

.....
Vaktitel: *Power Distribution Units van Rittal*
.....

Power Distribution Units van Rittal

De slimme verdelers

André Hiddink, Product Manager IT-Infrastructuur Rittal B.V.

Elke outlet is hetzelfde? Dat was ooit eens zo, maar nu bieden intelligente stroomverdelingssystemen – Power Distribution Units (PDU) – veel extra functies. Moderne modellen meten, schakelen en bewaken het afgegeven vermogen tot op elke afzonderlijke steekplaats. Het is van belang dat de PDU's exact bij het eisenprofiel passen.

Ook in het datacenter geldt: de stroom komt uit de outlets . Steeds vaker wordt stroom niet door een eenvoudige, puur mechanische verdeeldoos naar servers en infrastructuurapparaten geleid, maar door een Power Distribution Unit (PDU) gesluisd. Eenvoudig gezegd zijn PDU's meervoudige contactdozen met intelligentie. Afhankelijk van de constructie kunnen zij meten, schakelen en alarmeren, deels tot op elke afzonderlijke outlet. PDU's zijn steeds vaker als standaardonderdeel in datacenters te vinden. Dit komt door het streven van exploitanten en wetgever naar een zo hoog mogelijke mate van energie-efficiëntie. Naast de voordelen voor het milieu gaat het daarbij om veel geld.

Intelligentie telt

Maar juist de “domme” PDU zonder extra functies wordt steeds vaker vervangen door apparaten met ingebouwde intelligentie.

Datacenterspecialist Rittal introduceerde recentelijk met de productserie IT Power een complete serie PDU's, vanaf een eenvoudige uitvoering (Basic) tot aan het high-end model (Managed) met stroommeetfunctie voor elke afzonderlijke uitgang. Daarmee vult Rittal de al sinds lange tijd beschikbare PSM-serie aan met een voordelig instapmodel. Het aanbod in de markt is intussen natuurlijk al zeer omvangrijk. Er zijn PDU-systemen van tal van aanbieders met diverse doelgroepen en uitvoeringskenmerken. Om de juiste Power Distribution Unit te selecteren, is het van belang om de eigen eisen goed te kennen, en wel tot op elk afzonderlijk serverrack.

Beslissingscriterium nummer 1: mechanisch aspect

De lijst met beslissingscriteria begint met de bouwvorm en het mechanische aspect. Passen de PDU's in het gebruikte kaststelsel? En zo ja, passen zij ook in het kaststelsel als deze volledig is gevuld? Grotere PDU's hebben voldoende ruimte voor zichzelf en de ingestoken stekers met kabels nodig. Als de ruimte in het rack beperkt is, kan dit tot problemen leiden. In het ideale geval passen de contactdoosstroken in de Zero-U Space, de ruimte tussen zijpaneel en draagframe. Daar nemen zij geen rackruimte in en zijn zij goed bereikbaar, ook als het rack volledig is gevuld. Bij een groter aantal PDU's kan ook montage zonder gereedschap of een andere eenvoudige montage techniek lonend zijn. Dit maakt het inbouwen sneller en voorkomt dat kabels per ongeluk worden uitgetrokken of beschadigd. De mechanische compatibiliteit, d.w.z. PDU's van fabrikant A in kastsystemen van fabrikant B, wordt meestal geregeld met adapters voor de betreffende montagerail.

Natuurlijk moeten ook de prestaties kloppen. Bevat het rack veel ingebouwde losse apparaten (pizzaboxen) of worden vier grote blade-servers gebruikt? Het aantal contactdozen en natuurlijk ook de maximale belasting is daarvan afhankelijk. Dit is in het bijzonder van belang wanneer de contactdozen via de PDU worden geschakeld. Producten van Rittal bieden per PDU een vermogen van iets meer dan 20 kW. Bij een redundante A/B-verbinding is een belasting van ruim 40 kW in het rack niet onwaarschijnlijk. Bij Rittal zijn belastingen tot 40 kW mogelijk.

Belissingscriterium nummer 2: bouwvorm

Het volgende punt: wat is het stekerformaat van de eindapparaten? In Europa wordt vaak de klassieke geaarde contactdoos gebruikt. Deze is degelijk en de hoge insteekkrachten voorkomen dat de steker per ongeluk wordt losgetrokken. C13/C19-contactdozen besparen echter veel ruimte en er kan meer op worden aangesloten. Als de fabrikant efficiënte uittrekbeveiligingen heeft ingebouwd, gaat dit ongewenst lostrekken tegen. Ook de vraag naar één- of driefase uitvoering is van belang. Hoewel in het datacenter vaak beide uitvoeringen worden gebruikt, moet de fabrikant één- en driefase productlijnen in het assortiment hebben.

Principiële beslissing: schakelvermogen

Als we verder kijken dan alleen naar het verdelen van stroom, zien we nog meer verschillen in details. Meestal verdelen fabrikanten hun aanbod in meten en meten/schakelen. Dit komt omdat veel klanten een PDU met schakelvermogen afwijzen. De mogelijkheid om de voeding van een server op afstand aan te sturen, leidt bij veel beheerders om redenen van veiligheid tot buikpijn. Aan de andere kant, als op de betreffende locatie geen deskundig personeel aanwezig is, kan remote access de enige manier zijn om support te

geven. En bij ernstige storingen moet onder omstandigheden ook de computer op de harde manier – via de contactdoos – opnieuw worden opgestart. Wanneer het veiligheidsmanagement van een onderneming functioneert, vormt zo'n functie geen onaanvaardbaar risico. Daartoe dienen de PDU's echter aan een aantal voorwaarden te voldoen.

Beslissingscriterium nummer 3: toegangsregeling

Het is in de eerste plaats belangrijk dat goed kan worden geregeld wie toegang heeft tot deze functie. Moderne PDU's hebben geïntegreerde clients voor directoryservices, zij kunnen via LDAP op de active directory of een andere directoryservice worden aangesloten. Daardoor zijn de gebruikersgegevens van iedereen binnen de onderneming ook beschikbaar voor het toekennen van toegangsrechten. Daarnaast is het van belang om de rechten van de thematisch verwante PDU's en hun afzonderlijke poorten te kunnen groeperen. Zo heeft de admin-groep die verantwoordelijk is voor de mailservers geen toegang tot de SAP-servers nodig. Dit moet ook in de delegeringsfunctie van de PDU worden weerspiegeld. Het beste kunnen de rechten worden verdeeld in lees- en schrijfrechten. Een admin voor het opsporen van storingen kan dan de status van een voeding controleren, maar zelf geen wijzigingen uitvoeren. In omgevingen met een hogere behoefte aan veiligheid moet ook de communicatie tussen netwerkmanagement en PDU via SSL of een andere methode worden beveiligd. Om redenen van veiligheid mogen ook de ethernet-switches, die de PDU's verbinden met het netwerkmanagementsysteem, niet via geschakelde outlets worden geleid om te voorkomen dat men zichzelf per ongeluk buitensluit van de managementinterface van de PDU. Wie er zeker van wil zijn dat altijd de juiste, en alleen de juiste outlet wordt geschakeld, moet in eerste instantie zijn huiswerk doen: de juiste documentatie, nuttige processen bij wijzigingen en nieuwe installaties en een goed onderhouden toegangsregeling voorkomen vergissingen en sabotage.

Bistabiele relais besparen energie

De PDU's schakelen op twee verschillende manieren. Aan de ene kant kunnen de lasten worden geschakeld met elektronische of mechanische relais. Deze tot nu meestal gebruikte methode heeft echter enkele nadelen. Bij een stroomstoring, die alleen de PDU raakt, verliezen de relais hun stroom en schakelen uit. Hierdoor schakelt meestal ook de betreffende aansluiting en zijn gebruiker uit. Een continu aangetrokken relais verbruikt bovendien stroom. Bij een volledig bezette PDU tot maximaal 50 Watt. Dit verbruikt onnodig energie en beperkt natuurlijk ook de levensduur van de constant werkende relais. De andere manier maakt ook gebruik van mechanische relais, maar dan in een bistabiele uitvoering. Om te schakelen, worden de relais één keer kort gevoed met stroom. Daarna wordt de schakeltoestand onafhankelijk van de voeding gehouden. Als de voeding van de PDU uitvalt, veranderen de schakeltoestanden van de aangesloten outlets niet. Verder verbruiken de spoelen van de relais geen onnodige energie, zij blijven passief. De voeding van de PDU's zelf is een doorslaggevende factor in het redundantieconcept, vooral bij PDU's die kunnen schakelen. De PDU's worden meestal via een andere bron gevoed dan de geschakelde belasting. Als de servers redundante netdelen hebben, bevatten de racks bovendien een A/B-voeding. Dit kan leiden tot drie verschillende voedingslijnen per rack, wat resulteert in hoge kosten voor de exploitant van het datacenter. Het probleem is eleganter op te lossen door de PDU via de toch al aanwezige netwerkinterface te voeden via Power-over-Ethernet (PoE). Dit bespaart een voedingslijn en behoudt desondanks de volledige redundantie door de scheiding tussen last- en regelvoeding.

Netwerkkoppeling via Ethernet

De PDU's zijn standaard gekoppeld via de Ethernet-poort. Draadloze technieken zijn amper beschikbaar, de klanten willen het datacenter grotendeels vrijhouden van WLAN-signalen. Voor bepaalde plaatsen zijn extra sensoren voor bijvoorbeeld vocht, temperatuur of rook in draadloze uitvoering beschikbaar. Hierdoor kunnen de sensoren nauwkeurig en zonder ingewikkelde bedrading worden geplaatst. Alle fabrikanten bieden de sensoren echter ook met een bekabelde interface. Om de PDU's onderling te verbinden, maakt Rittal bovendien gebruik van een CAN-bus. Deze bus koppelt slave PDU's aan een "intelligente" master. De besturing loopt centraal via de master en door de uitbreiding kunnen aanzienlijk meer outlets per PDU worden beheerd. Een prettig neveneffect is dat de slave PDU's veel voordeliger zijn dan de master-PDU omdat zij geen eigen display en intelligentie hebben. Het display, bij Rittal een helder en energiezuinig OLED-display, is geschikt om ter plaatse snel meetwaarden en schakeltoestanden op te vragen. Ook als het display gewoonlijk niet wordt gebruikt, adviseren wij bij de PDU te kiezen voor een display. Een display kan immers belangrijke informatie leveren wanneer bij storingen elke minuut telt.

Gebruikersbeslissing: meetwaarden

Wat de PDU daadwerkelijk aan meetwaarden moet leveren, is een beslissing van de gebruiker zelf. Als het alleen om de energie-efficiëntie (Power Usage Effectiveness, PUE) gaat, zijn onder omstandigheden de vermogens en stromen in de afzonderlijke fasen, die naar het datacenter stromen, voldoende. Men mist dan echter wel de kans om ongebruikte potentialen te herkennen en veranderingen in de belastingsopname door nieuwe toepassingen te overzien. Voor een bruikbaar beeld van de energetische situatie in het datacenter is een meting van stroom en spanning tot op rackniveau eigenlijk het

minimum. Vaak ontdekten klanten na een complete installatie van PDU's met meetfunctie dat schijnbaar volledig belaste voedingen in de praktijk nog veel onbenutte mogelijkheden bevatten. Meestal kunnen voor het gebruik ook drempelwaarden worden ingesteld, zodat de admin automatisch wordt geïnformeerd als de belasting stijgt.

Energie-efficiënter door actuele verbruikswaarden

Vooral bij het gebruik van drie fasen is het van essentieel belang om de belasting symmetrisch te verdelen. Daarbij kan een weergave van de fasebelasting veel plannings- en testtijd besparen, omdat die de verhouding van de belasting perfect weergeeft. Ook de vermogensfactor speelt een belangrijke rol, vooral in combinatie met onderbrekingsvrije voedingen (UPS). Omdat UPS-systemen meestal bestemd zijn voor inductieve belastingen, rekenen zij op hun uitgang met een vermogensfactor van +0,8 (inductief). Een actuele blade-server heeft echter een vermogensfactor tussen -0,95 tot -0,90 capacitef. Hierdoor bereikt een standaard UPS-systeem zijn vermogensgrens veel sneller dan de planner tijdens de installatie voor ogen had. Wie de echte vermogenswaarden kent, kan de belasting beter berekenen en de UPS bij uitbreidingen optimaal dimensioneren.

Conclusie: een datacenter bevat vaak hard- en software ter waarde van vele honderdduizenden euro's. De exploitatiekosten – stroom en koeling – bedragen vaak meerdere tienduizenden euro's per jaar. Het is eenvoudigweg economisch verstandig om deze waarden zo goed mogelijk te beschermen, en dat begint al met een optimaal berekende en bewaakte stroomvoorziening. PDU's stellen gebruikers bovendien in staat om de energie-efficiëntie in een kritische en onoverzichtelijke omgeving te verbeteren. Alleen al om deze beide redenen zijn PDU's in de toekomst in elk serverrack noodzakelijk. Dat het beheer en het opsporen van storingen ter plaatse daarmee ook wordt vereenvoudigd, is een prettig neveneffect.

Beeldmateriaal:

Rittal Power Distribution Unit.jpg:

Voor een professionele stroomverdeling in IT-racks biedt Rittal vier nieuwe, compacte PDU-systemen (Power Distribution Unit).

Rittal:

Rittal GmbH & Co. KG uit Herborn in Hessen heeft zich sinds de oprichting in 1961 ontwikkeld tot een wereldwijd opererende onderneming. Met meer dan 10.000 direct leverbare standaard producten is Rittal momenteel één van de meest toonaangevende systeemaanbieders ter wereld voor behuizings- en kasttechniek. Daarnaast is Rittal een gewaardeerde partner in alle takken van industrie en de machine- en installatiebouw alsmede trendsetter voor alle segmenten van de IT-markt. Rittal staat voor een toekomstgerichte en omvangrijke oplossings-, service- en adviserings-know-how.

Het Rittal productenprogramma omvat de bereiken Kastsystemen, Stroomverdeling, Klimatisering, IT-Infrastructuren en Software & Service.

Onder de noemer Rittal International ontstaan dankzij een sterke binding met marktleider EPLAN (de nr. 1 in Europa op het gebied van softwareoplossingen voor de machine- en installatiebouw alsmede de industrie), Lampertz (toonaangevende aanbieder op het gebied van de fysieke data- en systeembeveiliging) en Litcos (aanbieder van innovatieve veiligheidsconcepten voor datasystemen) optimale synergieën voor de klant. Om alle wereldmarkten optimaal te bedienen, zorgen 10 hightech productiewerkplaatsen voor de distributie naar meer dan 63 dochterondernemingen en meer dan 40 vertegenwoordigingen wereldwijd. In Duitsland leveren 22 leverings- en infocentra een perfecte en onbeperkte service aan de klant. Met wereldwijd meer dan 10.000 medewerkers is Rittal het grootste bedrijf van de Friedhelm Loh Group, Haiger, Hessen. De complete bedrijfsgroep heeft meer dan 11.500 medewerkers.