Wat zijn de gevaren van AC en DC lekstromen in het Datacenter?

Bent u voorbereid?

Bender Benelux B.V.

Raymond Vergouwe

BENDER

The Power in Electrical Safety©

- Fabrikant van elektrische veiligheids- en bewakingsoplossingen in wereldwijde markten
- Onafhankelijk Duits familiebedrijf, 3e generatie, sinds 1946
- Wereldwijde vertegenwoordiging 700 medewerkers, meer dan 15% in R&D
- Omzet €100m+

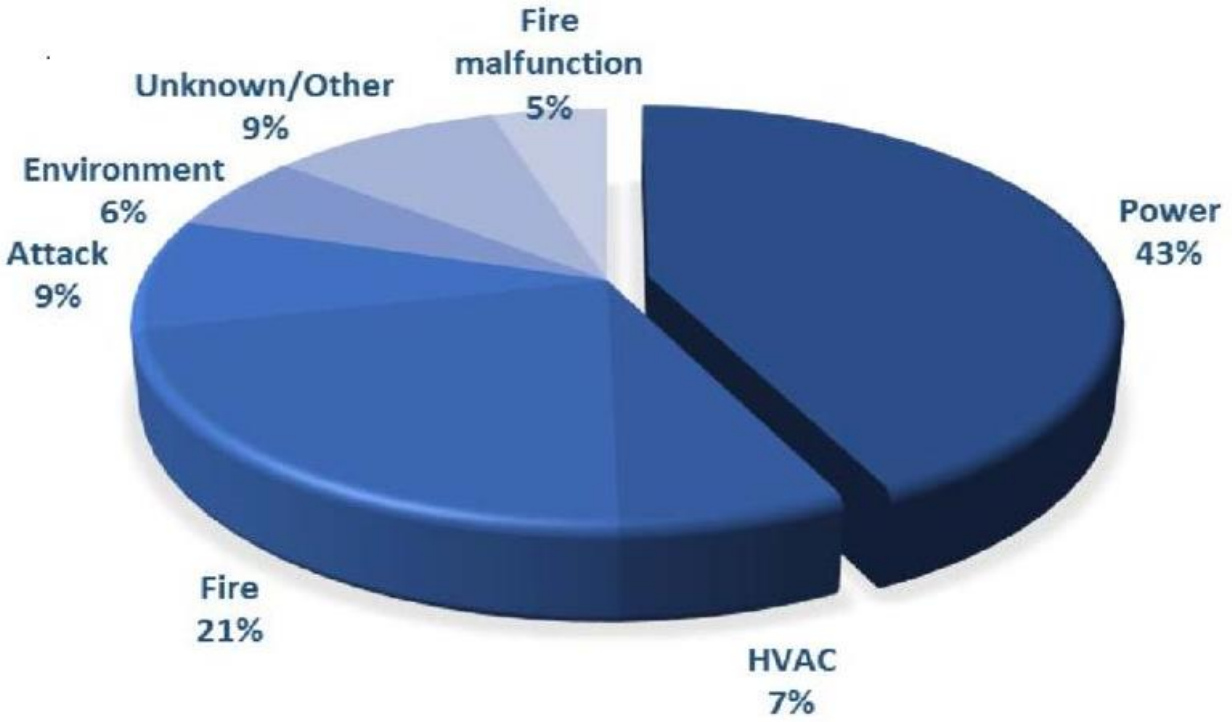
11 BENDER GROUP VESTIGINGEN

70 VERTEGENWOORDINGINGEN

Agenda

- Oorzaak van DC lekstromen ontstaan en gevolgen
- DGUV V3 – Aanpassing complexe regelgeving Duitsland
  Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
- Case Study – RKOM Datacenter Oost-Beieren
  - Behoeften
  - Oplossingen
  - Voordelen
- Samenvatting

Belangrijkste storingen in datacenters



Overzicht van de belangrijkste catastrofale storingen in datacenters op basis van gegevens verzameld gedurende 5 jaar door het Brits adviesbureau Capitoline.

Ontstaan van DC lekstromen

- DC foutstromen of differentieelstromen komen vooral voor bij elektrische installaties die gelijkrichters en halfgeleidercomponenten bevatten.

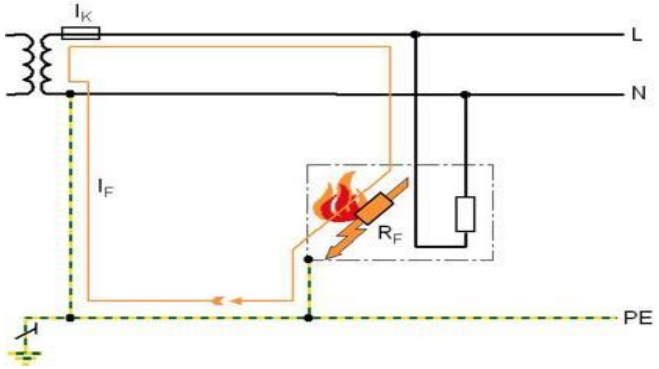
- Dit zijn bijvoorbeeld:
  - Batterijladers
  - UPS systemen
  - Frequentie drives
  - Led verlichting
  - Ononderbroken voedingssystemen
  - PLC systemen
  - Distributieborden voor frequentiegestuurde apparaten
  - Computers, printers, enz.

Gevolgen van DC lekstromen

- DC foutstromen vormen ook direct een gevaar voor de installatie en aangesloten apparatuur.

- De eigenschappen van een standaard RCD* worden zelfs negatief beïnvloed door de aanwezige gelijkstroom stromen. Bij > 6 mA DC is er de mogelijkheid dat de RCD geheel niet meer functioneert.

  - Snellere veroudering en schade aan geïnstalleerde apparatuur
  - Kans op warmteontwikkeling en brand (melding)
  - EMC verstoringen
  - Storingen in en verlies van data
  - Onverwachte shutdown en oplopende kosten



- Het gebruik van AC / DC gevoelige differentieelstroom monitoren RCMA – RCMS* maakt het mogelijk om alle voorkomende differentieel- en foutstromen te detecteren.

* RCD = Residual Current Device * RCMS = Residual Current Monitoring System

DGUV V3 Aanpassing complexe regelgeving Duitsland

- De verordening is gebaseerd op de Duitse arbeidsveiligheid voor werknemers.
- De DGUV 3 (voorheen BGV A3) stelt controles en inspectievoorwaarden vast.
- Hiervoor is elke werkgever verplicht zijn werknemers te beschermen tegen risico's in hun dagelijkse werkzaamheden.
- Deze verzekering verifieert aldus de naleving van de verordening i.v.m. schadeclaims.
- Deze verordening eist o.a. een veilig elektrisch systeem dat gewaarborgd en gecontroleerd moet worden door testen en het vastleggen in rapportage.

DGUV
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

DGUV V3 vereisten

- De DGUV V3 geeft aan hoe de beveiligingsdoelstellingen kunnen worden bereikt.
- Dit bevat onder andere:
  - Visuele inspectie naar duidelijke gebreken van de installaties.
  - Het testen en meten van de beschermende maatregelen en Isolatiewaarden.
  - Functionele controle.
  - Documenteren en Archiveren.
- Controleren en meten van de isolatiewaarden. Uitschakelen om te controleren?
- Een normale isolatietest vereist de uitschakeling van de te testen elektrische apparatuur en installatie.
  - Tijd en kost-intensieve taak
  - Geen beschikbaarheid van infrastructuur
  - **Momentopname!**

DGUV V3 oplossing

- Vanuit de DGUV V3 en de standaard DIN VDE 0100-600: 2015-05 is een alternatief mogelijk.
- Gebruik van een permanent geïnstalleerd systeem voor differentieelstroom controle **RCMS**-meting (24/7) (**R**esidual **C**urrent **M**onitoring **S**ystem).
- Met het digitaal opslaan van de gegevens vanuit het monitoringsysteem kan worden voldaan aan de vereisten van archivering en rapportage.
- Het gebruik van een permanent geïnstalleerde RCMS biedt het datacenter een veilige oplossing zonder het systeem te hoeven uitschakelen.
- Alle bestaande isolatieafwijkingen kunnen worden gedetecteerd door middel van selectiviteit met een RCMS.

Stelt u zich eens de vraag

Hoeveel kost het u jaarlijks om het systeem uit te schakelen en handmatig de controles door het service personeel te laten uitvoeren? (periodieke testen)

- De installatie van een RCMS-systeem is aanzienlijk voordeliger en zal zich jaar na jaar meervoudig gaan terugverdienen.
- Door toepassing van selectiviteit is het probleem sneller gevonden.
  - vermindering van service kosten.
- **24 / 7 / 365 / continue controle op de installatie!**

Case Study

Datacenter Oost-Beieren RKOM

Case Study – Datacenter Oost-Beieren RKOM

Local IT Housing provider

Racks en co-locatie

Ondersteuning aan 160 klanten

Veel lokale klanten

Tier Level 2

Trusted Site Infrastructure TSI V3.2

Groeiende organisatie / locaties

RKOM behoeften

- Het verbeteren van de flexibiliteit bij bestaande infrastructuur terwijl uitbreiding en integratie van nieuwe technieken mogelijk blijft.
- Bereiken van de hoogste beschikbaarheid en betrouwbaarheid.
  Geen verstoringen tijdens operations, gepland of onverwacht.
- Veilige werkomgeving voor werknemers, infrastructuur en gebouw conform DGUV V3.
- Naleving van wettelijke voorschriften.
- Verbeterde klantervaring door eindgebruikers.
- Snelle en gemakkelijke foutdetectie en lokalisering van de fout zodra deze zich voordoet.

Simpel gezegd

1. Verhoog de beschikbaarheid
2. Verbeter de betrouwbaarheid
3. Vergroot de veiligheid

Hogere economische efficiency

Hogere bedrijfszekerheid

Planbaar onderhoud

Verhoogde brandveiligheid

Hogere persoonsveiligheid

Hebben we niet allemaal dezelfde behoeften?

1 - Beschikbaarheid

“91% van de datacenters hebben de afgelopen 24 maanden een ongeplande uitval mogen ervaren”

"De gemiddelde kosten van een uitval (86 minuten) van het datacenter zijn gestaag gestegen van $ 505.502 in 2010 tot $ 740.357 vandaag de dag”

(Toename van 46,5%) **$ 8.608 per minuut**

Oorzaak van Downtime:

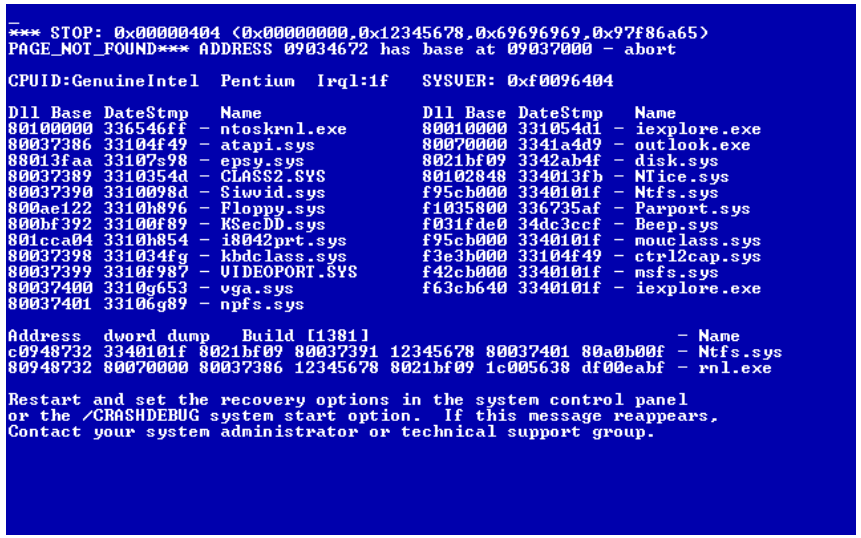
Niet geplande fout, alarm of een geplande shutdown

(Sources: Data Centre Management buyer’s guide 2015/16 & Data Centre Management 2015 magazines)

2 - Betrouwbaarheid

<u>Typische betrouwbaarheidsproblemen:</u>

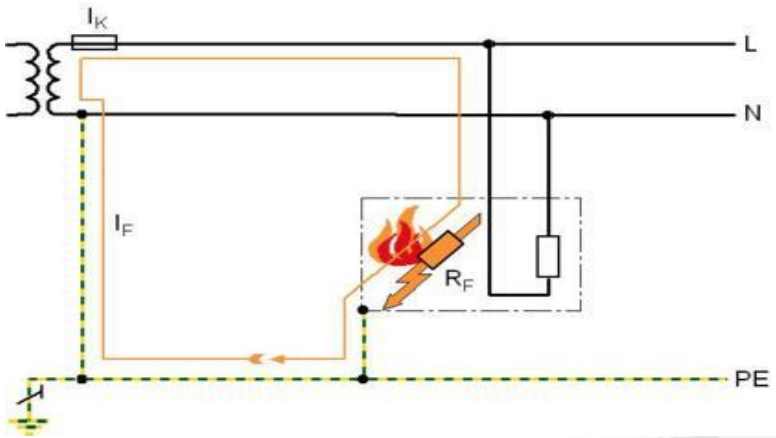
- Ongewenste N-PE verbindingen
- EMC issues & verlies van data
- Lekstromen op datakabels en infra
- Server/apparatuur defecten
- 3rd (5th , 7th , 9th,…) harmonische



- Niet alleen betrouwbaarheid voor uw eigen elektrische infrastructuur en hardware, maar ook voor alle gebruikers.

3 - Veiligheid

- Veiligheid van werknemers:
  - Standaard Data Center heeft een TN-S netstelsel met CEP* en maakt geen gebruik van RCD's. – Vanwege de aanwezigheid van capacitieve parasitaire lekstromen.
  - Als er een RCD zou worden toegepast zal deze regelmatig ongewenst reageren.
  - Geen RCD betekent ook dat een aantal N-PE verbindingen niet zullen worden opgemerkt.



- Risico op brand (brand melding)
  - Geen RCD verhoogt ook het risico op brandgevaar.

* CEP = Central Earthing Point

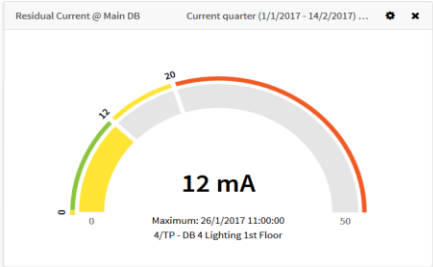
Oplossing

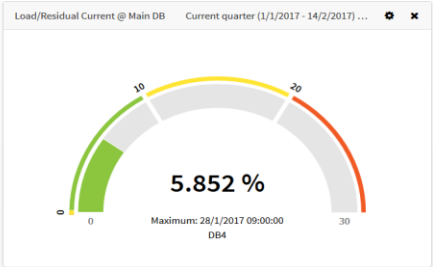
Datacenter Oost-Beieren RKOM

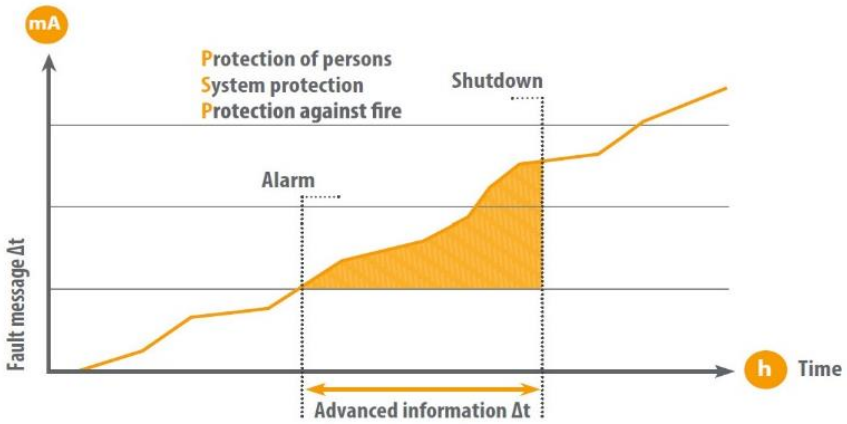
RCMS – Residual Current Monitoring System

Een RCM-systeem kan fouten, bedrijfsstromen en lekstromen in geaarde stroomvoorzieningen detecteren en beoordelen.

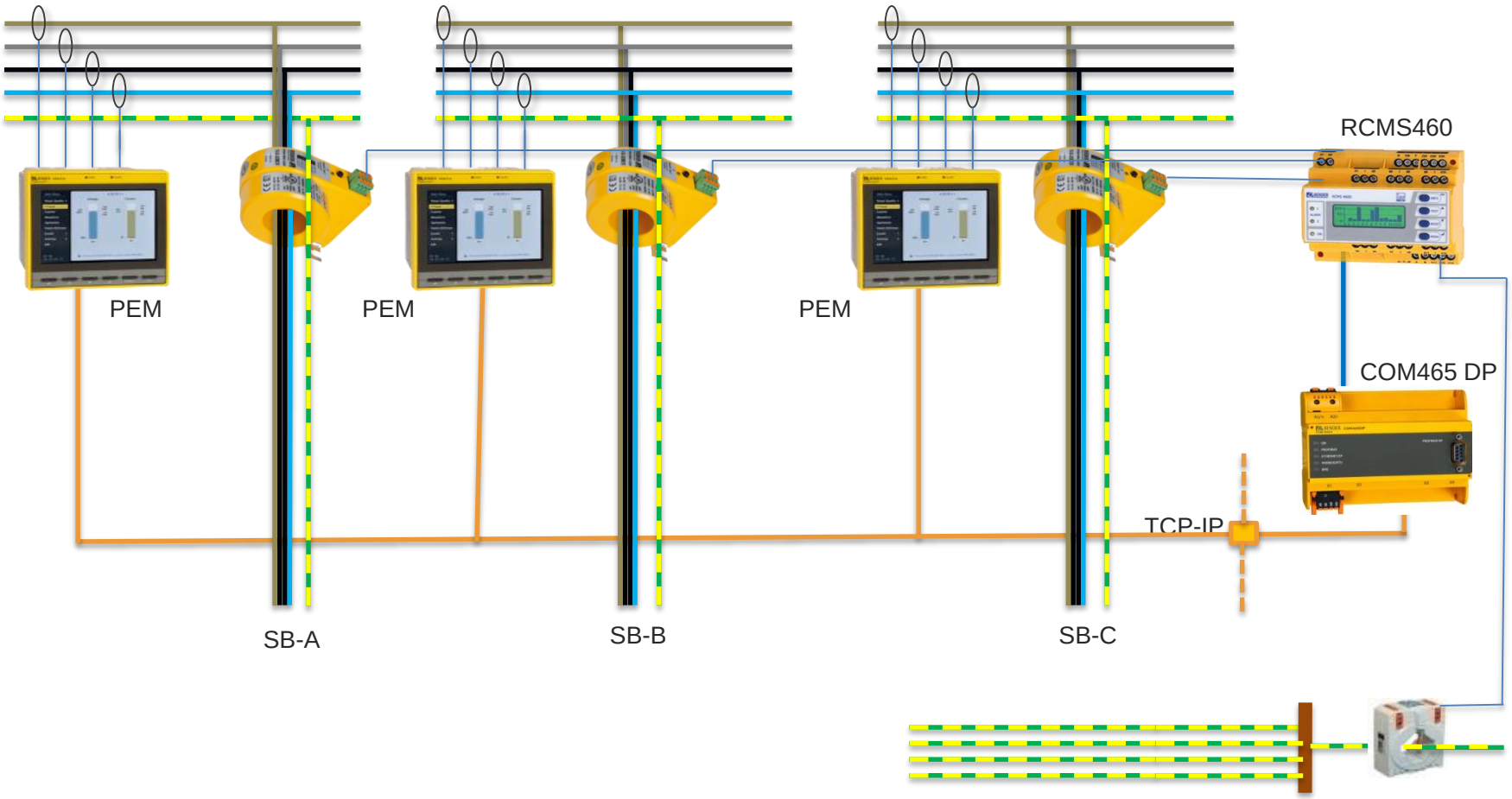
Door de informatie uit de RCMS weer te geven, worden potentiële storingen in de elektrische installatie of de aangesloten PDU's vroegtijdig gedetecteerd.





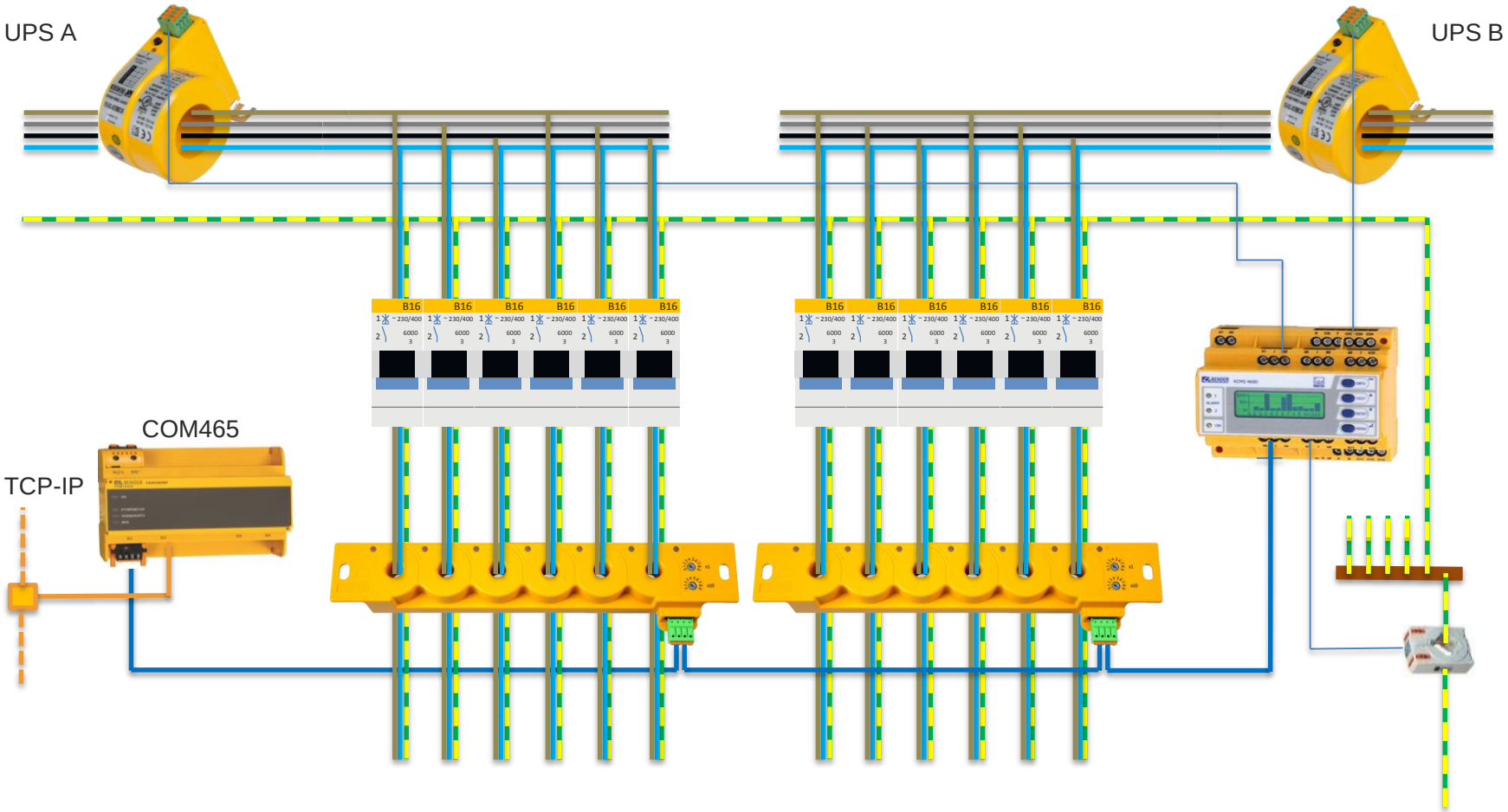


Monitoring for main distribution



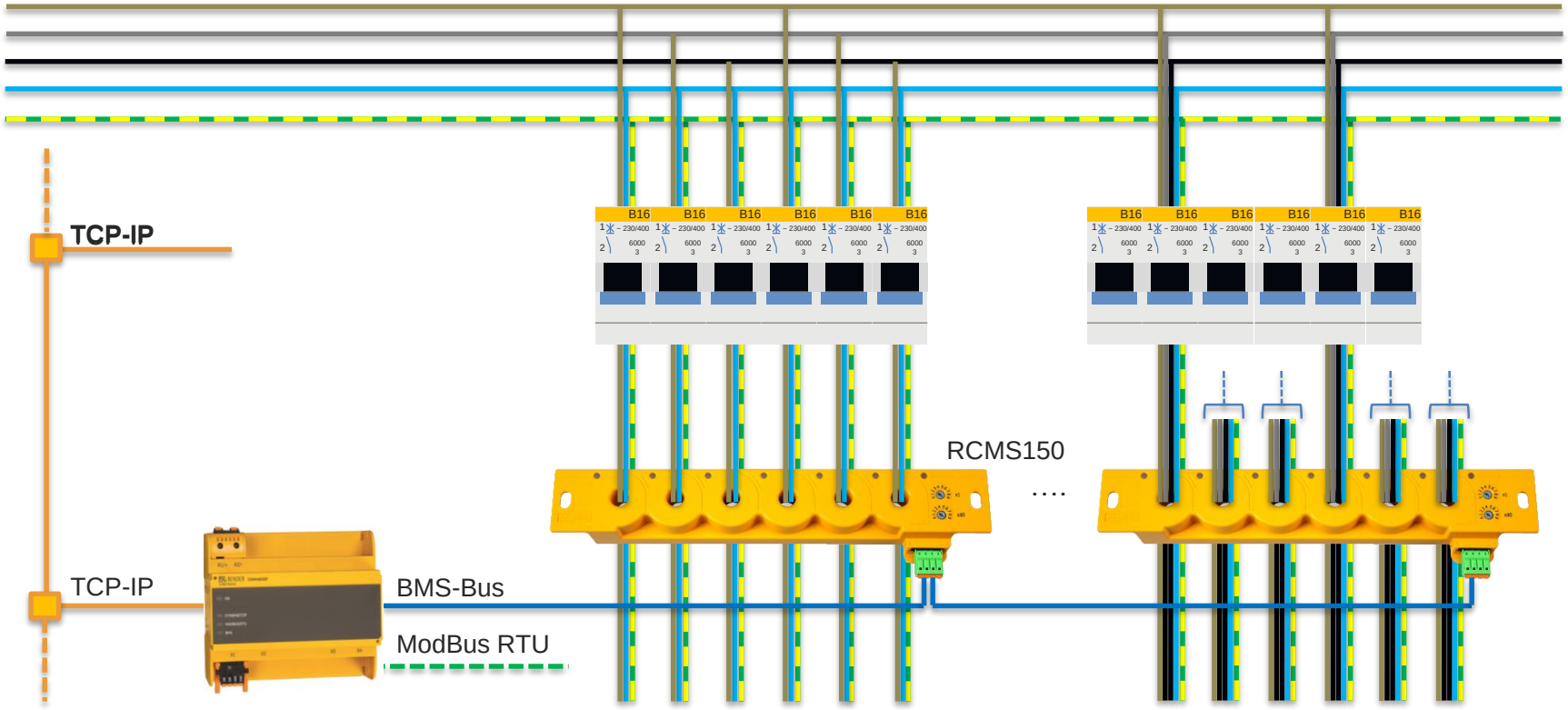
CEP: Central Earthing Point Monitoring

UPS outlet power circuit with RCM monitoring



CEP: Central Earthing Point Monitoring

Installation example final circuit



RKOM installatie

RKOM is sinds 2010 gestart met Bender-apparatuur en vanaf 2016 hebben alle RKOM Datacenter PDU's de Bender-technologie geïnstalleerd.

Totaal aantal geïnstalleerde onderdelen:

RCMS: 164 afgaande velden + Webserver / communication gateways

Installatie is goedgekeurd door de vereniging Employers Liability Insurance, UK

Voordelen

Datacenter Oost-Beieren RKOM

Voordelen

- Vroegtijdige waarschuwing bij het ontstaan van verstoringen.
  - Gepland / proactief onderhoud
- Elimineert de noodzaak om uit te schakelen voor periodieke inspectie en testen.
  - Reductie van de kosten.
- Traceerbaarheid - Track onderhoud en storingen online, snel beschikbaar.
- Verhoogde veiligheid voor personeel, installatie, vastgoed en brandveiligheid.
- Flexibele installatie – Behoud van bestaande infrastructuur terwijl uitbreiding en integratie van nieuwe technieken mogelijk blijft.

Samenvatting

Samenvatting

- Veranderingen in regelgeving waarbij elektrische veiligheid voor medewerkers, apparatuur en vastgoed hogere prioriteit zullen krijgen.
- Verhoging van de veiligheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid door de elektrische infrastructuur en aangesloten apparatuur continu te monitoren.
- Beschikbaarheid van informatie op een centraal punt over de elektrische infrastructuur in een DC omgeving (via cloud-based monitoring systemen bijv. Powerscout)
- Verwijderen van de noodzaak om uit te schakelen tijdens periodieke inspecties en testen.
- Sterk reduceren van kosten van storing zoeken, reparatie en preventief onderhoud.
- **Klanten op de vloer!**

BENDER

The Power in Electrical Safety©

FHI IT ROOM INFRA

Bender Benelux B.V.
Takkebijsters 54
4817 BL BREDA

076-5878713
www.benderbenelux.com
benderbenelux@benderbenelux.com

Raymond Vergouwe
06 30954041
Standnummer 11

IT ROOM INFRA