen von 600, 800 oder 1000 mm gefragt. Überwiegender Servereinsatz erfordert Breiten von 600 und 800 mm sowie Tiefen von 800, 1000 und 1200 mm. Auf Variabilität kommt es besonders bei den Abständen der Böden und Schienensysteme an. Server sind in diversen Höhen verfügbar, die Abstände reichen von einer Höheneinheit (1,75" = 4,445 cm), der so genannten Pizzabox, bis zu acht Höheneinheiten bei Blade-Servern. Spätere Servergenerationen könnten nochmals höher sein.

EMV und Erdungskonzept

Zu Zeiten von Prozessortaktfrequenzen im Gigahertz-Bereich ist elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ein wichtiger Bestandteil jeder IT-Gehäuselösung. Leider ist es sehr schwierig, das Gehäuse selbst, ohne Innenleben, als EMV-tauglich oder nicht zu klassifizieren. Ob ein 19-Zoll-Schrank zu den üblichen Standards EN55022, Klasse B, EN 50081/82, IEC 801-3 und ETS 300 132 konform ist, kann erst beantwortet werden, wenn er im Einsatz ist. Es gibt keine standardisierten EMV-Anforderungen an leere Gehäuse. Allerdings bietet jedes Metallgehäuse bereits eine gute Basis-Schirmwirkung gegen elektromagnetische Felder in einem weiten Frequenzbereich. Eine gute elektromagnetische Verträglichkeit zeichnet sich dadurch aus, dass sie Einstrahlungen aus der Umgebung blockiert und ungewollte Abstrahlungen nach außen mindert. So werden Störungen aus der Umgebung vermieden, außerdem lassen sich keine sicherheitsrelevanten Daten über empfindliche HF-Antennen abhören.

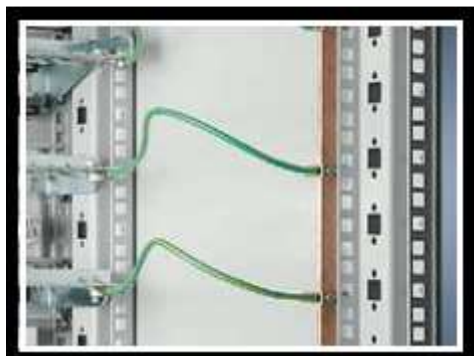


Abbildung 5: Vielfältige Erdungsmaßnahmen sorgen für eine gute Schirmwirkung

Um diese Schirmwirkung so weit wie möglich zu optimieren, gibt es mehrere Maßnahmen. Sehr gute HF-Schirmung erreicht man durch eine schlitzfreie leitende Verbindung aller Gehäuseaußenflächen untereinander. Aus dieser Sicht wäre ein komplett verschweißtes Gehäuse zwar ideal, aber völlig unpraktisch. In der Realität sind Kompromisse erforderlich, die mit abnehmbaren Wänden und beweglichen Türen zurechtkommen. Zudem besitzt jeder 19-Zoll-Schrank Ausbrüche für Einbauelemente, Klimatisierungsmaßnahmen oder

Sichtflächen. In der Praxis nutzen die Schränke daher großflächig leitende, niederinduktive Verbindungen zwischen allen leitenden Gehäuseaußenflächen. Ideal sind statt Rund-Rechteckleiter wie EMV-Flachbanderder. Wichtig ist auch ein Potenzialausgleich der Kabelschirme an der Einführungsstelle, am besten mit 360°-Rundumkontaktierung. EMV-Bodenbleche und EMV-Kabelverschraubungen können zusätzliche Dämpfungswirkungen erzielen.

Die elektromagnetische Verträglichkeit hat viel mit dem Erdungskonzept zu tun. Eine hohe Leitfähigkeit aller metallischen Elemente, egal ob der Kunde lackierte oder verzinkte 19"-Schienen einsetzt, ist entscheidend für die Sicherheit. Der TS IT bietet serienmäßig die Möglichkeit des Potenzialausgleichs nach EN 60950. Der Beipack enthält dafür entsprechende Leiter mit 4 mm² Querschnitt und einen zentralen Erdungspunkt zur Anbindung an den Hausanschluss. Die Profilschienen sind über den werkzeuglosen Clipsbefestiger direkt kontaktierend mit den Tiefenstreben des 19"-Innenausbau verbunden und stellen so den Potenzialausgleich sicher. Die Oberflächen im 19-Zoll-Schrank können lackiert oder verzinkt sein. Lackierte Flächen erfordern mehr Aufwand bei der Kontaktierung. Zahnscheiben oder dedizierte Leiter müssen dann dafür sorgen, dass der Kontakt für die Erdung sicher hergestellt wird. Einfacher machen es verzinkte Flächen, die per se als Kontaktoberfläche dienen können. Allerdings gab es in der Vergangenheit die Diskussion über mikroskopische kleine Zink-Partikel („Whisker“), die sich aus der Beschichtung lösen und über den Luftwirbel in die Hardware eindringen könnten. Dort könnten sie zu Kurzschlüssen auf den Leiterbahnen oder zwischen den Pins der digitalen Schaltungen führen. In der Praxis sind solche Probleme jedoch extrem selten. Zur Vorsorge sind innerhalb des TS IT alle Oberflächen von Schrankgerüst und Innenausbau tauchgrundiert (Farbton RAL 9005) ausgeführt und über entsprechende Kontaktelemente in den Potenzialausgleich integriert. So können Whisker gar nicht erst entstehen. Alle Beplankungsteile wie Türen, Seitenwände und Dachelemente sind tauchgrundiert und zusätzlich pulverlackiert im Farbton RAL 7035.

Anreihbarkeit und Verkabelungskonzepte

Wie die Gestelle platziert werden, hängt immer von den Gegebenheiten des Anwenders ab. Räumliche Vorgaben, Verkabelungskonzepte, Gruppenbildung nach Anwendungen oder Abteilungen sind mögliche Kriterien, welche Schränke in welcher Anordnung aufgestellt werden. Ein 19-Zoll-Schrank muss in der Lage sein, solche Bedürfnisse flexibel zu erfüllen. Wenn es um Netzwerkequipment geht, werden häufig die Positionen End-of-the-Row (EoR) und Middle-of-the-Row genutzt (MoR). Im ersten Fall steht der Schrank am Ende der Reihe, im zweiten Fall in der Mitte, mit Kabeln, die nach links und rechts führen. Dabei muss eine große Anzahl von Kabeln in den Schrank eingeführt, sicher abgestützt und strukturiert verteilt

werden.



Abbildung 6: Kabelführungen und Kabelabfänge im TS IT

Ein 19-Zoll-Schrank sollte daher mehrere Arten der Kabeleinführung bieten: über das Dach, seitlich oder vom Boden aus. Verschiedene Anforderungen entstehen auch durch die verwendeten Medien. Kupferkabel oder Glasfaser, Ethernet oder Fibre-Channel stellen unterschiedliche Ansprüche an den Biegeradius, die Belastbarkeit und den Durchmesser der Kabelführungen und Durchlässe. Neue Technologien wie 10 Gbit, 40 Gbit oder 100 Gbit-Ethernet sollten als Absicherung für die Zukunft ebenfalls beherrschbar sein, selbst wenn sie noch nicht zum Einsatz kommen.

Türen und Rückwände

Eine Tür ist nicht nur eine Tür, wenn es um 19-Zoll-Racks geht. Platz ist im Rechenzentrum immer knapp, die Betreiber versuchen, möglichst viele Schränke auf kleinstem Raum zu konzentrieren. Trotzdem muss die Zugänglichkeit gewahrt bleiben, von vorne und von hinten. Das gilt umso mehr, weil die engen Reihen bei einem Notfall schnell vom Personal geräumt werden müssen, damit die Löschanlage anlaufen kann. Um diese Fluchtwege möglichst groß und zugänglich zu halten, sind bei Rittals TS IT die Rücktüren der Standardschränke ab einer Höhe von 1800 mm grundsätzlich geteilt ausgeführt und grundsätzlich mit 180°-Scharnieren ausgestattet. Fluchtwege sind dadurch in beide Richtungen am Schrank vorbei möglich, da sich die Türen flach zu den benachbarten Schränken hin öffnen. Das ist optimal für Rechenzentren mit schmalen Wartungsgängen, aber auch für die Aufstellung in kleinen Räumen.



Abbildung 7: Rittal bietet für den TS IT perforierte und geschlossene Türen an

Die Türen verfügen über einen Komfortgriff für Profilhalbzylinder an der Front- und Rückseite. So sind sie bereits für den Einsatz individueller Schließungen vorbereitet. Es gibt Sichttüren zur Rack-Klimatisierung und perforierte Türen zur Raum-Klimatisierung mit 85 Prozent freier Fläche innerhalb der Perforation – ein bisher noch nicht erreichter Öffnungsgrad zur Förderung des benötigten Luftdurchsatzes. Die geschlossene Ausführung des TS IT-Rack weist zudem eine ausreichende Dichtigkeit auf, so dass sie sich für den Einsatz in Verbindung mit Löschgassystemen eignet. Selbst die zweiteiligen Rücktüren weisen einen höheren Perforationsgrad auf als die einteiligen Türen des Vorgängermodells DK TS. Bei einer Türgröße von 800 x 2000 mm liegt die real freie Fläche bei etwa einem Quadratmeter. Der Gewinn an Belüftungsfläche gegenüber einem DK TS beträgt mehr als 45 Prozent.

Schließsysteme

19-Zoll-Schränke schützen die eingebaute Hardware vor einer Vielzahl von Gefahren. Dazu gehört auch der unbefugte Zugriff, ein sensibles Thema im Rechenzentrum. Nicht alle Schränke bewahren gleich wichtige Komponenten oder Daten auf, darum sind verschiedene Schließoptionen wichtig. Von Rittal sind neben einfachen Griffen ohne Schloss in unterschiedlichen Größen mehrere mechanische und elektronische Schließsysteme erhältlich. So gibt es sowohl den Komfortgriff für Profilhalbzylinder und mechanischem Zahlencodeschloss als auch einen Komfortgriff mit elektromagnetischer Verriegelung für das CMC III-Überwachungssystem. Das CMC (Computer Multi Control) kann neben zahlreichen Monitoring-Aufgaben auch als ausführende Kontrolleinheit verwendet werden. Der Türgriff

und die Türen werden ständig überwacht, ein unberechtigter Zugang wird sofort gemeldet. Der Zugang kann remote gesteuert werden. Ebenso kann die Zugangskontrolle personifiziert über einen Zahlencode oder eine Transponderkarte erfolgen. Damit lässt sich nachvollziehen, wann wer wie lange auf das Rack Zugriff hatte. Eine Kombination für ein Vier-Augen-Prinzip, bei dem sich gleichzeitig zwei Personen identifizieren müssen, ist ebenso möglich.

TS IT und Einhausungskonzepte

Durch immer leistungsstärkere Komponenten im Bereich der Server- wie auch der Netzwerktechnologie kommt der Kühlung eine entscheidende Rolle bei der Gehäuseauswahl zu. Im Kern muss sich das Gehäuse nach der Art der vorgesehenen Klimatisierung richten und die vorgegebenen Rahmenbedingungen erfüllen können. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einer raumbundenen oder einer rackgebundenen Kühlung. Wird der gesamte Raum gekühlt, muss das Gehäuse durchlässig für das Kühlmedium und die erwärmte Luft aus den Endgeräten möglichst einfach wieder dem Kühlgerät zuzuführen sein. Dazu werden die Gehäusefronten stark perforiert, um eine große freie Strömungsfläche zur Verfügung zu stellen. Innerhalb der Gehäuse sollten die freien Strömungswege um die zu kühlenden Einbauten herum möglichst klein gehalten oder komplett abgeschirmt werden. So wird vermieden, dass die Kaltluft ungenutzt vorbeiströmt. Freie Flächen innerhalb der Montageebene verschließt man beispielsweise durch Blindplatten.

Die rackgebundene Klimatisierung fordert im Gegensatz dazu einen möglichst geschlossenen Kreislauf zwischen der zu klimatisierenden Komponente und der Klimaeinheit. Für die typische Aufstellung ganzer Schrankreihen in Rechenzentren teilt man die einzelnen Schrankreihen in Klimazonen ein. Je nachdem, ob in den Gängen zwischen den Schrankreihen gekühlte Raumluft oder warme Abluft zirkuliert, handelt es sich dabei um Kalt- oder Warmgang. Die Gehäuseausführung ist in diesen Fällen in der Regel geschlossen, die geschlossene Front erhält aber zur Statuskontrolle meist eine Sichttür. Einzelne Öffnungen innerhalb des Gehäuses dienen lediglich der gezielten Zufuhr des Kühlmediums.

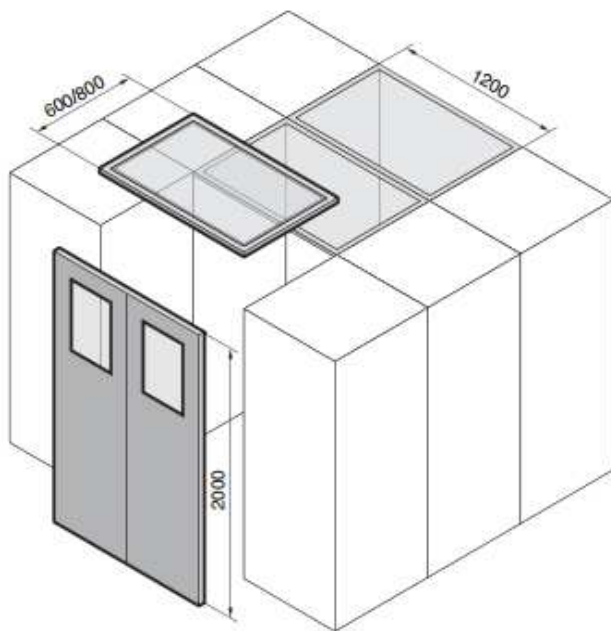


Abbildung 8: Einhausung als Bestandteil von Energieeffizienzmaßnahmen

Ein TS IT ist optimal dafür ausgelegt, mit einer Einhausung kombiniert zu werden. Er ist sozusagen die Schnittstelle zum Aisle Containment Concept und kann sowohl den Kalt- wie auch einen Warmgang bilden. Rittals Kühlsystem Liquid Cooling Package (LCP) passt nahtlos an den TS IT und schafft so die Voraussetzung für eine effiziente und mit wenig Aufwand installierte Einhausung. Natürlich lässt sich der TS IT auch mit einer Raumklimatisierung betreiben, auch hierfür bietet Rittal Kühllösungen an. Das Geheimnis der Effizienz ist in jedem Fall die möglichst optimale Abdichtung der Luftwege. Kalte Luft darf nur mit dem zu kühlenden Objekt in Berührung kommen, warme Luft hingegen nur mit dem Kühlsystem. Warm und Kalt auf den Wegen durch das Rechenzentrum zu mischen, muss unbedingt vermieden werden, das führt zum sogenannten Luftkurzschluss. Viele Anwender beherzigen diesen Ratschlag auch innerhalb des Raumes. Doch die Trennung muss im Rack konsequent weitergeführt werden. Für den TS IT ist umfangreiches Zubehör verfügbar, mit dem die Luft, ohne Verlust von Höheneinheiten, im Rack kanalisiert werden kann. Dabei bleibt die Kabelführung unbeeinträchtigt und die meisten Zubehörteile können je nach Bedarf verschoben und an Änderungen im Rack angepasst werden. Um innerhalb der Montageebene vorhandene aber ungenutzte Lochreihen zur Befestigung von Ausbauelementen optional verschließen zu können, bietet Rittal magnetisch beschichtete Dichtstreifen an, die sich nach Bedarf positionieren lassen. Luftleitbleche, die mehrere Einbaupositionen je nach Innenausbau und Kombination im Anreihverbund bieten, ermöglichen die umlaufende Schottung der Montageebene zwischen Warm- und Kaltgang. Der flexible seitliche Abschluss über Bürstensysteme ermöglicht trotz Schottung den Einbau

von Zubehör wie Schienensystemen zwischen beiden Bereichen.



Abbildung 9: Magnetisch beschichtete Dichtleisten verschließen ungenutzte Lochreihen

Bodengruppe und Dach

Die Luftführung spielt auch beim Dach des 19-Zoll-Racks eine große Rolle, allerdings sind hier weitere Aspekte wie die Kabeldurchführung zu beachten. Das multifunktionale Dach des TS IT ist mit Bürstenleisten über die gesamte Schranktiefe zur seitlichen Kabeleinführung sowie einer Kabelabfangung direkt hinter der Bürstenleiste ausgestattet. Die Tiefenstrebe des TS IT lässt sich zur Kabelabfangung direkt unterhalb der Bürstenleiste über die gesamte Tiefe nutzen. Auch ein Ausbruch für ein Lüftermodul zur aktiven und passiven Klimatisierung ist bereits vorhanden.

Für die Bodengruppe gelten die gleichen Anforderungen hinsichtlich der Kabeleinbringung und Luftführung. Das spiegelt sich im neuen, werkzeuglos montierbaren Sockel des Rittal TS IT wider, der neben den Nivellierfüßen auch Rollen, Montageschienen und Kabelführungselemente aufnehmen kann. Das Bodenblech kann als modulares Komplettsset bestellt oder individuell aus Einzelmodulen konfiguriert werden.



Abbildung 10: In die Bodengruppe lassen sich über mehrere Wege Kabel einbringen

Innenausbau und das notwendige Zubehör

Die Zeiten, in denen einfache Kabelbinder der Kabelstränge im Rack Herr wurden, sind längst vorbei. Heute fordern die Anwendungen Rangierpaneele, Kabelfinger, Kabelkanäle und Führungen für Kabeltrassen. Ein ideales Rack kann die unterschiedlichen Führungen kombinieren und platzsparend im Zero-U-Space, also rechts oder links zwischen dem eigentlichen 19“-Einbaurahmen und den Seitenwänden unterbringen. Wo die Kabel in den Serverschrank hineinlaufen, müssen die Öffnungen für eine einfache Installation breit genug sein. Die Abdichtung durch Bürstenleisten ist zusätzlich nötig, damit keine Kalt- oder Warmluft an der falschen Stelle entweichen kann und so die Kühlstrategie torpediert. Der Rittal TS IT bietet durch die werkzeuglose Montage des Zubehörs Vorteile bei der Montagezeit und erleichtert spätere Änderungen am Ausbaukonzept. Hilfreich ist auch die sehr umfangreiche Palette an Zubehör für den Innenausbau des Racks.

Integrierte Maßraster helfen dabei, den Ebenenabstand auf einfache Weise zu ermitteln. So lassen sich die Einbaukomponenten einfach positionieren. Das Rack verfügt auch über frontseitig ablesbare HE-Beschriftung vorne und hinten. Für die 19-Zoll-Ebene sind neben festen und ausziehbaren Böden feste und tiefenvariable Gleitschienen sowie Schubladen erhältlich. Noch mehr Auswahl haben Anwender beim Zubehör für das Kabelmanagement. Es gibt Kabelmanager, die minimale Biegeradien sicherstellen, Führungsbügel, Rangierbügel, Kabelsprossen, Kabelkanäle, Rangierpanel, Rinnen, Durchführungen, Kabeltrassen, verschiedene Schellen und Klettverschlüsse. Damit lässt sich jede

Verkabelungsaufgabe im Rack professionell und sicher erledigen.

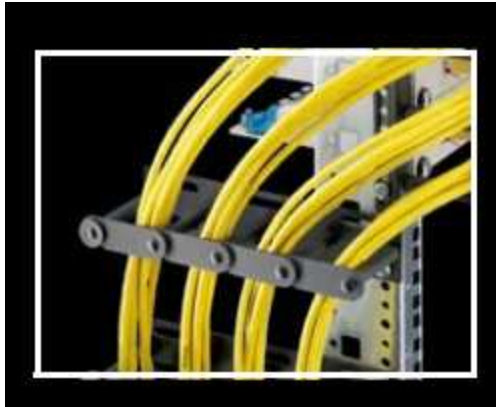


Abbildung 11: Vielfältiges Zubehör erleichtert den Innenausbau des TS IT

Weiteres Zubehör erleichtert die Arbeit im Rack. So sind einfache Mehrfachsteckdosen für den Zero-U-Space neben der 19-Zoll-Ebene erhältlich, die werkzeuglos mit Snap-In-Verschluss befestigt werden. Einbauleuchten erhellen die Arbeitsfläche in den üblicherweise nur spärlich ausgeleuchteten Rechenzentren. Und für die Arbeit mit Servern vor Ort hat Rittal eine ausfahrbare Monitor/Tastatur-Einheit im Programm, aus der ein flach gelegter TFT-Monitor beim Herausziehen der Schublade aufklappt.

Komponenten für die Komplettlösung

Dynamic Rack Control (DRC)

Ein 19-Zoll-Rack kann eine Vielzahl von Einzelkomponenten beherbergen. Übersicht und Verwaltung der eingebauten Geräte ist, vor allem in größeren Rechenzentren, eine Sisyphus-Aufgabe. Mit dem Zubehörsystem Dynamic Rack Control (DRC) gewinnen Administratoren durch hoch präzise RFID-Technik einen exakten Überblick über die Rack-Belegung. RFID-Tags an den eingeschobenen Geräten melden berührungslos über eine RFID-Antennenleiste eine Fülle von Daten zur Management-Konsole. So werden Planung, Bereitstellung und Fehlersuche im Rechenzentrum erleichtert.



Abbildung 12: Dynamic Rack Control unterstützt das Asset-Management über RFID

Die konfigurierbaren Tags können zahlreiche Eckdaten wie Wartungsintervalle, Hardwareausstattung und bereitgestellte Anwendungen oder Dienste zu den Geräten speichern, und automatisch im Zuge der Detektion an die Management-Software weitergeben. Durch die Tags „folgen“ die Informationen dem Endgerät, auch wenn es an einen anderen Platz im Rack oder in einen anderen Serverschrank im Rechenzentrum umgezogen wird. Den Kern von Dynamic Rack Control bildet die hoch präzise RFID-Antenne für das TS IT-Rack von Rittal. Sie ist in der Lage, RFID-Tags zuverlässig zu jedem Montageloch einer Höheneinheit (1/3 HE) zuzuordnen. Die Antenne kann bei der Bestellung eines TS IT als Ausstattungsmerkmal bestellt oder nachgerüstet werden. Eine durchdachte Befestigungsvorgabe erleichtert den Einbau ohne aufwendige Einstellarbeiten.

Stromverteilung an die Endgeräte

Intelligenz ist auch bei der Stromverteilung gefragt. Jedes Gerät im Rack benötigt eine eigene, bei redundanter Anbindung sogar zweifache Stromversorgung. Das erfordert zunächst eine ausreichende Zahl von Steckdosen im Rack. Heute werden die Anschlüsse normalerweise über Power Distribution Units (PDUs) hergestellt. Rittal bietet dafür zwei Systeme an. Die intelligenten Steckdosenleisten der Serie PDU international bieten bis zu 48 Steckplätze und erfüllen je nach Modell zahlreiche Zusatzaufgaben. PDUs mit Messfunktion liefern Daten über den Stromverbrauch, um die Energieeffizienz des Rechenzentrums beurteilen zu können. Andere Modelle können darüber hinaus die angeschlossenen Lasten auch ein- und ausschalten. Die intelligenten Steckerleisten bieten dadurch die Möglichkeit, programmierte Wiederanlaufsznarien zu hinterlegen, damit Server und Equipment kontrolliert nacheinander hochfahren. Die PDUs sind wie die meisten Rittal-Zubehörteile

schnell und ohne Werkzeuge im Zero-U-Space montierbar. Dort sind sie optimal positioniert, um die Stromkabel im Rack zu verteilen, und belegen keinen Platz in der 19-Zoll-Ebene.



Abbildung 13: Rittal PDU international mit bis zu 48 Steckplätzen

Das zweite System, das modulare PSM-Stromschienensystem, wird seitlich neben der 19-Zoll-Ebene angebracht und übernimmt dort prinzipiell die gleiche Aufgabe wie die PDU international. Durch den modularen Aufbau entscheidet der Anwender selbst, mit welchen und wie vielen Steckmodulen die Schiene ausgestattet ist. Auch beim PSM-Stromschienensystem sind unterschiedliche Level an Intelligenz wählbar.



Abbildung 14: Die PDU-Serie PSM von Rittal ist modular aufgebaut

Bei managbaren Modulen stehen, in Verbindung mit dem Rittal CMC III, weitere Komfortfunktionen zu Verfügung. Dazu zählen das ereignisgesteuerte Schalten der Ausgänge sowie die Strommessung jedes einzelnen Steckplatzes. Die schaltbaren Modultypen verfügen auch über die Funktion des sequenziellen Einschaltens nach einem

Spannungsausfall. Es stehen Steckbilder für die wichtigen im Data Center verwendeten Steckertypen zur Verfügung.

Steuerung mit CMC III

Feuer, Wasser, Einbruch – das sind nur einige der Gefahren, gegen die Unternehmen ihre Serverschränke und Rechenzentren schützen müssen. Mittlerweile integrieren alle gebräuchlichen Netzwerkmanagementsysteme physikalische Parameter und warnen, falls es zu Abweichungen vom Sollwert kommt. Um Daten für diese Parameter zu gewinnen, können Anwender auf das umfassende Überwachungssystem CMC III (Computer Multi Control) zurückgreifen. Das CMC III sammelt zahlreiche Vitalwerte über ein intelligentes Bus-System. Dort stehen sie zur weiteren Verarbeitung durch das Netzwerkmanagement bereit. Das CMC III agiert aber auch selbstständig, leitet automatisch Gegenmaßnahmen ein und löst beispielsweise Alarme aus oder benachrichtigt vordefinierte Ansprechpartner. Im CMC III selbst sind zwei Sensoren integriert: Ein Infrarot-Sensor erkennt, ob die Schranktür offen oder geschlossen ist, ein weiterer Sensor überwacht die Temperatur im Rack.



Abbildung 15: Mit dem CMC III können Sensoren und Schalteinheiten verbunden werden

Rittal bietet eine sehr große Auswahl an Sensoren und Schalteinheiten an, die mit dem CMC III verbunden werden können. Die Palette reicht von Infrarot-Zugangssensoren über Leckage- und Rauchmelder, digitalen Ein- und Ausgängen bis hin zu Feuchte- und Luftstromsensoren. Das Angebot deckt alle relevanten physikalischen Parameter ab, die zur Überwachung von Serverschränken und Rechenzentren benötigt werden. Je nach Situation beim Anwender kann das CMC III auf unterschiedliche Weise eingebaut werden. Neben einem 19-Zoll-Einschub, in dem bis zu drei Einheiten nebeneinander Platz finden, gibt es auch einen Montagerahmen zur direkten Befestigung am Rahmengerüst. Ein- und Ausbau sind werkzeuglos möglich. Zudem initialisiert das System neu angeschlossene Sensoren automatisch per Plug-and-Play, was die Einrichtung weiter vereinfacht. Alle Funktionen nutzt

der Anwender über eine grafische Web-Oberfläche. Schwellwerte lassen sich eindeutig definieren und die festgelegten Aktionen beim Über- oder Unterschreiten der Grenzen auf einen Blick kontrollieren.

Branddetektion und Brandlöschung im TS IT-Gehäusesystem

Die im TS IT untergebrachten IT-Komponenten stellen auch immer eine eigene Brandlast dar. Es ist wichtig, den Schrank kontinuierlich auf einen möglichen Brand zu überwachen. Rittal bietet zur Überwachung von bis zu fünf aneinandergereihten, geschlossenen Serverschränken die EFD III (Early Fire Detection) an. Diese Anlage saugt über ein Rohrsystem kontinuierlich Luft aus dem oder den Serverschränken an und führt die Luft zwei unterschiedlich sensiblen Rauchmeldern zu. Detektieren die Rauchmelder eine Trübung, wird entsprechend ein Voralarm und ein Hauptalarm erzeugt.

Sowohl die Alarme als auch die Störmeldungen der Anlage selbst können über die neu integrierte CAN-Bus Schnittstelle der EFD III direkt an das CMC III-Überwachungssystem weitergeleitet werden. Oftmals reicht eine reine Erkennung des Problems nicht aus, weil nicht rund um die Uhr sichergestellt ist, dass ausreichend schnell reagiert werden kann, um größeren Schaden abzuwenden. Es empfiehlt sich, neben der Überwachung auch eine automatische Löschung zu integrieren. Mit der DET-AC III bietet Rittal die Überwachung und die Aktivlöschung eines Brandes in einem TS IT an.



Abbildung 16: Überwachung und Aktivlöschung durch das Rittal DET-AC III

Ein DET-AC III wird im oberen Drittel der 19-Zoll-Ebene des TS IT-Gehäuses eingebaut und nimmt hierbei nur eine Höheneinheit (HE) in Anspruch. Brände werden mit dem chemischen Löschmittel NOVEC™1230 bekämpft. Das Löschmittel lagert in flüssiger Form im Tank und strömt gasförmig in den Schrank. Die Löschung geschieht maßgeblich dadurch, dass der Flamme die Wärme entzogen wird. Das Löschgas ist nicht leitend und rückstandsfrei. So

entstehen an der Hardware im TS IT keine Schäden.

Um eine löschtfähige Konzentration im TS IT aufzubauen und um diese Konzentration möglichst lange zu halten, muss die Löschanlage in der geschlossenen Ausführung des TS IT eingesetzt werden. Für diese Anwendung steht sowohl ein geschlossenes Dachblech als auch eine Bodengruppe mit Dichtprofil zur Kabeleinführung zur Verfügung. Die Löschanlage darf nicht in einem belüfteten oder gekühlten TS IT-Schrank eingesetzt werden, bei dem Luft mit der Umgebung ausgetauscht wird. In Kombination mit Kühlsystemen, die einen geschlossenen Innenkreislauf haben, wie zum Beispiel das Rittal LCP oder das Rittal-IT-Dachaufbaukühlgerät, ist der Einsatz der Brandmelde- und Löschanlage möglich.

Auch wenn ein Brand gelöscht wurde, kann er wieder aufflammen, solange die Energiequelle oder die Brandursache nicht abgestellt sind. Je dichter der Schrank, desto länger bleibt die löschtfähige Konzentration des Gases erhalten (Haltezeit). Je länger die Haltezeit ist, desto länger ist der Schrank vor einem erneuten Aufflammen des Brandes geschützt und die Server können geregelt heruntergefahren und die Energiequelle abgeschaltet werden.

Wenn mehrere aneinander gereihete TS IT-Schränke gelöscht werden sollen, kommt die DET-AC III Slave als Ergänzungseinheit zur DET-AC III Master zum Einsatz. Sie enthält das Löschmittel für jeweils einen Schrank und nimmt ebenfalls nur eine HE pro Schrank in Anspruch. In Summe können bis zu fünf Schränke überwacht und gelöscht werden. Alle drei Anlagen verfügen über eine CAN-Bus-Schnittstelle zur direkten Anbindung an das CMC III, Administratoren erhalten eine bessere Übersicht über die Vorgänge und den Status des Löschsystems. Ausgelöste Alarmer können darüber auch in die Managementsoftware übernommen werden, die das CMC III steuert. Ohne die Anbindung werden alle Meldungen nur lokal am Display des Löschsystems ausgegeben. Darüber hinaus wurden die Anlagen durch den VdS geprüft.

Wasser im Rechenzentrum ist für viele Administratoren der Albtraum schlechthin. Vor einem massiven Wassereintrich müssen andere Maßnahmen schützen, aber ein Server- oder Netzwerkschrank sollte zumindest mit kleineren Wassermengen klarkommen. Der TS IT kann eine Schutzart bis IP54 erfüllen, wenn sie aufgrund der Umgebungsbedingungen erforderlich sein sollte. Hierzu ist eine spezifische Ausführung mit geschlossenem Dachblech, einteiliger Rücktür und komplett geschlossener Bodengruppe sowie einteiligen verschraubten Seitenwänden erhältlich.

Häufig wird Klimatisierbarkeit fälschlicherweise mit IP54 gleichgesetzt. Die Schutzart nach IP prüft aber lediglich gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Feuchtigkeit in das Innere des Racks. Damit ein Rack für die Klimatisierung geeignet ist, ist jedoch der Wärmeaustausch mit der Umgebung wichtig. Im industriellen Umfeld wird dies mit den entsprechenden Komponenten trotz hoher Dichtigkeit durch getrennte Kreislaufsysteme

möglich.

Innerhalb IT-gerechter Umgebungsbedingungen ist dies bei der Verwendung der richtigen Klimatisierungskomponenten, zum Beispiel dem Einsatz des IT-Klimagerätes, mit temperaturgeführter Regelung der Eintritts- wie der Austrittsluft auch bereits mit geringerer Schutzart möglich.

Abkürzungsverzeichnis

CAN	-	Controller Area Network
CAT 6e	-	Category 6e – eine Leistungsklasse für Netzkabel
CMC	-	Computer Multi Control
DRC	-	Dynamic Rack Control
EFD	-	Early Fire Detection
EMV	-	Elektromagnetische Verträglichkeit
EoR	-	End-of-Rack
Gbit	-	Gigabit
HE	-	Höheneinheit
HF	-	Hochfrequenz
IP	-	International Protection (Schutzklasse)
ISO	-	International Organization for Standardization
IT	-	Informationstechnik
LCP	-	Liquid Cooling Package
MoR	-	Middle of the Rack
PDU	-	Power Distribution Unit
PoE	-	Power over Ethernet
PSM	-	Power System Module
RAL	-	Normiertes Farbsystem
RFID	-	Radio-Frequency Identification
SNMP	-	Simple Network Management Protocol
USV	-	Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg · D-35726 Herborn
Phone + 49(0)2772 505-0 · Fax + 49(0)2772 505-2319
E-Mail: info@rittal.de · www.rittal.de · www.rimatrix5.de

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

