



Anhang B:

Anforderungen an die IT Schränke

Autoren: **BMW Group**
Rechenzentrumstechnik
 Bremer Straße 6
 D-80807 München
 Tel.: +49-89-382-0

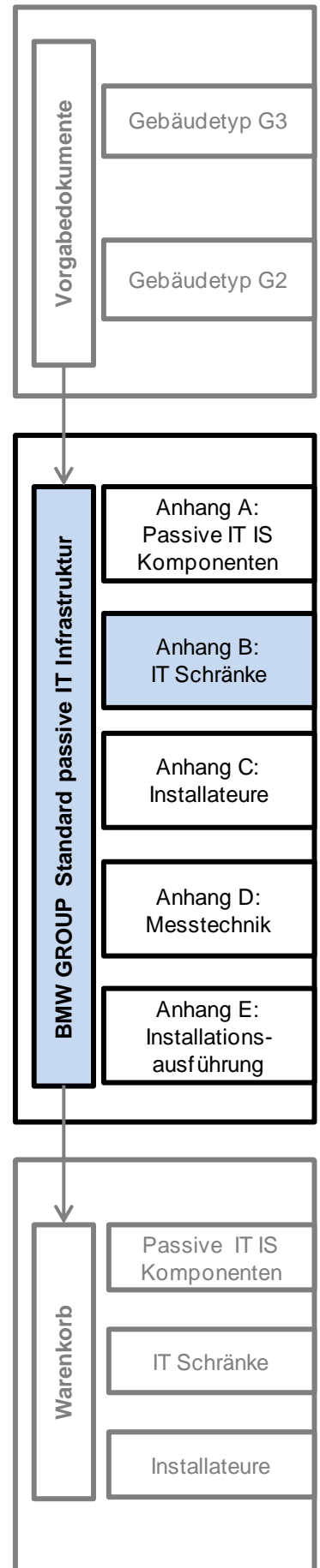
GHMT AG
 In der Kolling 13
 D-66450 Bexbach

Stand: April 2016

Version: 4.0

© Copyright BMW Group und GHMT AG 1999 – 2016.
 Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 beachten.

Die Nutzung dieses Dokuments ist nur für den internen Gebrauch bzw. für Projekte, die in direktem Zusammenhang mit der BMW Group stehen, zulässig. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes an Dritte ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Vertrag.





Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Geänderte Kapitel	Bemerkungen
1.0	01.06.06		Ersterstellung
1.1	31.05.08	3,8	Kapitel neu aufgenommen
		Alle	Aktualisierung
2.0	01.04.2012		Änderung Abteilungsbezeichnung Auftraggeber Dokumentbezeichnung, Anhang-Buchstaben
		Alle	Aktualisierung/ Überarbeitung
4.0	30.04.2016	Alle	weitgehende Aktualisierung und Überarbeitung des Standards und seinen Anhängen



Inhaltsverzeichnis

1	IT Schränke	4
2	Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion	5
2.1	Ergänzende Anforderungen für aktive IT Schränke	6
2.2	Zusätzliche Anforderungen für geschlossene IT Schränke	6
2.3	Potentialausgleich	7
3	IT Schrank für EVT Räume bzw. GVT Räume (Tiefe: 800mm)	11
3.1	IT Schrank aktiv-offen (Tiefe: 800mm)	11
3.2	IT Schrank passiv-offen (Tiefe: 800mm)	13
4	IT Schrank EMV für GVT Raum (Tiefe: 800mm)	15
5	IT Schrank als EVT für Produktionsumgebung (IP54) (Tiefe: 800mm)	18
5.1	IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautelem Kühlgerät (Tiefe: 800mm)	19
5.2	IT Schrank passiv-geschlossen (Anreihung zu IT Schrank aktiv-geschlossen) (Tiefe: 800mm)	22
6	IT Schrank für Server (Tiefe: 1.200mm)	24
7	IT Schrank für NWZ (Tiefe: 1.200mm)	26
7.1	IT Schrank aktiv-offen für NWZ (Tiefe: 1.200mm)	26
7.2	IT Schrank passiv-offen für NWZ (Tiefe: 1.200mm)	28
8	IT Schrank Sonderbauten	30
8.1	IT Schrank aktiv-geschlossen mit Dachlüftereinheit (Tiefe: 800mm)	30
8.2	IT Wandgehäuse (Tiefe: 600mm)	33
9	Rack Monitoring System (RMS)	34
10	Energieversorgung im IT Schrank	36
10.1	Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko	36
10.2	Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 27x C13	36
10.3	Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 27x C13 RM	37
10.4	Steckdosenleiste 7fach Schuko	37



1 IT Schränke

Um auch den hohen Verfügbarkeits- und Qualitätsanspruch an die strukturierte IT Verkabelung gerecht zu werden, dürfen ausschließlich geschlossene und offene IT Schränke verbaut werden, welche zum Zeitpunkt der Realisierung von der **Gruppe Rechenzentrumstechnik** freigegeben sind.

Die aktuell freigegebenen IT Schränke sind im B2B-Portal der BMW Group bzw. im Intranet der BMW Group IT gelistet oder können angefordert werden.

Es wird zwischen folgenden Einsatzbereichen und IT Schränken unterschieden:

- IT Schrank für EVT Räume bzw. GVT Räume
 - o IT Schrank aktiv-offen
 - o IT Schrank passiv-offen
- IT Schrank EMV für GVT Raum
- IT Schrank als EVT für Produktionsumgebung (IP54)
 - o IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät
 - o IT Schrank passiv-geschlossen (Anreihung zu IT Schrank aktiv-geschlossen)
- IT Schrank für RZ
 - o IT Schrank für Server
 - o IT Schrank SFE aktiv (SFE = Scalability Flexibility Economy)
 - o IT Schrank SFE passiv
- IT Schrank für NWZ
 - o IT Schrank aktiv-offen für NWZ
 - o IT Schrank passiv-offen für NWZ

Anmerkung:

Die Konfigurationen für die unterschiedlichen IT Schränke sind in den folgenden Kapiteln auszugsweise aufgeführt, so ist beispielsweise von den RZ Schränken nur eine Variante aufgeführt. Die detaillierten Anforderungen und alle Konfigurationen inkl. Artikelnummern für alle IT Schränke sind aus dem "Warenkorb IT Schränke" zu entnehmen.

Wird während der Projektrealisierung ein IT Schrank gesperrt, so sind in Absprache mit der Gruppe Rechenzentrumstechnik zugelassene Ersatzprodukte einzusetzen.

Bedarf es der Installation von Sonderlösungen, die von den Vorgaben gemäß der BMW Group abweichen, ist dies im Vorfeld mit der Gruppe Rechenzentrumstechnik abzustimmen.



2 Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion

Nachfolgende Anforderungen werden an IT Schränke gestellt:

- Abmaße IT Schränke (aktiv, passiv und EMV):
 - o Schrankgerüst (HxBxT): (2.000x800x800) mm (exkl. Sockel)
 - o Sockel (HxBxT): 2x(100x800x800) mm inkl. Nivellierfüße (0-25 mm)
- Abmaße IT Schränke (RZ und NWZ):
 - o Schrankgerüst (HxBxT): (2.000x800x1.200) mm (exkl. Sockel)
 - o alternatives Schrankgerüst (HxBxT): (2.200x800x1.200) mm (exkl. Sockel)
 - o optional Sockel (HxBxT): 2x(100x800x1.200) mm inkl. Nivellierfüße (0-25 mm)
- Material:
 - o Stahlblech, alle Kanten sauber entgratet
- Materialstärke:
 - o Schrankgerüst, Dachblech, Wände, Bodenblech: $\geq 1,5$ mm
 - o Tür: $\geq 1,0$ mm
 - o Seitenteile: $\geq 0,7$ mm
 - o Montageplatte: $\geq 3,0$ mm
- Oberfläche:
 - o Schrankgerüst: tauchgrundiert oder Aluminium blank
 - o Tür, Dach, Rückwand (alle Sichtflächen): pulverbeschichtet
 - o Montageplatte und Bodenbleche: verzinkt
 - o Resistent gegen Öle, Benzine, alkoholische Lösungsmittel
- Farbe:
 - o Allgemein: RAL 7035
 - o Werk Leipzig: RAL 9001
- Profilschienen:

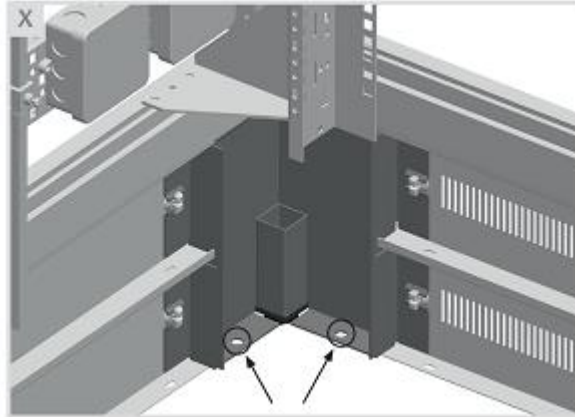
19" / 41HE vorne und hinten montiert, tiefenvariable Ausführung, mit abgerundeten Profilkanten; Oberflächenausführung mit kontinuierlicher Systemlochung (DIN-Maßraster von 25 mm), für die Aufnahme von 19"-Einbaukomponenten, HE-Kennzeichnung
- Alle Profilkanten abgerundet
- Möglichkeit zum Anreihen nach allen Seiten
- Alle elektrisch leitfähigen Flachteile geerdet (inkl. Komponenten zur Anbindung aller elektrisch leitfähigen Teile und Einbaukomponenten an den Potentialausgleich), Erfüllung der Schutzmaßnahmen gemäß DIN VDE 0100-600
- Statische Belastbarkeit des Innenausbau: ≥ 1.500 kg
- Dachblech, geeignet zur individuellen Kabeleinführung, ausgestattet mit Schiebelechen zur Kabeleinführung, Abdichtung im Bereich der Kabeleinführung durch Gummiklemmprofile oder Bürstenleisten (Für IT Schrank EMV Dachblech in EMV-Ausführung)
- Seitliche Abfangung (links und rechts) der Datenkabel mit Hilfe von je 4x Kabelabfangschienen (C-Profil) aus Stahlblech und Winkeleisenschellen (inkl. Kunststoff-Gegenwannen)
- 16x Rangierbügel (300x80) je 8 Stück vorne links und rechts am 19" Profil gleichmäßig verteilt
- 1x Anreihverbindersatz inkl. 6m Moosgummi zur Abdichtung der Schränke zueinander bei Anreihung

2.1 Ergänzende Anforderungen für aktive IT Schränke

- Zusammenhängend positionierte IT Schränke sind mit Hilfe von Anreihverbindern schlüssig miteinander zu verbinden.
- **Alle** IT Schränke **müssen** aufgrund der ausziehbaren Fachböden sowie Eignung zur Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (z.B. Kühlgerät) in besonderem Maße gegen Kippen gesichert werden. (z.B. durch geeignete Bodenfixierung).

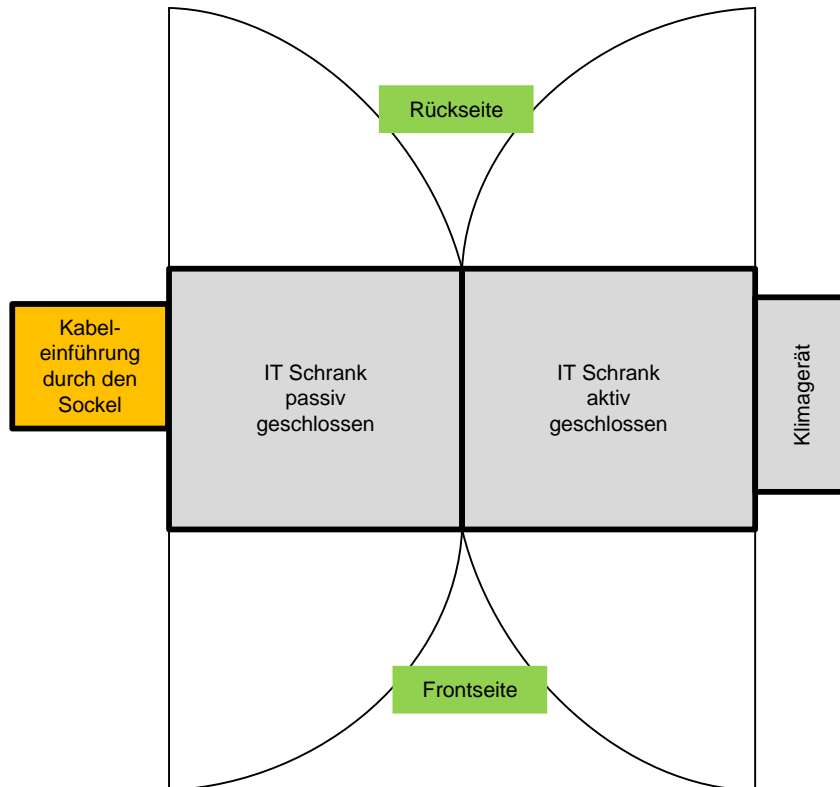
Anmerkung:

Die Fixierung der IT Schränke hat gemäß den Ausführungen im „Anhang E: Anforderung an die Installationsausführung“ zu erfolgen.



2.2 Zusätzliche Anforderungen für geschlossene IT Schränke

- Die "IT Schränke aktiv-geschlossen" und "IT Schränke passiv-geschlossen" sind vorbereitet zur Klimatisierung. Dies erfordert mindestens die Schutzklasse von IP54. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass die IT Schränke sorgfältig und vollständig (insbesondere bei Schrankanreihungen) abgedichtet sind.
- **Es ist darauf zu achten dass bei der Einführung sämtlicher Daten- und Elektroanschlusskabel dieser Schutzgrad mittels kleiner, flacher Kabeleinführung (keine Bündelung) eingehalten wird. (siehe hierzu „Anhang E: Anforderung an die Installationsausführung“)**
- Fronttür geschlossen, einflügelig, 180° scharniert; Der jeweilige Türanschlag hat wie in nachfolgender Abbildung dargestellt zu erfolgen
- Griffe (Klappschließung) welche für die Aufnahme von Profil-Halbzyindern geeignet sind
- Pro IT Schrank 2x Türkontaktschalter vorne und hinten montiert und vorverdrahtet
- Die Kabeleinführung in den IT Schrank erfolgt von der linken Seite (IT Schrank passiv-geschlossen) durch den Sockel
- Bodenblech mit 3 ca. 3cm breiten Kabeleinführungen mit Klemmprofilen abgedichtet
- Dachblech geschlossen



2.3 Potentialausgleich

- Für die Anbindung der aktiven IT IS Komponenten an den Potentialausgleich ist jeder IT Schrank aktiv mit zwei vertikalen Potentialausgleichsausgleichsschienen (Erdungsschienen) zu bestücken.
- Für die Anbindung der passiven IT IS Komponenten an den Potentialausgleich ist jeder IT Schrank passiv mindestens mit einer bzw. zwei senkrechten Erdungsschiene zu bestücken.
- Um eine kurze und niederimpedante Anbindung der Einbaukomponenten zu ermöglichen, muss diese unmittelbar an eine frei wählbare 19“-Profilschienen montierbar sein.

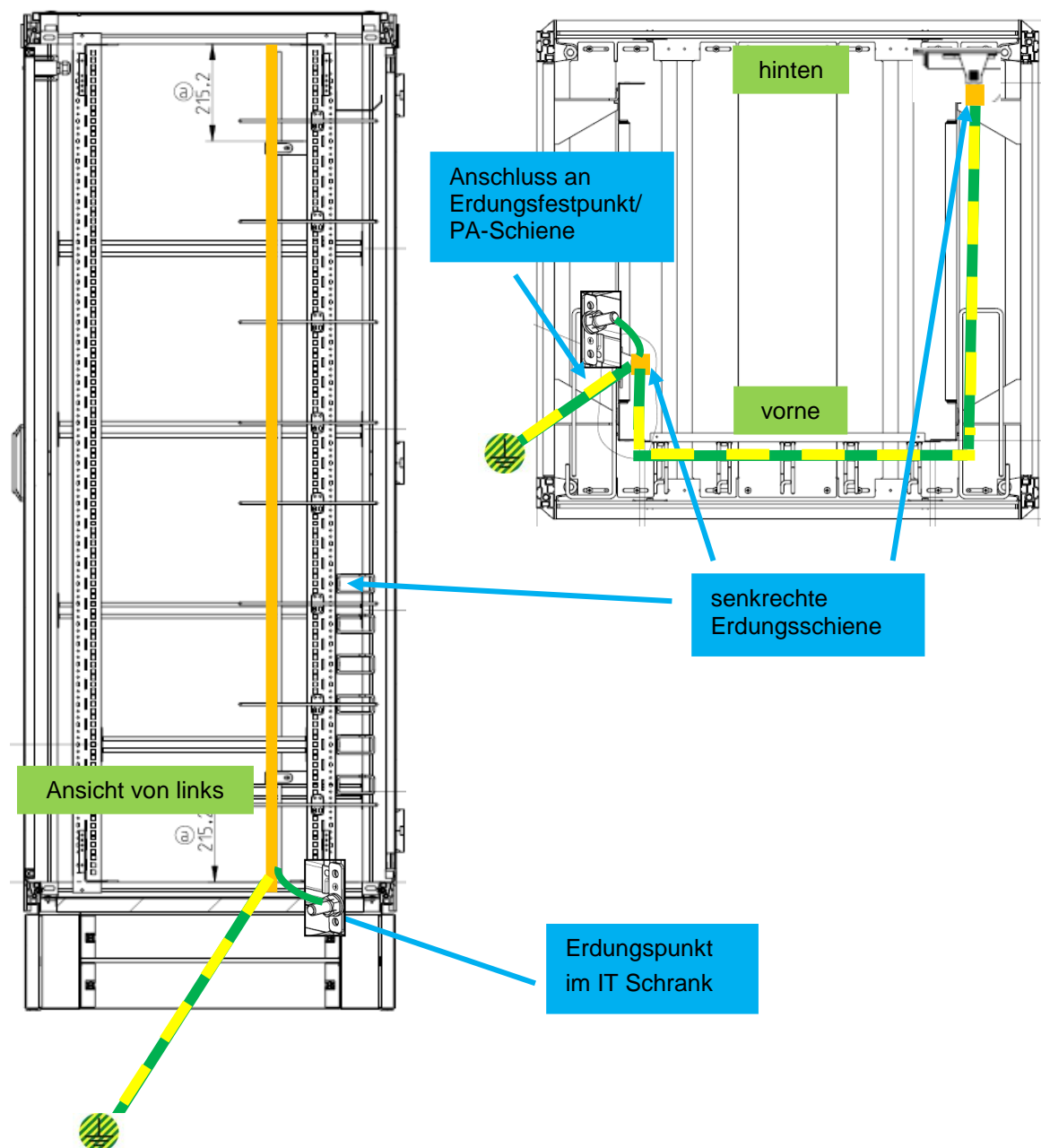
Technische Daten:

- o Material: Cu
- o Länge: ≥ 1.800 mm
- o Querschnitt: $\geq (15 \times 5)$ mm
- o Strombelastbarkeit: ≥ 150 A
- o geeignet zur Aufnahme von Leiteranschlussklemmen 2,5-25 mm²
- Der Erdungspunkt im IT Schrank ist mit der senkrechten Erdungsschiene vorne links zu verbinden (Mindestfläche von **$A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$** , Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) und so kurz wie möglich
- Alle Metallteile sind mit dem Grundrahmen leitend zu verbinden
- Die Anbindung der IT Schränke sowie deren Einbauten an den Potentialausgleich hat gemäß den Ausführungen im „**Anhang E: Anforderung an die Installationsausführung**“ zu erfolgen.

Standardausführung der PA Anbindungen in IT Schränken:

Seitenansicht:

Draufsicht:



Anmerkung:

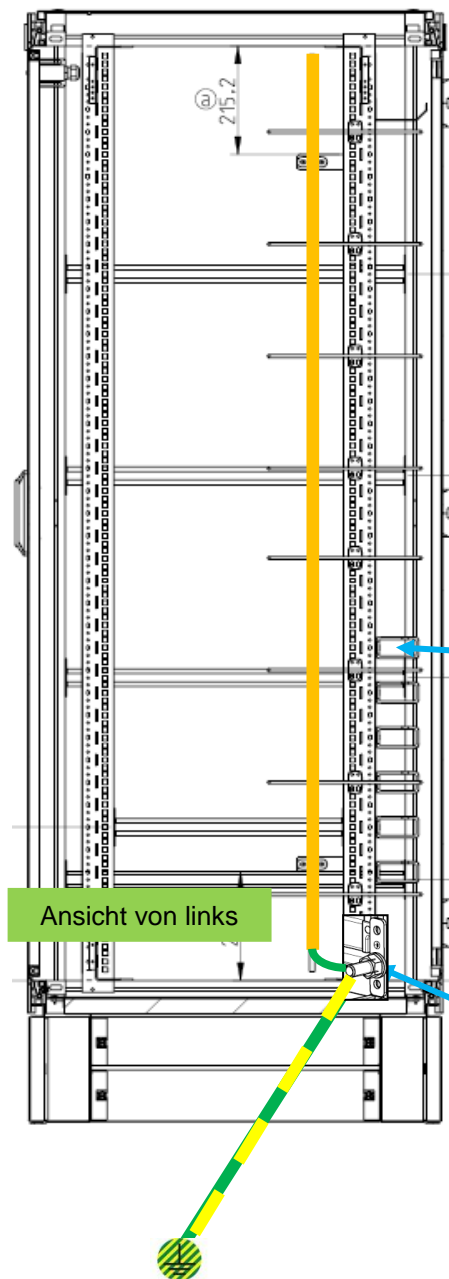
Die senkrechte Erdungsschiene vorne links ist mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) und L = so kurz wie notwendig jedoch max. 5 m an den Erdungsfestpunkt oder PA-Schiene im IT-Raum anzubinden.

Die zweite senkrechte Erdungsschiene ist mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) und L = so kurz wie notwendig jedoch max. 2,0m an die erste senkrechte Erdungsschiene anzubinden.

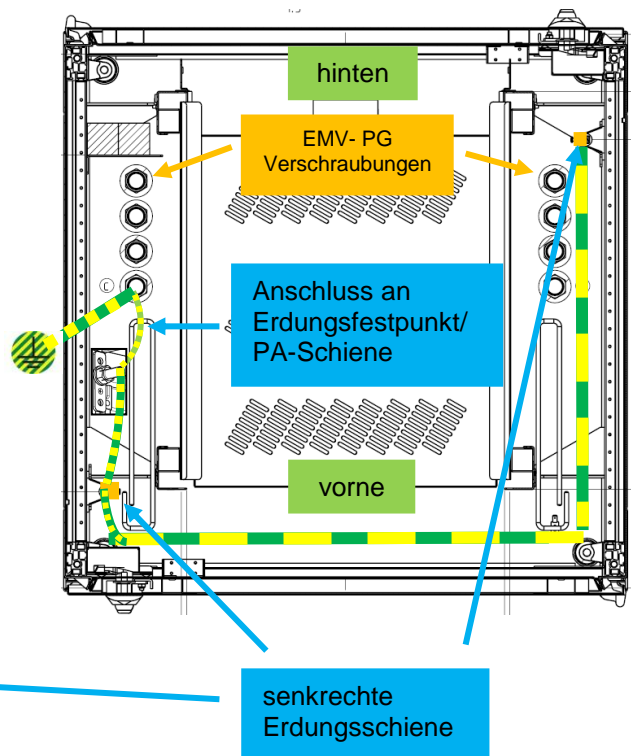
Die Anbindung des Erdungspunktes des IT Schrankes erfolgt mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) auf direkten Wege an die senkrechte Erdungsschiene vorne links.

Ausführung der PA Anbindungen des „IT Schrank EMV für GVT Raum“:

Seitenansicht:



Draufsicht:



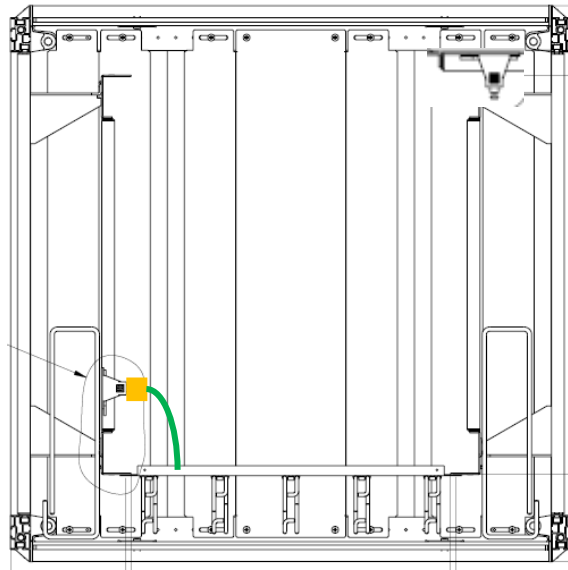
Anmerkung:

Der "Erdungspunkt im IT Schrank" vorne links ist mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) und L = so kurz wie notwendig jedoch max. 5 m an den Erdungsfestpunkt oder PA-Schiene im IT-Raum anzubinden. Die Einführung erfolgt durch die PG EMV Verschraubung ohne leitende Verbindung.

Die senkrechte Erdungsschiene vorne links ist mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) auf direktem Wege an den Erdungspunkt anzubinden.

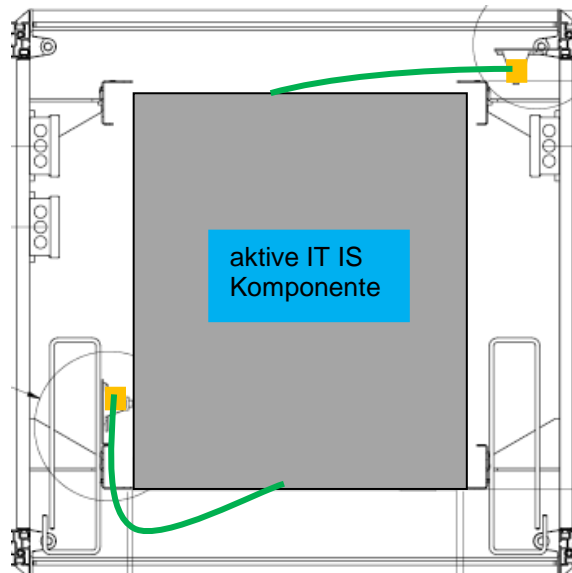
Die zweite senkrechte Erdungsschiene ist mittels $A_{\min} = 25 \text{ mm}^2$ (Litzenaufbau nach IEC 60228: mindestens feindrähtig, Klasse 5) und L = so kurz wie notwendig jedoch max. 2,0m an die erste senkrechte Erdungsschiene anzubinden.

Anbindung der Verteilerfelder für passive Cu IT IS Komponenten an die senkrechte Erdungsschiene:



Vorgaben:
A = min. 6mm²
L = max. 15 cm

Anbindung aktive IT IS Komponente an die senkrechte Erdungsschiene:



Vorgaben:
A = min. 6mm²
L = so kurz wie notwendig, je nach Anschlussmöglichkeit
(vorne oder hinten an aktive IT IS Komponente)



3 IT Schrank für EVT Räume bzw. GVT Räume (Tiefe: 800mm)

3.1 IT Schrank aktiv-offen (Tiefe: 800mm)

Anwendungsfall:

- "IT Schrank aktiv-offen" zur Aufnahme aktiver IT IS Komponenten inkl. der zur Anbindung notwendigen LWL-Verteilerfeldern (aktive Ausführung) sowie im Bedarfsfall zusätzlicher passiver IT IS Komponenten (gemischte Ausführung)
- Einsatz in Etagenverteilern (EVT), Gebäudeverteilern (GVT)
- offene Ausführung zur Installation innerhalb von IT Räumen
- zur Aufnahme aktiver und ggfs. zusätzlich passiver IT IS Komponenten

Bestückung:

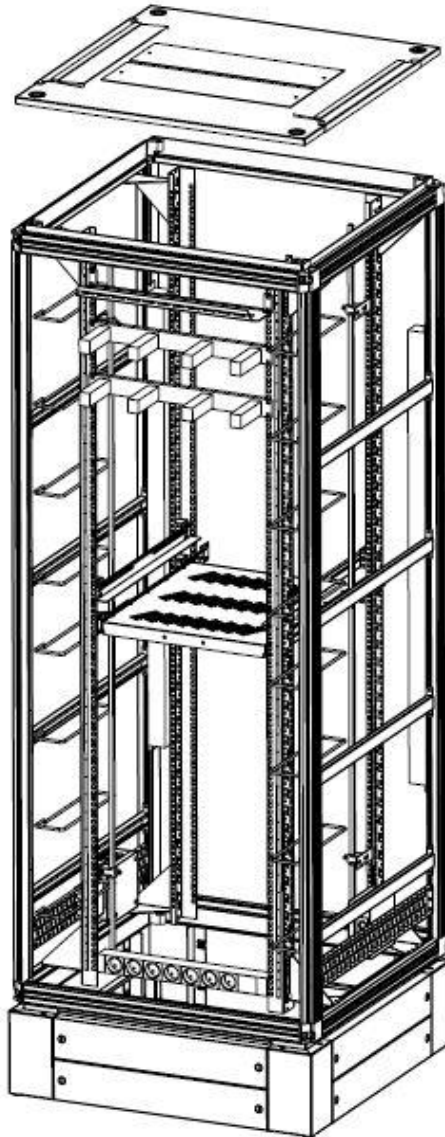
Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x Einschubschiene auf HE22 von unten montiert
- 1x 19" Zwischenboden ausziehbar auf HE20 von unten montiert
- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 2x LWL Patchkabel Management an HE37 und HE34 montiert
- 2x Multifunktionsstrebe in der Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit 100mm oberhalb des unteren Grundrahmens montiert
- 2x Kabelanschlussdose 140x140x79mm XA/XB für PDUs
- 2x Stück auf der linken MS-Strebe hinten
- 1x Stück auf der rechten MS-Strebe hinten montiert
- 1x Servicedosenleiste (ca. 7 Dosen) auf 1 HE von unten montiert und an Kabelanschlussdose XC verdrahtet
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts

Ergänzende Anforderungen:

- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschiene 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Einbau von Steckdosenleisten
2x PDU 3x16A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank aktiv-offen":



(Quelle: Emerson Network Power)

3.2 IT Schrank passiv-offen (Tiefe: 800mm)

Anwendungsfall:

- "IT Schrank passiv-offen" zur Aufnahme ausschließlich passiver IT IS Komponenten (insbesondere Cu- und LWL-Verteilerfelder)
- Einsatz in Etagenverteilern (EVT), Gebäudeverteilern (GVT)
- offene Ausführung zur Installation innerhalb von IT Räumen

Bestückung:

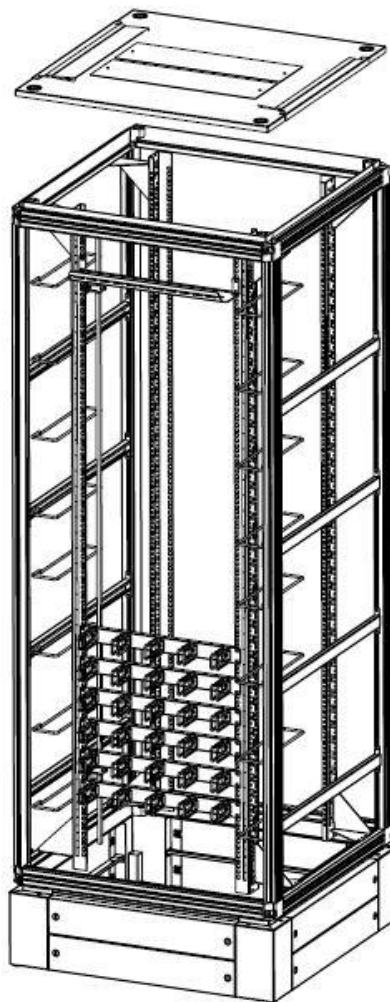
Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 6x 19"-Kabelführungsplatte 1HE montiert auf HE5, 7, 9, 11, 13 und HE15 von unten
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil

Ergänzende Anforderungen:

- 1x Erdungsschiene 41HE vorne links mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- 1x Anreihverbindingssatz

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank passiv-offen":



(Quelle: Emerson Network Power)

4 IT Schrank EMV für GVT Raum (Tiefe: 800mm)

Anwendungsfall:

- "IT Schrank EMV für GVT Raum" zur Aufnahme aktiver IT IS Komponenten (ggfs. inkl. die zur Anbindung notwendigen LWL-Verteilerfelder)
- Einsatz ausschließlich in Gebäudeverteilern (GVT), die über keine Raumschirmung verfügen

EMV-Anforderungen:

- Der "IT Schrank EMV für GVT Raum" muss im Frequenzbereich von 25 kHz bis 4 MHz eine Schirmdämpfung gegen das magnetische Feld von ≥ 40 dB aufweisen
- Ein Nachweis der Schirmdämpfung nach IEC 61587-3, VG95373/T15 muss durch ein akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 erfolgen
- Die stromführenden Leitungen müssen in geschirmter Ausführung realisiert werden. Der Schirm ist bei der Einführung in den "IT Schrank EMV für GVT Raum" leitend mit der EMV-PG Verschraubung zu kontaktieren (**siehe Anhang E: Anforderungen an die Installationsausführung**)
- Im Normalfall gehen wir davon aus, dass die zweite Stromversorgung über USV erfolgt und daher keine zweite Überspannungsbox (ÜSS-Box) benötigt wird. Ist dies nicht der Fall so wird eine zweite ÜSS-Box benötigt

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x Einschubschiene auf HE22 von unten montiert
- 1x 19" Zwischenboden ausziehbar auf HE20 von unten montiert
- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 2x LWL Patchkabel Management an HE37 und HE34 montiert
- 2x Sockelblende für Front- und Rückseite, mit Lüftungsschlitzen und Aufnahme für Filtermatten
- 8x Multifunktionsschiene T800 L655, je 4Stück links und rechts unterste Multifunktionsstreben in die Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit 100mm oberhalb des unteren Grundrahmens montiert

Anforderungen 3 fach Lüftereinheit:

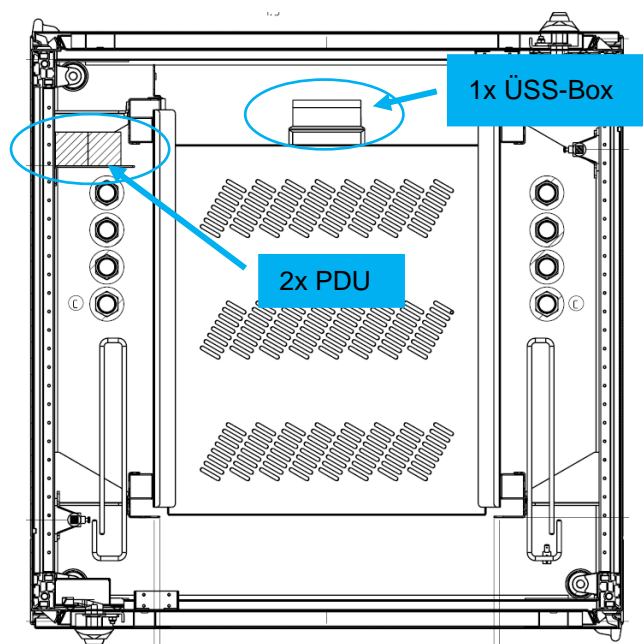
- Geräuschpegel: ≤ 50 dB(A) bei max. Drehzahlsteuerung
- Drehzahlregelung 30 bis 100%, bei Sensorbruch 100% Drehzahl
- Einzellüfterüberwachung
- Potentialfreier Sammelalarmausgang für Übertemperatur und Lüfterausfall



(Quelle: Emerson Network Power)

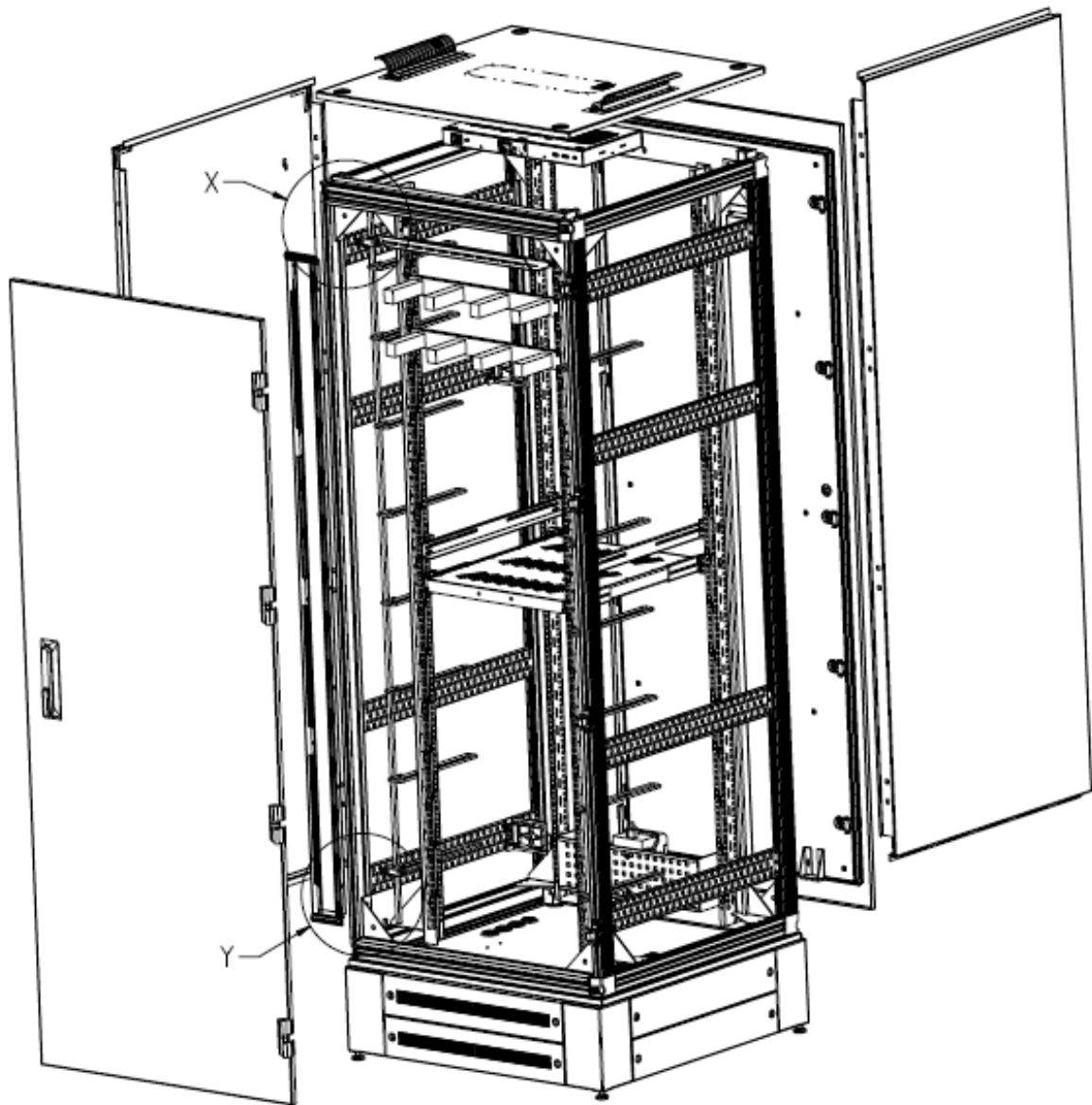
Ergänzende Anforderungen:

- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschiene 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Einbau der beiden Steckdosenleisten hinten links
2x PDU 3x16A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko, nur je 2x 230V angeschlossen
- 1x ÜSS-Box bestückt mit 3x ÜSS-Modulen am hinteren 19" Profil auf HE1-3 so montiert, dass diese nicht über die 19" Ebene herausragt inkl. 3 Anschlusskabeln vom ÜSS Modul zu der PDU (Normalstromversorgung)
- Optional zweite ÜSS-Box wenn keine Versorgung über USV verfügbar oder der Abstand zur USV zu groß ist
- Bodenblech mit Lüftungsgitter und Filtermatte mittig vorne
- 6x EMV-PG Verschraubung zur Einführung der Energiekabel
- 1x EMV-PG Verschraubung als Reserve
- 1x PG Verschraubung für PA-Anbindung (links)
- Dachblech mit einer EMV dichten Kabeleinführung 60 x 150 mm incl. 2 Befestigungswinkel



(Quelle: Emerson Network Power)

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank EMV für GVT Raum":



(Quelle: Emerson Network Power)

Anmerkung:

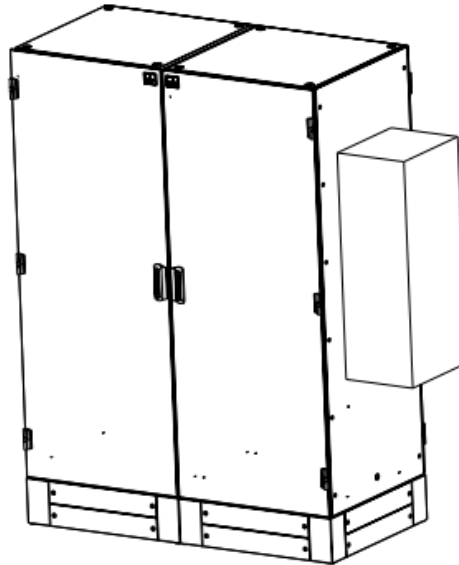
Für die Stromversorgung des "IT Schrank EMV für GVT Raum" gilt, dass die eingesetzten Typ 3 Überspannungsableiter innerhalb des energetisch koordinierten Gesamtkonzept im Zusammenspiel mit den Typ 2 + Typ 1 Ableitern eingesetzt werden, um somit den optimalen Schutz zu erzielen.

Desweiteren ist zu beachten, dass das Thermostat der "3 fach Lüftereinheit" auf 27,0°C eingestellt wird.

5 IT Schrank als EVT für Produktionsumgebung (IP54) (Tiefe: 800mm)

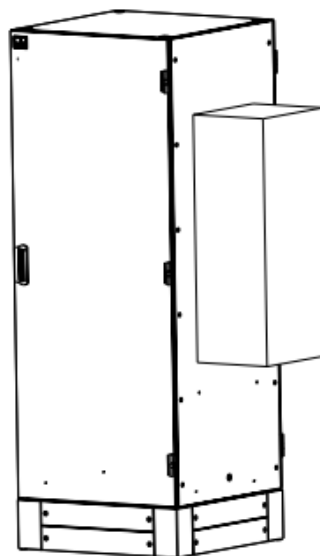
Normalfall (80 - 240 Installationskabel):

- Einsatz als Etagenverteiler (EVT) in Produktionsumgebung
- Der "IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät" und "IT Schrank passiv-geschlossen" sind grundsätzlich als paarweise Einheit zu planen und einzusetzen



Sonderfall (< 80 Installationskabel):

- Bei einer maximalen Anzahl von 79 Cu-Datenkabel reicht ein "IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät" aus
- Mögliche Nachverkabelungen sollten bei der Auswahl der IT Schränke schon berücksichtigt werden





5.1 IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät (Tiefe: 800mm)

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- Vorder- und rückseitig verschließbar
- Seitenteile nur von innen zu öffnen bzw. Seitenteile verschließbar
- 1x Einschubschiene auf HE22 von unten montiert
- 1x 19" Zwischenboden ausziehbar auf HE20 von unten montiert
- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 2x LWL Patchkabel Management an HE37 und HE34 montiert
- 2x Multifunktionsstrebe in der Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit 100mm oberhalb des unteren Grundrahmens montiert
- 2x Kabelanschlussdose 140x140x79mm XA/XB für PDUs
- 1x Kabelanschlussdose 94x94x57mm XC für Kühlgerät und Servicedosenleiste
- 2x Stück auf der linken MS-Strebe hinten
- 1x Stück auf der rechten MS-Strebe hinten montiert
- 1x Servicedosenleiste (ca. 7 Dosen) auf 1 HE von unten montiert und an Kabelanschlussdose XC verdrahtet
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts

Ergänzende Anforderungen:

- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschiene 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Einbau von Steckdosenleisten
2x PDU 3x16A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko vorverdrahtet auf XA und XB

Anforderungen Kühlgerät:

- Montage rechts an den "IT Schrank aktiv-geschlossen"
- Die Anschlussleitungen zur Stromversorgung und Steuerung (Türkontakte) des Kühlgerätes sind mit handelsüblichen Steckverbindern zu liefern.
Keine Klemmverbindung!!
- Remotesteuerung über Schrankmanagementsystem
- Abschaltung bei Öffnung von Türen
- Nutzkühlleistung in Abhängigkeit der Verlustwärme der Aktivtechnik, der Umgebungstemperatur und der max. zulässigen Betriebstemperatur der Aktivtechnik sowie der passiven IT IS Komponenten:
 - o Kühlgerät: 3 kW / 230V
- Integrierte elektrische Kondensatverdunstung inkl. Sicherheitsüberlauf (Anmerkung: Zur Ableitung des Kondenswassers bei Ausfall der elektrischen Kondensatverdunstung ist eine stationäre Abflusseinrichtung zu realisieren.)
- Integrierte Feinfiltermatte (Möglichkeit für zusätzlichen Grob- sowie Metallfilter)
- Elektronische Filtermattenüberwachung



(Quelle: Emerson Network Power)

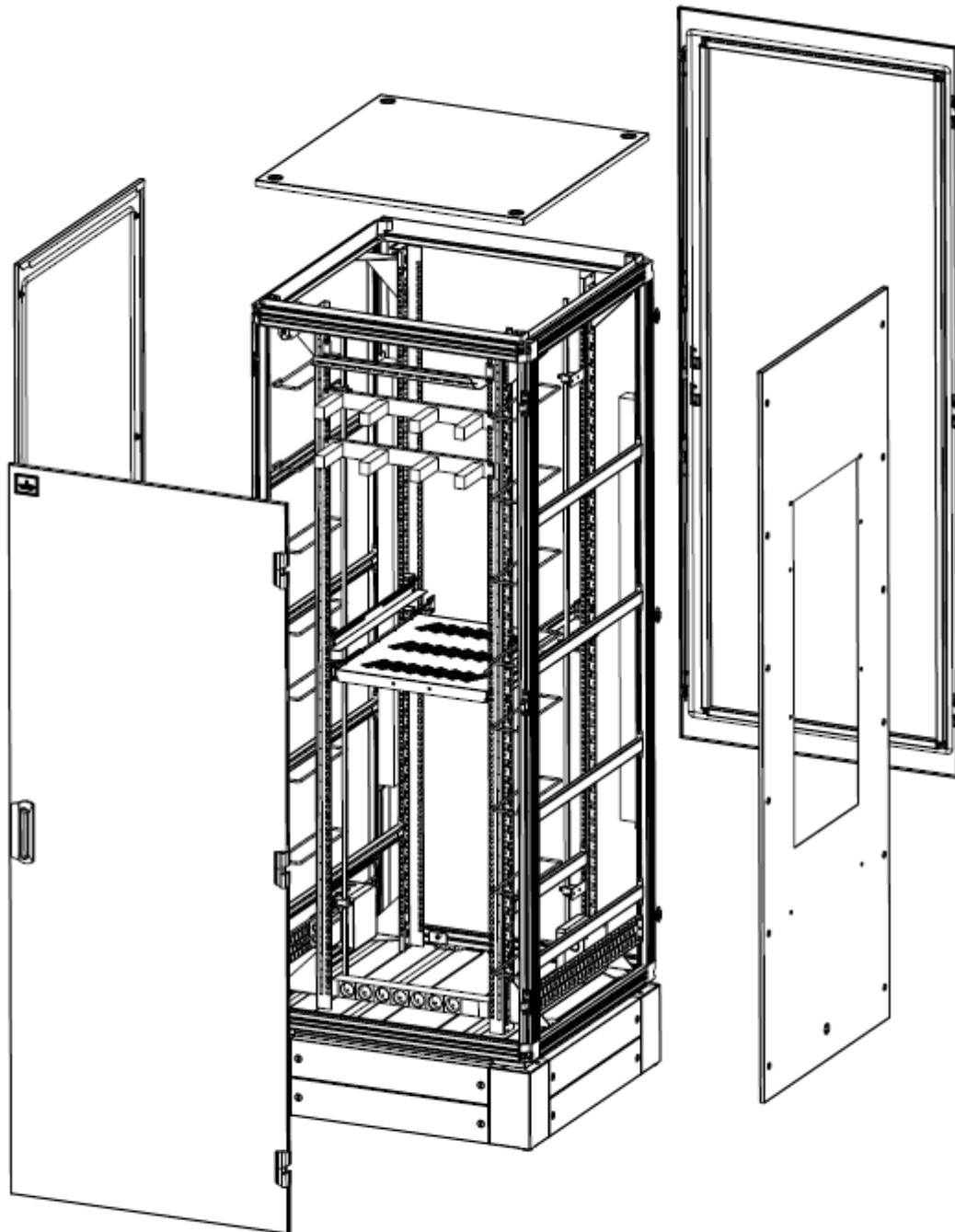
Anmerkung:

Es liegt im Verantwortungsbereich des Planers, für eine ausreichende Abwärmeableitung zu sorgen.

Die Anschlussleitungen des Kühlgerätes sind im Störfall „werkzeuglos“ zu trennen. Desweiteren ist zu beachten, dass die Temperatur des Kühlgerät auf 27,0°C eingestellt und die Eingabe durch einen Code geschützt wird.

Der IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät ist in besonderem Maße gegen Kippen zu sichern (z.B. durch geeignete Bodenfixierung). Zusätzlich sind die verbindlichen Hinweise des Schrankherstellers zur Fixierung von IT Schränken zu beachten. (siehe Anhang E: Anforderungen an die Installationsausführung“)

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank aktiv-geschlossen mit angebautem Kühlgerät":



(Quelle: Emerson Network Power)

5.2 IT Schrank passiv-geschlossen (Anreihung zu IT Schrank aktiv-geschlossen) (Tiefe: 800mm)

Anwendungsfall:

- „IT Schrank passiv-geschlossen“ zur Aufnahme ausschließlich passiver IT IS Komponenten (insbesondere Cu- und LWL-Verteilerfelder)
- geschlossene Ausführung (ohne Seitenwände wegen Anreihung zu „IT Schrank aktiv-geschlossen“) zur Installation außerhalb von IT Räumen

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x 19“ Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 6x 19“-Kabelführungsplatte 1HE montiert auf HE5, 7, 9, 11, 13 und HE15 von unten
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19“ Profil

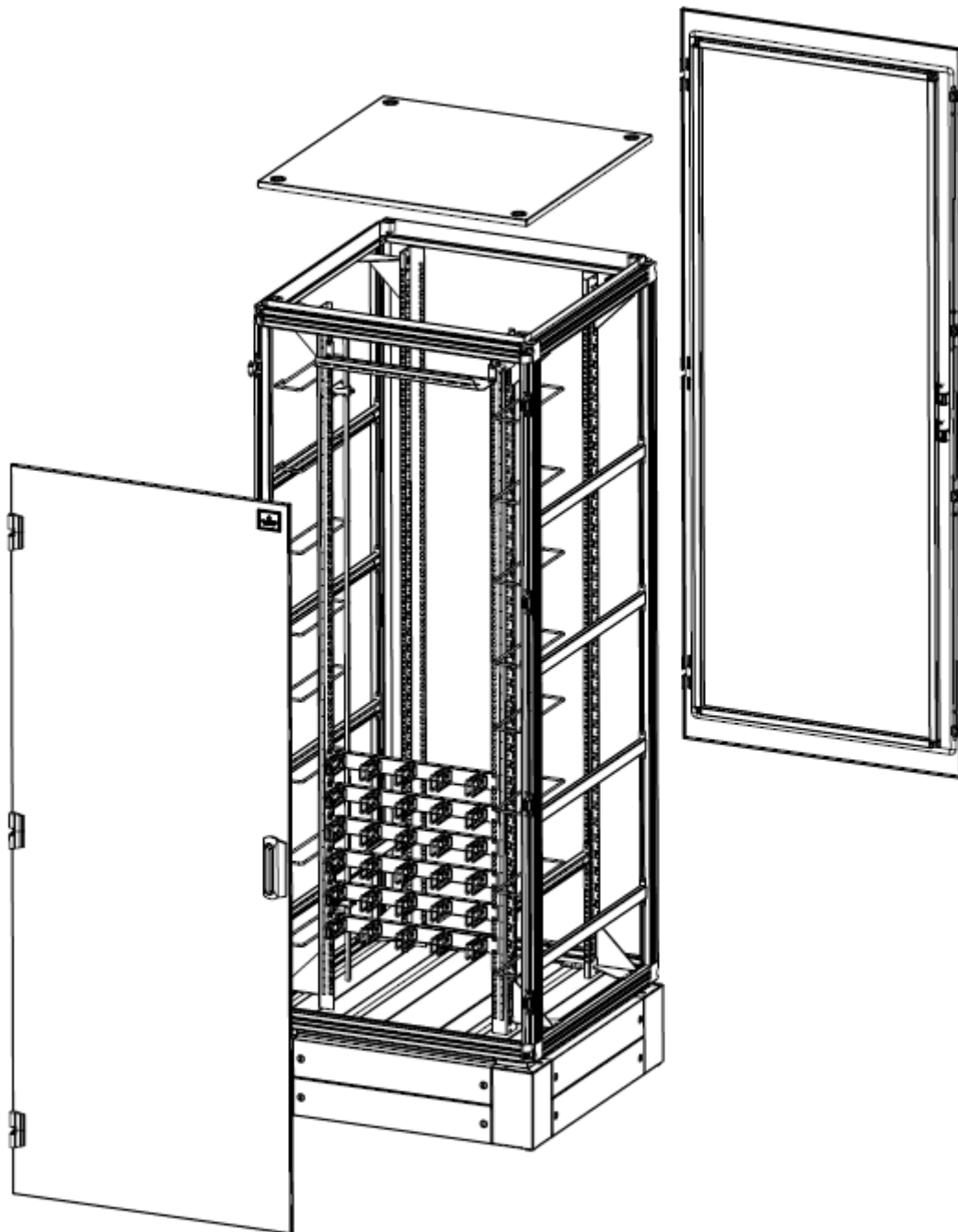
Ergänzende Anforderungen:

- 1x Erdungsschiene 41HE vorne links mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19“ Profil montiert
- 1x Anreihverbindingssatz inkl. Dichtungsmaterial (IP54)

Anmerkung zur Anwendung:

Bei einer Anreihung von „IT Schrank passiv-geschlossen“ und „IT Schrank aktiv-geschlossen“ wird die linke Seitenwand des „IT Schrank aktiv-geschlossen“ auf der linken Seite des „IT Schrank passiv-geschlossen“ montiert.

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank passiv-geschlossen":



(Quelle: Emerson Network Power)



6 IT Schrank für Server (Tiefe: 1.200mm)

Anwendungsfall:

- IT Schrank zur Aufnahme aktiver IT IS Komponenten (ggfs. inkl. die zur Anbindung notwendigen LWL-Verteilerfelder)
- Einsatz in Rechenzentren (RZ) und Serverräumen

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- Seitliche und horizontale Lufttrennung mit zusätzlichen vertikalen 3x 2HE je Seite
- 41/46x 1HE Blindblende für werkzeuglose Montage am vorderen 19" Profil montiert
- 4x Multifunktionsstrebe in der Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit
- 4x C-Profilschiene T1200, je 2 Stück links und rechts auf oberste und dritte Multifunktionsstrebe von oben montiert
- 6x Rangierbügel 300x80/280x58 je Seite 3 am hinteren 19" Profil montiert
- 6x Rangierbügel 86x86/76x76 je Seite 3 am hinteren 19" Profil montiert

Ergänzende Anforderungen:

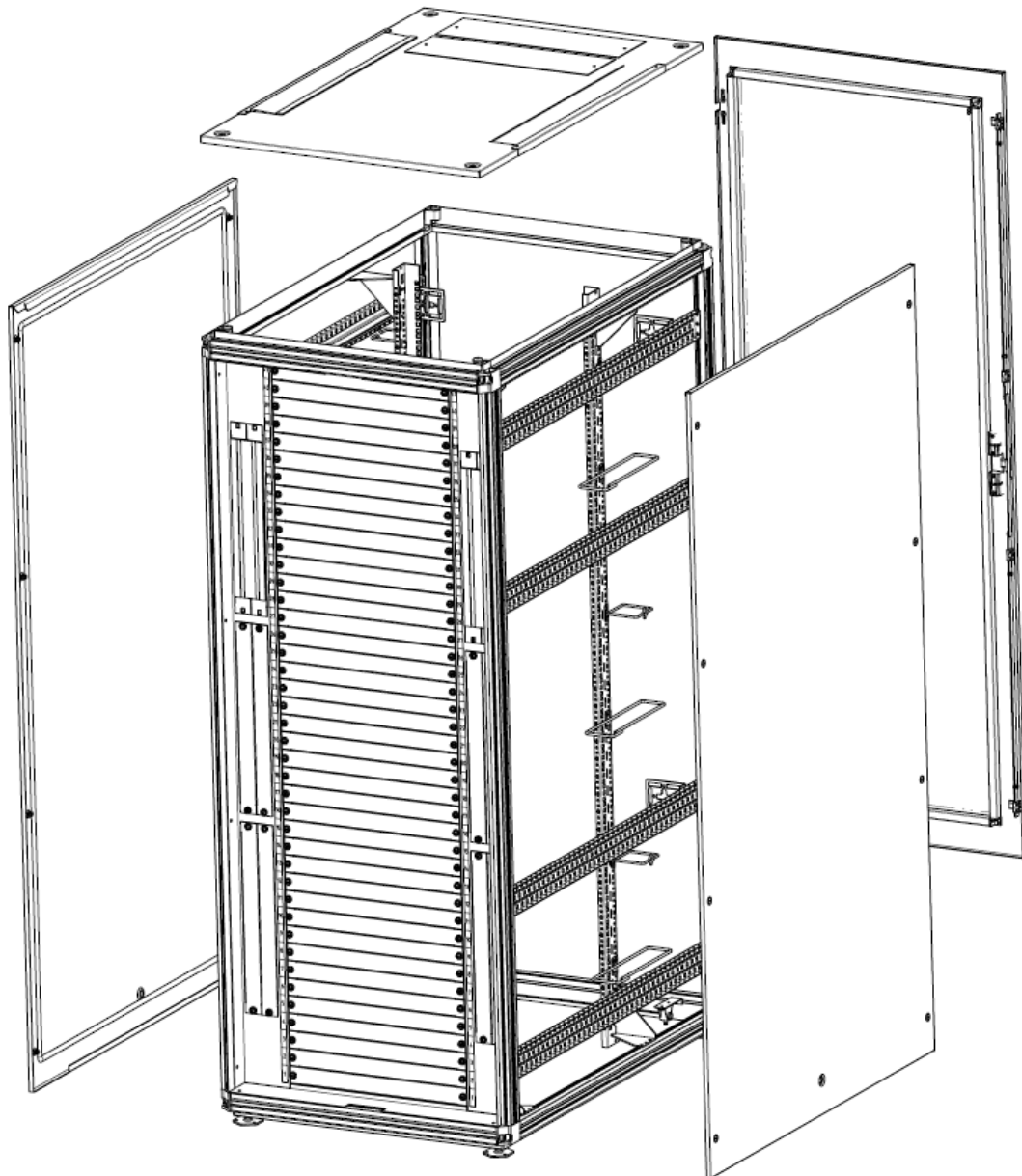
- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschiene 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Deckel mit Kabeleinführung
- 1x Anreihverbindingssatz
- Einbau von Steckdosenleisten:
 - o als passiv Schrank ohne Steckdosenleiste
 - o für RZ ist der Einbau der folgenden Steckdosenleisten standard:
2x PDU 3x16A C20 / 27xC13
 - o alternativ ist für RZ der Einbau der Steckdosenleiste mit Ampèremeter Remote Managed möglich

Anmerkung:

Für den Fall, dass in einem NWZ / Serverraum kein Doppelboden vorhanden ist, ist für den „IT Schrank für Server“ der folgende Sockel zusätzlich einzuplanen:

- **Sockel H200, mit Nivellierfüßen (0-25 mm):**
2x seitliche Sockelblenden, geschlossen
2x Sockelblenden für Front- und Rückseite, geschlossen

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank für Server“:



(Quelle: Emerson Network Power)



7 IT Schrank für NWZ (Tiefe: 1.200mm)

7.1 IT Schrank aktiv-offen für NWZ (Tiefe: 1.200mm)

Anwendungsfall:

- "IT Schrank aktiv-offen für NWZ" zur Aufnahme aktiver IT IS Komponenten inkl. der zur Anbindung notwendigen LWL-Verteilerfeldern (aktive Ausführung) sowie im Bedarfsfall zusätzlicher passiver IT IS Komponenten (gemischte Ausführung)
- Einsatz in Netzwerkzentrale (NWZ)
- **offene Ausführung ohne Sockel!**
- zur Aufnahme aktiver und ggfs. zusätzlich passiver IT IS Komponenten

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x Einschubschiene auf HE22 von unten montiert
- 1x 19" Zwischenboden ausziehbar auf HE20 von unten montiert
- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 2x LWL Patchkabel Management an HE37 und HE34 montiert
- 2x Multifunktionsstrebe in der Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit 100mm oberhalb des unteren Grundrahmens montiert
- 2x Kabelanschlussdose 140x140x79mm XA/XB für PDUs
- 2x Stück auf der linken MS-Strebe hinten
- 1x Stück auf der rechten MS-Strebe hinten montiert
- 1x Servicedosenleiste (ca. 7 Dosen) auf 1 HE von unten montiert und an Kabelanschlussdose XC verdrahtet
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts

Ergänzende Anforderungen:

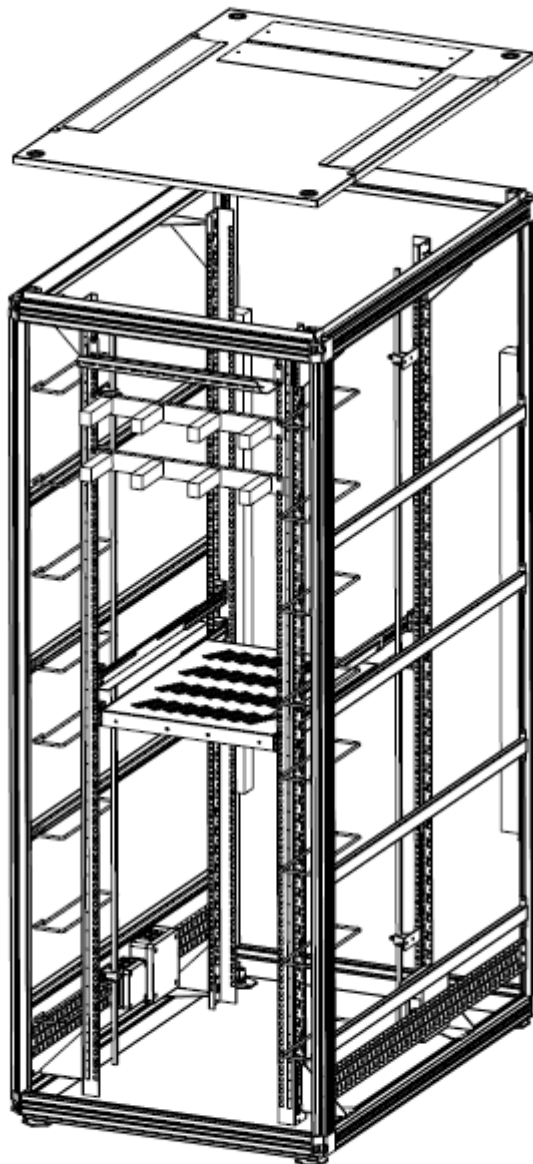
- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschienen 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Einbau von Steckdosenleisten
2x PDU 3x16A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko

Anmerkung:

Für den Fall, dass in einem NWZ / Serverraum kein Doppelboden vorhanden ist, ist für den „IT Schrank aktiv-offen für NWZ“ der folgende Sockel zusätzlich einzuplanen:

- **Sockel H200, mit Nivellierfüßen (0-25 mm):**
2x seitliche Sockelblenden, geschlossen
2x Sockelblenden für Front- und Rückseite, geschlossen

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank aktiv-offen für NWZ":



(Quelle: Emerson Network Power)

7.2 IT Schrank passiv-offen für NWZ (Tiefe: 1.200mm)

Anwendungsfall:

- "IT Schrank passiv-offen für NWZ" zur Aufnahme ausschließlich passiver IT IS Komponenten (insbesondere Cu- und LWL-Verteilerfelder)
- Einsatz in Netzwerkzentrale (NWZ)
- **offene Ausführung ohne Sockel**

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 6x 19"-Kabelführungsplatte 1HE montiert auf HE5, 7, 9, 11, 13 und HE15 von unten
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil

Ergänzende Anforderungen:

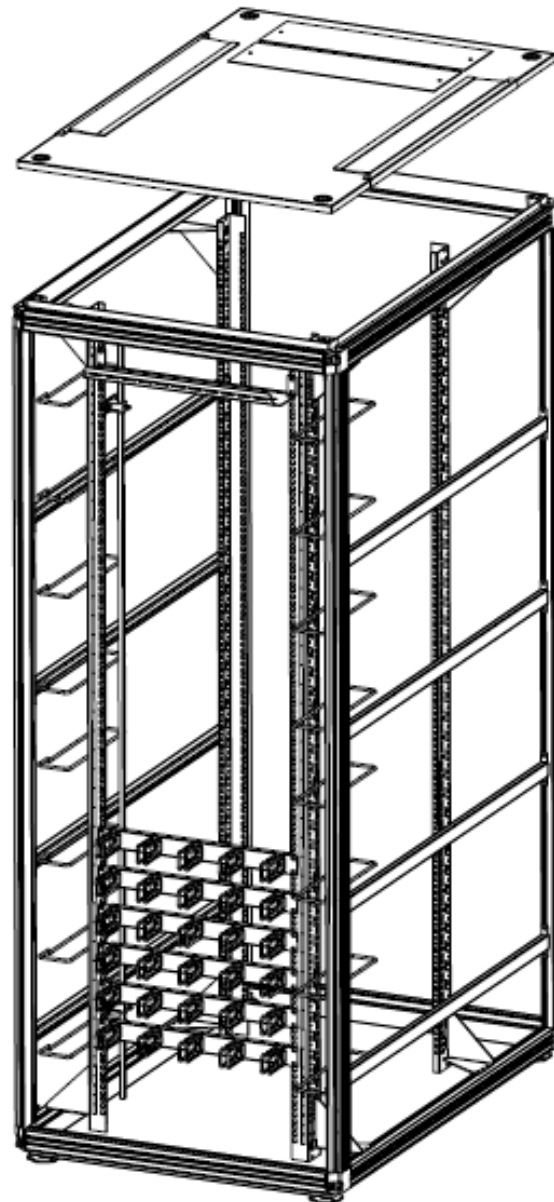
- 1x Erdungsschiene 41HE vorne links mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- 1x Anreihverbindungssatz

Anmerkung:

Für den Fall, dass in einem NWZ / Serverraum kein Doppelboden vorhanden ist, ist für den „IT Schrank passiv-offen für NWZ“ der folgende Sockel zusätzlich einzuplanen:

- **Sockel H200, mit Nivellierfüßen (0-25 mm):**
 2x seitliche Sockelblenden, geschlossen
 2x Sockelblenden für Front- und Rückseite, geschlossen

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank passiv-offen für NWZ":



(Quelle: Emerson Network Power)

8 IT Schrank Sonderbauten

8.1 IT Schrank mit Dachlüftereinheit (Tiefe: 800mm)

Anmerkung:

Dieser IT Schrank ist nicht für allgemeine Nutzungen zugelassen. Der Einsatz des "IT Schrank mit Dachlüftereinheit" ist nur nach einer schriftlichen Genehmigung durch die Gruppe Rechenzentrumstechnik zulässig.

Anwendungsfall

- "IT Schrank mit Dachlüftereinheit" bei denen zur Kühlung Lüfter-Systeme eingesetzt werden. (z.B. durch spezielle Lüfterbleche im Dachbereich mit drehzahlregelbaren DC-Lüftern)
- Einsatz als Etagenverteiler (EVT) in zentralen Bereichen (z.B. Büro- oder Laborbereiche), in denen nur eine geringe Geräuscentwicklung tolerierbar ist

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- ohne Bodenbleche (damit die Luft über den Sockel angesaugt werden kann)
- Vorder- und rückseitig verschließbar
- Seitenteile nur von innen zu öffnen bzw. Seitenteile verschließbar
- 1x Einschubschiene auf HE22 von unten montiert
- 1x 19" Zwischenboden ausziehbar auf HE20 von unten montiert
- 1x 19" Kabelwanne 1HE auf HE40 montiert
- 2x LWL Patchkabel Management an HE37 und HE34 montiert
- 2x Multifunktionsstrebe in der Tiefe als Kabelabfangung und universelle Montagemöglichkeit 100mm oberhalb des unteren Grundrahmens montiert
- 2x Kabelanschlussdose 140x140x79mm XA/XB für PDUs
- 1x Kabelanschlussdose 94x94x57mm XC für Servicedosenleiste
- 2x Stück auf der linken MS-Strebe hinten
- 1x Stück auf der rechten MS-Strebe hinten montiert
- 1x Servicedosenleiste (ca. 7 Dosen) auf 1 HE von unten montiert und an Kabelanschlussdose XC verdrahtet
- 2x C-Profilschiene L430, je 1Stück links und rechts zwischen vorderem und hinterem 19" Profil
- 8x C-Profilschiene L655, je 4Stück links und rechts

Ergänzende Anforderungen:

- Diese Ausführung muss für die Aufnahme von Schwerlastschienen zum Abstützen schwerer Komponenten (Server, USV) geeignet sein. (Kippschutz!)
- 2x Erdungsschiene 41HE vorne links und hinten rechts mit je 20 Kontaktklemmen hinter dem 19" Profil montiert
- Einbau von Steckdosenleisten
2x PDU 3x16A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko vorverdrahtet auf XA und XB

Anforderungen Dachlüftereinheit:

- Geräuschpegel: ≤ 50 dB(A) bei max. Drehzahlsteuerung
- Drehzahlregelung 30 bis 100%, bei Sensorbruch 100% Drehzahl
- Einzellüfterüberwachung
- Potentialfreier Sammelalarmausgang für Übertemperatur und Lüfterausfall

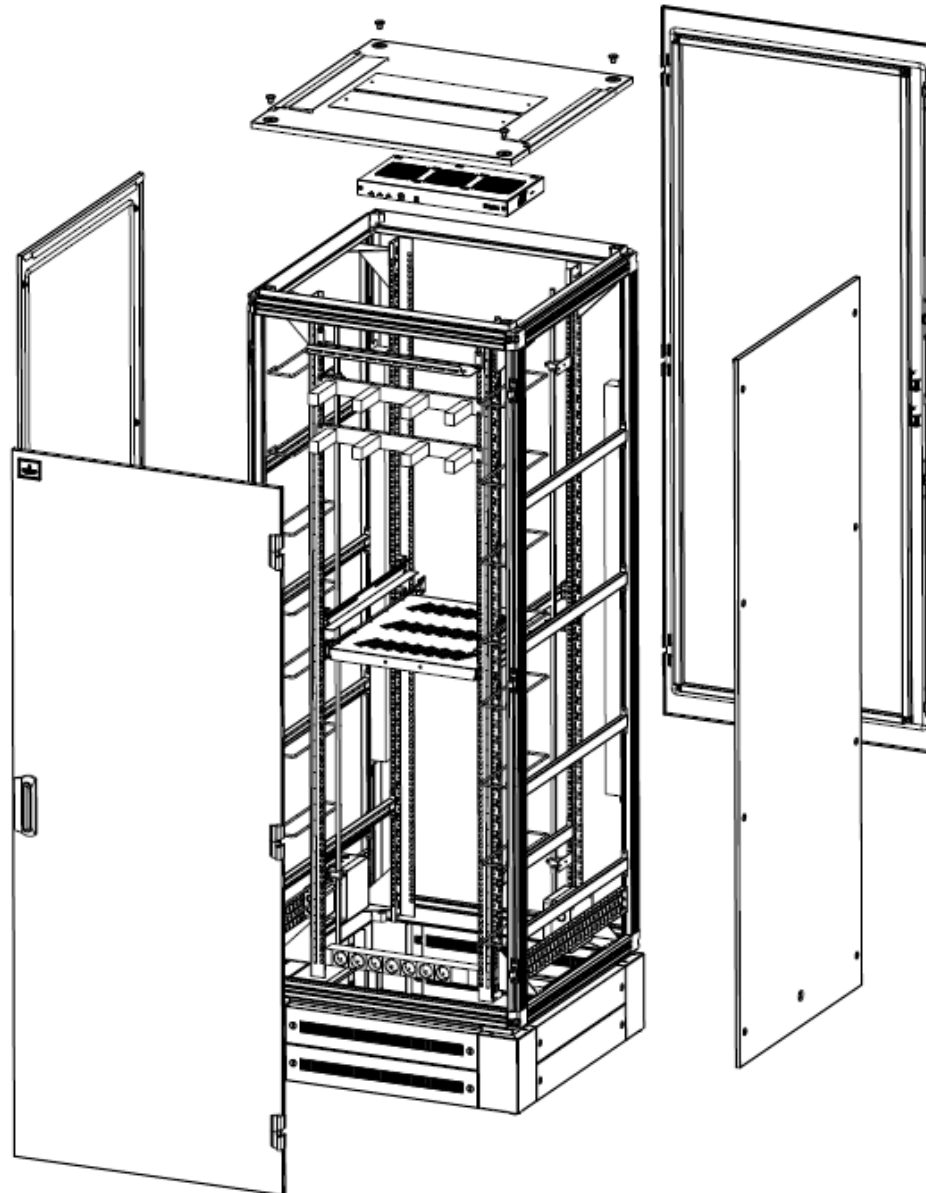


(Quelle: Emerson Network Power)

Anmerkung:

Es liegt im Verantwortungsbereich des Planers, für eine ausreichende Abwärmeableitung zu sorgen.

Zusammenbauzeichnung für "IT Schrank mit Dachlüftereinheit":



(Quelle: Emerson Network Power)

8.2 IT Wandgehäuse (Tiefe: 600mm)

Anmerkung:

Dieses IT Wandgehäuse ist nicht für allgemeine Nutzungen zugelassen. Der Einsatz des "IT Wandgehäuse" ist nur nach einer schriftlichen Genehmigung durch die Gruppe Rechenzentrumstechnik zulässig.

Es ist zu beachten, dass dieses "IT Wandgehäuse" über keine aktive Belüftung verfügt und auch keinen Einbau einer Dachlüftereinheit zulässt.

Anwendungsfall (optional):

- Einsatz als Etagenverteiler (EVT) bei geringer Anschlusszahl (≤ 24 Stück) und sofern keine Ressource für einen Stand-Etagenverteiler zur Verfügung steht (z.B. Wachhaus/Eingangskontrolle)

Bestückung:

Ergänzend zu den unter Kapitel 2 aufgeführten Anforderungen umfasst die Grundbestückung dieser Ausführung folgende Komponenten:

- Konstruktion:
 - o Breite: 600 mm
 - o Einbautiefe: 600 mm
 - o Einbauhöhe: 15 HE (H752mm)
- Geschlossenes Wandgehäuse mit einer ausreichenden Belüftung für eine aktive Komponente
- Schutzart mind. IP54
- Schwenkteil mit 19"-Profilschienen und 25 mm Profillochung im Front- und Rückrahmen
- Fronttür als Blechtür
- vertikale Potentialausgleichsschiene (Erdungsschiene), unmittelbar an 19"-Profilschienen montiert
- Waagrecht montierte Kabelabfangschienen (C-Profil)
- Abgedichtete Kabeleinführung durch Bürsteneinsatz
- 1x Servicedosenleiste (ca. 7 Dosen) auf 1 HE von unten montiert



(Quelle: Emerson Network Power)

9 Rack Monitoring System (RMS)

Anwendungsfall (optional):

- Einsatz als Schranküberwachungssystem zur Erfassung der folgenden Parameter:
 - o Temperatur
 - o Luftfeuchte
 - o Türkontakt(en)
- Weiterleiten der Umgebungsbedingungen an übergeordnete Managementsysteme.

Allgemeine Anforderungen:

- 19"-Einbau mit Adapterwinkel
- Sicheres Abfangen aller angeschlossener Kabel durch integrierten Kabelabfangbügel
- TCP/IP Verbindung über Ethernet (10/100 Base T)
- Konfiguration via SNMP und Web Browser
- Frei programmierbares Filtersystem (Boolean Logic) zur Realisierung beliebiger Alarmierungsbedingungen
- Kompatibel zu gängigen Netzwerk-Management-Systemen (HP OpenView, Cabletron Spectrum, Castlerock, IBM Netview, IBM Tivoli, MG-Soft, Compaq Insight Manager, SUN NetManager, etc.)
- Interne Spannungsversorgung für Sensorik (kein Zusatznetzteil notwendig)
- Alarmierung über LED, Relais, Netzwerkmanagement oder email (SMTP)
- Unterstützung von Syslog zur kontinuierlichen externen Speicherung der Daten
- Abgleich der Systemzeit mit NTP Servern
- Abmessungen
 - o Breite 280 mm; Höhe 40 mm; Tiefe 140 mm
- Technische Daten
 - o 12x universell nutzbare Sensoreingänge für Temperatursensoren, Luftfeuchtesensoren, Digital (An/Aus)- oder Analogsensoren (0..10 V)
 - o 3x Digitale Ausgänge (2 x Relais, max. 3 A bei 230 VAC, 1 x 750 mA bei 48 VDC)
 - o Spannungsversorgung: 100 - 240 VAC
 - o Betriebsspannung: 12 VDC

Anforderungen Temperatur Sensor:

- unempfindlich gegen Störungen
- Temperaturmessbereich 0–60 °C
- Genauigkeit: +/-5%
- 1x Sensor mit 4 m Anschlusskabel
- 1x Befestigungsset



(Quelle: Emerson Network Power)

Ergänzende Anforderung für Feuchtigkeits-Sensor:

- unempfindlich gegen Störungen
- Luftfeuchtemessbereich 30 - 90% rel. Luftfeuchte
- Genauigkeit: +/-5%
- 1x Befestigungsset



(Quelle: Emerson Network Power)

Ergänzende Anforderung für Rauchmelder:

- Optischer Rauchsensor mit VdS-Anerkennung
- zur Früherkennung von Bränden mit Rauchentwicklung
- Einsetzbar von -20° C bis +75° C und von 10 - 85% rel. Luftfeuchtigkeit
- 1x Sensor mit 4 m Anschlusskabel
- 1x Befestigungsset



(Quelle: Emerson Network Power)

Ergänzende Anforderung für Türkontakt Sensor:

- Magnetbrückensensor spricht auf jedes magnetisch leitfähige Material an (kein spezielles Gegenstück notwendig)
- Überwachung von Seitenteilen und Dach
- Einsetzbar von -20° C bis +70° C
- Schaltspannung max. 200 VDC
- Schaltstrom max. 500 mA
- 1x Sensor mit 4 m Anschlusskabel
- 1x Befestigungsset



(Quelle: Emerson Network Power)

10 Energieversorgung im IT Schrank

10.1 Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 3x C19 + 9x C13 + 9x Schuko

Folgende Anforderungen sind für den Einbau in den "IT Schrank aktiv-offen", "IT Schrank aktiv-geschlossen", "IT Schrank NWZ" und "IT Schrank EMV" verbindlich.

Anforderungen:

- 3 Netzeingänge:
3x 230V einzeln mit Sicherungsautomaten in der Unterverteilung abgesichert

Pro Netz:

- 1x IEC320 C20 Eingang (16 A)
- 1x IEC320 Sheet J (C19) Ausgang (16 A)
- 3x IEC320 Sheet F (C13) Ausgang (10 A)
- 3x SCHUKO (16 A)
- L und N sind komplett getrennt geführt
- alle Schutzleiter sind auf das Gehäuse aufgeschaltet
- Gesamtlänge 1183mm inkl. Befestigungswinkel

Farbe

- Gehäuse RAL7035
- Alle Kunststoffteile RAL7021
- Außer: Netz 1: RAL7021
- Netz 2: RAL7035
- Netz 3: RAL5015



(Quelle: Emerson Network Power)

10.2 Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 27x C13

Folgende Anforderungen sind für den Einbau in den "IT Schrank RZ" verbindlich.

Anforderungen:

- 3 Netzeingänge:
3x 230V einzeln mit Sicherungsautomaten in der Unterverteilung abgesichert

Pro Netz:

- 9x IEC320 Sheet F (C13) Ausgang (10 A)
- L und N sind komplett getrennt geführt
- alle Schutzleiter sind auf das Gehäuse aufgeschaltet
- Gesamtlänge 1183mm inkl. Befestigungswinkel

Farbe

- Gehäuse RAL7035
- Alle Kunststoffteile RAL7021
- Außer: Netz 1: RAL7021
- Netz 2: RAL7035
- Netz 3: RAL5015



(Quelle: Emerson Network Power)

10.3 Steckdosenleiste PDU 3 x 16 A C20 / 27x C13 RM

Folgende Anforderungen sind für den Einbau in den "IT Schrank RZ" optional.

Anforderungen:

- 3 Netzeingänge:
3x 230V einzeln mit Sicherungsautomaten in der Unterverteilung abgesichert

Pro Netz:

- 6x IEC320 Sheet F (C13) Ausgang (10 A)
- L und N sind komplett getrennt geführt
- alle Schutzleiter sind auf das Gehäuse aufgeschaltet
- Gesamtlänge 1383mm inkl. Befestigungswinkel
- Messmodul (RM = Remote Metering) mit Netzwerkschnittstelle

Farbe

- Gehäuse RAL7035
- Alle Kunststoffteile RAL7021
- Außer: Netz 1: RAL7021
- Netz 2: RAL7035
- Netz 3: RAL5015



(Quelle: Emerson Network Power)

10.4 Steckdosenleiste 7fach Schuko

Folgende Anforderungen sind für den Einbau in den "IT Schrank zur Wandmontage" verbindlich.

Anforderungen:

- Sowohl zum Einbau in 19"-Montagerahmen als auch seitlich am Gehäuserahmen geeignet
- Nennspannung: 250 V AC; Nennstrom: 16 A
- 7x Schuko-Steckdosen, Anordnung der Steckdosentöpfe im 45°-Winkel zum uneingeschränkten Einsatz von Winkelsteckern
- Ausführung mit Überspannungsschutz und Entstörfilter
- Anschlussleitung: 2,5 m
- Ausführung ohne Schalter



(Quelle: Emerson Network Power)